



Vilniaus universitetas
Medicinos fakultetas



Vilniaus universiteto
ligoninė
Santaros klinikos



Respublikinė Vilniaus
universitetinė ligoninė



Nacionalinis
vėžio institutas



VŠĮ VILNIAUS MIESTO
KLINIKINĖ LIGONINĖ

SVEIKATOS

2026'5 MOKSLAI

HEALTH SCIENCES
IN EASTERN EUROPE

Visuomenės	Public
sveikata	Health
Biomedicina	Biomedicine
Slauga	Nursing

Tomas 36

Vilnius, 2026

SVEIKATOS

2026'5(179)

MOKSLAI

HEALTH SCIENCES
IN EASTERN EUROPE

Visuomenės	Public
sveikata	Health
Biomedicina	Biomedicine
Slauga	Nursing

Tomas 36

Žurnalas spausdina mokslinius straipsnius lietuvių, anglų ir kitomis kalbomis.

Žurnalas pradėtas leisti 1990 m. Kasmet išleidžiamas 1 tomas (8 numeriai).

Žurnalas yra Lietuvos mokslo periodikos asociacijos narys.

The journal publishes scientific articles in Lithuanian, English and other languages.

The journal has been published since 1990. 1 vol. (8 issues) per year are published.

The journal is a member of the Association of Lithuanian Serials

ŽURNALĖ SPAUSDINAMI ŠIOS TEMATIKOS STRAIPSNIAI

VISUOMENĖS SVEIKATA:

- Sveika gyvensena ir aplinka
- Sveikatos ugdymas
- Užkrečiamosios ligos ir profilaktika

BIOMEDICINA:

- Biomedicina, medicina
- Klinikiniai tyrimai ir atvejai, biotechnologijos
- Psichiatrija
- Psichologija
- Farmacija ir farmakologija
- Medicinos istorija
- Apžvalgos, informacija

SLAUGA:

- Slaugos mokslas ir slaugytojų profesinė socializacija
- Slauga ir palaikomasis gydymas
- Reabilitacija

SVEIKATOS EKONOMIKA IR VADYBA

PATEIKIAMA:

- Mokslinių tyrimų rezultatai, pranešimai apie konferencijas, seminarus, informacija apie mokslo leidinius, mokslo žmonių datos.

Žurnale „Sveikatos mokslai“ publikuojami straipsniai recenzuojami dviejų redakcinės kolegijos narių arba ekspertų.

Žurnalo redkolegija naudoja CrossCheck pateiktą rankraščių originalumui nustatyti.

DUOMENŲ BAZĖS:

**Index Copernicus;
EBSCO host (Academic Search Complete);
Gale (Academic OneFile);
ProQuest (Ulrich's, Summon);
DOAJ (Directory of Open Access Journals);
Excellence in Research for Australia (ERA)
2012 Journal List (ERA ID 34962).**

THE JOURNAL IS DESIGNED FOR PUBLISHING ARTICLES IN THE FOLLOWING FIELDS OF RESEARCH:

PUBLIC HEALTH:

- healthy lifestyle and environment,
- health education,
- infectious diseases and prevention.

BIOMEDICINE:

- biomedicine and medicine,
- clinical researches and cases, biotechnologies,
- psychiatry,
- psychology,
- pharmacy and pharmacology,
- history of medicine,
- reviews, information.

NURSING:

- nursing science and professional socialization of nurses,
- nursing and supportive treatment,
- rehabilitation.

HEALTH ECONOMICS AND MANAGEMENT

Besides, the following issues or items are published:

- research results, reviews of conferences, seminars, chronicles about publications of science and studies, dates of scientists.

The articles in journal “Health Sciences” are reviewed by two members of Editorial Board or by its appointed experts.

The journal Editors use CrossCheck to verify the originality of submitted papers. CrossCheck is powered by the iThenticate software from iParadigms service.

ABSTRACTS & INDEXING:

**Index Copernicus;
EBSCO host (Academic Search Complete);
Gale (Academic OneFile);
ProQuest (Ulrich's, Summon);
DOAJ (Directory of Open Access Journals);
Excellence in Research for Australia (ERA)
2012 Journal List (ERA ID 34962).**

REDAKCIJOS KOLEGIJOS PIRMININKAS

Prof. dr. DANIELIUS SERAPINAS (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)

TARPTAUTINĖ REDAKCIJOS KOLEGIJA

- Habil. dr. VIDMANTAS ALEKNA (Vilniaus universitetas)
Prof. dr. SERGEJUS ANDRUŠKEVIČIUS
(Respublikinė Vilniaus psichiatrijos ligoninė)
Doc. dr. DAIVA BARTKEVIČIENĖ (Vilniaus universitetas)
Dr. ŽIVILĖ BEKASSY (Lundo universitetinė ligoninė, Švedija)
Prof. dr. MATILDA BYLAITĖ-BUČINSKIENĖ
(Vilniaus universitetas)
Prof. MAURO COZZOLINO
(Departamento di Scienze dell'educazione,
Universita di Salerno, Italija)
Prof. dr. NATALJA ISTOMINA (Mykolo Romerio universitetas)
Prof. dr. JOLITA HORBAČAUSKIENĖ
(Kauno technologijos universitetas)
Doc. ph. KOSTAS IVANAUSKAS (Vilniaus universitetas)
Dr. ERNESTAS JANULIONIS
(Nacionalinis vėžio institutas)
Prof. habil. dr. VINSAS JANUŠONIS
(Klaipėdos universitetas)
Prof. JAN JAŠČANINAS
(Šėccino universitetas, Lenkija)
Prof. habil. dr. VIKTORAS JUSTICKIS
(Mykolo Romerio universitetas)
Habil. dr. JONAS KAIRYS (Vilniaus universitetas)
Doc. dr. KAZYS ALGIRDAS KAMINSKAS
(Lietuvos ergonomikos asociacija)
Prof. dr. DAINA KRANČIUKAITĖ-BUTYLKINIENĖ
(Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)
Doc. dr. JELENA KUTKAUSKIENĖ
(Mykolo Romerio universitetas)
Prof. dr. ANDRIUS MACAS
(Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)
Mgr. BRADLEY MATTES
(Tarptautinės gyvybės teisės instituto prezidentas, JAV)
Dr. ALDONA MIKALIŪKŠTIENĖ
(Vilniaus universitetas)
Dr. LAURA NARKAUSKAITĖ (Vilniaus universitetas)
Prof. dr. ALVYDAS NAVICKAS (Vilniaus universitetas)
Prof. habil. dr. ANTANAS NORKUS
(Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)
Prof. BIRUTĖ OBELENIENĖ
(Vytauto Didžiojo universitetas)
- Prof. dr. VYTAUTĖ PEČIULIENĖ
(Vilniaus universiteto Odontologijos institutas)
Dr. RIMA PILIČIAUSKIENĖ
(VšĮ Karoliniškių poliklinika, Vilnius)
Doc. dr. VIKTORIJA PIŠČALKIENĖ (Kauno kolegija)
Prof. JAN POKORSKI
(Lenkijos Jogailos universitetas)
Prof. dr. ALINA PŪRIENĖ
(Vilniaus universitetas)
Prof. dr. ARTŪRAS RAZBADAUSKAS
(Klaipėdos universitetas)
Prof. habil. dr. NARIMANTAS EVALDAS SAMALAVIČIUS
(Klaipėdos universitetinė ligoninė)
Doc. dr. LAIMUTĖ SAMSONIENĖ
(Vilniaus universitetas)
Prof. dr. JONAS SĄLYGA
(Klaipėdos universitetas, VšĮ Klaipėdos jūrinių ligoninė)
Prof. dr. STANISLAW SAWCZYN (Medicinos ir sporto akademija,
Gdanskas, Lenkija)
Dr. ZUZANA SIMONOVA
(Comitato Permanente Studi Ricerca Scientifica e
Programmazione Socio sanitaria, ASL Caserta, Italija)
Prof. habil. dr. RIMANTAS STUKAS
(Vilniaus universitetas)
Prof. KATARZYNA SZCERBINSKA
(Jogailos universiteto Medicinos kolegijos Visuomenės
sveikatos institutas, Lenkija)
Prof. dr. PRANAS ŠERPYTIS
(Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos)
Dr. RENATA ŠTURIENĖ (VšĮ Šeškinės poliklinika, Vilnius)
Prof. dr. JANINA TUTKUVIENĖ
(Vilniaus universitetas)
Doc. dr. RITA URBANAVIČĖ
(Mykolo Romerio universitetas)
Prof. habil. dr. ALGIRDAS UTKUS
(Vilniaus universitetas)
Dr. VAINETA VALEIKIENĖ
(Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė)

Redakcija:

ZENONAS GLAVECKAS – direktorius, vyriausiasis redaktorius, tel. +370 612 41252,
SKIRMANTA RADŽIUKYNIENĖ – redaktorė, tel. +370 682 49379,
RITA KASPERAVIČIENĖ – finansininkė, tel. +370 683 59875,
TAUTVYDAS TAVORAS – internetinė sklaida, tel. +370 674 65629.

Adresas: Justiniškių g. 16-308, LT 05100 Vilnius.

El. paštas: sveikatosmokslai91@gmail.com

Leidžia asociacija žurnalas „SVEIKATOS MOKSLAI“.

Spausdino UAB „Ciklonas“, Žirmūnų g. 68, LT-09124, Vilnius, tel. +370 5 249 10 60, faksas +370 5 249 74 80.

© „Sveikatos mokslai“, 2026.

Tiražas 200 egz.

Kaina 15,00 EUR

CHAIRMAN OF EDITORIAL BOARD

Prof. Dr DANIELIUS SERAPINAS (Lithuanian University of Health Sciences)

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

- | | |
|---|--|
| Dr Habil VIDMANTAS ALEKNA
(Vilnius University, Lithuania) | Prof. BIRUTĖ OBELENIENĖ
(Vytautas Magnus University, Lithuania) |
| Prof. Dr SERGEJUS ANDRUŠKEVIČIUS
(State Vilnius Hospital of Psychiatry, Lithuania) | Prof. Dr VYTAUTĖ PEČIULIENĖ (Vilnius University,
Institute of Odontology, Lithuania) |
| Doc. Dr DAIVA BARTKEVIČIENĖ
(Vilnius University, Lithuania) | Dr. RIMA PILIČIAUSKIENĖ
(Karoliniškių Polyclinic, Lithuania) |
| Dr. ŽIVILĖ BEKASSY (Lund University Hospital, Sweden) | Doc. Dr VIKTORIJA PIŠČALKIENĖ
(Kaunas College, Lithuania) |
| Prof. Dr MATILDA BYLAITĖ-BUČINSKIENĖ
(Vilnius University, Lithuania) | Prof. JAN POKORSKI (Jagiellonian University, Poland) |
| Prof. MAURO COZZOLINO (Departamento di Scienze dell'
educazione, Università di Salerno, Italy) | Prof. Dr Habil ALINA PŪRIENĖ
(Vilnius University, Lithuania) |
| Prof. Dr NATALJA ISTOMINA
(Mykolas Romeris University, Lithuania) | Prof. Dr ARTŪRAS RAZBADAUSKAS
(Klaipėda University, Lithuania) |
| Prof. Dr JOLITA HORBAČAUSKIENĖ
(Kaunas University of Technology) | Prof. Dr Habil NARIMANTAS EVALDAS SAMALAVIČIUS
(Klaipėda University Hospital, Lithuania) |
| Doc. ph. KOSTAS IVANAUSKAS
(Vilnius University, Lithuania) | Doc. Dr LAIMUTĖ SAMSONIENĖ
(Vilnius University, Lithuania) |
| Dr. ERNESTAS JANULIONIS
(National Cancer Institute, Lithuania) | Prof. Dr JONAS SĄLYGA
(Klaipėda University, Lithuania) |
| Prof. Dr Habil VINSAS JANUŠONIS
(Klaipėda University, Lithuania) | Prof. Dr STANISLAW SAWCZYN (Akademy of Physical
Education Sport in Gdansk, Poland) |
| Prof. JAN JASZCZANIN (Szczecin University, Poland) | Dr. ZUZANA SIMONOVA
(Comitato Permanente Studi Ricerca Scientifica e
Programmazione Socio sanitaria, ASL Caserta, Italy) |
| Prof. Dr Habil VIKTORAS JUSTICKIS (Mykolas Romeris
University, Lithuania) | Prof. Dr Habil RIMANTAS STUKAS
(Vilnius University, Lithuania) |
| Dr Habil JONAS KAIRYS (Vilnius University, Lithuania) | Prof. KATARZYNA SZCERBINSKA (Institute of Public
Health, Jagiellonian University Medical College, Poland) |
| Doc. Dr Kazys Algirdas KAMINSKAS
(Lithuanian Association of Ergonomics) | Prof. Dr PRANAS ŠERPYTIS
(Vilnius University Hospital Santaros clinics, Lithuania) |
| Prof. Dr DAINA KRANČIUKAITĖ-BUTYLKINIENĖ
(Lithuanian University of Health Sciences) | Dr. RENATA ŠTURIENĖ (Šeškinės Polyclinic, Lithuania) |
| Doc. Dr JELENA KUTKAUSKIENĖ
(Mykolas Romeris University, Lithuania) | Prof. Dr GENUTĖ ŠURKIENĖ
(Vilnius University, Lithuania) |
| Prof. Dr ANDRIUS MACAS
(Lithuanian University of Health Sciences) | Prof. Dr Habil JANINA TUTKUVIENĖ
(Vilnius University, Lithuania) |
| MSc. BRADLEY MATTES
(President, Life Issues Institute, USA) | Doc. Dr RITA URBANAVIČĖ
(Mykolas Romeris University, Lithuania) |
| Dr. ALDONA MIKALIŪKŠTIENĖ
(Vilnius University, Lithuania) | Prof. Dr Habil ALGIRDAS UTKUS
(Vilnius University, Lithuania) |
| Dr. LAURA NARKAUSKAITĖ (Vilnius University, Lithuania) | Dr. VAINETA VALEIKIENĖ
(State Vilnius University Hospital, Lithuania) |
| Prof. Dr ALVYDAS NAVICKAS (Vilnius University, Lithuania) | |
| Prof. Dr Habil ANTANAS NORKUS
(Lithuanian University of Health Sciences) | |

Director
ZENONAS GLAVECKAS
Editor
SKIRMANTA RADŽIUKYNIENĖ
Financier
RITA KASPERAVIČIENĖ
Online dissemination
TAUTVYDAS TAVORAS

Publishing company Association of journal
"Sveikatos mokslai"
Editorial office: Justiniskiu 16-308
LT-05100 VILNIUS, Lithuania
Telephone: +370 5 261 25 29
E-mail: sveikatosmokslai91@gmail.com

VEIDO IR ŽANDIKAULIŲ SRITIES TRAUMŲ 2011–2021 METAIS RETROSPEKTYVINĖ ANALIZĖ

Dovilė Petkevičiūtė, Rūta Rastenienė, Paulius Raškevičius
Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Odontologijos institutas

Raktažodžiai: trauma, veido kaulų lūžiai, retrospektyvinė analizė.

Santrauka

Veidas – ne tik pagrindinis žmogaus atpažinimo bruožas, bet ir sudėtinga anatomicinė struktūra, sauganti gyvybiškai svarbius organus ir kaulus. Veido ir žandikaulių srities traumos (VŽST) sudaro septintadalį pasaulinės lūžių statistikos. Dėl ypač didelio traumų paplitimo jos įvardijamos kaip epidemija. Šios srities lūžiai atsiranda dėl traumuojančių jėgų poveikio veido kaulams ir neretai gali pasireikšti kartu su kitų kūno dalių pažeidimais. Siekiant mažinti traumų paplitimą ir gerinti suteikiamos pagalbos kokybę, tikslinga dominuojančių veiksnių analizė.

Įvadas

Veido ir žandikaulių srities traumos yra viena dažniausių ir kompleksiausių traumų rūšių, sukeliančių ne tik medicininės, bet ir socialinės, estetinės bei psichologinės pasekmes [12]. Kitų autorių teigimu, minėtos srities traumos yra brangios, reikalauja ilgo hospitalizavimo laikotarpio, vėliau – nedarbingumo gijimo proceso metu ir dažnai yra siejamos su aukštu sergamumo lygmeniu, negalia bei psichinės sveikatos problemomis [13]. 2019 m. duomenimis, pasaulyje užfiksuota 76,4 mln. lūžių atvejų, iš kurių 10,7 mln. buvo priskirti veido ir žandikaulių kaulų lūžiams [5]. Tai, jog VŽST apima septintadalį pasaulinės statistikos, tik patvirtina šių atvejų augantį paplitimą.

Veido ir žandikaulių srities traumų etiologija bei epidemiologija skiriasi priklausomai nuo analizuojamos šalies ar žemyno. Pagrindinės priežastys pasauliniu mastu yra panašios – eismo įvykiai, smurtas, kritimai, sportinės traumos, nelaimingi atsitikimai kasdienybėje ar darbe [3, 5, 12–15]. Remiantis moksline literatūra, tarpusavyje vis dar konkuruoja dvi pagrindinės VŽST priežastys – eismo įvykiai, nelaimingi atsitikimai kelyje bei smurtas. Tobulėjant visuomenei ir keičiantis gyvenimo būdui, keičiasi ir traumų pobūdis. Kai kuriose šalyse, sumažėjus eismo įvykių skaičiui dėl taikomų

griežtesnių saugumo reikalavimų, tokių kaip privalomas saugos diržų naudojimas, išryškėja kitų etiologinių veiksnių, pavyzdžiui, fizinio smurto, įtaka [14, 16]. Smurto apraiškų rodikliai svyruoja 8,3–61 proc. intervale [12, 16–24]. Tuo tarpu nelaimingi atsitikimai kelyje, avarijos nutinka 11–70 proc. tiriamųjų [12, 18, 21, 23–26]. Ilgėjant vidutinei tikėtinai gyvenimo trukmei, išryškėja dar viena patiriamų traumų priežastis – kritimas [23, 27]. Ši auganti ir nepakankamai apžvelgiama problema atsakinga preliminariai už 684 tūkst. žmonių mirčių kasmet [9], o statistikos duomenimis, paveikia net 11,5–31 proc. tiriamųjų įvairiose populiacijose [12, 15, 18–21, 23, 24]. 2022 m. publikuotoje mokslinėje apžvalgoje pateikiama kontroversiška nuomonė, teigianti, jog moterys, patyrusios VŽST, gali jos priežastį nurodyti kaip kritimą, maskuodamos smurto apraiškas artimoje aplinkoje [28]. Deja, šios hipotezės patikrinti neįmanoma.

Epidemiologinė situacija Lietuvoje. 2015 m. Lietuvoje atlikto tyrimo duomenimis, dažniausiai VŽST patyrė vyrai, priklausantys 20–24 m., o moterys – 25–29 m. amžiaus grupėms. Statistiškai dominuojanti lytis buvo vyrai (81,5 proc.) bei buvo nustatytas vyrų ir moterų santykis 4,4:1. Dažniausia traumas priežastis – smurtas (64 proc.), toliau – kritimai bei nelaimingi atsitikimai kelyje. Būdingiausia traumas lokalizacija – skruostikaulio (68,8 proc.) bei viršutinio žandikaulio (27,9 proc.) lūžiai. Tyrimo akcentuota, jog 14 proc. tiriamųjų buvo apsvaigę nuo alkoholio [29].

Tyrimo tikslas – atlikti Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų (VULSK) Žalgirio klinikos (ŽK) pacientų, 2011–2021 m. patyrusių veido ir žandikaulių traumas, ligos istorijų retrospektyvinę analizę; įvertinti traumų etiologijos, demografijos, epidemiologijos bei gydymo pokyčius per dešimtmetį.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta VULSK ŽK stacionaro pacientų, 2011–2021 metais gydytų dėl veido ir žandikaulių sričių traumų, ligos istorijų retrospektyvinė analizė. Surinkti pacientų demografiniai ir epidemiologiniai duomenys. Įvertinti traumų

etiologiniai ir klinikiniai veiksniai bei taikytas gydymas. Statistinei analizei naudota IBM SPSS 25.0 ir „Microsoft Excel 2019“ programinė įranga.

Rezultatai

Lietuvoje gyvenančių, traumas patiriančių asmenų pasiskirstymas pagal lytį nesiskiria nuo pasaulinės statistikos. Absoliuti dauguma pacientų, patyrusių VŽST, buvo vyrai – 82 proc. Veido ir žandikaulių sričių traumų statistikoje vyriškos lyties dominavimas pastebimas visame pasaulyje. Didžiojoje dalyje tyrimų nurodoma, jog vyrai patiria keturis kartus daugiau traumų, lyginant su moterimis, ir lyčių santykis yra 3,0–4,4:1 [1, 8, 15, 18, 19, 23, 29]. Atlikto tyrimo duomenimis, didžioji dalis pacientų, besikreipusių dėl traumos, buvo miesto gyventojai – 69,9 proc. Didesnis gyventojų tankumas, intensyvesnis eismas ir lengvesnė prieiga prie alkoholinių gėrimų daro įtaką traumų paplitimui miestuose. Tyrimai nurodo, kad apsvaigimas nuo alkoholio reikšmingai sumažina reakcijos laiką, sutrikdo koordinaciją, slopina savikontrolę ir kritinį mąstymą bei skatina impulsyvumą. Atliktoje analizėje nustatyta, jog 8,1 proc. visų tiriamųjų buvo apsvaigę nuo alkoholinių gėrimų, o 0,1 proc. – nuo narkotinių medžiagų. Šie pacientai dažniausiai buvo gydomi dėl apatinio žandikaulio srities lūžių (72 proc.) bei minkštųjų audinių sužalojimų (34,5 proc.). Pagrindine traumos priežastimi buvo laikomas smurtas (50,9 proc.). VULSK ŽK atliktame tyrime tarpusavyje konkuruoja apatinio žandikaulio lūžiai ir minkštųjų audinių sužeidimai kaip pagrindinės traumos lokalizacijos. Vyrai dažniau patiria apatinio žandikaulio lūžius (35 proc.), o moterys – minkštųjų audinių sužalojimus (55,2 proc.).

Traumas patyrusių pacientų gydymas ir vėlesnė reabilitacija yra ilgas procesas, kurio sėkmė didele dalimi priklauso nuo paciento kreipimosi ir suteiktos pagalbos laiko. Pagal Lietuvoje galiojančius įstatymus, patyrusieji traumas pirmąją pagalbą privalo gauti kuo įmanoma skubiau: žaizdos ir kaulų lūžiai priskiriami II, III arba IV skubiosios pagalbos kategorijai, kai pagalba turi būti suteikta nedelsiant arba ne vėliau kaip po valandos nuo atvykimo į gydymo įstaigą. Remiantis mūsų tyrimo duomenimis, greičiausiai į gydymo įstaigą kreipėsi pacientai, patyrę abiejų žandikaulių traumas ($\pm 5,6$ val.), o ilgiausiai užtruko skruostikaulio ($\pm 155,3$ val. / 6,5 d.) srities lūžius patyrę nukentėjusieji. Sėkmingai gydymą VULSK ŽK 2011–2021 m. laikotarpiu užbaigė 97,6 proc. pacientų. Tai indikuoja efektyvaus, kokybiško ir į paciento naudą orientuoto gydymo pasirinkimą. Vis dėlto poreikis prevencinės programos sklaidai, ypač orientuotai į smurto mažinimą, yra didžiulis.

Išvados

1. Statistinis asmuo, patyręs VŽST, yra 26,8 m. vyras,

gyvenantis miesto teritorijoje, patyręs smurtinės kilmės apatinio žandikaulio lūžį ir kreipęsis į gydymo įstaigą dėl sužalojimo po ± 37 valandų nuo traumos. Taikytas gydymo metodas – antdantinė osteosintezė ir elastinė tarpžandikaulinė fiksacija, atlikta taikant vietinę nejautrą.

2. Būtina visuomenės edukacija dėl smurto prevencijos bei skatinimas nedelsiant kreiptis į gydymo įstaigą patyrus traumą.

Literatūra

1. Caldeira L, Borges H, Simonetti T, Freddo AL, Corsetti A. Retrospective Study of the Epidemiological Profile of Facial Trauma Related to Violence. *J Craniofac Surg* 2022;33(4):e382-4. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000008210>
2. Gassner R, Tuli T, Hächl O, Ansgar Rudisch, Ulmer H. Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9,543 cases with 21,067 injuries. *J Craniomaxillofac Surg* 2003;31(1):51-61. [https://doi.org/10.1016/S1010-5182\(02\)00168-3](https://doi.org/10.1016/S1010-5182(02)00168-3)
3. Boffano P, Rocca F, Zavattero E, Dediol E, Uglešić V, Kovačić Ž, ir kt. European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: a multicentre and prospective study. *J Craniomaxillofac Surg* 2015;43(1):62-70. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.10.011>
4. Alimohammadi R. Imaging of Dentoalveolar and Jaw Trauma. *Radiol Clin North Am* 2018;56(1):105-24. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2017.08.008>
5. Zhang ZX, Xie L, Li Z. Global, regional, and national burdens of facial fractures: a systematic analysis of the global burden of Disease 2019. *BMC Oral Health* 2024;24(1):282. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04048-5>
6. Reddy L, Lee D, Vincent A, Shokri T, Sokoya M, Ducic Y. Secondary Management of Mandible Fractures. *Facial Plast Surg* 2019;35(06):627-32. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1700887>
7. Voss JO, Heiland M, Preissner R, Preissner S. The risk of osteomyelitis after mandibular fracture is doubled in men versus women: analysis of 300,000 patients. *Sci Rep* 2023;13(1):20871. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48235-w>
8. Hsieh T yen, Funamura JL, Dedhia R, Durbin-Johnson B, Dunbar C, Tollefson TT. Risk Factors Associated With Complications After Treatment of Mandible Fractures. *JAMA Facial Plast Surg* 2019;21(3):213-20. <https://doi.org/10.1001/jamafacial.2018.1836>
9. World Health Organization. Injuries and Violence. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence>
10. Higienos institutas. Sveikatos statistika. Traumų ir nelaimingų atsitikimų stebėsenos sistemos duomenys. 2025. https://stat.hi.lt/default.aspx?report_id=168
11. Burnos, veido ir žandikaulių chirurgijos centras. <https://www.zalgirioklinika.lt/burnos-veido-ir-zandikauliu-chirurgijos-centras/>
12. Ghosh R, Gopalkrishnan K. Facial Fractures. *Journal of Craniofacial Surgery* 2018;29(4):e334-40.

- <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000004269>
13. Boffano P, Kommers SC, Karagozoglu KH, Forouzanfar T. Aetiology of maxillofacial fractures: a review of published studies during the last 30 years. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014;52(10):901-6.
<https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2014.08.007>
 14. Albakri A, Al-Hashmi A, Bakathir A, Al Hashmi S, Al Rashdi S, Al Hasani K, ir kt. The Impact of Traffic Law Enforcement Regulations on the Incidence and Severity of Maxillofacial Injuries. *Sultan Qaboos Univ Med J* 2022;22(4):479-85.
<https://doi.org/10.18295/squmj.9.2021.129>
 15. Wusiman P, Maimaitiuerxun B, Guli null, Saimaiti A, Moming A. Epidemiology and Pattern of Oral and Maxillofacial Trauma. *J Craniofac Surg* 2020;31(5):e517-20.
<https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000006719>
 16. De Barros TEP, Campolongo GD, Zanluqui T, Duarte D. Facial trauma in the largest city in latin america, são paulo, 15 years after the enactment of the compulsory seat belt law. *Clinics* 2010;65(10):1043-7.
<https://doi.org/10.1590/S1807-59322010001000021>
 17. Van Den Bergh B, Karagozoglu KH, Heymans MW, Forouzanfar T. Aetiology and incidence of maxillofacial trauma in Amsterdam: A retrospective analysis of 579 patients. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2012;40(6):e165-9.
<https://doi.org/10.1016/j.jcms.2011.08.006>
 18. Demir U, Asirdizer M, Bingül MB. An evaluation of the demographic features and causes of mandible fractures and the relationships with the side, type, and anatomic location. *Medicine (Baltimore)* 2025;104(13):e41950.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000041950>
 19. Barbosa KGN, de Macedo Bernardino Í, d'Avila S, Ferreira EFE, Ferreira RC. Systematic review and meta-analysis to determine the proportion of maxillofacial trauma resulting from different etiologies among children and adolescents. *Oral Maxillofac Surg* 2017;21(2):131-45.
<https://doi.org/10.1007/s10006-017-0610-9>
 20. Khan TU, Rahat S, Khan ZA, Shahid L, Banouri SS, Muhammad N. Etiology and pattern of maxillofacial trauma. *PLoS One* 2022;17(9):e0275515.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275515>
 21. Othman A, Al-Mofreh Al-Qahtani F, Al-Qahtani H, Jaber M, Bishawi K, Hassan Khamis A, ir kt. Traumatic brain injuries and maxillofacial fractures: a systematic review and meta-analysis. *Oral Maxillofac Surg* 2022;27(3):373-85.
<https://doi.org/10.1007/s10006-022-01076-9>
 22. Corrales-Reyes IE, Chaple-Gil AM, Morales-Navarro D, Castro-Rodríguez YA, Mejia CR. Maxillofacial fractures surgically treated: a 3-year experience of a Cuban hospital. *Cir Cir* 2021;89(6):740-7.
<https://doi.org/10.24875/CIRU.20000933>
 23. Goedecke M, Thiem DGE, Schneider D, Frerich B, Kämmerer PW. Through the ages- Aetiological changes in maxillofacial trauma. *Dent Traumatol* 2019;35(2):115- 20.
<https://doi.org/10.1111/edt.12462>
 24. Gómez Roselló E, Quiles Granado AM, Artajona Garcia M, Juanpere Martí S, Laguillo Sala G, Beltrán Mármol B, ir kt. Facial fractures: classification and highlights for a useful report. *Insights Imaging* 2020;11(1):49.
<https://doi.org/10.1186/s13244-020-00847-w>
 25. Van Der Cruyssen F, Forrest M, Holmes S, Bhatti N. A Systematic Review and Meta-Analysis of Fracture-Related Infections in Maxillofacial Trauma: Incidence, Risk Factors, and Management Strategies. *JCM* 2025;14(4):1332.
<https://doi.org/10.3390/jcm14041332>
 26. Kanala S, Gudipalli S, Perumalla P, Jagalanki K, Polamara-setty P, Guntaka S, ir kt. Aetiology, prevalence, fracture site and management of maxillofacial trauma. *Annals* 2021;103(1):18-22.
<https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.0171>
 27. Lietuvos oficialiosios statistikos portalas. Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė.
<https://osp.stat.gov.lt/lietuvos-gyventojai-2023/mirtingumas/vidutine-tiketina-gyvenimo-trukme>
 28. Ogunbowale A, Costello L, McCormack D, Ekanayake K, Kearns GJ. Maxillofacial fractures in females: a 5-year retrospective review. *Ir J Med Sci* 2022;191(1):367-74.
<https://doi.org/10.1007/s11845-021-02534-1>
 29. Zaleckas L, Pečiulienė V, Gendvilienė I, Pūrienė A, Rimkuviene J. Prevalence and etiology of midfacial fractures: A study of 799 cases. *Medicina* 2015;51(4):222-7.
<https://doi.org/10.1016/j.medici.2015.06.005>

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF MAXILLOFACIAL TRAUMATIC INJURIES FROM 2011–2021

D. Petkevičiūtė, R. Rastienienė, P. Raškevičius

Keywords: trauma, maxillofacial fracture, retrospective analysis.

Summary

The face is not only the principal determinant for human recognition but also a complex anatomical structure that protects vital organs and bones. Maxillofacial traumatic injuries (MTIs) represent approximately one-seventh of all fractures reported globally. Given their exceptionally high prevalence, maxillofacial traumatic injuries are increasingly recognized as a significant epidemiological concern. These injuries typically result from the application of traumatic forces to the facial skeleton and are frequently associated with concomitant trauma to other anatomical regions. A comprehensive analysis of the primary etiological factors is essential to mitigate the incidence of such injuries and improve the quality of clinical management.

Correspondence to: dovile.petkeviciute13@gmail.com

Gauta 2025-08-20

SOCIALINIŲ DARBUOTOJŲ PATIRTYS, SPRENDŽIANT SUTRIKUSIO INTELEKTO ASMENŲ PROBLEMAS

Žydra Kuprėnaitė, Jolita Lubienė, Violeta Šaltenytė

Utenos kolegija, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: socialinių darbuotojų patirtys, sutrikęs intelektas, sutrikusio intelekto asmenų problemos.

Santrauka

Sprendžiant sutrikusio intelekto asmenų problemas, taikytinos individualios pagalbos priemonės. Šiuo atveju ypač svarbus socialinių darbuotojų bendravimas ir bendradarbiavimas, dalijimasis patirtimis, sprendžiant šios klientų grupės problemas. Sutrikusio intelekto asmenys, kaip ir kiti, turi vienodas teises į sveikatą, socialinę priežiūrą, švietimą, laisvalaikį, sportą ir kultūrinę veiklą, užimtumą bei profesinę reabilitaciją. Svarbu ieškoti būdų gerinti jų gyvenimo kokybę, integruoti į visuomenę ir skatinti aktyvų socialinį gyvenimą. Visa tai iš socialinių darbuotojų pareikalauja ypatingų gebėjimų ir kompetencijų. Socialiniai darbuotojai, padedantys psichikos sveikatos problemų turintiems asmenims, susiduria su tam tikrais sunkumais. Jiems nelengva valdyti stiprias emocijas, rasti bendrą kalbą su klientais ir jų šeimos nariais, organizuoti kasdienę veiklą bei spręsti administracinius, finansinius ir kitus svarbius klausimus.

Tikslas. Atskleisti socialinių darbuotojų patirtis, sprendžiant sutrikusio intelekto asmenų problemas.

Metodai. Tyrime dalyvavo 5 socialiniai darbuotojai, dirbantys su intelekto negalią turinčiais suaugusiais asmenimis X rajono socialinių paslaugų įstaigose. Socialiniai darbuotojai apklausti, naudojant kokybinio tyrimo metodą - struktūruotą interviu. Atlikta kokybinė turinio analizė, informantų atsakymus skirstant į kategorijas ir subkategorijas bei pateikiant įrodančius teiginius.

Rezultatai. Tyrimo rezultatai atskleidė, jog socialiniai darbuotojai, dirbdami su intelekto negalią turinčiais asmenimis, susiduria su kompleksinėmis kliūtimis. Pagrindinė problema – pačių klientų kognityvinės bei komunikacijos problemos: prasta atmintis, ribota kalba, sutrikusi elgsena. Tai kliūdo suprasti jų poreikius ir bendradarbiauti. Antra esminė kliūtis – išteklių stygius: nepakanka kvalifikuotų specialistų, finansavimo ir specializuotų priemonių, todėl sunku užtikrinti paslaugų

kokybę ir efektyvumą. Trečia - bendradarbiavimo spragos, sprendžiant sutrikusio intelekto asmenų problemas. Tai pasitaikantis nepasitikėjimas tarp kolegų, pasyvios arba kritiškos artimųjų reakcijos, kartais ir institucijų vadovų nenoras įsitraukti – visa tai dar labiau sunkina kylančių problemų sprendimą.

Išvados. Teikiant socialines paslaugas intelekto sutrikimų turintiems asmenims, daugiausia sunkumų kelia jų kognityvinės ir komunikacinės problemos, elgesio sutrikimai bei elgsenos nuspėjamumas. Daugelio veiklų įgyvendinimą sunkina socialinių darbuotojų ir finansų stygius, darbo priemonių trūkumas. Įgyvendinti individualius planus sudėtinga dėl klientų artimųjų nenoro įsitraukti į pagalbos procesą.

Išvadas

Intelektas yra sudėtingas fenomenas, kurį formuoja įvairūs veiksniai. Tyrėjai jį apibrėžia kaip mąstymo ypatybių kompleksą, lemiantį individo mokymosi ir kitos veiklos rezultatus [2].

Skiriami trys intelekto tipai: abstraktusis, tradiciškai siejamas su gebėjimu spręsti mokymosi užduotis ir matuojamas IQ testais; praktinis, apibūdinantis savarankiškumą kasdienėje veikloje ir kasdinių problemų sprendimą (adaptacijos įgūdžiai); bei socialinis, kuris reiškia gebėjimą suprasti socialinius reikalavimus, kitų žmonių elgseną ir tinkamai elgtis socialinėse situacijose [1, 7].

Jungtinių Tautų konvencija pabrėžia neįgaliųjų integracijos svarbą, tačiau Lietuvoje ši grupė vis dar patiria diskriminaciją. Socialinės paslaugos turi atitikti kliento poreikius. Dažnai socialiniai darbuotojai veikia kaip tarpininkai, užmezgantys ryšius ir mobilizuojantys išteklius. Jei būtina ir klientas sutinka, socialiniai darbuotojai gali veikti kaip vertintojai, gynėjai, konsultantai, mokytojai, bendruomenės planuotojai, elgesio keitėjai, paslaugų teikėjai, duomenų tvarkytojai, administratoriai bei atlikti kitus vaidmenis [4, 9].

Socialiniai darbuotojai ne visada arba negreitai pasiekia pageidaujamą rezultatą, todėl labai svarbu išlikti kantriems ir nepasiduoti nevilčiams. Dirbdamas su asmenimis, turinčiais

intelekto sutrikimų, darbuotojas privalo suvokti, kad esminis dėmesys turi būti skiriamas ne tik rezultatams. Pagalbos procesas turėtų būti orientuotas į klientų mokymą savarankiškai spręsti problemas, efektyviai naudotis asmeniniais ir išoriniais pagalbos šaltiniais bei suvokti rūpinimosi savo gerove svarbą, siekiant visaverčio gyvenimo [3].

Psichikos sutrikimai gali sunkinti asmenų bendravimą, socialinių situacijų supratimą ir reakciją į jas, taip pat prisitaikymą prie aplinkos. Šie sunkumai gali trukdyti jiems siekti savo tikslų ir būti savarankiškiems [8].

Lietuvoje dar tik pradedamos kurti sistemos, padedančios neįgaliesiems priimti sprendimus, todėl neaišku, kaip asmenys, turintys intelekto negalią, gali būti išklausomi ir suprasti. Taip pat nėra aišku, koks vaidmuo šiame procese tenka socialiniam darbuotojui. Pabrėžiama, kad įgalinimas turi vykti tik esant kliento sutikimui, o patys asmenys turi aktyviai dalyvauti priimant sprendimus, socialiniam darbuotojui neveikiant jų vardu. Tarp socialinio darbuotojo ir kliento kuriamas bendradarbiavimu grįstas ryšys [5].

Pastebima, kad socialiniai darbuotojai susiduria su iššūkius keliančiomis situacijomis: asmenys nenori bendrauti ir bendradarbiauti, yra pasyvūs, nevykdo susitarimų, jaučiamas nesaugumas, diskomfortas, klientų nepasitenkinimas ir nusistatymas prieš socialinius darbuotojus, išteklių stoka [6].

Tyrimo tikslas – atskleisti socialinių darbuotojų patirtis, sprendžiant sutrikusio intelekto asmenų problemas.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Tyrimo organizavimas. Tyrimas atliktas 2025 m. balandžio mėnesį. Kokybinis tyrimas buvo pasirinktas dėl nagrinėjamos temos kompleksiskumo ir kintamumo bei siekio išanalizuoti subjektyvias socialinių darbuotojų, dirbančių su intelekto sutrikimų turinčiais asmenimis, patirtis. Su tiriamaisiais iš anksto telefonu buvo suderintas jiems priimtinas pokalbio laikas, patogiausia vieta. Interviu klausimai buvo siunčiami el. paštu, kad informantai galėtų susipažinti su jais iš anksto. Interviu vyko tiek telefonu, tiek tiesioginio bendravimo būdu. Tyrimo dalyviams buvo suteikiama informacija apie tyrimą, nurodomas tyrimo tikslas, tyrimo eti-

kos principai, aptariama galimybė neatsakyti į nepriimtinus klausimus. Pabaigoje tyrimo dalyvių buvo prašoma pateikti savo komentarus, klausiama, ar norėtų interviu papildyti.

Naudoti metodai: mokslinės literatūros analizė, kokybinis tyrimas - interviu, interviu turinio analizė.

Probleminiai klausimai: 1. Kokių sunkumų kyla, teikiant socialines paslaugas sutrikusio intelekto asmenims ir kokios jų priežastys? 2. Kaip išteklių (personalo, finansų, priemonių) trūkumas paveikia darbą su intelekto negalią turinčiais asmenimis? 3. Dėl kokių priežasčių kyla pagrindinių sunkumų, bendradarbiaujant su kolegomis, asmens artimaisiais ir kitomis įstaigomis, sprendžiant intelekto negalią turinčių asmenų problemas?

Dalyvių atranka. Tyrime taikytas netikimybinės tikslinės atrankos metodas, kai atvejai atrankami, vadovaujantis konkrečiais apibrėžtais kriterijais. Kriterinė atranka buvo pasirinkta dėl jos efektyvumo, renkant kokybinius duomenis. Informantai turėjo atitikti du pagrindinius kriterijus: būti socialiniais darbuotojais ir dirbti su intelekto negalią turinčiais suaugusiais asmenimis. Tyrime dalyvavo 5 socialiniai darbuotojai, dirbantys su intelekto negalią turinčiais suaugusiais asmenimis X rajono socialinių paslaugų įstaigose.

Tyrimo dalyvių charakteristika. 1 lentelėje pateikiami tiriamųjų - socialinių darbuotojų, dirbančių su intelekto sutrikimų turinčiais asmenimis, duomenys apie jų amžių, lytį, darbo patirtį ir jo specifiką. Tyrimo dalyvių amžius - nuo 45 iki 60 metų, 4 moterys ir 1 vyras, socialinio darbo stažas nuo 5 iki 20 metų, o darbo su intelekto sutrikimų turinčiais asmenimis, – nuo 1 iki 20 metų. Kai kurių darbuotojų darbo stažas su intelekto negalią turinčiais asmenimis yra trumpesnis už bendrą darbo stažą. Prižiūrimų asmenų skaičius labai skiriasi, nuo 2 iki - 61. Tai atspindi skirtingus darbo krūvius ir skirtingus įstaigų tipus.

Tiriamieji dirba skirtingo tipo įstaigose, bendrijose, globos namuose, dienos centre su įvairaus amžiaus asmenimis, turinčiais įvairaus sunkumo intelekto sutrikimų – nuo lengvo iki sunkaus. Taip pat nurodomi atvejai, kai dirbama su visų lygių arba vidutinio sunkumo sutrikimu. Amžiaus intervalai apima vaikus nuo 7

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristika (N=5).

Kodas	Amžius	Lytis	Socialinio darbo stažas	Darbo stažas su tikslinė klientų grupe	Tikslinės gr. klientų skaičius	Tikslinės gr. klientų amžius	Klientų intelekto sutrikimo pobūdis	Darbo vieta
A	48 m.	vyr.	20 m.	20 m.	8	7-18 m.	lengvas	dienos centras
B	55 m.	mot.	5 m.	5 m.	28	18-70 m.	visų lygių	globos namai
C	45 m.	mot.	10 m.	10 m.	61	18-55 m.	lengvas, sunkus	bendrija
D	55 m.	mot.	15 m.	10 m.	15	18-35 m.	visų lygių	globos namai
E	60 m.	mot.	10 m.	1 m.	2	24, 50 m.	vidutinis	paslaugos namuose

metų ir suaugusiuosius iki 70 metų. Tai rodo darbo aplinkos ir pobūdžio įvairovę.

Duomenų analizės metodas. Interviu metu gauti duomenys buvo analizuojami turinio analizės metodu. Pateikti tokie tyrimo klausimai, atsakymai į kuriuos geriausiai padėtų atskleisti socialinių darbuotojų patirtis, sprendžiant asmenų, turinčių sutrikusio intelekto negalią, problemas. Interviu klausimynas suskirstytas į blokus:

I blokas - bendro pobūdžio informacija (klausimai apie darbuotoją, t. y. jo amžių, kiek metų dirba su sutrikusio intelekto asmenimis, su keliais asmenimis dirba, kokio tai amžiaus asmenys bei koks jų negalios sunkumas);

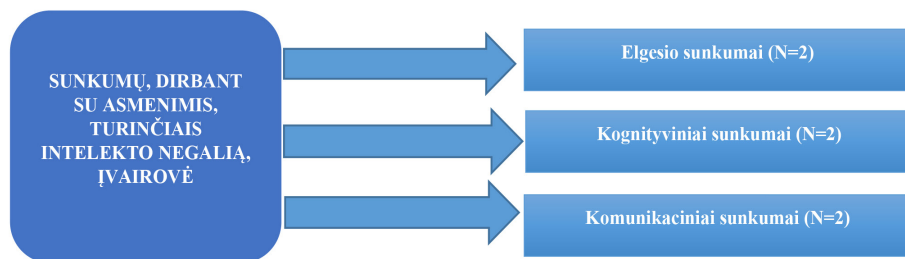
II blokas - priežastys, dėl kurių kyla didžiausių problemų, teikiant socialines paslaugas intelekto sutrikimų turintiems asmenims bei juos įgalinant (aiškinamasi, su kokiomis problemomis susiduriama, dirbant su sutrikusio intelekto asmenimis);

III blokas - išteklių (personalo, finansų, priemonių) ir žinių trūkumo poveikis darbui su intelekto negalią turinčiais asmenimis (klausima, kaip vertinamas personalo, finansų ir priemonių pakankamumas efektyviam darbui su intelekto sutrikimų turinčiais asmenimis, kokių papildomų žinių ar įgūdžių (pvz., mokymų, kursų) reikėtų geresniam darbui, kokių pokyčių reikėtų, kad socialinių darbuotojų veikla būtų efektyvesnė ir kokybiškesnė);

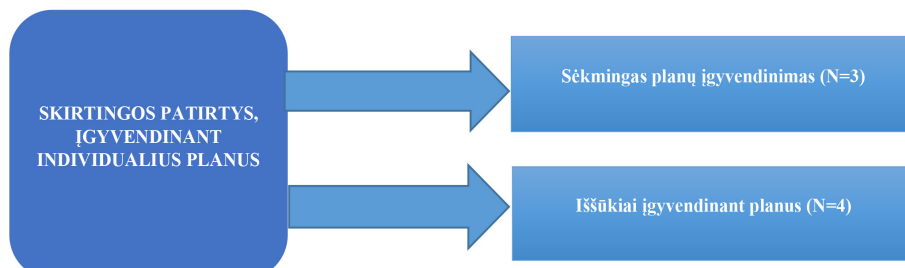
IV blokas - bendradarbiavimas su darbuotojais, kliento artimaisiais ir kitomis įstaigomis, sprendžiant intelekto negalią turinčių asmenų problemas (aiškinamasi, kaip darbuotojai padeda vieni kitiems spręsti intelekto negalią turinčių asmenų problemas, su kokiais sunkumais susiduria, bendradarbiaudami su kliento artimaisiais ir kitomis įstaigomis).

Tyrimo rezultatai

Iššūkiai, dirbant su asmenimis, turinčiais intelekto negalią. Tyrimo dalyvių buvo klausama: „Su kokiais pagrindiniais sunkumais susiduriate, dirbdami su asmenimis, turinčiais intelekto negalią (bendravimas, elgesys ir kt.)?“ Gauti atsakymai apibendrinti, išskiriant kategoriją - „Sunkumų, dirbant su asmenimis, turinčiais intelekto negalią, įvairovė“ (1 pav.).



1 pav. Pagrindiniai darbo su intelekto negalią turinčiais asmenimis sunkumai



2 pav. Individualių planų įgyvendinimo patirtys

Apklausti socialiniai darbuotojai prižiūri skirtingą asmenų skaičių - nuo 2 iki 61. Tai atspindi skirtingus darbo krūvius. Dirbdami su negalią turinčiais asmenimis, jie susiduria su įvairiais klientų sunkumais: „*atminties problemomis, susikaupimo problemomis*“ (B), „*sunku išmokyti suprasti tekstą, skaityti*“ (D). Vienas svarbiausių dalykų – bendravimas, poreikių išsiaiškinimas, tačiau dėl to ir kyla daug sunkumų, nes intelekto negalią turintys asmenys dažnai pasižymi sutrikusiu bendravimu. Tyrimo metu atskleisti šie komunikacijos sunkumai: „*ribota kalba <...> nenoras bendrauti*“ (C), „*<...> vengia bendrauti*“ (E), „*nesiklauso, ką sakai <...>*“ (E). Akcentuoti ir elgesio sunkumai: „*<...> agresija <...>*“ (C), „*<...> sunku sužiūrėti, kad nesusižeistų, nepabėgtų <...>*“ (A). „Asmenims su negalia rengiamas individualus planas, atliepantis individualius asmens poreikius, asmenines savybes, pomėgius“.

Socialinių darbuotojų buvo klausama, kaip pavyksta laikytis individualių planų. Apibendrinti šio klausimo atsakymai pateikiami 2 pav.

Išanalizavus gautus atsakymus, išskirta kategorija „Skirtingos patirtys, įgyvendinant individualius planus“ ir subkategorijos: „Sėkmingas įgyvendinimas“, „Iššūkiai įgyvendinant“. E. Stasiūnaitienė ir S. Mažekaitė (2015) taip pat išskyrė šias socialinio darbuotojo patiriamas problemas: asmenys nenori bendrauti ir bendradarbiauti, jie yra pasyvūs, nevykdo susitarimų, jaučiamas nesaugumas, diskomfortas, klientų nusistatymas prieš socialinius darbuotojus. Socialiniai darbuotojai įgalina asme-

nis, suteikdami savarankiškam gyvenimui ir geresnei gyvenimo kokybei reikalingas priemonės bei išteklis ir padeda paslaugų gavėjams spręsti tarpusavio bei socialines problemas.

Teiginys „*Kadangi klientai atvyksta į bendriją kasdien, jie mielai noru dalyvauja veiklose*“ (A) rodo, kad reguliarius lankymasis bendrijoje yra svarbus veiksnys sėkmingam planų įgyvendinimui. „*Kartais pavyksta, ir manome, kad pasieksime tokį lygį, kad visada pavyks <...>*“ (B), atspindi tam tikrą optimizmą ir progresą. Nors planų įgyvendinimas ne visada sėkmingas, dedamos pastangos, kad ateityje visi planai būtų įgyvendinti.

Teiginiai „*plano laikytis nepavyksta*“ (C), „*nepavyksta <...>*“ (B), „*<...> kartais ne, bet stengiamės <...>*“ (B) atspindi realybę, kad individualių planų įgyvendinimas ne visada yra sklandus ir susiduriama su sunkumais. Vienas iš jų – tėvų nenoras įsitraukti į planų įgyvendinimo procesą, trukdantis pasiekti norimų rezultatų: „*<...> bet tėvai nenori dalyvauti <...>*“ (D).

Individualių planų įgyvendinimas yra dinamiškas procesas, lydimas tam tikrų sėkmių ir iššūkių, o socialiniai darbuotojai deda pastangas, siekdami geriausių rezultatų. Tėvų įsitraukimas yra svarbus veiksnys, tačiau nepavykta dažnai jų įtraukti, todėl planus įgyvendinti tampa sudėtinga.

Socialinių darbuotojų buvo klausama: „Kas jus labiausiai motyvuoja, dirbant su intelekto sutrikimų turinčiais asmenimis? Kokie teigiami dalykai Jus labiausiai džiugina šiame darbe?“ Išanalizavus gautus atsakymus, išskirta kategorija „Teigiami klientų pokyčiai – lemiamas moty-

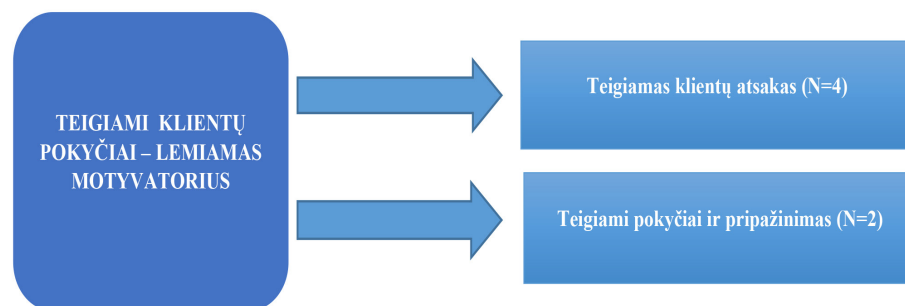
vatorius“. Šioje kategorijoje išskirtos subkategorijos: „Klientų teigiamas atsakas“, „Teigiami pokyčiai ir pripažinimas“ (3 pav.).

Buvo svarbu išsiaiškinti, kas motyvuoja dirbti tokį nelengvą ir keliantį nemažai iššūkių darbą. Interviu rezultatai atskleidė, kad svarbiausia yra palankus klientų įvertinimas, teigiamas grįžtamasis ryšys ne tik iš klientų, bet ir iš jų šeimos narių: „*grįžtamasis ryšys – noras lankyti bendriją, gera klientų nuotaika*“ (A), „*džiugina atgalinis ryšys, tėvų padėkos bei vaikų šypsenos*“ (D), „*tėvų/globėjų padėkos <...>*“ (E). Teiginiai „*būna smagu, jei klientai klausia „ar pavalgei?“ „kaip sekasi?“*“ (C). Šie atsakymai atskleidžia, kad klientų dėmesys ir empatija darbuotojams yra labai vertinama ir motyvuoja.

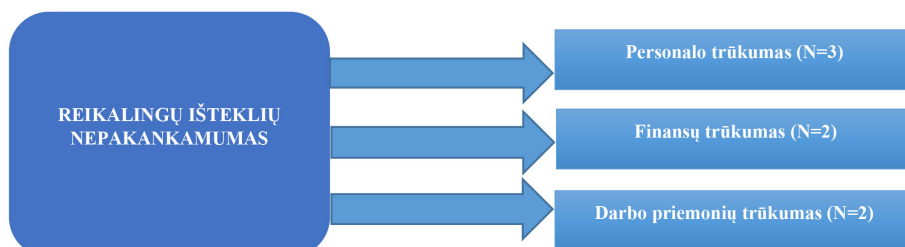
Teiginiai „*labiausiai džiugina teigiami postūmiai, jau visuomenė ir valdžia pradeda matyti, koks tai reikalingas darbas*“ (B), „*Gauni apdovanojimus, prizus <...>*“ (E) atskleidžia, kad visuotinis ir formalus šio darbo pripažinimas, apdovanojimai, o ypač - teigiami pokyčiai klientų gyvenime yra stiprūs motyvatoriai.

Klientų noras dalyvauti, jų rūpestis, artimųjų padėkos ir akivaizdžiai teigiami klientų būklės pokyčiai yra labai svarbūs vidiniai motyvatoriai. Taip pat reikšmingas yra išorinis pripažinimas ir apdovanojimai.

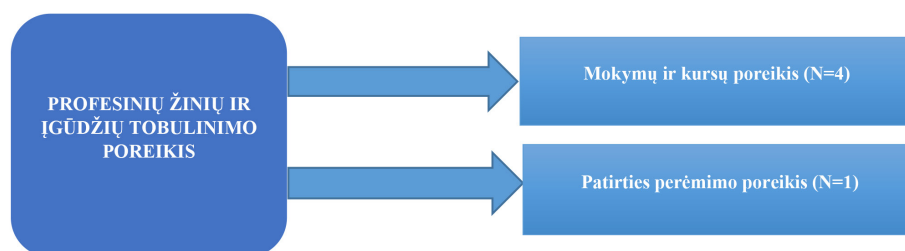
Išteklų pakankamumo efektyviam darbui su intelekto sutrikimų turinčiais asmenimis vertinimas. Socialinių darbuotojų buvo teirujamasi: „Kaip vertinate išteklų pakankamumą (pvz., personalo, finansų, priemonių) efektyviam darbui su



3 pav. Motyvuojuojantys veiksniai



4 pav. Išteklų pakankamumo vertinimas



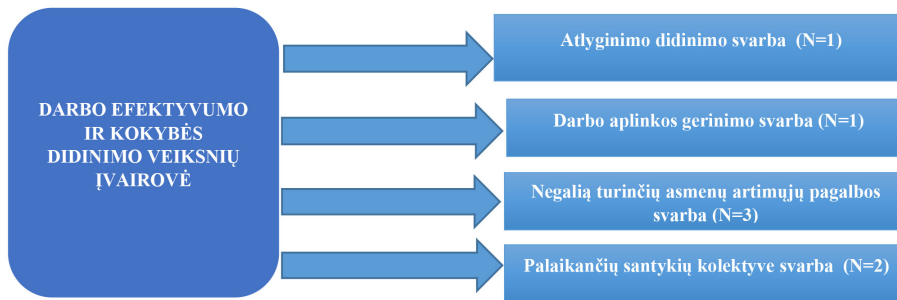
5 pav. Kvalifikacijos kėlimo poreikis

intelekto sutrikimų turinčiais asmenimis?“ Išanalizavus atsakymus, išskirta kategorija „Reikalingų išteklių nepakankamumas“ ir subkategorijos: „Personalas“, „Finansai“ ir „Darbo priemonės“ (4 pav.).

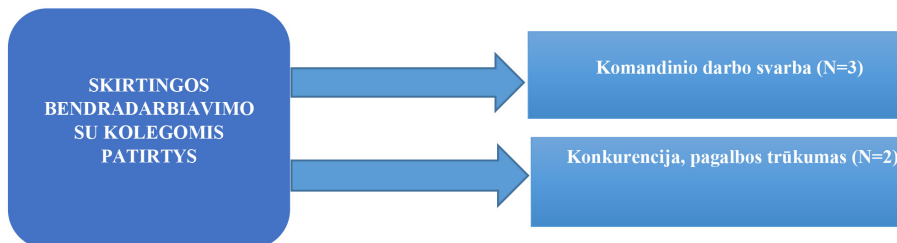
Socialiniai darbuotojai nurodė tokių išteklių trūkumą: trūksta specialių priemonių („Trūksta specialių priemonių ergo terapijai“) (A), nepakankamas personalo skaičius ir neproporcingas atlyginimas, dėl ko mažai kas nori dirbti šį darbą, išskyrus dirbančius „iš idėjos“ („Alga neviliojanti, tai mažai kas nori dirbti, o jei dirba, tai tik iš idėjos“) (B). Kai kurių darbuotojų teigimu, finansavimas gaunamas tik rašant projektus, o nevyriausybės organizacijos (NVO) veikla nefinansuojama. Akcentuojama, kad trūksta papildomų etatų ir socialinių darbuotojų padėjėjų.

Pastebimas priemonių, personalo, finansų trūkumas daro neigiamą poveikį darbo su intelekto sutrikimų turinčiais asmenimis efektyvumui ir kokybei. Nepakankamas finansavimas ir žemas atlyginimas sunkina kvalifikuoto personalo pritraukimą ir išlaikymą.

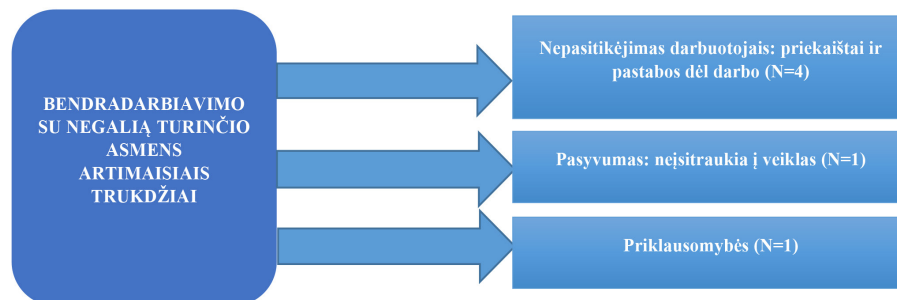
Interviu metu buvo klausama: „Kokių papildomų žinių ar įgūdžių Jums reiktų, kad galėtumėte geriau dirbti su intelekto sutrikimų turinčiais asmenimis (kokių kursų, mokymų)?“ Išanalizavus atsakymus, išskirta kategorija „Profesinių žinių ir įgūdžių tobulinimo poreikis“. Šioje kategorijoje išskirtos subkategorijos: „Mokymai ir kursai“,



6 pav. Pokyčiai, kurie padėtų didinti darbo efektyvumą ir kokybę



7 pav. Bendradarbiavimo su kolegomis patirtys



8 pav. Bendradarbiavimo su artimaisiais patirtys

„Patirties perėmimas“ (5 pav.).

Visi apklaustieji socialiniai darbuotojai išskyrė mokymų ir kursų svarbą. Jie nurodė nuolatinį poreikį tobulinti savo žinias. Vienas tiriamasis teigia, kad reikalingos išvykos į kitus socialinės globos namus pasisemti naujų patirčių („Reikalingos išvykos į kitus globos namus, dėl naujų patirčių“) (D). Taip pat paminėtas logopedo ar aiškaus kalbėjimo mokymų poreikis („logopedo, aiškaus kalbėjimo“) (E). Teisės aktai reglamentuoja socialinių darbuotojų kvalifikacinius reikalavimus, jų profesinį tobulinimą ir atestaciją, todėl socialiniai darbuotojai turi reguliariai gilinti teorines ir praktines žinias, būti pasiruošę naujovėms bei iššūkiams profesinėje srityje. Tiriamieji jaučia poreikį nuolat kelti kvalifikaciją mokymuose ir kursuose, kurie būtų aktualūs jų darbui: susiję su socialine veikla, su paslaugų teikimu intelekto negalią turintiems asmenimis, logopedo praktika. Svarbus ir kitų institucijų patirties perėmimas.

Buvo svarbu išsiaiškinti: „Kokių pokyčių reiktų, kad Jūsų darbas būtų efektyvesnis ir kokybiškesnis?“ Išanalizavus atsakymus, išskirta kategorija „Darbo efektyvumo ir kokybės didinimo veiksmų įvairovė“. Šioje kategorijoje išskirtos subkategorijos: „Atlyginimas“, „Darbo aplinka“, „Negalią turinčių asmenų artimųjų pagalba“, „Santykiai kolektyve“ ir „Vadovavimas“ (6 pav.).

Socialiniai darbuotojai nurodė įvairius aspektus, kurie pagerintų jų darbo efektyvumą ir kokybę. Minimas „Didesnis atlyginimas“ (A), tėvų/globėjų pritarimo ir artimųjų palaikymo poreikis, fizinės darbo aplinkos gerinimas: „Atnaujinti aplinką, nes nėra atskiros virtuvės, o pa-

talpos mažos“ (C). Kolektyvo santykiai ir vadovų supratinimas taip pat ne mažiau svarbūs veiksniai: „<...> draugiško kolektyvo, supratingo vadovo“ (D); „<...> kalbėjimo vadovų“ (E). Darbo efektyvumui ir kokybei didelės įtakos turi ne tik materialieji ištekliai, bet ir socialiniai aspektai, tokie, kaip artimųjų ir vadovų palaikymas bei tinkama darbo aplinka ir kolektyvas.

Bendradarbiavimo ypatumai. Socialinis darbuotojas glaudžiai bendradarbiauja su įvairių sričių specialistais ir institucijomis. Įvairios institucijos turi skirtingus išteklius (finansinius, materialiuosius, žmogiškuosius, metodinius), kurie gali būti reikalingi klientui. Klientų poreikiai dažnai yra sudėtingi ir apima ne tik socialinius, bet ir psichologinius, sveikatos, teisinius ar švietimo aspektus. Bendradarbiavimas leidžia pasitelkti reikiamas žinias ir įgūdžius, kad būtų patenkinti įvairiapusiai kliento poreikiai. Bendradarbiavimo svarba su kolegomis, partneriais ir įstaigomis buvo atskleista ir šiame tyrime. Bendradarbiaudamas su kitais specialistais, socialinis darbuotojas turi galimybę pasisemti patirties, susipažinti su naujais metodais ir perspektyvomis, tobulinti profesinius įgūdžius, dalintis savo patirtimi ir gerąją praktika su kolegomis. Socialinių darbuotojų buvo klausiama: „Kaip kiti darbuotojai padeda, sprendžiant intelekto negalią turinčių asmenų problemas (komandinis darbas)?“ Išanalizavus gautus atsakymus, išskirta kategorija „Skirtingos bendradarbiavimo su kolegomis patirtys“. Šioje kategorijoje išskirtos subkategorijos: „Komandinis darbas“, „Konkurencija ir pagalbos trūkumas“ (7 pav.).

Socialinių darbuotojų komandinio darbo patirtys skiriasi. Vieni teigia, kad kolegos dalijasi patirtimi („<...> dalinasi patirtimi“) (A), kiti nurodo, kad nesulaukia palaikymo („<...> nesulaukiu palaikymo<...>“) (B), nes kolegos nespėja atlikti savo darbų. Kai kurie jaučia konkurenciją („<...> jaučiama konkurencija“) (D). Vis dėlto dalis tiriamųjų nurodė, kad tik komandinis darbas yra rezultatyvus („tik komandinis darbas ne globėjo, o rūpintojo“ (C); „tik komandinis darbas atneša rezultatus, pavykta sutarti“ (E). Pastebėta, kad komandinio darbo kokybė skiriasi, priklausomai nuo kolektyvo. Nors yra teigiamų bendradarbiavimo pavyzdžių, bendra situacija nėra ideali dėl užimtumo ir pasitaikančios konkurencijos atvejų.

Tyrimo dalyviai nurodė bendradarbiavimo su negalia turinčio asmens artimaisiais bei artimųjų pagalbos svarbą. Tiriamiesiems buvo pateiktas klausimas „Su kokiais sunkumais susiduriate, bendradarbiaudami su asmens artimaisiais?“

Išanalizavus gautus atsakymus, išskirta kategorija „Bendradarbiavimo su negalia turinčio asmens artimaisiais trukdžiai“. Šioje kategorijoje išskirtos subkategorijos: „Nepasitikėjimas darbuotojais: priekaištai ir pastabos dėl darbo“, „Pasyvumas: neįsitraukia į veiklą“, „Priklausomybės“.

Socialiniai darbuotojai nurodė sunkumus, bendradar-

biaujant su klientų artimaisiais. Artimieji nenoriai įsitraukia į veiklą ir, nors nėra specialistai, mano geriau išmanantys situaciją. Dažnai tėvai reiškia pastabas ir jiems sunku įtikti. Kai kurie tiriamieji nurodė, kad tėvai nuolat priekaištauja, nepadeda, o dauguma jų turi priklausomybių („Artimieji, nors nėra šios srities specialistai, mano, kad geriau išmano, nei aš“) (B); „tėvai nuolat reiškia pastabas, jiems sunku įtikti“ (D); „tėvai nuolat priekaištauja, nelinkę padėti“) (E).

Bendradarbiavimas su intelekto negalią turinčių asmenų artimaisiais yra labai sudėtingas dėl jų nenoro įsitraukti, nepagrįstų lūkesčių, nuolatinių priekaištų ir tam tikrais atvejais turimų priklausomybių („<...> dauguma turi priklausomybės ligas“) (E). Apibendrinti tyrimo duomenys pateikiami 8 pav.

Socialinių darbuotojų buvo klausiama apie sunkumus, jų patiriamus bendradarbiaujant su kitomis įstaigomis. Rezultatai parodė, kad ir šiuo požiūriu pastebimos tam tikros problemos, kylančios dėl ne visada palaikančio vadovų požiūrio ir įstaigų nenoro bendradarbiauti. Kai kurie darbuotojai susiduria su „<...> vadovų nenoru užmegzti santykius<...>“ (A) ir neigiamu nusiteikimu. Dažnai įstaigų vadovai nėra suinteresuoti bendradarbiauti, nes tai reiškia papildomą darbą. Vienas darbuotojas mini sunkumus susitarti dėl patekimo į sensorinį kambarį kitoje įstaigoje: „Nenoras įsileisti į patalpas, gimnazija turi sensorinį kambarį, bet neįleidžia, sunku susitarti“ (C). Tačiau yra ir teigiamų pavyzdžių, kai įstaigos noriai bendradarbiauja, kartu švenčia ir keliauja: „Visos įstaigos noriai bendradarbiauja, kartu švenčiame, keliaujame“ (D). Bendradarbiavimas su kitomis institucijomis priklauso nuo konkrečios įstaigos ir jos vadovų požiūrio.

Išvados

1. Socialiniai darbuotojai intelekto negalią turinčius asmenis įgalina įvairiais būdais: ugdo savarankiškumą, įtraukia į socialinę kultūrinę veiklą, ugdo sveikatai palankią gyvenimą, rengia individualius planus, taiko įvairius netradicinius būdus.

2. Teikiant socialines paslaugas intelekto sutrikimų turintiems asmenims ir juos įgalinant, daugiausia sunkumų kelia jų kognityvinės ir komunikacinės problemos, elgesio sutrikimai bei elgsenos nenusipėjumumas.

3. Socialiniai darbuotojai patiria bendradarbiavimo problemų su negalią turinčių asmenų artimaisiais, kolegomis ir su kitomis įstaigomis. Artimieji reiškia pastabas, priekaištauja ir nelinkę padėti; kolegos jaučia tarpusavio palaikymo trūkumą dėl didelio krūvio ar galimos konkurencijos; kitos įstaigos vengia užmegzti savitarpio pagalbos ryšius, pasitaiko sunkumų tariantis dėl galimybės pasinaudoti jų turimais ištekliais.

4. Įgyvendinti individualius planus sudėtinga dėl negalią turinčių asmenų artimųjų nenoro įsitraukti į planų įgyvendinimo procesą.

5. Daugelio veiklų įgyvendinimą sunkina išteklių stygius. Tai kvalifikuotų socialinių darbuotojų ir finansų trūkumas, specializuotos įrangos ir kitų darbo priemonių nepakankamumas, per mažos patalpos veiklai vykdyti, ribota prieiga prie klientams reikalingų priemonių (pvz., sensorinio kambario) kitose įstaigose.

Literatūra

1. Gedzevičienė, D. Lietuviškų intelekto sutrikimą ir jo lygius įvardijančių terminų kaita ir ją lemiantys veiksniai. Terminologija, 2021;28:114-152.

2. Genienė, R. Socialinių paslaugų vystymas ir teikimas psichosocialinę negalią turintiems asmenims stacionarių globos institucijų pertvarkos perspektyvoje. Daktaro disertacija. Vilniaus universitetas, 2021.

3. Liepinskaitė, I., Motiečienė, R. Įgalinančios socialinės paslaugos vaikų dienos centruose: socialinių darbuotojų perspektyva. Socialinis darbas. Patirtis ir metodai, 2017;20: 29-53.

<https://doi.org/10.7220/2029-5820.20.2.2>

4. Raudeliūnaitė, R., Gudžinskienė, V. Veiksniai, padedantys socialiniams darbuotojams įgalinti asmenis, turinčius intelekto negalią, dienos socialinės globos centruose: socioedukacinis aspektas. Specialusis ugdymas, 2023;1(45):95-115.

<https://doi.org/10.15388/se.2023.45.6>

5. Ruškus, J. Klausimai ir iššūkiai dėl negalią turinčių vaikų teisės mokytis įtraukiojo ugdymo sąlygomis Lietuvoje. Specialusis ugdymas, 2020;1(41):10-52.

6. Stasiūnaitienė, E., Mažeikaitė, S. Socialinio darbuotojo patiriamos problemos dirbant su socialinės rizikos šeimomis. Sveikatos mokslai, 2015;25(5):13-17.

<https://doi.org/10.5200/sm-hs.2015.082>

7. Statistika apie negalią. Socialinės apsaugos ir darbo ministerija. 2024. <https://socmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/socialine-integracija/negalios-reforma-ir-asmenu-su-negalia-itrauktis/statistika-2/>

8. Virbalis, T., Arbataitienė, I. Socialinio darbuotojo kompetencijos atliekant įvairius vaidmenis dirbant su psichikos negalią turinčiais asmenimis. Mokslo taikomieji tyrimai Lietuvos kolegijose, 2023;19(2):97-106.

<https://doi.org/10.59476/mtt.v2i19.628>

9. Vosyliūtė, V., Karasevičiūtė, S. Socialinio darbuotojo vaidmenys, įtraukiant senyvo amžiaus asmenis į dienos centrų veiklas. Studentų taikomieji tyrimai, 2022:130-136.

SOCIAL WORKERS' EXPERIENCES IN SOLVING PROBLEMS OF PERSONS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Ž. Kuprėnaitė, J. Lubienė, V. Šaltenytė

Keywords: experiences of social workers, intellectual disability, problems of people with intellectual disability.

Summary

Each person with intellectual disabilities is unique, therefore individual assistance measures should be applied. In this case,

communication and cooperation between social workers and sharing of experiences in solving the problems of persons with intellectual disabilities are of particular importance. All persons with intellectual disabilities have equal rights to health, social care, education, leisure, sports and cultural activities, the right to employment and vocational rehabilitation. It is important to look for ways that would help improve their quality of life, enable them to participate in society and have an active social life. This requires special abilities and competencies of social workers to help persons with intellectual disabilities solve their problems. It is worth noting that social workers who help persons with mental health problems face various difficulties - it is not easy for them to manage strong emotions, find a common language with clients and their family members, organize daily activities and handle administrative and financial issues.

The purpose of the study is to analyze the experience of social workers in solving the problems of persons with intellectual disabilities.

Research material and methods. The study involved 5 social workers working in social service institutions in District X with adults with intellectual disabilities. Social workers were interviewed using a qualitative research method - a structured interview. In order to interview social workers, a qualitative research method was used - structured interviews. Qualitative content analysis was performed, dividing the informants' responses into categories and subcategories and presenting supporting statements.

Results. The results of the qualitative study revealed that social workers, when working with people with intellectual disabilities, face complex obstacles. The main problem is the clients' own cognitive and communication problems: poor memory, limited speech, disturbed behavior - which hinders understanding their needs and cooperation. The second fundamental obstacle is the lack of resources: there are not enough qualified specialists, funding and specialized tools, which makes it difficult to ensure the quality and efficiency of services. Thirdly, gaps in cooperation affect the solution of problems of persons with intellectual disabilities - distrust between colleagues, passive or critical reactions of relatives, unwillingness of heads of institutions to get involved further complicate the solution of challenges.

Conclusion. The greatest difficulties in providing services to persons with intellectual disabilities arise from their cognitive and communication problems, behavioral disorders and unpredictable behavior, and the implementation of many activities is complicated by the lack of social workers and finances, lack of work tools, and implementing individual plans is quite difficult due to the unwillingness of clients' relatives to get involved in the process of implementing plans.

Correspondence to: jolitalub@gmail.com

Gauta 2026-04-02

PARENTAL PERSPECTIVES ON CHILDHOOD FEVER: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN A PEDIATRIC EMERGENCY DEPARTMENT

Greta Kuveikaitė¹, Jūratė Piragienė^{1,2}, Vytautas Usonis¹, Sigita Burokiene^{1,2}

¹*Faculty of Medicine, Vilnius University, Vilnius, Lithuania,*

²*Vilnius University Hospital Santaros Clinics, Pediatrics Emergency,
Intensive Care and Anesthesiology Center, Pediatric Emergency Department, Vilnius, Lithuania*

Keywords: childhood fever, parental knowledge, fever phobia, antipyretics, pediatric emergency department.

Summary

Background and objectives. Fever is one of the most common clinical symptoms of infectious diseases in children and represents a leading reason for parents to seek medical attention worldwide.

The aim of this study is to evaluate parents' knowledge, attitudes, behaviours, and practices regarding fever in children at the Pediatric Emergency Department of the Vilnius University Hospital Santaros Clinics (VUHSC). Materials and methods. A descriptive cross-sectional study was conducted at the Pediatric Emergency Department of VUHSC between December 2022 and March 2023. Parents or legal guardians of febrile children were invited to participate in the study. Data were collected using a structured questionnaire that assessed demographic characteristics, parental knowledge of childhood fever, use of antipyretic medications, and healthcare-seeking behaviour. A total of 350 respondents participated in the study. Statistical analysis was performed using SPSS version 28.

Results. The majority of respondents were mothers (81.1%). Parents frequently perceived hospital treatment as safer than home management (43.1%, $p < 0.001$). Respondents with higher education levels were more likely to administer antipyretic medications at higher body temperatures compared with parents with lower education levels ($p < 0.001$). More than half of parents sought medical assistance within the first 24 hours after fever onset. Only 47.4% of children were evaluated by a primary care physician before presenting to the emergency department. Ibuprofen (38.6%) and the combination of ibuprofen and

paracetamol (39.1%) were the most commonly used medications for fever reduction.

Conclusions. Key Contributions. This study provides novel data on parental knowledge, attitudes, and practices regarding childhood fever in a Baltic tertiary care setting, where such evidence remains limited. It identifies firstborn status as a significant determinant of early healthcare-seeking behavior, with parents of firstborn children more likely to present to the emergency department within 24 hours of fever onset. The findings also reveal a paradoxical association between higher parental education and earlier emergency department utilization, despite more appropriate antipyretic use, highlighting that knowledge alone may not alleviate parental concern. Overall, parental misconceptions and anxiety remain prevalent and contribute to early healthcare-seeking behaviour, stressing the need for targeted education and improved communication between healthcare professionals and parents to promote appropriate fever management and reduce unnecessary emergency department visits.

Introduction

Fever is one of the most common clinical symptoms of infectious diseases in children and represents a leading reason for parents to seek medical attention worldwide [17]. Fever is generally considered a physiological response that activates immune mechanisms and helps the body combat infectious agents. Nevertheless, fever frequently causes considerable anxiety among parents and caregivers.

The term “fever phobia” was first introduced by Schmitt, who described it as one of the most frequent reasons for parental fears and misconceptions regarding childhood fever and its potential consequences [1]. Subsequent studies confirmed that parental misconceptions and anxiety regarding fever

remain widespread even decades later [2,3]. Many parents continue to associate fever with serious complications such as seizures, neurological damage, or death, despite evidence demonstrating that fever itself is usually a physiological response to infection [4-6].

Several international studies have demonstrated that misconceptions regarding childhood fever remain widespread among parents across different countries and healthcare systems [4-7]. Parents often focus primarily on the numerical value of body temperature rather than on the child's overall clinical condition. As a consequence, antipyretic medications are frequently administered prematurely, and healthcare services may be utilized unnecessarily.

Fever is also among the most common reasons for pediatric consultations in primary care and emergency departments. Previous studies have reported that febrile illnesses account for a substantial proportion of pediatric emergency department visits worldwide [7-10]. Although most febrile illnesses in children are caused by self-limiting viral infections, parental anxiety frequently leads caregivers to seek hospital care rather than managing fever at home.

Recent studies continue to demonstrate that parental knowledge regarding appropriate fever management remains insufficient. Caregivers frequently rely on information obtained from family members, the internet, or social media rather than evidence-based medical sources [8-11]. Such information sources may contribute to persistent misconceptions regarding fever and its treatment.

Educational interventions aimed at improving parental knowledge have been shown to reduce anxiety and improve home management of febrile illnesses [11,12]. Providing clear information about the physiological nature of fever, appropriate temperature thresholds for treatment, and warning signs that require medical attention may enable parents to make more informed healthcare decisions.

Therefore, the aim of this study was to evaluate parental knowledge, attitudes, and practices regarding childhood fever among caregivers presenting to a tertiary pediatric emergency department and to identify factors associated with parental healthcare-seeking behaviour.

Materials and Methods

A cross-sectional study was conducted at the Pediatric Emergency Department of Vilnius University Hospital Santaros Clinics (VUHSC), Vilnius, Lithuania, between December 9, 2022, and March 18, 2023. VUHSC is a tertiary-level university hospital providing specialized pediatric care.

All children under 18 years of age presenting with fever during the study period were eligible for

inclusion. Children with chronic diseases, immunosuppression, or cases where parents or legal guardians declined participation were excluded [19].

Parents were invited to complete a structured questionnaire during their visit to the emergency department. The questionnaire assessed parental knowledge, attitudes, and practices related to childhood fever, including beliefs about fever, use of antipyretic medications, healthcare-seeking behaviour, and interaction with healthcare professionals. Demographic data collected included the child's age and gender, number of children in the family, and parental education level.

Data were entered into Microsoft Excel and analyzed using SPSS version 28.0. Categorical variables were summarized as frequencies and percentages. Associations between categorical variables were evaluated using Pearson's chi-square test. Odds ratios (OR) with 95% confidence intervals (CI) were calculated, and the Wilcoxon rank-sum test was used for comparisons of nonparametric data. Statistical significance was defined as $p < 0.05$.

The study was approved by the Vilnius University Hospital Santaros Clinics Biomedical Research Ethics Committee (No. SR-6969, GR-10296). Informed consent was obtained from all participants.

Results

A total of 350 parents participated in the study conducted at the Pediatric Emergency Department of Vilnius University Hospital Santaros Clinics.

The majority of respondents were mothers (81.1%, $n = 284$), while fathers accounted for 17.4% ($n = 61$) of participants. A small proportion of respondents were other legal caregivers.

Mothers had a median age of 34 years, while fathers had a median age of 39 years. The study included children with a median age of 36 months (from 3 months to 17 years). The majority of respondents (73.1%) had higher education, while the rest had either secondary education or vocational training. The demographic characteristics of parents and children are presented in Table 1.

Approximately half of the febrile children presenting to the emergency department were firstborn children (53.4%). The distribution of birth order among the children included in the study is illustrated in Figure 1.

Table 1. Demographic characteristics of parents and children included in the study

	Mothers	Fathers	Patients
Age	18-57 (median 34)	18-57 (median 39)	3 months to 17 years (median 36 months)
Number (%)	284 (81,1)	61 (17,4)	350 (100)

When assessing illness severity, most parents (65.7%) indicated that fever alone does not necessarily indicate a serious illness and that other symptoms should also be considered when evaluating the child's condition. Parental responses regarding the perceived severity of fever are presented in Figure 2.

The median temperature that parents considered indicative of high fever was 39°C. Parents with higher educational levels tended to administer antipyretic medications at higher body temperatures compared with parents with lower educational levels. The distribution of temperatures at which antipyretic medications were administered is illustrated in Figure 3.

Antipyretic medications were commonly used by caregivers to reduce fever. Ibuprofen (38.6%) and the combination of ibuprofen and

paracetamol (39.1%) were the most frequently used medications. Paracetamol alone was used by 21.4% of respondents. The methods parents use to determine the appropriate antipyretic dose are illustrated in Figure 4.

More than half of parents reported seeking medical assistance within the first 24 hours after the onset of fever. The timing of healthcare-seeking behaviour among parents is presented in Figure 5.

Parents of firstborn children were significantly more likely to seek medical assistance within the first 24 hours compared with parents with more than one child ($p = 0.027$). Additionally, caregivers who sought medical help earlier tended to administer antipyretics at slightly lower body temperatures than those who waited longer.

During febrile episodes, most patients contacted general practitioners, and only 47.4% of children visited a primary care physician before visiting the pediatric emergency department. The main findings related to parental knowledge and management practices regarding childhood fever are summarized in Table 2.

Overall, the results demonstrate that parental concerns about childhood fever remain common and influence healthcare-seeking behaviour. Early administration of antipyretic medications and frequent consultations with healthcare providers were observed among a substantial proportion of parents.

A structured overview of the main findings regarding parental knowledge, attitudes, and practices is presented in Table 3.

Discussion

The present study demonstrates that parental misconceptions about childhood fever remain common and continue to significantly influence caregivers' healthcare-seeking behaviour. A substantial proportion of parents perceived fever as a potentially serious condition, frequently administered antipyretic medications at relatively low temperatures, and sought medical assistance shortly after fever onset.

The concept of "fever phobia" remains highly relevant today [1-3]. Many caregivers continue to associate fever with severe complications despite evidence demonstrating that fever itself is gene-

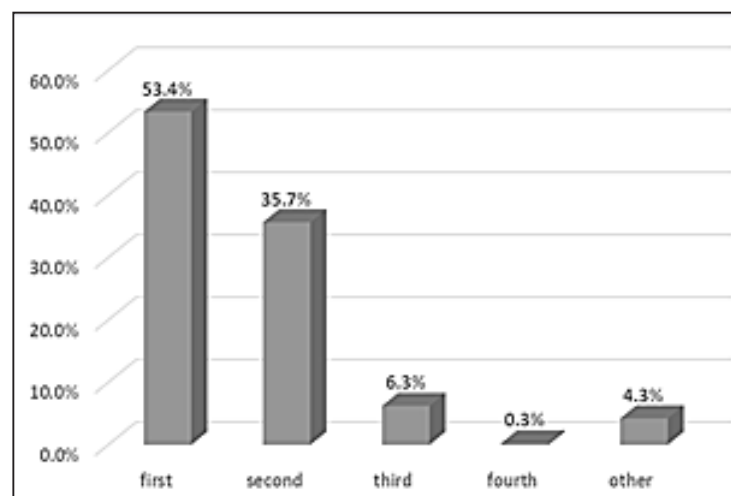


Figure 1. Birth order of the febrile children (patients) in the family presented in the ED.

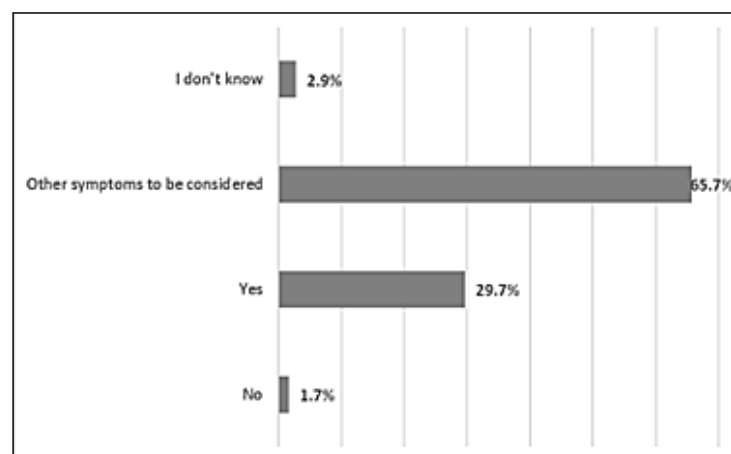


Figure 2. Parental response to the question: "Does the fever itself indicate that the illness is serious?"

rally a physiological response to infection [17, 20]. Similar concerns have been reported in studies conducted in different countries [4-7].

The findings of the present study are consistent with previous international research demonstrating that parents frequently focus on body temperature rather than the child's overall clinical condition [4,5]. As a result, antipyretic medications may be administered earlier than recommended.

Parental attitudes toward fever also influence healthcare-seeking behaviour. Fever remains one of the most common reasons for pediatric emergency department visits worldwide [7-10, 15, 16]. Previous studies have shown that parental decisions to seek emergency care are often influenced by the accessibility of services and by the perceived urgency of symptoms, particularly outside regular primary care hours [15,16].

Educational level may also influence parental decision-making. Parents with higher education tended to administer antipyretics at higher temperatures. However, misconceptions about fever persisted among educated parents.

Parents reported their most frequent usage of ibuprofen and paracetamol as their primary medications. These results align with international clinical guidelines for treating fever in children [18]. When used according to proper medical guidelines, both medications show safe and effective results [19].

Educational interventions play an important role in improving fever management practices. Information leaflets and counseling provided by healthcare professionals have been shown to improve parental knowledge and reduce anxiety associated with febrile illnesses [11,12].

Parents frequently report uncertainty when assessing the severity of their child's illness [13,14]. Improved communication between caregivers and healthcare professionals may therefore contribute to more appropriate healthcare utilization.

In addition, the healthcare system benefits from improved parental education about childhood fever, as it leads to broader systemwide outcomes. Understanding fever's physiological functions, together with effective treatment methods, could reduce emergency department visits, lower healthcare costs, and enhance efficiency in pediatric healthcare services. Parents will gain better knowledge of fever management through structured educational programs implemented by primary care providers.

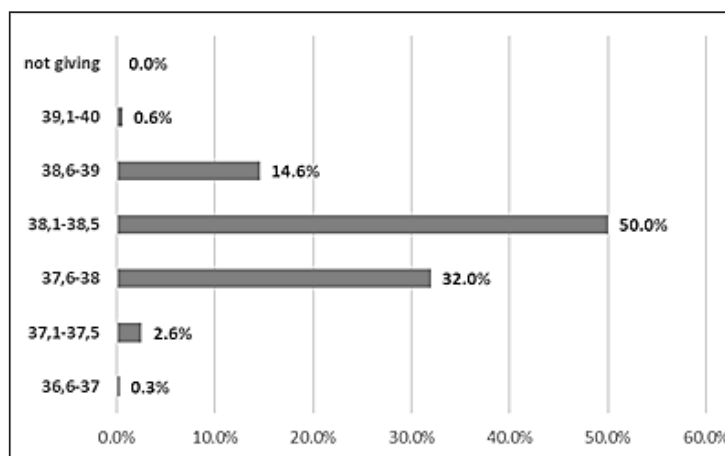


Figure 3. Parental response to the question: “At what body temperature of the child do you administer antipyretics?”

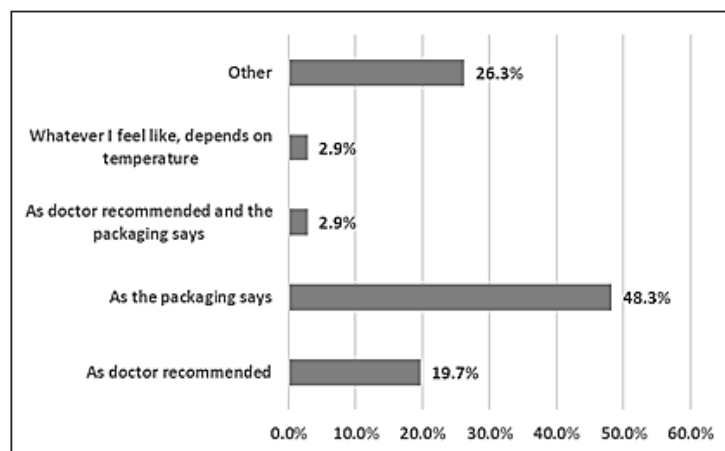


Figure 4. Ways of choosing the dose of antipyretics.

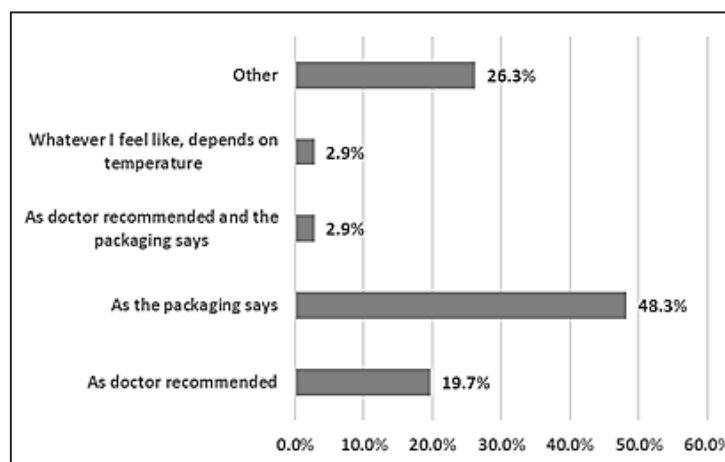


Figure 5. The time at which parents of a febrile child seek medical assistance.

Table 2. Parental knowledge and management practices regarding childhood fever

Variable	n (%)
Fever considered as serious illness	120 (34.3%)
Illness evaluated based on additional symptoms	230 (65.7%)
Median temperature considered high fever	39 °C
Ibuprofen use	38.60%
Ibuprofen + paracetamol	39.10%
Paracetamol alone	21.40%
Parents seeking medical care within 24 h	196 (56%)
Seen by primary care physician before PED visit	166 (47.4%)

Table 3. Summary of parental knowledge, attitudes, and practices about childhood fever

Domain	Key findings
Knowledge	Many parents recognized fever as a symptom of illness; however, misconceptions regarding dangerous temperature thresholds and fever management were observed.
Attitudes	A considerable proportion of parents perceived fever as a potentially dangerous condition and expressed concern about possible complications.
Practices	Antipyretic medications were frequently administered at relatively low temperatures, and many parents sought medical care within the first 24 hours after fever onset.
Healthcare-seeking behaviour	Nearly half of the children were evaluated by a primary care physician before presenting to the pediatric emergency department.
Educational implications	Improved parental education regarding childhood fever may reduce anxiety and unnecessary emergency department visits.

Limitations

Several limitations of this study should be acknowledged. First, the study was conducted in a single one of two tertiary pediatric emergency departments, which may limit the generalizability of the findings to other healthcare settings or populations.

Second, the questionnaire used in the research was not equally understandable to everyone, especially to parents with limited Lithuanian language proficiency or to foreigners, as it was available only in Lithuanian.

Despite these limitations, the study provides useful information on how parents understand childhood fever and how they manage it. Yet, it highlights essential areas that require educational programs to help caregivers improve their fever-management skills.

Conclusions

1. Parental concern about childhood fever remains high and signi-

ficantly influences healthcare-seeking behaviour. Despite the generally benign nature of most febrile illnesses, many parents perceive fever as a potentially dangerous condition and seek medical attention early, often within the first 24 hours.

2. Although many parents recognize that fever alone does not necessarily indicate serious illness, misconceptions persist and are consistent with fever phobia.

3. Parental education and experience influence fever management practices. Higher education was fever phobia-associated with more appropriate antipyretic use but also with earlier healthcare-seeking behaviour, while parents of firstborn children were more likely to seek care early.

4. Improving parental knowledge through clear communication and evidence-based guidance in primary care may reduce unnecessary emergency department visits and promote more appropriate fever management.

References

- Schmitt BD. Fever phobia: misconceptions of parents about fevers. *Am J Dis Child* 1980;134(2):176-181.
<https://doi.org/10.1001/archpedi.1980.02130140050015>
- Crocetti M, Moghbeli N, Serwint J. Fever phobia revisited: have parental misconceptions about fever changed in 20 years? *Pediatrics* 2001;107(6):1241-1246.
<https://doi.org/10.1542/peds.107.6.1241>
- Purssell E, Collin J. Fever phobia: the impact of time and mortality-a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud* 2016;56:81-89.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.11.001>
- Bertille N, Fournier-Charriere E, Pons G, Chalmereau M. Managing fever in children: a national survey of parents' knowledge and practices in France. *PLoS One* 2013;8(12):e83469.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083469>
- Zyoud SH, Al-Jabi SW, Sweileh WM, Nabulsi MM, Tubaila MF, Awang R, et al. Beliefs and practices regarding childhood fever among parents: a cross-sectional study. *BMC Pediatr* 2013;13:66.
<https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-66>
- Urbane UN, Likopa Z, Gardovska D, Pavare J. Beliefs, practices and health care seeking behavior of parents regarding fever in children. *Medicina (Kaunas)* 2019;55(7):398.
<https://doi.org/10.3390/medicina55070398>
- Concilla A, Kovacic R, Kobilis J, Stobart-Gallagher M. Caregivers' knowledge on detection and manage

- ment of pediatric fever. *Cureus* 2021;13(3):e14222.
<https://doi.org/10.7759/cureus.14222>
8. Bayraktar S. The knowledge, attitudes, and practices of parents of children admitted to the pediatric emergency department with fever. *Healthcare* 2026;14:638.
<https://doi.org/10.3390/healthcare14050638>
9. Vicens-Blanes F, Miró-Bonet R, Molina-Mula J. Understanding childhood fever: a qualitative study of parental knowledge and beliefs. *Children (Basel)* 2023;10(1):120.
<https://doi.org/10.3390/children10010120>
10. Çelik T, Torun SD, Köse S. Parents' knowledge, concerns and practices regarding childhood fever: a cross-sectional study. *Front Pediatr* 2024;12:1294567.
11. Ng HL, Wong SF, Lee LY, et al. Parental knowledge, attitudes and practices towards childhood fever: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health* 2023;20(5):4123.
<https://doi.org/10.3390/ijerph20054123>
12. Himbert C, Jenetzky E, Wagenpfeil G, Kerdar SH, Schwarz S, Martin D. Educating parents about fever in childhood: evaluation of the effect of an information leaflet. *Klin Padiatr* 2023;235:284-289.
<https://doi.org/10.1055/a-1988-1033>
13. De S, Tong A, Isaacs D, Craig JC. Parental perspectives on evaluation and management of fever in young infants: an interview study. *Arch Dis Child* 2014;99(8):717-723.
<https://doi.org/10.1136/archdischild-2013-305736>
14. de Bont EGPM, Peetoom KKB, Moser A, Francis NA, Dinant GJ, Cals JWL. Childhood fever: a qualitative study on GPs' experiences during out-of-hours care. *Fam Pract* 2015;32(4):449-455.
<https://doi.org/10.1093/fampra/cmv037>
15. Giesen MJ, Keizer E, van de Pol J, Knoben J, Wensing M, Giesen P. The impact of demand management strategies on parents' decision-making for out-of-hours primary care: findings from a survey in the Netherlands. *BMJ Open* 2017;7:e014605.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014605>
16. Maguire S, Ranmal R, Komulainen S, Pearse S, Maconochie I, Lakhampaul M, et al. Which urgent care services do febrile children use and why? *Arch Dis Child* 2011;96:810-816.
<https://doi.org/10.1136/adc.2010.210096>
17. Walter EJ, Hanna-Jumma S, Carraretto M, Forni LG. The pathophysiological basis and consequences of fever. *Crit Care* 2016;20:200.
<https://doi.org/10.1186/s13054-016-1375-5>
18. Chiappini E, Venturini E, Principi N, Longhi R, Tovo PA, Becherucci P, et al. Update of the 2009 Italian Pediatric Society guidelines about management of fever in children. *Clin Ther* 2012;34:1648-1653.
<https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2012.06.011>
19. Alaje EO, Udoh EE, Akande PA, Odey FA, Meremikwu MM. Ibuprofen versus paracetamol for treating fever in preschool children in Nigeria: a randomized clinical trial of effectiveness and safety. *Pan Afr Med J* 2020;36:350.
20. World Health Organization. Pocket book of hospital care for children: guidelines for the management of common childhood illnesses. Geneva: WHO 2013.

TĖVŲ POŽIŪRIS Į VAIKŲ KARŠČIAVIMĄ: SKERSPĖJŲ TYRIMAS VAIKŲ SKUBIOSIOS PAGALBOS SKYRIUJE

G. Kuveikaitė, J. Piragienė, V. Usonis, S. Burokienė

Raktažodžiai: vaikų karščiavimas, tėvų žinios, karščiavimo baimė, antipiretiniai vaistai, vaikų skubiosios pagalbos skyrius.

Santrauka

Įvadas. Karščiavimas yra vienas dažniausių infekcinių ligų simptomų vaikystėje ir viena pagrindinių priežasčių, dėl kurių tėvai kreipiasi į sveikatos priežiūros įstaigas.

Tikslas. Įvertinti tėvų, besikreipiančių į vaikų skubiosios pagalbos skyrių, žinias, požiūrį bei elgseną valdant vaikų karščiavimą.

Metodai. Atliktas skerspėjūvio tyrimas Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų Vaikų skubios pagalbos skyriuje 2022 m. gruodžio – 2023 m. kovo mėn. Tyrimė dalyvavo karščiujančių vaikų tėvai ar teisėti globėjai. Duomenys rinkti naudojant struktūruotą klausimyną, kuriame vertintos sociodemografinės charakteristikos, tėvų žinios apie karščiavimą, antipiretinių vaistų vartojimas ir medicininės pagalbos ieškojimo elgsena. Iš viso apklausta 350 respondentų. Duomenų analizė atlikta naudojant statistinę programą SPSS.

Rezultatai. Dauguma respondentų buvo motinos (81,1 %). Nustatyta, kad tėvai dažnai mano, jog gydymas ligoninėje yra saugesnis nei karščiavimo kontrolė namuose (43,1 %, $p < 0,001$). Aukštesnį išsilavinimą turintys tėvai linkę skirti antipiretinius vaistus esant aukštesnei kūno temperatūrai nei žemesnį išsilavinimą turintys tėvai ($p < 0,001$). Daugiau nei pusė tėvų medicininės pagalbos kreipėsi per pirmąsias 24 valandas nuo karščiavimo pradžios. Tik 47,4 % vaikų prieš atvykstant į skubios pagalbos skyrių buvo apžiūrėti pirminės grandies gydytojo. Dažniausiai vartoti vaistai karščiavimui mažinti buvo ibuprofenas (38,6 %) ir ibuprofeno bei paracetamolio derinys (39,1 %).

Išvados. Šis tyrimas pateikia naujus duomenis apie tėvų žinias, požiūrį ir praktiką, susijusią su vaikų karščiavimu Baltijos regiono tretinio lygio sveikatos priežiūros įstaigoje. Nustatyta, kad pirmagimio statusas yra reikšmingas ankstyvo kreipimosi veiksnys – pirmagimių tėvai dažniau kreipiasi į skubiosios pagalbos skyrių per pirmąsias 24 valandas. Taip pat nustatytas paradoksalus ryšys tarp aukštesnio tėvų išsilavinimo ir ankstesnio kreipimosi, nepaisant tinkamesnio vaistų vartojimo. Tai rodo, kad vien žinių ne visada pakanka suvaldyti tėvų nerimą. Šie rezultatai pabrėžia tikslių švietimo priemonių ir geresnės komunikacijos būtinybę, siekiant mažinti perteklinius apsilankymus skubiosios pagalbos skyriuose.

Adresas susirašinėti: jurate.piragiene@santa.lt

Gauta 2026-04-27

POLIMEDIKAMENTINĖS PRIKLAUSOMYBĖS FORMAVIMASIS PO ILGALAIKIO TRAMADOLIO VARTOJIMO: KLINIKINIS ATVEJIS

Gerda Marčiūtė¹, Gabrielė Lina Sarsadskich¹, Algirdas Musneckis²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Psichiatrijos klinika

Raktažodžiai: opioidai, tramadolis, gabapentinoidai, priklausomybės sindromas, abstinencija.

Santrauka

Tramadolis – centrinio poveikio sintetinis opioidinis analgetikas, kurio poveikis grindžiamas μ -opioidinių receptorių aktyvinimu ir serotonino bei noradrenalino reabsorbcijos slopinimu centrinėje nervų sistemoje. Nors ilgą laiką jis laikytas saugesniu pasirinkimu malšinant skausmą, ilgalaikis vartojimas gali lemti priklausomybės sindromą ir piktnaudžiavimą. Nepakankamas pacientų informuotumas apie vaistų sudėtį ir sąveikas dažnai lemia polimedikamentinės priklausomybės susiformavimą. Pateiktame klinikiniame atvejuje pristatoma 40 metų pacientė, kuriai pooperaciniam skausmui malšinti skirtas tramadolis. Dėl ilgalaikio vartojimo išsivystė priklausomybė, o siekdamą palengvinti abstinencijos simptomus, pacientė savarankiškai pradėjo vartoti pregabalina, vėliau – dideles kodeino / paracetamolio, gabapentino ir diazepamo dozes. Šis atvejis iliustruoja, kad tramadolio sukeltas priklausomybės sindromas gali progresuoti į polimedikamentinę priklausomybę, kai pacientas savarankiškai siekia palengvinti abstinencijos simptomus. Tai pabrėžia, jog pacientų edukacija apie vaistų sudėtį ir dozes yra esminė priklausomybių formavimosi prevencijos priemonė.

Išvadas

Tramadolis – centrinio veikimo sintetinis opioidas, kurio multimodalinis poveikis atspindi dvigubą vaisto mechanizmą – μ -opioidinių receptorių agonizmą kartu su serotonino ir noradrenalino reabsorbcijos slopinimu [1]. Jis plačiai vartojamas vidutinio stiprumo ar stipriam skausmui malšinti, ypač pooperaciniu laikotarpiu ir pirminės sveikatos priežiūros kontekste, daugiausia dėl to, jog, palyginti su įprastais, trumpai veikiančiais narkotinėmis analgetikais, jis laikomas saugesne alternatyva dėl dvigubo veikimo mechanizmo [2]. Pastaraisiais metais daugėja duomenų, kad tramadolis gali

sukelti priklausomybę ir juo gali būti piktnaudžiaujama, ypač vartojant ilgą laiką ar didesnes dozes [3]. Klinikiniai tyrimai rodo, kad daugiau kaip pusė pacientų, vartojusių tramadolį ne pagal medicininės indikacijas, patyrė priklausomybės simptomus, įskaitant abstinencijos simptomus ir depresijos paūmėjimą [4]. Pastaraisiais metais pastebima ir kitų preparatų – gabapentinoidų (pregabalino, gabapentino) – vartojimo augimo tendencija. Šie vaistai, pradžioje taikyti neuropatiniam skausmui gydyti, vis dažniau skiriami kartu su opioidais, visgi tyrimai rodo, jog toks derinys padidina perdozavimo, hospitalizacijų bei piktnaudžiavimo riziką [5]. Dažnai stebima, kad kartu vartojami benzodiazepinai gali sustiprinti šiuos neigiamus padarinius [6]. Nepakankamos žinios apie sudėtinius vaistus visuomenėje vis dar išlieka reikšminga sveikatos problema. Dauguma pacientų nėra tinkamai informuoti ir supažindinti su medikamentų vartojimo normatyvais – rekomenduojama paros doze, sudedamosiomis medžiagomis bei galimomis sąveikomis, todėl kyla rizika netyčiniam perdozavimui ir komplikacijoms [7].

Tyrimo tikslas – pateikti ilgalaikio tramadolio vartojimo sukeltos polimedikamentinės priklausomybės atvejį, apibūdinti klinikinę eigą ir abstinencijos požymius, aptarti šiuolaikiniais įrodymais pagrįstas gydymo strategijas.

Klinikinis atvejis

40 metų pacientei 2019 m. atlikta kasos operacija, po kurios skirtas tramadolis pooperaciniam skausmui malšinti. Pacientės teigimu, medikamentus vartojo didesnėmis dozėmis nei gydytojo paskirta maždaug trejus metus. Keletą kartų vaistų vartojimą mėgino nutraukti, tačiau dėl stipraus potraukio ir ryškių abstinencijos simptomų (silpnumas, nemiga, kojų silpnumas, pykinimas, vėmimas) tramadolio vartojimą tęsdavo. Netoleruodama medikamento nutraukimo simptomų, savarankiškai nusprendė vartoti pregabalina, o vėliau tramadolį pakeitė kodeino ir paracetamolio deriniu (CoCodamol 30 mg/500 mg), kartu pradėjo vartoti gabapentiną ir diazepamą. Palaipsniui vystantis tolerancijai, dozės eskalavo – pastaruoju metu pacientė nurodė suvartojanti iki

30 CoCodamol tablečių per parą, vidutiniškai 10 gabapentino 300 mg tablečių ir 30 mg diazepamą per parą. Dėl priklausomybės pasekmių ir nepakeliamų abstinencijos reiškinių (miego sutrikimai, bendras kūno tirpimas, ryški energijos stoka, dusulys) sutriko medikamentų vartojimo kontrolė. Pacientė teigė, jog skiria daug laiko vaistams gauti, kreipiasi į keletą skirtingų gydytojų ir vaistininų, kad gautų medikamentų, kuriems reikia apie 700 eurų per mėnesį. Praradusi darbą, nebegali skirti tokios sumos pinigų. Pacientė kelis kartus gydėsi psichiatrinio profilio stacionare dėl abstinencijos reiškinių, bandant nutraukti vaistų vartojimą. Pastarąjį kartą hospitalizuota į LSMU Kauno ligoninės psichiatrijos klinikoje Aleksoto sektorių 2024 m. spalio mėnesį, tačiau po trumpo pagerėjimo vėl tęsė CoCodamol ir gabapentino vartojimą. Pacientė ambulatoriškai vartoja paroksetiną 40 mg per parą, valproinę rūgštį / natrio valproatą 3 000 mg per parą ir insuliną (Tresiba) dėl II tipo cukrinio diabeto, tačiau nereguliariai.

Pastarosios hospitalizacijos metu į psichiatrijos kliniką atvyko su gydytojo psichiatro siuntimu, esant abstinencijai, tą pačią dieną ryte išgėrus 15 CoCodamol tablečių. Pacientės teigimu, psichikos būklė palaipsniui blogėja, ypač blogai jaučiasi apie savaitę – vis bando mažinti tablečių skaičių, tačiau pasireiškus abstinencijos simptomams, vartojimą tęsia. Laboratorinių tyrimų rezultatai reikšmingų pakitimų neparodė, nors pacientė ilgą laiką vartojo toksiškas paracetamolio dozes. Stacionarizavimo metu pacientė sąmoninga, teisingai orientuojasi laike, vietoje ir savyje. Prasmingas verbalinis kontaktas prieinamas, į klausimus atsako pagal prasmę ir teisingai. Pokalbio metu stebimas neramus elgesys, pacientė labai įsitempusi, negali ramiai nusėdėti vietoje. Jos psichinė būklė apibūdinama disforiniu, nerimastingu ir prislėgtu afektu. Mąstymas vidutinio tempo, nuoseklus, tačiau stebimas dėmesio koncentracijos blaškumas. Miegas ir apetitas sutrikę. Pacientės kritika savo būklės atžvilgiu yra išlikusi. Vertinant COWS, surinkta 17 balų, kurie atspindi vidutinio sunkumo opioidinės abstinencijos sindromą.

Diskusija

Epidemiologiniai duomenys rodo, jog trūksta pacientų informuotumo apie medikamentų tinkamą vartojimą, sąveikas, vartojimo pavojus bei galimas komplikacijas, ypač, kai jie derinami su opioidais. Žinių trūkumas apie šių preparatų dozes, galimas sąveikas lemia netyčinius perdozavimus. Vienam iš trijų pacientų, vartojančių opioidinius analgetikus, išsivysto priklausomybės simptomai, o maždaug vienam iš dešimties susiformuoja priklausomybė [8]. Vis daugiau dėmesio skiriama polimedikamentinės priklausomybės reiškiniui, kai kartu vartojami keli psichoaktyvūs vaistai, siekiant sustiprinti jų poveikį arba palengvinti abstinenci-

jos simptomus. Remiantis Pasaulio sveikatos organizacijos duomenimis, 2019 metais visame pasaulyje apie 600 000 mirčių susijusių su opioidinių medikamentų vartojimu, apie 125 000 iš jų nuo perdozavimo [9].

Šis klinikinis atvejis atspindi ne tik opioidinės priklausomybės, bet ir nepakankamo farmakologinio švietimo pasekmes. Pacientė, vartodama sudėtinį vaistinį preparatą, ženkliai viršijo rekomenduojamą paracetamolio paros dozę (iki 4 g). Didesnė nei 10 g paros dozė laikoma toksiška ir gali sukelti vieną dažniausių komplikacijų – ūminį kepenų funkcijos nepakankamumą [10]. Toksinis poveikis pasireiškia dėl N-acetil-p-benzochinono (NAPQI) pertekliaus, kurį įprastomis sąlygomis detoksikuoja glutationas. Perdozavus, glutatono atsargos išsenka, todėl ankstyvas N-acetilcisteino (NAC) skyrimas yra esminis dalykas, siekiant išvengti kepenų pažeidimo ir atkurti detoksikacijos mechanizmus [11]. Situacija iliustruoja, kaip neadekvatus medikamentų vartojimo supratimas ir nekontroliuojamas savarankiškas analgetikų derinimas lėmė sudėtingą klinikinę eigą nuo terapinio tramadolio vartojimo pooperaciniam skausmui valdyti iki priklausomybės nuo opioidų vystymosi su polimedikamentine priklausomybe kodeinui / paracetamolui, gabapentinoidams ir benzodiazepinams. Tramadolio multimodalinis veikimo mechanizmas (μ -opioidų agonizmas ir serotonino - noradrenalino reabsorbcijos slopinimas) sunkina medikamento nutraukimo procesą ir lemia kompensacinį kitų seduojančių preparatų įtraukimą abstinencijos valdymui, taip skatinant polimedikamentinės priklausomybės formavimąsi [1,12]. Tai paaiškina pacientės pakartotinius nesėkmingus bandymus mažinti vaistų dozę ir vartojimo pratęsimą, atsiradus abstinencijos simptomams. Stacionarizavimo metu fiksuotas COWS 17 balų (vidutinio sunkumo), kartu su autonominiiais ir afektiniais simptomais, atspindi dvigubą tramadolio veikimo mechanizmą. Jo ilgalaikio vartojimo staigus nutraukimas sukelia opioidų abstinencijos sindromą, pasireiškiantį tachikardija, hipertenzija, padidėjusiu budrumu bei disforine nuotaika. Šie simptomai atsiranda dėl to, kad centrinė nervų sistema adaptuojasi prie nuolatinės opioido stimuliacijos, o vaistą nutraukus išryškėja kompensaciniai autonominiai mechanizmai [13].

Nors gabapentinoidai dažnai skiriami tikintis pasiekti panašų skausmo malšinimą vartojant mažesnes opioidų dozes ar siekiant palengvinti abstinencijos simptomus, naujausi duomenys tokią praktiką vertina prieštaringai. 2024 m. atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad papildomas gabapentino skyrimas pacientams, jau vartojantiems opioidus, nebuvo susijęs su reikšmingu narkotinių analgetikų vartojimo sumažėjimu [14]. Taip pat, kombinuotas medikamentų (opioidų ir gabapentinoidų) vartojimas tarp pacientų yra siejamas su dažnesniu kreipimusi į skubiosios pagalbos skyrių ir hospi-

talizacijomis, todėl ši praktika turėtų būti taikoma kritiškai įvertinus galimą naudą ir riziką santyki [3].

Pacientės gydymas pradėtas pagal šiuolaikines priklausomybės nuo opioidų gydymo gaires, kurių pagrindinis principas – vaistais pagrįsta terapija (angl. medications for opioid use disorder, MOUD).

Pirmo pasirinkimo medikamentu laikomas buprenorfinas / naloksono derinys, pasižymintis palankiu saugumo profiliu, ypač pacientams, vartojantiems dideles opioidų dozes ar esant gretutiniam benzodiazepinų bei gabapentinoidų vartojimui. Naujausios rekomendacijos pabrėžia, kad mažų dozių indukcijos (angl. low-dose induction) strategija leidžia sumažinti abstinencijos riziką ir yra tinkama net sudėtingiems klinikiniams atvejams [15–17]. Pacientei kartu taikyta simptominė terapija (anksčiau skirti psichotropiniai vaistai, nuotaikos stabilizatoriai, miegą gerinantys medikamentai, cukrinio diabeto kontrolė insulinu), o nefarmakologinė pagalba (grupinės ir individualios socialinio darbuotojo, psichologo konsultacijos, psichoedukacija) atitiko integruotos pagalbos principus, kurie tarptautinėse gairėse laikomi esminiu ilgalaikės remisijos veiksnium [18]. Šiuolaikinės rekomendacijos nebeskatina gabapentinoidų rutininio skyrimo nei skausmo, nei abstinencijos simptomų kontrolei dėl per mažo „opioid-sparing“ efekto ir depresijos bei galimos perdozavimo rizikos [19,20]. Tinkamiausia gydymo kryptis – buprenorfinas / naloksono pagrindu taikoma farmakoterapija, nuoseklus benzodiazepinų ir gabapentinoidų mažinimas bei kompleksinės psichosocialinės priemonės. Tokia strategija atitinka SAMHSA (2023), ASAM (2023) ir naujausias Europos klinikines rekomendacijas, pabrėžiančias gydymo individualizavimą ir integruotą priežiūrą [18,21].

Išvados

1. Ilgalaikis tramadolio vartojimas gali sukelti priklausomybę nuo opioidų, nulemiančią polimedikamentinę priklausomybę.

2. Papildomas gabapentino skyrimas pacientams, vartojantiems opioidinius analgetikus, retai sumažina opioidų dozę, siekiant skausmo valdymo.

3. Opioidų, gabapentinoidų ir benzodiazepinų vartojimas yra siejamas su padidėjusia piktnaudžiavimo, perdozavimo, centrinės nervų sistemos slopinimo, hospitalizacijos ir mirtingumo rizika.

4. Remiantis šiuolaikinėmis gairėmis, buprenorfinas / naloksono derinys laikomas pirmo pasirinkimo vaistu, gydant priklausomybę nuo opioidų.

5. Pacientų švietimas apie sudėtinių vaistų dozes, toksiškumą bei galimas sąveikas yra esminis prevencijos veiksnys, siekiant sumažinti nepageidaujamų reakcijų dažnį.

Literatūra

1. Dhesi M, Maldonado KA, Patel P, Maani CV. Tramadol. [Updated 2024 Feb 20]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2026.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537060/>
2. Bosco E, Riester MR, Beaudoin FL, Schoenfeld AJ, Gravenstein S, Mor V, et al. Comparative safety of tramadol and other opioids following total hip and knee arthroplasty. *BMC Geriatr* 2024;24(1).
<https://doi.org/10.1186/s12877-024-04933-2>
3. Dowell D, Ragan KR, Jones CM, Baldwin GT, Chou R. CDC Clinical Practice Guideline for Prescribing Opioids for Pain - United States, 2022. *MMWR Recomm Rep* 2022;71(3):1–95.
<https://doi.org/10.15585/mmwr.r7103a1>
4. Nakhaee S, Hoyte C, Dart RC, Askari M, Lamarine RJ, Mehrpour O. A review on tramadol toxicity: mechanism of action, clinical presentation, and treatment. *Forensic Toxicology* 2021;39:293–310.
<https://doi.org/10.1007/s11419-020-00569-0>
5. Bongiovanni T, Gan S, Finlayson E, Ross JS, Harrison JD, Boscardin WJ, et al. Trends in the Use of Gabapentinoids and Opioids in the Postoperative Period among Older Adults. *JAMA Netw Open* 2023;6(6):E2318626.
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.18626>
6. Glancy M, Palmateer N, Yeung A, Hickman M, Macleod J, Bishop J, et al. Risk of drug-related death associated with co-prescribing of gabapentinoids and Z-drugs among people receiving opioid-agonist treatment: A national retrospective cohort study. *Psychiatry Res* 2024;339.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.116028>
7. Petrides M, Peletidi A, Petrou C, Nena E, Papavasili M, Constantinidis T, et al. Exploring public knowledge and perceptions regarding per os OTC pain-relieving medications: the case of paracetamol (acetaminophen). *J Pharm Policy Pract* 2023;16(1).
<https://doi.org/10.1186/s40545-023-00598-1>
8. Thomas KH, Dalili MN, Cheng HY, Dawson S, Donnelly N, Higgins JPT, et al. Prevalence of problematic pharmaceutical opioid use in patients with chronic non-cancer pain: A systematic review and meta-analysis. *Addiction* 2024;119:1904–22.
<https://doi.org/10.1111/add.16616>
9. World Health Organization. Opioid overdose. WHO Fact Sheet 2023.
10. Barnsley Area Prescribing Committee. Guidance for oral paracetamol dosing. Barnsley: NHS Barnsley Hospital / South West Yorkshire Partnership 2022 [revised 2025].
<https://best.barnsleyccg.nhs.uk/media/xwumdjhb/oral-paracetamol-dosing.pdf>
11. Aithal GP. From long to snappy and short regimens for paracetamol overdose: Reinventing the N-acetyl cysteine wheel. *J Hepatol* 2025;83:830–2.
<https://doi.org/10.1016/j.jhep.2025.07.032>
12. Pickering G, Kotlińska-Lemieszek A, Krcevski Skvarc N, O'Mahony D, Monacelli F, Knaggs R, et al. Pharmacological Pain Treatment in Older Persons. *Drugs and Aging* 2024;41:959–76.
<https://doi.org/10.1007/s40266-024-01151-8>

13. Baldo BA. Opioid-induced respiratory depression: clinical aspects and pathophysiology of the respiratory network effects. *American Journal of Physiology - Lung Cellular and Molecular Physiology* 2025;328:L267-89.
<https://doi.org/10.1152/ajplung.00314.2024>
14. Billig JI, Bicket MC, Yazdanfar M, Gunaseelan V, Sears ED, Brummett CM, et al. Cohort study of new off-label gabapentin prescribing in chronic opioid users. *Reg Anesth Pain Med* 2023.
<https://doi.org/10.1136/rapm-2023-104613>
15. Billig JI, Bicket MC, Yazdanfar M, Gunaseelan V, Sears ED, Brummett CM, et al. Cohort study of new off-label gabapentin prescribing in chronic opioid users. *Reg Anesth Pain Med* 2023.
<https://doi.org/10.1136/rapm-2023-104613>
16. Kampman K, Jarvis M. American Society of Addiction Medicine (ASAM) national practice guideline for the use of medications in the treatment of addiction involving opioid use. *Journal of Addiction Medicine* 2015;9:358-67.
<https://doi.org/10.1097/ADM.0000000000000166>
17. National Practice Guideline for the Treatment of Opioid Use Disorder. American Society of Addiction Medicine
<https://www.asam.org/quality-care>
18. Klaire S, Zivanovic R, Barbic SP, Sandhu R, Mathew N, Azar P. Rapid Micro-Induction of Buprenorphine/Naloxone for Opioid Use Disorder in an Inpatient Setting: A Case Series. *Am J Addict* 2019;22;28(4):262-5.
<https://doi.org/10.1111/ajad.12869>
19. TIP 63: Medications for Opioid Use Disorder. [Updated 2021] Samhsa.
<https://library.samhsa.gov/product/tip-63-medications-opioid-use-disorder/pep21-02-01-002>
20. Evoy KE, Sadrameli S, Contreras J, Covey JR, Peckham AM, Morrison MD. Abuse and Misuse of Pregabalin and Gabapentin: A Systematic Review Update. *Drugs* 2021;81(1):125-56.
<https://doi.org/10.1007/s40265-020-01432-7>
21. Chincholkar M. Gabapentinoids: pharmacokinetics, pharmacodynamics and considerations for clinical practice. *Br J Pain* 2020;14(2):104-14.
<https://doi.org/10.1177/2049463720912496>
22. European Drug Report 2023: Trends and Developments (single PDF version). EMCDDA.

**DEVELOPMENT OF POLYMEDICATION
DEPENDENCE FOLLOWING PROLONGED
TRAMADOL USE: A CASE REPORT**
G. Marčiūtė, G. L. Sarsadskich, A. Musneckis

Keywords: opioids, tramadol, gabapentinoids, dependence syndrome, withdrawal.

Summary

Tramadol is a centrally acting synthetic opioid analgesic whose effect is mediated through

μ-opioid receptor activation and inhibition of serotonin and norepinephrine reuptake in the central nervous system. Although long regarded as a safer option for pain management, prolonged use may lead to dependence and misuse. Insufficient patient awareness of medication composition and interactions often contributes to the development of polymedication dependence. We present a case of a 40-year-old woman prescribed tramadol for postoperative pain. Over time, she developed dependence, and to alleviate withdrawal symptoms, began self-administering pregabalin, later escalating to high doses of codeine/paracetamol (*CoCodamol*), gabapentin, and diazepam. This case demonstrates how tramadol-induced dependence may progress into polymedication dependence when withdrawal symptoms are self-managed. It highlights that buprenorphine/naloxone therapy and patient education on medication composition and dosage are key preventive and therapeutic measures.

Correspondence to: gerda.marciute@gmail.com

Gauta 2025-11-03

TAKOTSUBO KARDIOMIOPATIJA IR IŠEMINIS GALVOS SMEGENŲ INSULTAS: KLINIKINIS ATVEJIS IR LITERATŪROS APŽVALGA

Mariola Kovalevska^{1,2}, Gabrielė Ramanauskaitė¹, Austė Markevičiūtė¹, Rūta Unikaitė^{1,2}

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Kardiologijos klinika

Raktažodžiai: takotsubo kardiomiopatija, išeminis galvos smegenų insultas, echokardiografija.

Santrauka

Takotsubo kardiomiopatija (TTKM) – tai ūminis, dažniausiai grįžtamas širdies kairiojo skilvelio funkcijos sutrikimas, dažnai išsivystantis po stipraus emocinio ar fizinio streso. Nors TTKM ilgą laiką buvo laikyta gerybine patologija, vis daugiau duomenų rodo, kad šis sindromas gali komplikuotis gyvybei pavojingomis būklėmis, pavyzdžiui, išeminiu galvos smegenų insultu. Šiame straipsnyje pristatomas 76 metų pacientės, kuriai buvo patvirtinta TTKM diagnozė ir vėliau išsivystė ūminis išeminis insultas, klinikinis atvejis. Taip pat pateikiama naujausių mokslinių šaltinių apžvalga apie galimus patofiziologinius šių dviejų būklių ryšius, diagnostikos ir gydymo principus, atkreipiamas dėmesys į individualizuoto gydymo ir komplikacijų prevencijos svarbą.

Išvadas

Takotsubo kardiomiopatija (TTKM), dar vadinama sudaužytos širdies sindromu, yra būklė, kuriai būdingas ūminis, grįžtamas kairiojo skilvelio (KS) funkcijos sutrikimas. Dažniausiai jį sukelia stiprus emocinis, psichologinis ar fizinis stresas, o pagrindinė klinikinė TTKM išraiška yra regioninis neišeminės kilmės KS kontrakcijos sutrikimas. Vienas iš pirmųjų tyrimų, leidžiančių diferencijuoti TTKM nuo ūminio vainikinių arterijų sindromo (ŪVAS), yra vainikinių arterijų angiografija (VAA), kurios metu neaptinkama reikšmingų ūminių vainikinių arterijų susiaurėjimų ar okliuzijų, galėjusių sukelti įtariamą ŪVAS. Vis dėlto, TTKM diagnozei patvirtinti būtinas širdies magnetinio rezonanso tyrimas, siekiant atmesti išeminės kilmės pažeidimą.

Nors TTKM dažniausiai yra laikina, grįžtama būklė, ji gali sukelti rimtų komplikacijų. Viena iš jų – išeminis galvos smegenų insultas, kuris gali atsirasti dėl padidėjusios trombų formavimosi rizikos KS ir vėlesnės embolizacijos ir galvos smegenų kraujagysles. Didžiausios TTKM sirgusių pacientų

registrų analizės duomenimis, po TTKM insulto rizika siekia 1-2 %, tačiau tikslios TTKM ir išeminio insulto išsivystymo sąsajos nėra aiškios [1]. Manoma, kad TTKM ir išeminio insulto ryšys gali būti dvejopas. Vieniems pacientams TTKM yra pirminė būklė, kuri sukelia KS hipokinezę bei kraujo stazę, todėl padidėja ir trombų formavimosi rizika, ypač viršūninėje KS dalyje. KS susiformavę trombai vėliau gali embolizuoti į smegenų kraujagysles ir sukelti išeminį insultą [2]. Kitiems pacientams TTKM gali išsivystyti kaip išeminio insulto pasekmė dėl padidėjusios simpatinės nervų sistemos aktyvacijos. Insulto metu gausiai išsiskiriantys katecholaminai toksiškai veikia miokardą, sukelia mikrovaskulinę disfunkciją ir regioninius KS kontrakcijos sutrikimus [3].

Tyrimo tikslas – pristatyti klinikinį Takotsubo kardiomiopatijos, kuri komplikavosi išeminiu galvos smegenų insultu, atvejį; išanalizuoti bei aptarti mokslinę literatūrą apie šį sindromą, pristatant jo klinikinę eigą, diagnostikos ir gydymo ypatumus bei dažniausias komplikacijas.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta klinikinio atvejo analizė. Duomenys buvo renkami iš medicininės dokumentacijos. Tiriamoji – Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno klinikų Kardiologijos klinikos pacientė. Mokslinių publikacijų paieška buvo vykdoma PubMed ir ClinicalKey duomenų bazėse. Iš viso atrinkta ir apžvelgta 17 publikacijų anglų kalba, paskelbtų ne seniau nei prieš 5 metus.

Klinikinis atvejis

76 metų pacientė, serganti dislipidemija ir glaukoma, skubiai hospitalizuota į Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno klinikų Kardiologijos klinikos Intensyviosios terapijos skyrių dėl ūmaus spaudžiančio pobūdžio krūtinės skausmo. Prieš atvykstant į Kauno klinikas, regioninėje ligoninėje elektrokardiogramoje (EKG) buvo registruotas ST segmento pakilimas. Atvykus į Kauno klinikas, EKG stebėtas praeinantis ST segmento pakilimas, pereinantis į neigiamus T dantelius V2–V6 derivacijose bei sutrikęs R dantelio augimas

krūtininėse derivacijose. Įtariant ŪVAS, buvo atlikta VAA ir ventrikulografija, tačiau reikšmingų VA stenozijų nenustatyta, o ventrikulografijos metu stebėtas TTKM būdingas vaizdas – viršūnės balionizacija (angl. apical ballooning). Intensyviosios terapijos skyriuje skirtas hipokalemijos ir hipomagnezemijos gydymas, pradėta dviguba antiagregacinė terapija acetilsalicilo rūgštimi ir tikagreloru, vėliau tęstos palaikomosios šių vaistų dozės. Stabilizavus gyvybines funkcijas, tolesniam gydymui pacientė buvo perkelta į Išeminės širdies ligos (IŠL) skyrių.

Širdies echokardiografijos metu nustatyta sumažėjusi KS sistolinė funkcija – išstūmio frakcija siekė 30-35%, stebėta bazinių segmentų hiperkinezė, hipokinetiška KS viršūnės kontrakcija, taip pat nežymaus laipsnio mitralinio ir triburio vožtuvų nesandarumai. Echokardiografijos tyrimo duomenys atitiko TTKM būdingus pakitimus. TTKM diagnozei patvirtinti atliktas širdies magnetinio rezonanso tomografijos tyrimas (šMRT): difuziškai hipokinetiniuose ir akinetiniuose KS viršūnės viduriniuose–apikaliniuose segmentuose fiksuota ryški miokardo edema ir hiperemija, išeminio pobūdžio kontrastinės medžiagos kaupimo nepastebėta. Šie požymiai atitiko tipinę TTKM būdingą klinikinę raišką ir padėjo atmesti kitą galimą ŪVAS kilmę – tromboembolinę, VA spazmo sukeltą ar 2 tipo, kai miokardo deguonies poreikis viršija aprūpinimą dėl gretutinės patologijos. Tyrimo metu taip pat buvo aptiktas maždaug 6 mm hipointensinis intarpas tarp tarpkilvelinės pertvaros trabekulių – vaizdas, būdingas KS trombai. Pacientę transportuojant po šMRT tyrimo, išryškėjo ūminiai neurologiniai simptomai – dešinės pusės viršutinės ir apatinės galūnių parėzė bei afazija. Įtariant ūminį galvos smegenų insultą, skubiai atlikta galvos smegenų kompiuterinė tomografija (KT) ir patvirtinta kairės vidurinės smegenų arterijos šakos tromboembolija, ankstyvųjų išeminių pokyčių ASPECTS (angl. Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score) skalėje įvertinta 9 balais.

Atsižvelgiant į neurologinę komplikaciją, buvo skirtas mažos molekulinės masės heparinas (MMMH) gydymosiomis dozėmis, tęsiant dvigubą antiagregacinę terapiją. Praėjus 24 valandoms, pagal gydytojo neurologo rekomendacijas pakartotas KT tyrimas. Fiksuotas išeminės zonos progresavimas. Nauja pažeidimo sritis lokalizuota galvos smegenų salos zonoje. Intrakranijinio kraujavimo požymių nepastebėta.

Vertinant dinamiką, po 15 dienų pakartotinės echokardiografijos metu nustatytas žymus KS funkcijos pagerėjimas – išstūmio frakcija padidėjo iki normalios (55%), intraskilvelinio trombo nerasta.

Stacionare pacientei buvo skirtas medikamentinis gydymas triguba antitrombozine terapija, kurią sudarė du antiagregantai – aspirino ir klopido grelio derinys, bei MMMH, kurie po 12 dienų gydymo laikotarpio buvo pakeisti ne vi-

tamino K antagonistu geriamuoju antikoaguliantu (NGAK) rivaroksabanu. Patogenetiniams ir simptominiams širdies nepakankamumo gydymui skirtas angiotenziną konvertuojančio fermento (AKF) inhibitorius zofenoprilis, beta adrenoblokatorius metoprololis, SGLT2 inhibitorius empagliflozinas, dislipidemijos korekcijai – atorvastatinas. Greta medikamentinio gydymo, buvo taikyta ir pradinė reabilitacija, kurios tęsimui pacientė vėliau perkelta į neuroreabilitacijos skyrių. Jame buvo sudaryta individuali reabilitacijos programa, padėjusi pacientei atgauti motorines, apsitarnavimo bei funkcinio nepriklausomumo funkcijas.

Mokslinės literatūros apžvalga

Epidemiologija. Tikrasis šio sindromo paplitimas bendroje pasaulio populiacijoje nėra žinomas. Įvairūs moksliniai šaltiniai pateikia duomenų, kad TTKM diagnozuojama apie 2% visų pacientų, kuriems pasireiškia į ŪVAS panašūs simptomai [4]. Tiriant tik moterų, kurioms įtariamas ŪVAS, populiaciją, TTKM dažnis gali siekti net 10%, o didžiąją daugumą sudaro pomenopauzinio amžiaus moterys. Epidemiologiniai tyrimai parodė, kad net iki 90% TTKM atvejų diagnozuojama moterims, kurių vidutinis amžius maždaug 65 metai [5]. Jaunesniems pacientams dažniau diagnozuojama netipinė TTKM forma, jie rečiau serga gretutinėmis ligomis, tačiau, lyginant su vyresniais, jiems dažnesni ūminiai neurologiniai ar psichiatriniai sutrikimai bei komplikacijos hospitalizacijos metu [6].

Diagnostika. Pagrindinis pirminės TTKM diagnostikos iššūkis yra šio sindromo diferencijavimas nuo ŪVAS. Daugumai pacientų liga pirmiausia pasireiškia krūtinės skausmu, kurio pobūdis toks pat, kaip miokardo infarkto (MI) metu kylančių skausmų. Kai kuriems pacientams pasireiškia ir kiti, nespecifiniai simptomai, tokie kaip dusulys, ortopnėja arba sinkopė. Pastaraisiais metais buvo pasiūlyti keli TTKM diagnostiniai kriterijai, iš kurių naujausi – aštuoni InterTAK diagnostiniai kriterijai, 2018 m. paskelbti Tarptautinio takotsubo registro. Šie kriterijai apima tokius aspektus kaip fizinis ar emocinis stresas, EKG pokyčiai (ST pakilimas ar T inversija), troponino koncentracijos kraujyje padidėjimas, netipinis VA eigai KS sienelių akinezijos pasiskirstymas, aterosklerozinės vainikinių arterijų ligos ar hemodinamiškai reikšmingų stenozijų nebuvimas bei miokardo edemos požymiai šMRT tyrime [7].

EKG atliekama kiekvienam pacientui, kuris skundžiasi krūtinės skausmu. Daugumos TTKM pacientų EKG stebimas ST segmento pakilimas ir (arba) T bangos inversija. Kai kuriais atvejais EKG gali būti stebimi ir kiti MI būdingi požymiai, tokie kaip trumpalaikis Q bangos išryškėjimas ar T bangų suplokštėjimas. Q bangos pakitimai dažniausiai regresuoja iki paciento išrašymo iš ligoninės, R bangos au-

gimas taip pat atsiagauna, tačiau T bangos inversija gali išlikti ilgesnį laiką arba ir visai neišnykti. Kartu su EKG atliekami ir laboratoriniai širdies raumens pažaidos biožymenų, troponino I, troponino T ir (ar) kreatinkinazės (CK) tyrimai. Šie biožymenys įprastai būna padidėję. Troponino lygis kraujyje dažniausiai pasiekia piką per 24 valandas. Vis dėlto, EKG ir širdies raumens pažaidą atspindintys kraujo biožymenų tyrimų pokyčiai nėra specifiniai TTKM, todėl hospitalizavus pacientą diferencinei diagnostikai, ypač svarbu turėti galimybę gydymo įstaigoje atlikti VAA bei šMRT. Pagrindinis VAA radinys, leidžiantis diferencijuoti TTKM nuo MI, yra VAA matomas normalių VA vaizdas arba KS disfunkcijos ar regioninių sienelių judesio sutrikimų neatitinkantys ateroskleroziniai kraujagyslių pažeidimai.

Vienas iš pirmųjų vaizdo diagnostikos metodų įtariant TTKM, yra transtorakalinė echokardiografija. Atliekant šį tyrimą, gali būti matoma KS vidurio ir viršūnės segmentų hipokinezija ar akinezija bei hiperdinamiška bazinių KS segmentų kontrakcija. Būtent dėl šių kontrakcijos pokyčių kitas TTKM būdingas echokardiografinis radinys yra KS viršūnės suapvalėjimas, primenantis balioną. Šie pakitimai sąlygoja KS išstūmio frakcijos sumažėjimą, kuris palaipsniui atsiagauna. Nors echokardiografija svarbi pirminiam įvertinimui, specifiskiausiu vaizdo diagnostikos metodu yra laikomas šMRT, kuriuo galiam įvertinti miokardo edemą ir uždegiminius pakitimus bei diferencijuoti TTKM nuo ŪVAS [8].

Gydymas. Ūminės TTKM fazės metu dažniausiai paskiriamas ŪVAS gydymas, negalint visiškai atmesti šios gyvybei pavojingos būklės: pacientui gali būti skiriama deguonies terapija, skausmą malšinantys vaistai (dažniausiai morfinas), antitrombocitinė terapija antiagregantais, heparinas bei nitroglicerinas [9]. Nustačius TTKM, gydymas koreguojamas atsižvelgiant į pasireiškiančias komplikacijas ir gretutines ligas – širdies nepakankamumą, arterinę hipertenziją ir kt. Specifinės šiai būklei skirtos gydymo gairės kol kas nėra aiškiai suformuluotos.

Viena dažniausių komplikacijų yra kairiojo skilvelio nutekamojo trakto (KSNT) obstrukcija, pasireiškianti apie 20% pacientų [10]. Esant KSNT obstrukcijai, ypač svarbu vengti katecholaminų (pvz., adrenalino ar dopamino), kurių skyrimas siejamas su didesniu mirštamumu [11]. Tokiais atvejais rekomenduojama skirti beta adrenoblokatorius, kurie mažina miokardo kontraktiškumą ir taip sumažina KSNT obstrukcijos laipsnį. Vis dėlto, šie vaistai turi būti skiriami atsargiai, ypač esant hipotenzijai, bradikardijai ar ženkliam sumažėjusiai KS išstūmio frakcijai [12].

Kitas svarbus gydymo aspektas – ūminis širdies nepakankamumas. Dalis pacientų, sergančių TTKM, patiria reikšmingą KS disfunkciją, pasireiškiančią dusuliu, plaučių edema ar net kardiogeniniu šoku. Tokiais atvejais taikoma

palaikomoji terapija – skiriami diuretikai, AKF inhibitoriai ar angiotenzino receptorių blokatoriai (nesant šoko), taip pat deguonies terapija [13]. Jei pacientui nėra KSNT obstrukcijos, gali būti taikomi vazodilatatoriai, tokie kaip nitroglicerinas, tačiau esant obstrukcijai, jų reikėtų vengti [14].

Esant reikšmingai sumažėjusiai KS išstūmimo frakcijai (dažniausiai <30%) arba stebint regioninės kontrakcijos sutrikimus, ypač viršūninių segmentų akinezę ar diskinezę, padidėja tromboembolinių įvykių rizika. Tokiais atvejais kai kurie tyrėjai rekomenduoja pradėti profilaktinę terapiją anti-koaguliantais, pvz., nefrakcionuotu heparinu, MMMH, varfarinu ar NGAK. Taip pat ligos gydymui gali būti skiriama dviguba antitrombocitinė terapija, tačiau jos veiksmingumas ir saugumas vertinamas priešingai [15,16]. Apibendrinant, TTKM ūminės fazės metu reikalingas individualizuotas gydymas, orientuotas į palaikomąją terapiją ir komplikacijų valdymą. Nors specifinės gairės dar nėra suformuotos, klinikinė patirtis leidžia taikyti pagrįstus sprendimus, atsižvelgiant į paciento būklę ir pasireiškiančias komplikacijas.

Komplikacijos ir mirties priežastys. Ilgą laiką TTKM buvo laikoma gerybine, savaime praeinančia būkle, tačiau tyrimai rodo, kad apie 20% TTKM atvejų yra lydimi tokių komplikacijų kaip ūminis KS nepakankamumas, kardiogeninis šokas bei įvairūs ritmo ar laidumo sutrikimai [17]. Ūminis KS sistolinės funkcijos sutrikimas, kuris gali pasireikšti iki 45% visų TTKM pacientų, yra dažniausia šio sindromo komplikacija. Dėl KS sienelės kontrakcijos sutrikimų padidėja ir trombozų formavimosi bei vėlesnės sisteminės embolizacijos rizika, kuri, remiantis mokslinės literatūros šaltiniais, gali pasireikšti iki 5% visų TTKM atvejų. Mūsų aprašytai pacientei nustatytas išeminis insultas – retesnė, tačiau jau dokumentuota TTKM komplikacija, pasitaikanti maždaug 3% atvejų [1]. TTKM mirtingumas stacionarinio gydymo laikotarpiu yra panašus į ūminio ST segmento pakilimo miokardo infarkto mirtingumą – apie 5,6% per metus [5].

Išvados

1. Takotsubo kardiomiopatijos klinikiniai simptomai atitinka ŪVAS klinikinį vaizdą, todėl itin svarbu atlikti išsamų paciento būklės įvertinimą ir detalų instrumentinį ištyrimą, siekiant diferencijuoti šias dvi būkles.

2. Takotsubo kardiomiopatija gali būti susijusi su sunkiomis, gyvybei pavojingomis komplikacijomis, todėl ankstyvas jų atpažinimas, individualizuotas gydymas ir prevencija yra būtini, siekiant sumažinti nepageidaujamos baigties riziką.

Literatūra

1. Morris NA, Chen ML, Adejumo OL, et al. Stroke risk following takotsubo cardiomyopathy. *Neurohospitalist* 2020;10(4):277-280.

- <https://doi.org/10.1177/1941874420931230>
2. Beckmann T, Afify H, Mattumpuram J. An incidental danger: left ventricular thrombus in takotsubo syndrome. *Global Cardiology Science and Practice* 2023;2023(3):e202322.
<https://doi.org/10.21542/gcsp.2023.22>
 3. Wilkhoo HS, Visvanathan H, Chatterjee S, et al. Current clinical perspectives on takotsubo syndrome: comprehensive analysis of diagnosis, management, and pathophysiology. *International Journal of the Cardiovascular Academy* 2024;10(4):82-90.
<https://doi.org/10.4274/ijca.2024.63825>
 4. Salamanca J, Alfonso F. Takotsubo syndrome: unravelling the enigma of the broken heart syndrome?-a narrative review. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy* 2023;13(6):1080-1103.
<https://doi.org/10.21037/cdt-23-283>
 5. Singh T, Khan H, Gamble DT, et al. Takotsubo syndrome: pathophysiology, emerging concepts, and clinical implications. *Circulation* 2022;145(13):1002-1019.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.055854>
 6. Cammann VL, Szawan KA, Stähli BE, et al. Age-related variations in takotsubo syndrome. *Journal of the American College of Cardiology* 2020;75(16):1869-1877.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.02.057>
 7. Ghadri JR, Wittstein IS, Prasad A, et al. International expert consensus document on takotsubo syndrome (part I): clinical characteristics, diagnostic criteria, and pathophysiology. *European Heart Journal* 2018;39(22):2032-2046.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy076>
 8. Scafa-Udriste A, Horodinschi RN, Babos M, et al. Diagnostic challenges between takotsubo cardiomyopathy and acute myocardial infarction-where is the emergency?: a literature review. *International Journal of Emergency Medicine* 2024;17(1):22.
<https://doi.org/10.1186/s12245-024-00595-4>
 9. Madias JE. Takotsubo cardiomyopathy: current treatment. *Journal of Clinical Medicine* 2021;10(15):3440.
<https://doi.org/10.3390/jcm10153440>
 10. Assad J, Femia G, Pender P, et al. Takotsubo syndrome: a review of presentation, diagnosis and management. *Clinical Medicine Insights: Cardiology* 2022;16:11795468211065782.
<https://doi.org/10.1177/11795468211065782>
 11. Woods E, Chandrasekhar S, Rizwan A, et al. A narrative review on broken heart syndrome: a guide for clinicians to understand takotsubo cardiomyopathy. *Heart and Mind* 2024;8(4):279-291.
<https://doi.org/10.4103/hm.HM-D-24-00038>
 12. Kato K, Di Vece D, Kitagawa M, et al. Cardiogenic shock in takotsubo syndrome: etiology and treatment. *Cardiovascular Intervention and Therapeutics* 2024; 39:421-427.
<https://doi.org/10.1007/s12928-024-01031-3>
 13. Shou X, Lyu L, Wang Y, et al. Epidemiology, diagnosis, and treatment of takotsubo syndrome: a comprehensive review. *Cardiology Plus* 2024;9(3):187-194.
<https://doi.org/10.1097/CP9.0000000000000094>
 14. Santoro F, Ieva R, Iacoviello M, et al. Management of takotsubo syndrome: clinical and therapeutic perspectives. *Current Cardiology Reports* 2022;24(6):657-669.
 15. Polito MV, Esposito AM, Barbato MG, et al. Stress cardiomyopathy complicated by left ventricular thrombosis with fatal detachment. *Journal of Cardiovascular Echography* 2025;35(1):69-73.
https://doi.org/10.4103/jcecho.jcecho_69_24
 16. Rizzetto F, Lia M, Widmann M, et al. Prognostic impact of antiplatelet therapy in takotsubo syndrome: a systematic review and meta-analysis of the literature. *Heart Failure Reviews* 2022;27(3):857-868.
<https://doi.org/10.1007/s10741-021-10099-5>
 17. Shadmand M, Lautze J, Mehdirad A. Takotsubo pathophysiology and complications: what we know and what we do not know. *Heart Failure Reviews* 2024;29:497-510.
<https://doi.org/10.1007/s10741-023-10381-8>

TAKOTSUBO CARDIOMYOPATHY AND ISCHEMIC STROKE: A CASE REPORT AND REVIEW OF LITERATURE

M. Kovalevska, G. Ramanauskaitė, A. Markevičiūtė, R. Unikaitė

Keywords: Takotsubo cardiomyopathy, ischemic stroke, echocardiography.

Summary

Takotsubo cardiomyopathy (TTC) is an acute, usually transient left ventricular dysfunction that often develops after intense emotional or physical stress. Although TTC has long been considered a benign disease, emerging evidence suggests that it may lead to life-threatening complications, including ischemic stroke. This article presents the clinical case of a 76-year-old female patient who developed an acute ischemic stroke following a diagnosis of TTC. In addition, a review of recent scientific literature is provided, highlighting possible pathophysiological links between the two conditions, key diagnostic and therapeutic considerations and the importance of individualized treatment strategies and prevention of complications.

Correspondence to: austmark0125@kmu.lt

Gauta 2025-09-28

PIRMINĖ PROSTATOS DIFUZINĖ DIDELIŲ B LĄSTELIŲ LIMFOMA. KLINIKINIS ATVEJIS

Ignas Noreika¹, Ignas Lukošius²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė*

Raktažodžiai: difuzinė didelių B ląstelių limfoma, pirminė prostatos limfoma, prostatos specifinis antigenas.

Santrauka

Pirminė prostatos difuzinė didelių B ląstelių limfoma (DLBCL) yra itin reta piktybinė liga, sudaranti mažiau nei 0,1% visų limfomų ir 0,09% prostatos navikų. Dėl nespecifinių simptomų ji dažnai klaidingai diagnozuojama kaip gerybinė prostatos hiperplazija ar adenokarcinoma. Šiame straipsnyje pristatome 68 metų paciento klinikinį atvejį: esant progresuojantiems apatinių šlapimo takų obstrukcijos simptomams ir normaliam prostatos specifinio antigeno (PSA) kiekiui, po Holmio lazerinės prostatos enukleacijos (HoLEP) histopatologiniu bei imunohistocheminiu tyrimu nustatyta difuzinė didelių B ląstelių limfoma. PET/KT tyrimas patvirtino, kad tai yra pirminis židiny prostatoje su regioninių limfmazgių įsitraukimu (IVB stadija). Pacientui paskirta R-CHOP imunochemoterapija su CNS profilaktika, pasiekta visiška klinikinė ir metabolinė remisija, išliekanti 27 mėn. po gydymo. Šis atvejis pabrėžia diagnostikos svarbą, ypač vertinant neatitikimą tarp prostatos tūrio ir PSA lygio, bei akcentuoja imunochemoterapiją kaip pagrindinį gydymo metodą.

Išvadas

Pirminė prostatos limfoma – ypač reta piktybinio naviko forma, sudaranti mažiau nei 0,1% visų ne Hodžkino limfomų ir apie 0,09% visų prostatos navikų [1,2]. Ji dažniausiai nustatoma vyresnio amžiaus vyrams, paprastai septintajame gyvenimo dešimtmetyje. Ši diagnozė dažnai nustatoma atsitiktinai, pavyzdžiui, tiriant ar operuojant dėl kitų prostatos patologijų, tokių kaip gerybinė prostatos hiperplazija arba įtariant adenokarcinomą [3].

Klinikiniai ligos simptomai nėra specifiniai: vyrauja apatinių šlapimo takų obstrukcijos požymiai (dažnas ar apsunkintas šlapinimasis, susilpnėjusi šlapimo srovė, nevisiško pasišlapinimo jausmas), kurie dažnai imituoja gerybinę

prostatos hiperplaziją [1,4]. Specifinio navikinio žymens, padedančio diagnozuoti prostatos limfomą, nėra, o prostatos specifinio antigeno (PSA) koncentracija dažniausiai išlieka normos ribose arba padidėja tik nežymiai [3,5]. Tiek klinikiniai, tiek radiologiniai radiniai gali būti klaidinantys ir priminti prostatos adenokarcinomą, todėl galutinė diagnozė paprastai nustatoma tik atlikus histopatologinį ir imunohistocheminį ištyrimą.

Tyrimo tikslas – pristatyti retos lokalizacijos piktybinio naviko klinikinį atvejį – pirminę difuzinę didelių B ląstelių limfomą prostatoje ir aptarti diagnostikos bei gydymo ypatumus remiantis naujausių mokslinių šaltinių duomenimis.

Klinikinis atvejis

68 metų vyras kreipėsi dėl progresuojančio šlapinimosi sutrikimo. Per pastaruosius 6 mėnesius jis pastebėjo susilpnėjusią šlapimo srovę, dažną naktinį šlapinimąsi, protarpinį šlapinimąsi ir nevisiško pasišlapinimo jausmą. Epizodiškai pasireikšdavo skubus noras šlapintis. Anamnezėje – gerybinė prostatos hiperplazija, pacientas vartojo tamsuloziną, kurio veiksmingumas nebuvo pakankamas. Vis dėlto per pastaruosius mėnesius simptomai stiprėjo. Likus savaitei iki kreipimosi į gydymą įstaigą, pacientui pirmą kartą gyvenime įvyko ūmus šlapimo susilaikymo epizodas. Nepavykus pasišlapinti, kreipėsi į priėmimo skyrių, kur buvo suformuota epicistostoma. Pacientas buvo nusiųstas išsamesniam urologo ištyrimui.

Bendros apžiūros metu sutrikimų nenustatyta, karščiaavimo ar kitų sisteminių simptomų nepastebėta. Digitalinio rektalinio tyrimo (DRT) metu prostata padidėjusi difuziškai, standi, paviršius lygus, mazgų ar asimetrijos neužčiuopta. Atliktas bendras kraujo tyrimas. Reikšmingų nukrypimų nebuvo, eritrocitų nusėdimo greitis 20 mm/val. (norma 4–10 mm/val.). C reaktyviojo baltymo kiekis normalus. PSA koncentracija – 1,2 ng/ml (norma nuo 61 iki 70 metų < 4,1 ng/ml). Atlikus transabdominalinį ultragarsinį tyrimą (UGT), nustatytas ženklus prostatos padidėjimas – prostatos tūris

maždaug 75 cm³. Remiantis anamneze, klinika, UGT nustatyta klinikinė diagnozė: priešinės liaukos hiperplazija. Siekiant pašalinti prostatos sukeltą obstrukciją, nuspręsta atlikti holmio lazerinę prostatos enukleaciją (HoLEP) ir gautą audinį ištirti.

HoLEP procedūros metu atidalinta apikalinė adenomos dalis, enukleuota kairioji skiltis – nehomogeniškos, vatos konsistencijos, aiškių ribų neturintys audiniai, infiltruojantys šlapimo pūslės kaklelio ir *trigonum* sritis. Dešinėje skiltyje aptikta aplastinė, mukozinė plokštele virtusi struktūra taip pat atidalinta. Enukleacija truko 60 min., esant minimaliam kraujavimui iš prostatos kapsulės. Adenominiai audiniai pašalinti morceliatoriumi – dėl jų kietumo morceliacija truko dar 60 min. Procedūros pabaigoje į pūslę įstumtas 26 Ch dvigubo spindžio Foley kateteris, prijungtas nuolatinis pūslės plovimas per epicistostomą. Ištekantis skystis skaidrus. Iš viso buvo pašalinta apie 44 g prostatos audinio.

Histopatologinis tyrimas parodė difuziškai plintačias, stambias limfoidinio tipo ląsteles su negausia ar kiek gausesne amfofiline blyškia citoplazma, stambaus kalibro neatsioksiniais polimorfiškais branduoliais, su viena ar keliomis nukleolėmis, kurios infiltruoja prostatos fibroraumeninę stromą. Navike gausu makrofagų, stebimos nekrozės. Navikinės ląstelės ekspresuoja B limfocitų žymenis: CD20(+), CD79a(+), Pax5(+), taip pat teigiama bcl2, cmyc, MUM1 ekspresija. Labai didelis proliferacinis aktyvumas – Ki-67 ~95%. T limfomoms būdingų žymenų (CD3 ir kt.) naviko ląstelės neekspresavo. Histologinis vaizdas ir imunofenotipas atitiko difuzinę didelių B ląstelių limfomą, negerminacinio centro (nenaivių B ląstelių) potipio. Siekiant nustatyti, ar limfomos židinyje yra pirminis, buvo atliktas tolesnis sisteminis ištyrimas.

Pacientas konsultuotas hematologų. Atlikta viso kūno pozitronų emisijos tomografija su kompiuterine tomografija (PET/KT). PET tyrimas patvirtino intensyvią 18-FDG kaupimą padidėjusiam prostatos regione (SUVmax ~18). Abipus antinksčių navikai, padidėję pilvo/dubens ir pasaito limfiniai mazgai (Lugano IV). Kaulų čiulpų biopsijoje limfocitų žymenų aberacijų, būdingų lėtiniam limfoproliferaciniam susirgimui, neaptikta. Paciento bendroji būklė (pagal ECOG) – 0 balų.

Galutinė diagnozė: pirminė prostatos difuzinė didelių B ląstelių limfoma, IVB stadija.

Sudarytas kompleksinis terapinis gydymo planas. Chirurginis gydymas apsiribojo HoLEP, kuris buvo atliktas diagnostiniais tikslais ir obstrukcijos mažinimui. Pagrindinis gydymo metodas – imunochemoterapinis gydymas pagal R-CHOP protokolą (rituksimabas, ciklofosfamidai, doksorubicinas, vinkristinas ir prednizolonas). Pacientui skirti 6 kursai R-CHOP chemoterapijos su CNS profilaktika.

Gydymą toleravo patenkinamai, buvo pasireiškęs antrinis imunodeficitas, hipokalemija, anemija. Po 6 chemoterapijos ciklų įvertintas gydymas atliekant kontrolinį PET/KT, nustatyta visiška metabolinė remisija – nebuvo patologinio 18-FDG kaupimo prostatos srityje ar limfmazgiuose. Baigus imunochemoterapinį gydymą, pasiekta visiška klinikinė ir radiologinė remisija.

Po gydymo pacientas stebimas gydytojų onkohematologų ir urologų. Pirmus metus atlikti kontroliniai radiologiniai tyrimai kas 3 mėnesius (UGT, KT), vėliau – kas 6 mėnesius. Po 27 mėnesių nuo gydymo pabaigos pacientas tebėra remisijoje: skundų dėl šlapinimosi nebeturi, periodiniai tyrimai patologijos nerodo. PSA lygis išlieka žemas (1,22 ng/ml) ir neturi reikšmės stebėsenai.

Diskusija

Pirminė difuzinė didelių B ląstelių limfoma (angl. diffuse large B-cell lymphoma, DLBCL) prostatoje yra itin reta, sudaranti tik apie 0,09% visų prostatos navikų ir apie 0,1% visų naujai diagnozuojamų limfomų [1]. Šios ligos diagnostika dažnai kelia iššūkių dėl jos klinikinio ir radiologinio panašumo į dažniau pasitaikančias prostatos patologijas, tokias kaip gerybinė prostatos hiperplazija (GPH) ar adenokarcinoma [2,3]. Dėl šios priežasties pirminė prostatos limfoma neretai neįtraukiama į pirminę diferencinę diagnostiką, o galutinė diagnozė nustatoma tik atlikus histopatologinį ištyrimą.

Mūsų atvejis iliustruoja tipišką literatūroje aprašytą situaciją, kai pacientui pasireiškė apatinių šlapimo takų obstrukcijos simptomai be jokių sisteminių simptomų. PSA išliko normalus (1,2 ng/ml), nors prostatos tūris buvo ryškiai padidėjęs. Literatūros duomenimis, toks neatitiktumas tarp didelio prostatos tūrio ir normalaus ar tik nežymiai padidėjusio PSA yra diagnostinis požymis, galintis sufleruoti apie netipinę patologiją, pavyzdžiui, limfomą [1]. Šis požymis ypač svarbus diferencinėje diagnostikoje, nes tipiniam prostatos vėžiui PSA dažniausiai būna reikšmingai padidėjęs.

DRT metu mūsų paciento prostata buvo difuziškai padidėjusi, lygi, be aiškių mazgų. Literatūroje rašoma, kad prostatos limfomos atvejais dažnai nustatoma difuzinė infiltracija be kietų mazginių darinių, o adenokarcinomai būdingi kieti, asimetriniai mazgai [4]. Vis dėlto nei klinikiniai simptomai, nei fizinio tyrimo radiniai nėra pakankamai specifiški, todėl galutinė diagnozė visada patvirtinama histologiškai.

Diagnostika. Pirminė prostatos limfoma neturi specifinių simptomų ar laboratorinių žymenų, todėl histopatologinis tyrimas su imunohistochemine analize yra būtinas diagnozei patvirtinti [5]. Mūsų atveju galutinė diagnozė nustatyta atsiiktinai po HoLEP, kurios metu gautas pakankamas kiekis audinio histologiniam įvertinimui. Dažnai literatūroje minima,

kad diagnozė nustatoma atsitiktinai (pvz., pašalinus prostatą dėl kitų indikacijų) arba atlikus biopsiją įtariant naviką [6]. Tačiau, esant neaiškiam histologiniam vaizdui ar įtariant limfomą, būtina atlikti visą imunohistocheminį tyrimą.

Svarbu atskirti pirminę prostatos limfomą nuo antrinės, kai sisteminė limfoma metastazuoja į prostatą. Diferencijavimui būtina atlikti viso organizmo ištyrimą: kaulų čiulpų biopsiją, viso kūno KT arba PET/KT, limfmazgių vertinimą [7]. Mūsų paciento PET/KT ir kaulų čiulpų tyrimai parodė, kad pagrindinis ligos židiny buvo prostatoje, o kiti pažeidimai buvo tik regioniniuose limfmazgiuose, o tai atitiko pirminės prostatos limfomos diagnozę.

Gydymo taktika. Dėl DLBCL retumo, atsitiktinių imčių klinikinių tyrimų nėra atlikta, todėl gydymo strategijos daugiausia grindžiamos retrospektyvinėmis analizėmis ir pavienių klinikinių atvejų serijomis. Pagrindinė gydymo schema išlieka rituksimabu paremta R-CHOP imunochemoterapija, kuri, remiantis literatūra, užtikrina geriausią remisijos dažnį daugumai pacientų. Kai kuriais atvejais taikomos modifikuotos schemas, pavyzdžiui, R-CHP (be vinkristino) arba intensyvesni režimai, tokie kaip R-ESHAP ar R-GCD, esant agresyviai arba chemoterapijai atspariai ligai [8].

Chirurginis gydymas, kaip, pavyzdžiui, transuretrinė prostatos rezekcija, HoLEP, radikali prostatektomija, paprastai neatliekamas, nes nedidina išgyvenamumo [9]. Limfomos atveju operacinis gydymas atliekamas tik diagnostiniais tikslais ar simptomų sumažinimui. Mūsų atveju HoLEP atlikta siekiant palengvinti simptomus ir nustatyti diagnozę. Radioterapija šiuo atveju netaikyta, nors kai kuriuose tyrimuose ji siūloma kaip papildomas gydymas lokalizuotos ligos atvejais, reikšmingai didinantis išgyvenamumą [8].

Prognozė. Istoriskai pirminės prostatos DLBCL prognozė laikyta nepalankia. D. Bostwick ir kt. 1998 tyrime nustatė, kad 5 metų išgyvenamumas siekė vos 33% [10]. Tačiau taikant naujausias imunochemoterapijos schemas, naujausi duomenys rodo geresnius rezultatus. Pavyzdžiui, Y. Wei ir kt. (2025) atlikta SEER duomenų analizė atskleidė, jog bendra išgyvenamumo mediana 59 pacientų kohortoje – 59 mėnesiai (apie 5 metus) [8]. Tačiau vėlyvai diagnozuoti atvejai gali progresuoti itin greitai. T. Chen ir kt. (2023) aprašė pacientą, kuriam diagnozavus IV stadijos ligą, nuo diagnozės iki mirties praėjo vos 3 mėnesiai [11].

Išvados

1. Pirminė prostatos difuzinė didelių B ląstelių limfoma yra itin reta patologija, kurios klinikiniai simptomai dažnai imituoja gerybinę prostatos hiperplaziją ar adenokarcinomą, todėl ankstyva diagnostika sudėtinga.

2. PSA koncentracijos ir prostatos tūrio neatitikimas, kartu su netipiniais fizinio ištyrimo radiniais, gali būti reikš-

mingas diagnostinis požymis, leidžiantis įtarti netipinę prostatos patologiją.

3. Galutinė diagnozė visada nustatoma atlikus histopatologinį ir imunohistocheminį audinių tyrimą, o pirminės ir antrinės prostatos limfomos atskyrimui būtinas ligos išplitimo vertinimas.

4. Pagrindinis gydymo metodas yra rituksimabu paremta R-CHOP imunochemoterapija, o chirurginis gydymas taikomas tik diagnostiniais ir simptomų palengvinimo tikslais.

Literatūra

- Ren M, Liu Y. Primary diffuse large B-cell lymphoma of the prostate: a case report and review of the literature. *Journal of Medical Case Reports* 2021;15(1).
<https://doi.org/10.1186/s13256-021-03143-3>
- Yuan H, Li Y, Wu J, Zhao Y, Feng F, Zhao H, et al. Exploring the Rarity: Insights into primary diffuse large B cell lymphoma of the prostate from a global retrospective analysis. *Prostate International* 2024;13(2):96-102.
<https://doi.org/10.1016/j.pnil.2024.11.008>
- Nusrat A, Nazim SM. Primary diffuse large B cell lymphoma (DLBCL) of the prostate presenting with lower urinary tract symptoms (LUTS). *BMJ Case Reports* 2020;13(12): e236280.
<https://doi.org/10.1136/bcr-2020-236280>
- Yasmeen S, Ahmad W, Waqas O, Hameed A. Primary prostatic diffuse large B-cell lymphoma: a case report and literature review. *Journal of Cancer & Allied Specialties* 2021;8(1).
<https://doi.org/10.37029/jcas.v8i1.439>
- Sharma R, Bansal S, Gangoli A. Primary diffuse large B-cell lymphoma of the prostate: Histopathological diagnosis of a rare entity in the prostate. *Indian Journal of Pathology and Microbiology* 2024;67(4):939-43.
https://doi.org/10.4103/ijpm.ijpm_325_23
- Cheng J, Alwis SM, Papa N, Ischia J, Bolton D, Woon D. Features and management of incidental prostatic lymphoma obtained in lower urinary tract symptoms surgery: A systematic review. *Société Internationale d'Urologie Journal* 2025;6(2):28.
<https://doi.org/10.3390/siuj6020028>
- Al Tabaa Y, Bailly C, Kanoun S. FDG-PET/CT in Lymphoma: Where Do We Go Now? *Cancers* 2021;13(20):5222.
<https://doi.org/10.3390/cancers13205222>
- Wei Y, He W, Xie D, Yang P, Wang H, Lu J, et al. Clinical and prognostic factors guiding diagnosis and treatment of prostate diffuse large B-cell lymphoma. *Scientific Reports* 2025;15(1).
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-96315-w>
- Alhamadani MA, Aleksandr Pecherkin, Doyle T. Primary prostate lymphoma: a rare presentation of lower urinary tract symptoms in young aged patient. *Journal of Surgical Case Reports* 2024;2024(1).
<https://doi.org/10.1093/jscr/rjad598>
- Bostwick DG, Iczkowski KA, Amin MB, Guzel Discigil, Osborne B. Malignant lymphoma involving the prostate. *Cancer* 1998;83(4):732-8.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0142\(19980815\)83:](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0142(19980815)83:)

4<732::AID-CNCR15>3.0.CO;2-T

11. Chen TF, Lin WL, Liu WY, Gu CM. Prostate lymphoma with renal obstruction; reflections on diagnosis and treatment: Two case reports. *World Journal of Clinical Cases* 2023;11(7):1627-33.

<https://doi.org/10.12998/wjcc.v11.i7.1627>

PRIMARY DIFFUSE LARGE B-CELL LYMPHOMA OF THE PROSTATE. CLINICAL CASE

I. Noreika, I. Lukošius

Keywords: diffuse large B-cell lymphoma, primary prostate lymphoma, prostate-specific antigen.

Summary

Primary diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL) of the prostate is an extremely rare malignant disease, accounting for less than 0.1% of all lymphomas and 0.09% of prostate tumors. Due to its nonspecific symptoms, it is often misdiagnosed as benign prostatic hyperplasia or adenocarcinoma. In this article, we present the clinical case of a 68-year-old patient: with progressive symp-

toms of lower urinary tract obstruction and normal prostate-specific antigen (PSA) levels, diffuse large B-cell lymphoma was diagnosed by histopathological and immunohistochemical analysis after Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP). PET/CT examination confirmed that this was a primary lesion in the prostate with regional lymph node involvement (stage IVB). The patient was prescribed R-CHOP immunochemotherapy with CNS prophylaxis, achieving complete clinical and metabolic remission, which persists 27 months after treatment. This case highlights the importance of diagnosis, especially when evaluating the discrepancy between prostate volume and PSA level, and emphasizes immunochemotherapy as the primary treatment method.

Correspondence to: ignasnoreika@gmail.com

Gauta 2025-09-02

KVIEČIAME PRENUMERUOTI „SVEIKATOS MOKSLŲ“ ŽURNALĄ 2026 METAIS!

Žurnalas „Sveikatos mokslai“ (Index Copernicus) skirtas visų specialybių gydytojams, slaugytojams ir kitiems specialistams, spausdina mokslinius straipsnius lietuvių ir anglų kalbomis. Reikalavimai straipsniams atitinka mokslo leidiniams keliamus reikalavimus.

Žurnalas spaudos kioskuose neparduodamas. Žurnalą, kuris bus leidžiamas 8 kartus per metus, galima užsiprenumeruoti visuose Lietuvos pašto skyriuose ir internetu: www.prenumeruok.lt
Prenumeratos kaina: metams – 40,00 EUR, šešiams mėnesiams – 20,00 EUR, vienam mėnesiui – 5,00 EUR. (Kainos nurodytos be „Lietuvos pašto“ antkainio). **Prenumeratos kodas: 5348.**

Žurnalo autoriams straipsnių spausdinimas ir jų internetinė sklaida mokama.

Redakcija

VYRESNIŲJŲ SLAUGYTOJŲ-SLAUGOS ADMINISTRATORIŲ LYDERYSTĖS ELGSENOS IR SLAUGYTOJŲ DARBO MOTYVACIJOS SĄSAJŲ VERTINIMAS

Aura Kurklienė, Daiva Kriukelytė

*Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Slaugos fakultetas,
Slaugos klinika*

Raktažodžiai: lyderystės elgsena, efektyvus vadovas, komandos koordinavimas, slaugytojų darbo motyvacija.

Santrauka

Vyresniųjų slaugytojų – slaugos administratorių elgsena yra esminis veiksnys, lemiantis sveikatos priežiūros paslaugų kokybę, efektyvumą ir organizavimo procesus, prisidedantis prie pacientų saugumo užtikrinimo. Neigiamas vadovo elgesys gali pasireikšti įvairioms formomis, kurios daro fizinę, psichologinę, emocinę žalą pavaldiniams. Vienas dažniausių tokio elgesio pavyzdžių yra priešiškas neverbalinis bendravimas su pavaldiniais. Toks vadovo elgesys turi poveikį profesinei aplinkai ir silpnina darbuotojų motyvaciją. Darbo motyvacija yra vienas svarbiausių veiksnių, gerinančių darbuotojų veiklos efektyvumą, pasitenkinimą darbu ir asmeninį tobulėjimą. Slaugos profesijoje, kuriai būdingas nuolatinis emocinis įsitraukimas, empatija ir didelė atsakomybė, motyvacija įgauna ypatingą svarbą. Ji apima tiek vidinius, tiek išorinius veiksnius, skatinančius slaugytojus siekti profesinių tikslų, tobulėti savo srityje ir teikti kokybišką pacientų priežiūrą.

Tyrimo tikslas. Įvertinti vyresniųjų slaugytojų-slaugos administratorių lyderystės elgsenos sąsajas su slaugytojų motyvacija darbu.

Tyrimas kiekybinis. Atlikta anoniminė anketinė apklausa raštu, sudaryta iš dviejų standartizuotų klausimynų bei tyrimo autorės sukurtų sociodemografinių duomenų.

Tyrimo dalyvavo Panevėžio ligoninėje dirbantys slaugytojai, kurie tuo metu buvo darbo vietoje ir sutiko dalyvauti apklausoje. Tiriamąją populiaciją sudarė 678 slaugytojai. Pagal populiacijos proporcijos įvertinimo formulę apskaičiuotas minimalus imties dydis buvo 245 respondentai. Tyrimo dalyvavo 240 slaugytojų.

Tyrimo rezultatai parodė, kad slaugytojų motyvacijai ir profesiniam tobulėjimui daro įtaką lyderio elgesys, darbo

aplinka ir tinkamos darbo sąlygos. Slaugytojų motyvacija susijusi su galimybe tobulėti, įdomiu darbu, palankia darbo aplinka bei tinkamomis darbo sąlygomis.

Išvadas

Vyresniųjų slaugytojų – slaugos administratorių lyderystės elgsena yra itin svarbi siekiant palengvinti ir gerinti slaugytojų darbo sąlygas, darbo kokybę bei efektyvumą. Vadovavimo stilius turi įtakos užtikrinant veiksmingą ir efektyvią pacientų priežiūrą, teikiant kokybiškas sveikatos priežiūros paslaugas. Vyresnieji slaugytojai – slaugos administratoriai atlieka svarbų vaidmenį skatinant komandinį bendradarbiavimą, tarpusavio pagalbą, kuriant teigiamą darbo aplinką bei siekiant geresnių slaugos rezultatų.

Lyderystė apibrėžiama kaip daugialypis procesas, apimantis tikslų siekimą, darbuotojų motyvavimą bei komandos veiklos organizavimą. Šis procesas apima komandos sklandžią veiklą, sudėtingų situacijų valdymą ir užduočių koordinavimą. Veiksmingas vyresniųjų slaugytojų – slaugos administratorių vadovavimas yra būtinas siekiant aukščiausios kokybės sveikatos priežiūros paslaugų, pacientų gerovės ir komandos profesinio augimo. Komandos koordinavimas bei sudėtingų situacijų valdymas stipriai priklauso nuo lyderio vadovavimo gebėjimų. Lyderiai, turintys gerus vadovavimo įgūdžius, geba savo komandą nukreipti link bendrų tikslų, sėkmingų rezultatų [1].

Vadovavimas yra esminis bet kurios organizacijos sėkmės veiksnys. Lyderiai, kurie geba valdyti ir motyvuoti savo komandą gali įtakoti narių produktyvumą ir moralę [2]. Lyderystės elgesys apima įvairius veiksmus ir savybes, kurie padeda lyderiui veiksmingai vadovauti komandai. Elgesys apima keletą pagrindinių lyderystės bruožų: empatiją, sąžiningumą, bendravimo įgūdžius, gebėjimą įkvėpti ir motyvuoti komandą, ryžtingumą ir norą rizikuoti. Veiksmingi lyderio elgesio komponentai – gebėjimas išklausti ir suprasti, mentorystė, gebėjimas kurti tvirtus ir palaikančius santykius

su komandos nariais. Efektyvūs lyderiai geba įkvėpti, vadovauti ir paveikti komandos narius, siekiant bendrų tikslų. Vadovo gebėjimas priimti sprendimus, aiškiai ir efektyviai komunikuoti bei sukurti teigiamą darbo aplinką, gali turėti įtakos grupės veiklai ir moralei [3].

Slaugytojų darbas reikalauja didelio atidumo, profesinio išmanymo, atsидavimo darbui, daug fizinių, moralinių bei psichologinių jėgų. Slaugytojų darbo motyvacija atlieka svarbų vaidmenį užtikrinant jų gebėjimą teikti aukštos kokybės slaugos paslaugas. Motyvacija dirbti apima įvairius veiksnius, kurie skatina slaugytojus tobulinti savo profesinę praktiką, didinti darbo našumą ir jausti pasitenkinimą atliekamu darbu. Pagrindiniai slaugytojų motyvuojantys veiksniai: vidinė motyvacija, komandinis darbas ir bendradarbiavimas, profesinio tobulėjimo galimybės, darbo ir asmeninio gyvenimo balansas, pripažinimas ir įvertinimas [4]. Darbo motyvacija – procesas, skatinantys darbuotojus siekti darbo tikslų ir veiksmingai atlikti užduotis. Sveikatos priežiūros organizacijose darbo motyvacija ir motyvavimas yra itin svarbūs veiksniai, didinant darbo našumą, kuriant teigiamą darbo aplinką ir siekiant aukšto darbuotojų pasitenkinimo darbu lygio.

Temos aktualumas. Slaugytojai atlieka svarbų vaidmenį užtikrinant kokybišką pacientų priežiūrą ir saugumą. Vyresniųjų slaugytojų – slaugos administratorių lyderystės stilius turi didelę reikšmę slaugos personalo darbo gerinimui ir palengvinimui [5]. Efektyvus vadovavimas skatina teikti aukštos kokybės slaugos paslaugas, plėtoti įrodymais grįstą praktiką ir teikti kokybišką priežiūrą visuose administraciniuose lygmenyse [6]. Vyraujantis vadovavimo stilius veikia darbo aplinką ir darbuotojų veiklą. Komandos motyvacijos lygis ypač svarbus sparčiai besikeičiančiame sveikatos

priežiūros sektoriuje [6]. Vadovų vaidmuo yra lemiamas formuojant slaugytojų pasitenkinimą darbu, profesinį elgesį ir psichologiškai saugią darbo aplinką. Sveikatos priežiūros vadovai, taikydami skirtingus vadovavimo stilius, daro įtaką darbuotojų motyvacijai, komandos narių veiklai ir skatina aukštos kokybės pacientų priežiūrą. Motyvuoti slaugytojai prisideda prie veiksmingos, kokybiškos ir efektyvios slaugos teikimo.

Tyrimo tikslas – įvertinti vyresniųjų slaugytojų – slaugos administratorių lyderystės elgsenos sąsajas su slaugytojų motyvacija darbui.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Tyrimė dalyvavo Panevėžio ligoninėje dirbantys bendrosios praktikos slaugytojai, kurie tyrimo metu dirbo skyriuose ir sutiko dalyvauti apklausoje. Tyrimas buvo vykdomas nuo 2024 m. lapkričio iki 2025 m. vasario. Taikytas kiekybinis tyrimo metodas – anoniminė anketinė apklausa raštu. Anketa sudaryta iš dviejų standartizuotų klausimynų bei tyrimo autorės parengtų sociodemografinių klausimų. Pirmas klausimynas skirtas nustatyti vyresniųjų slaugytojų-slaugos administratorių lyderystės elgseną apibūdinančius požymius. Naudotas standartizuotas atviros prieigos klausimynas, sudarytas pagal S. Menon (2001). Antrasis klausimynas skirtas darbo aplinkos ir motyvacinių veiksnių vertinimui. Leidimas naudoti šią anketą gautas iš jos autorės R. Griškevičienės (darbo vadovė dr. R. Petraškieienė). Anketos išverstos ir standartizuotos Lietuvoje.

Duomenų analizė. Tyrimė buvo taikyta aprašomoji statistinė duomenų analizė atlikta naudojant statistinės programos SPSS (angl. Statistical Package for Social Science) 28.0 versija, kad būtų apibūdinti svarbūs duomenų rodikliai, tokie kaip vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai, dažnio pasiskirstymai, kurie padėjo identifikuoti duomenų savybes. Tyrimo tikslas buvo įvertinti vyresniųjų slaugytojų – slaugos administratorių lyderystės elgseną ir slaugytojų darbo motyvacijos veiksnių sąsajas. Siekiant nustatyti šių veiksnių tarpusavio ryšį, buvo taikytas Pearson'o koreliacijos koeficientas, kadangi normalumo testavimas parodė, kad tyrimo duomenys atitinka normaliojo pasiskirstymo prielaidas.

Tyrimo rezultatai

Tyrimė dalyvavo 240 slaugytojų. Tiriamųjų sociodemografinė charakteristika pateikiama 1 lentelėje.

Tyrimė dalyvavo tik moterys (100 proc.), kurių daugiau nei pusė (55,0 proc.) buvo 51 metų ir vyresnės. Didžioji dalis (65,0 proc.) turėjo aukštesnįjį išsilavinimą, net 77,1 proc. apklaustųjų darbo stažas buvo didesnis nei 16 metų (1 lentelė).

Tyrimo metu siekėme įvertinti struktūrinio įgalinimo

1 lentelė. Tiriamųjų sociodemografinė charakteristika.

Lytis	N	Proc.
Moteris	240	100
Amžius		
Iki 30 metų	9	3,8
31-40 metų	26	10,8
41-50 metų	73	30,4
51 ir daugiau	132	55,0
Išsilavinimas		
Aukštesnysis	156	65,0
Aukštasis neuniversitetinis	72	30,0
Aukštasis universitetinis	12	5,0
Darbo stažas		
Iki 5 metų	14	5,8
5-10 metų	18	7,5
11-15 metų	23	9,6
16 metų ir daugiau	185	77,1

aspektus, remiantis minimaliomis ir maksimaliomis reikšmėmis, medianomis ir vidurkiais su standartiniais nuokrypiais (SN) (2 lentelė).

Rezultatai parodė, kad labiausiai struktūriškai įgalinti tiriamieji jautėsi atsakydami į teiginius:

- „Jaučiu lojalumą savo darbo vietai ir kolegoms“ – vidurkis $5,80 \pm 1,21$, mediana – 6,00.

- „Manau, kad mano kolegų slaugytojų bei vadovaujančias pareigas užimančių darbuotojų žinios ir kompetencija yra aukšta darbo užduotims kokybiškai atlikti“ – vidurkis $5,79 \pm 1,15$, mediana – 6,00.

Tiriamieji ypač palankiai vertina profesinės aplinkos solidarumą, pasitikėjimą kolegų bei vadovų kompetencija. Tai stiprina jų įsitraukimą ir darbo motyvą.

Aukštais balais įvertinti šie teiginiai:

- „Seku nuolatinius reikšmingų pranešimų atnaujinimus skelbimų lentoje“ – vidurkis $5,70 \pm 1,16$.

- „Esu aprūpintas(-a) reikalingomis darbo priemonėmis, saugia aplinka dirbti“ – vidurkis $5,19 \pm 1,44$.

- „Susirinkimų metu gaunu visą reikiamą informaciją...“ – vidurkis $5,20 \pm 1,48$.

Mažiausiai struktūrinio įgalinimo patyrė slaugytojai, atsakę į teiginį: „Sulaukiu finansinės paramos ištikus asmeninei krizei (sutrikus sveikatai, nelaimės šeimoje atveju ir pan.)“ – vidurkis $1,75 \pm 1,44$, mediana – 1,00 (2 lentelė).

Šis žemas įvertinimas rodo, kad krizinių situacijų metu slaugytojai dažnai nesulaukia pakankamos finansinės pagalbos iš organizacijos.

Slaugytojų atsakymai į teiginius, susijusius su vadovo įgalinančiu elgesiu, įvertinti remiantis minimaliomis ir

maksimaliomis reikšmėmis, medianomis bei vidurkiais ir standartiniais nuokrypiais, atskleidžiantys tiriamųjų patirtis organizacinėje aplinkoje, pateikiami 3 lentelėje.

Rezultatai atskleidė, kad labiausiai įgalinti slaugytojai jautėsi tada, kai:

- jiems buvo užtikrintas informacijos prieinamumas. Teiginys „Man pasiekiami informaciniai pranešimai prieinamose viešosiose erdvėse, skelbimų lentose, internete ir pan.“ buvo įvertintas aukščiausiai – $5,65 \pm 1,09$ balo;

- buvo nuolat informuojami apie organizacijoje vykstančius pokyčius. Teiginys „Esu nuolatos informuojamas(-a) apie organizacijoje vykdomus pokyčius“ – $5,35 \pm 1,27$ balo;

- pastebėjo, kad vadovų amžius ir darbo patirtis daro įtaką vadovavimo stiliui. Teiginys „Vadovaujančias pareigas užimančių darbuotojų amžius ir ilgametė darbo patirtis turi įtakos vadovavimo stiliui“ – $5,24 \pm 1,56$ balo. Tai rodo, kad personalas gali įžvelgti lyderystės stiliaus niuansus.

Mažiausiai įgalinti slaugytojai jautėsi situacijose, kai:

- trūko išorinių motyvacinių paskatų. Teiginys: „Mano motyvacija skatinama (pagyrimai, atlyginimo priedai, kvietimai į renginius ir pan.) gavo žemiausią įvertinimą, tik $2,08 \pm 1,04$ balo;

- pajuto autokratinį vadovavimą, pasireiškusį vienvaldiškais sprendimais ir psichologiniu spaudimu. Teiginys „Vadovaujančias pareigas užimantys darbuotojai – autokratai vienvaldiškai priima sprendimus, darbuotojai jaučia griežtą darbo kontrolę, psichologinį spaudimą“ – $3,27 \pm 1,71$ balo;

- trūko nuolatinių padaršinių ir pagyrimų. Teiginys: „Jaučiu nuolatinius padaršinius, pagyrimus“ įvertintas $3,50 \pm 1,83$ balo (3 lentelė).

2 lentelė. Tiriamųjų atsakymų į struktūrinio įgalinimo teiginius aprašomoji statistika.

Teiginys	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė	Mediana	Vidurkis $\pm$ SN
Turiu galimybę tobulinti profesinę veiklą, perteikiant asmeninę patirtį, siūlant naujus sprendimus	1	7	4,00	$4,43 \pm 1,58$
Susirinkimų metu gaunu visą informaciją, kurios man reikia kokybiškai atlikti darbo užduotis ir planuoti veiklą	1	7	5,00	$5,20 \pm 1,48$
Seku nuolatinius reikšmingų pranešimų atnaujinimus skelbimų lentoje	2	7	6,00	$5,70 \pm 1,16$
Sulaukiu emocinės paramos ištikus darbo užduočių arba asmeninei krizei (sveikatos, nelaimės šeimoje atveju ir pan.)	1	7	4,00	$4,19 \pm 1,72$
Sulaukiu finansinės paramos ištikus asmeninei krizei (sutrikus sveikatai, nelaimės šeimoje atveju ir pan.)	1	5	1,00	$1,75 \pm 1,44$
Esu aprūpintas(-a) reikalingomis darbo priemonėmis, dirbu saugioje aplinkoje	1	7	6,00	$5,19 \pm 1,44$
Manau, kad techninė įranga naudojama ir prižiūrima tinkamai	1	7	6,00	$5,18 \pm 1,50$
Manau, kad vidiniai finansiniai ištekliai naudojami efektyviai	1	7	5,00	$4,72 \pm 1,38$
Manau, kad mano kolegų slaugytojų bei vadovaujančias pareigas užimančių darbuotojų žinios ir kompetencija yra aukšta darbo užduotims kokybiškai atlikti	1	7	6,00	$5,79 \pm 1,15$
Jaučiu lojalumą savo darbovietai ir kolegoms	2	7	6,00	$5,80 \pm 1,21$

Nustatyta, kad slaugytojai jaučiasi labiau įgalinti, kai yra tinkamai informuojami, jaučia atvirą komunikaciją ir pastebi kompetentingą vadovavimą. Priešingai, įgalinimas mažėja, kai dominuoja autokratinis vadovavimas, trūksta motyvacinių paskatų ir palaikymo. Tai parodo, kad yra būtinybė gerinti vadovų bendravimo stilių be stiprinti darbuotojų vidinę ir išorinę motyvaciją.

Tyrimo metu siekta įvertinti darbo motyvaciją lemiančius veiksniai penkių balų skalėje. Rezultatai analizuoti remiantis vidurkiu, mediana, minimaliomis ir maksimaliomis reikšmėmis bei standartiniu nuokrypiu (4 lentelė).

Gauti rezultatai parodė, kad slaugytojai kaip labiausiai motyvuojančius darbo veiksniai įvardijo geras ir saugias darbo sąlygas ($4,70 \pm 0,51$), gerą komandinį darbą ($4,59 \pm 0,66$) bei materialinį skatinimą ($4,57 \pm 0,75$). Mažiausiai motyvu-

jantys veiksniai buvo galimybė vykti į stažuotę ($3,62 \pm 0,93$), galimybė dalyvauti vykdant pokyčius ($3,73 \pm 1,04$) bei galimybė skleisti žinias kolegoms ($3,77 \pm 0,93$) (4 lentelė).

Tyrimo metu siekta nustatyti tiriamųjų įgalinimo (aprupinimo, išteklių pakankamumo ir informacijos pasiekiamumo) ir įvairių darbo motyvacijos veiksnių sąsajas (5 lentelė).

Rezultatai atskleidė reikšmingas sąsajas tarp struktūrinio įgalinimo komponentų ir darbo motyvacijos veiksnių. Aprūpinimo skalė reikšmingai koreliavo su šiais motyvaciniais veiksniais: galimybe mokytis ir tobulėti, galimybe vykti į stažuotę, savarankiškumu, atsakomybe, įdomiu darbu, galimybe dalyvauti vykdant pokyčius, galimybe skleisti žinias kolegoms, galimybe įvertinti savo darbo rezultatus, galimybe panaudoti savo žinias ir gebėjimus, aiškiais darbo užduotimis ir darbų pasiskirstymu, aiškiais ir visiems žinomais

3 lentelė. Tiriamųjų atsakymų į vadovo įgalinančio elgesio teiginius aprašomoji statistika.

Teiginys	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė	Mediana	Vidurkis $\pm$ SN
Jaučiu nuolatinis padaršinimus, pagyrimus	1	7	3,00	3,50 $\pm$ 1,83
Mano darbo krūvis neviršija pareigybinėse instrukcijose nurodytų funkcijų ir įgaliojimų	2	7	5,00	5,01 $\pm$ 1,39
Esu kviečiamas(-a) dalyvauti nuolatinuose susirinkimuose, diskusijose ir darbo rezultatų aptarimuose su slaugytojais ir vadovaujančias pareigas užimančiais darbuotojais	1	7	5,00	4,74 $\pm$ 1,62
Esu kviečiamas(-a) dalyvauti nuomonės tyrimuose, apklausose	1	7	4,00	3,86 $\pm$ 1,96
Man pasiekiami informaciniai pranešimai prieinamose viešosiose erdvėse, skelbimų lentose, internete ir pan.	2	7	6,00	5,65 $\pm$ 1,09
Esu nuolatos informuojamas(-a) apie organizacijoje vykdomus pokyčius	2	7	5,50	5,35 $\pm$ 1,27
Turiu galimybę konsultuotis su vadovaujančias pareigas užimančiais darbuotojais	2	7	5,00	5,07 $\pm$ 1,33
Mano motyvacija skatinama (pagyrimai, atlyginimo priedai, kvietimai į renginius ir pan.)	1	5	2,00	2,08 $\pm$ 1,04
Mano darbo apimtys atitinka pareigybes ir neviršija atsakomybės ribų	2	7	5,00	4,83 $\pm$ 1,46
Darbo tempas atitinka mano sveikatos ir organizacinio, dalykinio darbo pajėgumus	2	7	5,00	4,80 $\pm$ 1,42
Emocinis darbo krūvis ir aplinka netrikdo mano darbo užduočių atlikimo	1	7	5,00	4,61 $\pm$ 1,34
Vadovaujančias pareigas užimančių darbuotojų amžius ir ilgametė darbo patirtis turi įtakos vadovavimo stiliui	1	7	6,00	5,24 $\pm$ 1,56
Vadovaujančias pareigas užimantys darbuotojai vadovauja liberaliu valdymo stiliumi – darbuotojai skatinami savarankiškai planuoti darbo užduotis	1	7	4,00	4,30 $\pm$ 1,53
Vadovaujančias pareigas užimantys darbuotojai vadovauja demokratiniu valdymo stiliumi – yra iniciatoriai, įtraukia ir motyvuoja dirbti	1	7	4,00	4,38 $\pm$ 1,60
Vadovaujančias pareigas užimantys darbuotojai – autokratai - vienvaldiškai priima sprendimus, darbuotojai jaučia griežtą darbo kontrolę, psichologinį spaudimą	1	7	3,00	3,27 $\pm$ 1,71

darbo tikslais, geru komandinio darbo klimatu bei geromis ir saugiomis darbo sąlygomis ($p<0,05$). Statistiškai reikšmingų sąsajų nebuvo nustatyta su materialiniu skatinimu ir darbo vietos pastovumu. Vertinant r koeficientą, dauguma sąsajų buvo silpnos ($r<0,3$), o kai kurios – vidutinio stiprumo ($r>0,3$).

Išteklių pakankamumo skalė statistiškai reikšmingai ($p<0,05$) koreliavo su šiais motyvaciniais veiksniais: galimybė vyksti į stažuotę, savarankiškumu, atsakomybe, įdomiu darbu, materialiniu aprūpinimu, galimybė panaudoti savo žinias ir galimybes, aiškiomis darbo užduotimis ir darbų

pasiskirstymu, aiškiais ir visiems žinomais darbo tikslais, geru komandinio darbo klimatu bei geromis ir saugiomis darbo sąlygomis ($p<0,001$) (5 lentelė).

Vadovavimo stilius statistiškai reikšmingai buvo susijęs su šiais motyvaciniais veiksniais: galimybė mokytis ir tobulėti, savarankiškumu, atsakomybe, įdomiu darbu, galimybė skleisti žinias kolegoms, galimybė įvertinti savo darbo rezultatus, galimybė panaudoti savo žinias ir galimybes, aiškiomis darbo užduotimis ir darbų pasiskirstymu, aiškiais ir visiems žinomais darbo tikslais, geru komandinio darbu, geromis ir saugiomis darbo sąlygomis ($p<0,05$).

4 lentelė. Tiriamųjų darbo motyvacijos veiksnų aprašomoji statistika.

Teiginys	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė	Mediana	Vidurkis $\pm$ SN
Galimybė mokytis ir tobulėti	3	5	5,00	4,40 $\pm$ 0,67
Galimybė vyksti į stažuotę	2	5	4,00	3,62 $\pm$ 0,93
Materialinis skatinimas	1	5	5,00	4,57 $\pm$ 0,75
Savarankiškumas	2	5	4,00	4,22 $\pm$ 0,77
Atsakomybė	1	5	5,00	4,55 $\pm$ 0,66
Įdomus darbas	3	5	5,00	4,45 $\pm$ 0,72
Galimybė dalyvauti, vykdant pokyčius	1	5	4,00	3,73 $\pm$ 1,04
Galimybė skleisti žinias kolegoms	2	5	4,00	3,77 $\pm$ 0,93
Galimybė įvertinti savo darbo rezultatus	2	5	4,00	4,01 $\pm$ 0,86
Galimybė panaudoti savo žinias ir galimybes	2	5	4,00	4,28 $\pm$ 0,72
Aiškios darbo užduotys ir darbų pasiskirstymas	2	5	5,00	4,49 $\pm$ 0,63
Aiškūs ir visiems žinomi darbo tikslai	2	5	5,00	4,51 $\pm$ 0,59
Geras komandinis darbas	2	5	5,00	4,59 $\pm$ 0,66
Geros ir saugios darbo sąlygos	2	5	5,00	4,70 $\pm$ 0,51
Darbo vietos pastovumas	1	5	5,00	4,52 $\pm$ 0,66

5 lentelė. Tiriamųjų struktūrinio įgalinimo ir darbo motyvacijos veiksnų sąsajos.

* $p<0,05$

Struktūrinis įgalinimas (darbo motyvacijos veiksniai)	Aprūpinimas R (p)	Išteklių pakankamumas R (p)	Informacijos pasiekiamumas R (p)
Galimybė mokytis ir tobulėti	0,328 (0,001)*	0,424 (0,001)*	0,469 (0,001)*
Galimybė vyksti į stažuotę	0,180 (0,005)*	0,239 (0,001)*	0,114 (0,078)
Materialinis skatinimas	0,082 (0,205)	0,094 (0,146)	0,266 (0,001)*
Savarankiškumas	0,209 (0,001)*	0,358 (0,001)*	0,307 (0,001)*
Atsakomybė	0,198 (0,002)*	0,282 (0,001)*	0,298 (0,001)*
Įdomus darbas	0,344 (0,001)*	0,316 (0,001)*	0,271 (0,001)*
Galimybė dalyvauti, vykdant pokyčius	0,299 (0,001)*	0,220 (0,001)*	0,058 (0,374)
Galimybė skleisti žinias kolegoms	0,204 (0,001)*	0,271 (0,001)*	-0,036 (0,576)
Galimybė įvertinti savo darbo rezultatus	0,246 (0,001)*	0,316 (0,001)*	-0,033 (0,607)
Galimybė panaudoti savo žinias ir galimybes	0,361 (0,001)*	0,492 (0,001)*	0,224 (0,001)*
Aiškios darbo užduotys ir darbų pasiskirstymas	0,292 (0,001)*	0,422 (0,001)*	0,349 (0,001)*
Aiškūs ir visiems žinomi darbo tikslai	0,239 (0,001)*	0,388 (0,001)*	0,351 (0,001)*
Geras komandinis darbas	0,222 (0,001)*	0,414 (0,001)*	0,203 (0,002)*
Geros ir saugios darbo sąlygos	0,212 (0,001)*	0,411 (0,001)*	0,274 (0,001)*
Darbo vietos pastovumas	0,076 (0,239)	0,191 (0,003)*	0,043 (0,507)

6 lentelė. Tiriamųjų vadovo įgalinančio elgesio ir darbo motyvacijos veiksnių sąsajos.* $p < 0,05$

Struktūrinis įgalinimas (darbo motyvacijos veiksniai)	Vadovavimo stilius R (p)	Santykis su supančia aplinka R (p)	Darbo krūvis R (p)
Galimybė mokytis ir tobulėti	0,286 (0,001)*	0,201 (0,002)*	0,367 (0,001)*
Galimybė vykti į stažuotę	0,123 (0,058)	-0,074 (0,251)	0,257 (0,001)
Materialinis skatinimas	0,070 (0,277)	0,184 (0,004)*	-0,049 (0,453)
Savarankiškumas	0,280 (0,001)*	0,042 (0,519)	0,287 (0,001)*
Atsakomybė	0,265 (0,001)*	0,115 (0,075)	0,141 (0,029)*
Įdomus darbas	0,180 (0,005)*	0,181 (0,005)*	0,248 (0,001)*
Galimybė dalyvauti vykdant pokyčius	0,073 (0,262)	-0,029 (0,659)	0,080 (0,219)
Galimybė skleisti žinias kolegoms	0,147 (0,022)*	-0,021 (0,746)	0,014 (0,825)
Galimybė įvertinti savo darbo rezultatus	0,201 (0,002)*	0,002 (0,977)	0,130 (0,044)*
Galimybė panaudoti savo žinias ir galimybes	0,308 (0,001)*	0,155 (0,016)*	0,240 (0,001)*
Aiškios darbo užduotys ir darbų pasiskirstymas	0,334 (0,001)*	0,258 (0,001)*	0,352 (0,001)*
Aiškūs ir visiems žinomi darbo tikslai	0,282 (0,001)*	0,226 (0,001)*	0,203 (0,002)*
Geras komandinis darbas	0,277 (0,001)*	0,114 (0,077)	0,228 (0,001)*
Geros ir saugios darbo sąlygos	0,255 (0,001)*	0,171 (0,008)*	0,187 (0,001)*
Darbo vietos pastovumas	0,086 (0,183)	0,050 (0,439)	0,017 (0,795)

Santykis su supančia aplinka taip pat reikšmingai koreliavo su galimybe mokytis ir tobulėti, materialiniu skatinimu, įdomiu darbu, galimybe panaudoti savo žinias ir galimybes, aiškiais darbo užduotimis ir darbų pasiskirstymu, aiškiais ir visiems žinomais darbo tikslais, geromis ir saugiomis darbo sąlygomis.

Darbo krūvis statistiškai reikšmingai buvo susijęs su galimybe mokytis ir tobulėti, savarankiškumu, atsakomybe, įdomiu darbu, galimybe įvertinti savo darbo rezultatus, galimybe panaudoti savo žinias ir gebėjimus, aiškiais darbo užduotimis ir darbų pasiskirstymu, aiškiais ir visiems žinomais darbo tikslais, geru komandiniu darbu bei geromis ir saugiomis darbo sąlygomis ($p < 0,05$) (6 lentelė).

Apibendrinant galime teigti, kad vadovavimo stilius, santykis su supančia aplinka ir darbo krūvis statistiškai reikšmingai buvo susiję su įvairiais darbuotojų motyvaciniais veiksniais. Visi trys veiksniai buvo susiję su galimybe mokytis ir tobulėti, įdomiu darbu, galimybe panaudoti savo žinias ir gebėjimus, aiškiais darbo užduotimis ir darbų pasiskirstymu, aiškiais ir visiems žinomais darbo tikslais bei geromis ir saugiomis darbo sąlygomis. Duomenų analizės rezultatai taip pat parodė, kad vadovavimo stilius ir darbo krūvis taip pat koreliavo su savarankiškumu, atsakomybe, galimybe įsivertinti savo darbo rezultatus bei komandiniu darbu. Tuo tarpu santykis su supančia aplinka papildomai reikšmingai buvo susijęs su materialiniu skatinimu.

Rezultatų aptarimas

Slaugytojų darbo aplinka yra dinamiška ir nenuspėjama. Slaugos našumui įtakos turi didelis darbo krūvis, paramos

trūkumas, profesiniai gebėjimai ir kompetencijos, bendravimo įgūdžiai. Siekdami gerinti slaugos veiklą, vadovai turi taikyti įvairias vadovavimo praktikas ir elgesio strategijas, kurios gali tiesiogiai ir netiesiogiai paveikti slaugytojų darbą.

Užsienio autoriai, atlikę sisteminę apžvalgą, nustatė, kad geresnis veiksnis, skatinančių slaugytojus dirbti efektyviai, supratimas ir tinkamo vadovavimo stiliaus bei elgesio taikymas leidžia sukurti palankesnę darbo aplinką, pagerinti darbuotojų veiklą ir motyvuoti juos efektyviau dirbti [5]. Mūsų tyrimo rezultatai patvirtina šiuos duomenis – solidarus profesinėje aplinkoje bei pasitikėjimas kolegomis ir vadovais reikšmingai stiprina tiriamųjų įsitraukimą ir motyvaciją dirbti.

Veiksmingas slaugos vadovų elgesys apima aiškių ir ambicingų tikslų kėlimą, aukštų veiklos standartų laikymąsi, teigiamų santykių su darbuotojais puoselėjimą ir atvirumą naujovėms [7]. Tyrimas parodė, kad slaugytojai jaučiasi labiau įgalinti, kai yra tinkamai informuojami, jaučia atvirą komunikaciją ir pastebi kompetentingą vadovavimą. Įgalinimo jausmas silpnėja esant autokratiniam vadovavimui, motyvacijos stokai ir nepakankamam palaikymui.

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad labiausiai įgalinti slaugytojai jautėsi tada, kai buvo užtikrintas informacijos prieinamumas, atviras bendravimas, galimybė konsultuotis su vadovais bei pastebimas vadovų kompetentingumas. Panašius rezultatus pateikia N. Alsadaan ir kt. (2023) sisteminėje apžvalgoje, kuri pabrėžia, kad slaugytojai efektyviausiai dirba tada, kai vadovas sukuria įgalinančią darbo kultūrą, paremtą pasitikėjimu ir komunikacija [5].

Darbo motyvacija yra vienas svarbiausių veiksnių, le-

miančių darbuotojų veiklos efektyvumą, pasitenkinimą darbu ir asmeninį tobulėjimą. Tinkama vadovų elgsena gali sustiprinti darbuotojų motyvaciją, suteikdama jiems daugiau autonomijos, pripažinimo ir profesinio augimo galimybių. Šios sąsajos yra itin svarbios slaugos sektoriuje, kuriame darbo krūviai, emocinė įtampa ir atsakomybė dažnai kečia iššūkių darbuotojų motyvacijai ir jų gerovei [5]. Mūsų tyrime nustatyta, kad svarbiausi slaugytojus motyvuojantys veiksniai yra saugios ir geros darbo sąlygos, stiprus komandinis bendradarbiavimas bei materialinis paskatinimas. Šie rezultatai atitinka M. Peršolija ir kt. (2024) išvadas, kuriose pabrėžiama, kad darbo saugumas ir komandos atmosfera – svarbiausi ilgalaikės motyvacijos veiksniai sveikatos priežiūros sektoriuje [7].

Tyrimo metu nustatyta, kad vadovavimo stilius yra reikšmingai susijęs su įvairiais motyvaciniais veiksniais – nuo galimybių mokytis, tobulėti ir dirbti savarankiškai iki aiškių darbo tikslų, gerų darbo sąlygų. Tai rodo, kad tinkamas lyderio elgesys gali paveikti ne tik darbuotojų pasitenkinimą darbu, bet ir jų profesinę raidą bei gebėjimą prisitaikyti prie pokyčių.

Išvados

1. Atlikus vyresniųjų slaugytojų – slaugos administratorių struktūrinio įgalinimo ir vadovo įgalinančio vaidmens analizę, pastebėta, kad slaugytojai jaučiasi labiausiai įgalinti, kai patiria lojalumą darbo vietai ir vertina kolegų bei vadovų kompetenciją. Mažiausias įgalinimo vertinimas pastebėtas esant nepakankamai asmeninei paramai, motyvacinio skatinimo trūkumui bei nepakankamam aprūpinimui darbo išteklių.

2. Labiausiai motyvuojantys veiksniai yra saugi darbo aplinka, komandinis darbas bei finansinis skatinimas. Mažiausiai motyvuoja profesinio tobulėjimo ir žinių sklaidos galimybės.

3. Vadovavimo stilius, santykiai su aplinka bei darbo krūvio valdymas reikšmingai susijęs su slaugytojų motyvacija bei jų profesiniu tobulėjimu. Efektyvus lyderystės elgesys skatina darbuotojų įsitraukimą, didina pasitenkinimą darbu ir gerina teikiamų paslaugų kokybę.

Literatūra

- Restivo V, Minutolo G, Battaglini A, Carli A, Capraro M, Gaeta M, Odone A, Trucchi C, Favaretti C, Vitale F, Casuccio A. Leadership Effectiveness in Healthcare Settings: A Systematic Review and Meta - Analysis of Cross - Sectional and Before - After Studies. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(17):10995. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710995>
- Mazzetti G, Schaufeli WB. The impact of engaging leadership on employee engagement and team effectiveness: A longitudinal, multi-level study on the mediating role of personal- and team re-

sources. *The Journal of PloS One* 2022;17(6):e0269433.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269433>

- Anyanugo MO, Ololube NP, Okuru ChL. Establishing the Basis for Organizational Success through Effective Leadership. *South Asian Research Journal of Humanities and Social Sciences* 2024;6(4).

<https://doi.org/10.36346/sarjhss.2024.v06i04.003>

- Karaferis D, Aletras V, Raikou M, Niakas D, Sheiner J. Factors Influencing Motivation and Work Engagement of Healthcare Professionals. *The Journal of Mater Sociomed* 2022;34(3):216-224.

<https://doi.org/10.5455/msm.2022.34.216-224>

- Alsadaan N, Salameh B, Reshia FAAE, Alruwaili RF, Alruwaili M, Awad Ali SA, Alruwaili AN, Hefnawy GR, Alshammari MSS, Alrumayh AGR, Alruwaili AO, Jones LK. Impact of Nurse Leaders Behaviors on Nursing Staff Performance; A Systematic Review of Literature. *The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing* 2023;60:1-14.

<https://doi.org/10.1177/00469580231178528>

- Smamah Y, Eshah NF, Al-Oweidat IA, Rayan A, Nashwan AJ. The Impact of Leadership Styles of Nurse Managers on Nurses Motivation and Turnover Intention Among Jordanian Nurses. *Journal of Healthcare Leadership* 2023;15:19-29.

<https://doi.org/10.2147/JHL.S394601>

- Peršolija M, Žvanut B, Rot Š, Markič M. Assessment of management styles among top nursing leaders in Slovenian primary health centers: a cross - sectional analysis. *Leadership in Health Services. Leadersh Health Serv (Bradford Engl)* 2024;157-168.

<https://doi.org/10.1108/LHS-10-2023-0083>

EVALUATION OF THE LINKAGES BETWEEN SENIOR NURSES – NURSING ADMINISTRATORS' LEADERSHIP BEHAVIOR AND NURSES' WORK MOTIVATION

A. Kurkietienė, D. Kriukelytė

Keywords: leadership behavior, effective leader, team coordination, nurses' work motivation

Summary

The behavior of senior nurses - nursing administrators is one of the essential factors determining the quality and efficiency of healthcare services and organizational processes, as well as contributing to ensuring patient safety. Negative behavior of a manager can manifest itself in various forms that cause physical, psychological, emotional harm to subordinates. One of the most common examples of such behavior is hostile non-verbal communication with subordinates.

Work motivation is one of the most important factors influencing employee performance, job satisfaction and personal development. In the nursing profession, which is characterized by constant emotional involvement, empathy and high responsibility, motivation takes on special importance. It includes both internal and external factors that encourage nurses to achieve professional goals, improve in their field and provide quality patient care.

The aim of the study is to assess the links between the leadership behavior of senior nurses - nursing administrators and nurses' motivation for work. An anonymous written survey was used to conduct the study, consisting of two standardized questionnaires.

res and sociodemographic data created by the author of the study.

The study involved nurses working at the Public Institution Pavezeys Hospital who were at work at the time and agreed to participate in the survey. According to the data obtained, 678 nurses worked at the hospital during the study period, constituting the entire study population. The minimum sample size calculated according to the population proportion estimation formula was 245 respondents. 240 nurses participated in the study. The results of the study

showed that the motivation and professional development of nurses are influenced by the behavior of the leader, the work environment and appropriate working conditions. The motivation of nurses is associated with the opportunity to develop, interesting work, a favorable work environment and appropriate working conditions.

Correspondence to: aura.kurk@gmail.com

Gauta 2025-07-03

ANGIOTENZINO II SĄSAJA SU KRAUJAGYSLIŲ PAŽEIDIMU DIVERTIKULIOZĖS PATOGENEZĖJE

Ignas Lapeikis¹, Kristina Rysevaitė Kyguolienė³, Mantas Malinauskas²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija,

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Fiziologijos ir farmakologijos institutas,

³Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Anatomijos institutas

Raktažodžiai: angiotenzinas II, kraujagyslių disfunkcija, divertikuliozė.

Santrauka

Angiotenzinas II (Ang II), pagrindinis renino-angiotenzino sistemos komponentas, pasižymi plačiu poveikiu uždegiminiuose procesuose, oksidacinio streso sukėlime bei kraujagyslių pažeidimo patogenezėje. Naujausi tyrimai rodo, kad šie mechanizmai gali pasireikšti ne tik širdies ir kraujagyslių, bet ir virškinamojo trakto ligų, tokių kaip divertikuliozė, patogenezėje.

Tikslas. Nustatyti angiotenzino II sąsajas su kraujagyslių pažeidimu divertikuliozės patogenezėje.

Metodai. Mokslinės literatūros paieška atlikta 2025 m. vasario 1 d. – birželio 1 d. PubMed, ScienceDirect duomenų bazėse. Į analizę įtraukti naujausi, ne senesni nei 10 metų, anglų kalba publikuoti tyrimai, nagrinėjantys Ang II sąsajas su kraujagyslių pažeidimu. Įtraukta 13 publikacijų, atitinkančių įtraukties kriterijus.

Rezultatai. Analizuojant literatūrą, nustatyta, kad Ang II, veikdamas AT1 receptorių, aktyvina oksidacinį stresą kraujagyslių endotelėje, skatindamas NADPH oksidazės izoformų (ypač NOX2 ir NOX4) aktyvaciją ir didindamas reaktyviųjų deguonies formų (ROS) gamybą. Tai lemia azoto oksido (NO) sumažėjimą, kraujagyslių vazodilatacijos sutrikimą ir endotelio disfunkciją. Be to, Ang II sukelia kraujagyslių sienelės uždegimą ir remodeliaciją, aktyvindamas prouždegiminius signalinius kelius, tokius kaip NF-κB, ir didindamas adhezijos molekulių ICAM-1 bei VCAM-1 raišką. Šie procesai skatina imuninių ląstelių infiltraciją ir mikrocirkuliacijos sutrikimus žarnyno sienelėje, kurie kartu su oksidacine žala ir audinių remodeliacija sudaro palankias sąlygas divertikulų formavimuisi. Taip pat pastebėtas Ang II poveikis mitochondrijų funkcijai ir ląstelių apoptozei, silpninantis žarnyno sienelės struktūrą. Šie mechanizmai glaudžiai

siejasi su kraujagyslių pažeidimu ir žarnyno mikrocirkuliacijos disfunkcija divertikuliozės patogenezėje.

Išvados. Angiotenzinas II per AT1 receptorių yra esminis molekulinis mediatorius, skatinantis oksidacinį stresą, uždegimą ir kraujagyslių mikrocirkuliacijos pažeidimus divertikuliozės patogenezėje. Šie procesai lemia žarnyno sienelės struktūros pokyčius ir mikrocirkuliacijos sutrikimus, kurie gali prisidėti prie divertikulų susidarymo ir ligos progresavimo.

Įvadas

Angiotenzinas II (Ang II) – pagrindinis renino-angiotenzino sistemos (RAAS) efektorinis baltymas, žinomas dėl savo svarbaus vaidmens reguliuojant kraujospūdį, skysčių balansą bei uždegiminius procesus. Naujausi tyrimai vis dažniau atskleidžia platesnį Ang II poveikį įvairioms organizmo sistemoms, įskaitant kraujagyslių ir virškinimo sistemas [1,2]. Ang II dalyvauja uždegimo, oksidacinio streso ir fibrozės procesų indukcijoje, o šie mechanizmai glaudžiai susiję su kraujagyslių pažeidimu, endotelio disfunkcija [3].

Moksliniai tyrimai rodo, kad Ang II veikia per angiotenzino II 1 tipo receptorių (AT1), kurių gausu kraujagyslių endotelio ląstelėse, lygiųjų raumenų ląstelėse bei centrinės ir periferinės nervų sistemos struktūrose. Per šiuos receptorių Ang II gali skatinti kraujagyslių susitraukimą, ląstelių proliferaciją, uždegiminių citokinų (pvz., TNF-α, IL-1β, IL-6) sekreciją, taip pat padidinti reaktyviųjų deguonies formų (ROS) kiekį [4,5]. Šie procesai lemia kraujagyslių standėjimą, mikrocirkuliacijos sutrikimus ir gali būti svarbūs tiek hipertenzijos, tiek kitų kraujagyslių ligų, tokių kaip aterosklerozė ar smulkiųjų kraujagyslių pažeidimai, patogenezėje [6].

Divertikuliozė yra dažna virškinamojo trakto liga, kuriai būdingas divertikulų formavimasis. Nors jos etiologija yra daugiaveiksnė, žarnyno sienelės kraujagyslių silpnumas išlieka vienu esminių patogenezės veiksnių. Struktūriniai pokyčiai *vasa recta* kraujagyslėse padidina jų pažeidžiamumą,

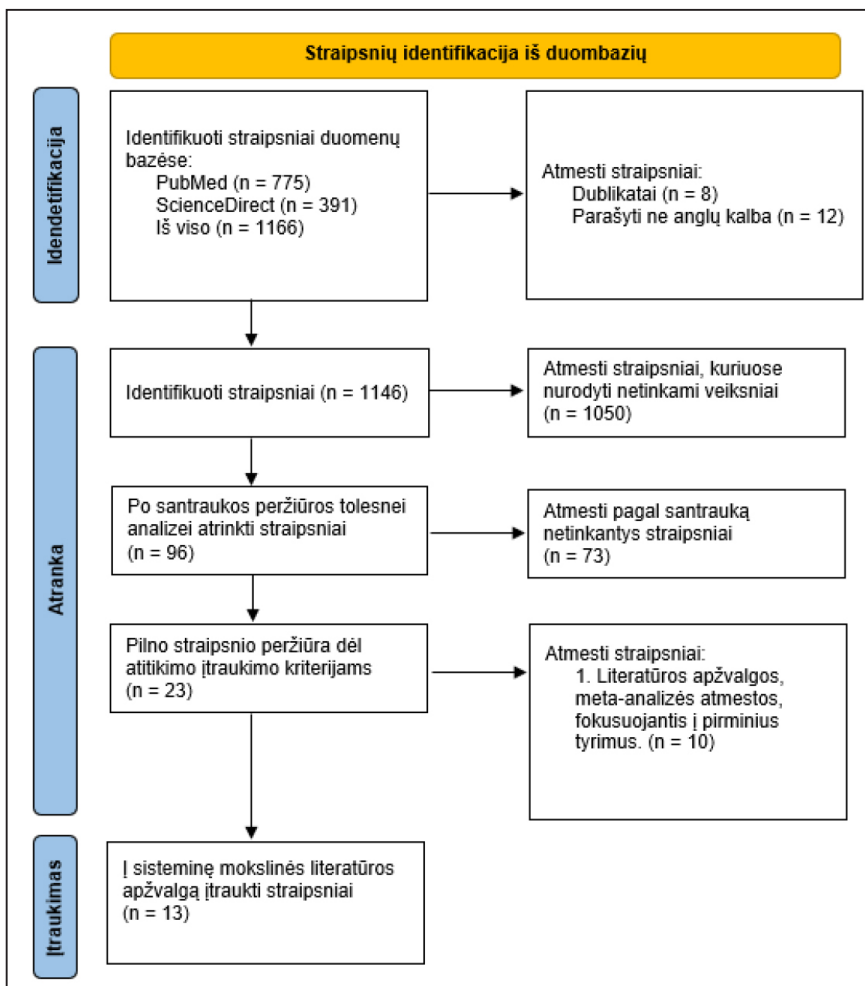
lemiantį didesnę kraujavimo riziką divertikulito metu [7]. Ang II sukeliama mechanizmai, įskaitant kraujagyslių laidumo padidėjimą ir oksidacinį stresą, gali skatinti mikroaplinkos uždegimą ir audinių pažeidimus divertikulozės metu. Šių procesų supratimas yra svarbus, norint atskleisti divertikulozės patogenezės mechanizmus.

Tyrimo tikslas – nustatyti angiotenzino II sąsajas su kraujagyslių pažeidimu divertikulozės patogenezėje.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Ši sisteminė apžvalga atlikta pagal PRISMA (angl. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) metodiką.

Paieškos strategija ir atrankos kriterijai. Siekiant atlikti sisteminę literatūros analizę, mokslinių straipsnių paieška buvo atlikta tarptautinėse medicinos duomenų bazėse PubMed ir ScienceDirect. Straipsniai buvo rinkti nuo 2025 m. vasario 1 d. iki birželio 1 dienos. Publikacijų paieškai buvo naudojami raktažodžiai anglų kalba bei jų deriniai (naudojant jungtukus (AND ir OR): angiotensin II, renin-angiotensin system, RAAS, vascular dysfunction (angiotenzinas II, renino-angiotenzino sistema, RAAS, kraujagyslių disfunkcija).



1 pav. Mokslinių publikacijų atrankos schema

Tyrimų atranka ir duomenų išgavimas. Visų publikacijų pavadinimus ir santraukas iš pradžių rankiniu būdu patikrino vienas autorius, po to trys autoriai nepriklausomai patikrino atrinktus straipsnius. Jei publikacija atitiko tinkamumo kriterijus - duomenų rinkimui buvo naudojamas visas straipsnis. Iš kiekvienos tinkamos publikacijos buvo atrenkamos kelios duomenų kategorijos: tyrimo tipas, populiacija, audinio lokacija bei Ang II vaidmuo patogenezėje.

Šališkumo rizika. Tyrimų kokybę nepriklausomai vertino du tyrėjai. Šališkumo rizika buvo įvertinta naudojant priemonę ROBINS-I (angl. Risk Of Bias In Non-randomized Studies – of Interventions), naudotą kohortiniams, stebėjimo ir atvejo-kontrolės tyrimams su žmonėmis ir SYRCLE RoB Tool (angl. Systematic Review Centre for Laboratory animal Experimentation), taikytą eksperimentiniams tyrimams su gyvūnais. Kokybės vertinimą atliko vienas iš apžvalgos autorių, o kilius nesutarimų, jie buvo sprendžiami diskusijų būdu.

Straipsnių atranka. Visos iš dviejų duomenų bazių gautos santraukos (n=1 166) patikrintos dėl dubliavimosi ir kalbos. Dublikatai (n=8) bei ne anglų kalba (n=12) parašytos santraukos prieš atranką buvo pašalintos rankiniu būdu (1 pav.). Atmesti straipsniai, kurių pavadinime nebuvo nei vieno raktažodžio (n=1 050). Trys recenzantai nepriklausomai patikrino likusias santraukas (n=96) ir, jas perskaitę, pašalino nesusijusius straipsnius, įvertinę jų tyrimo ir rezultatų tinkamumą (n=73). Bet kokie nesutariai buvo sprendžiami diskutuojant. Vėliau kiekvienas straipsnis buvo patikrintas pagal tinkamumo kriterijus (n=23), o viso teksto analizei atrinkta 13 straipsnių.

Tyrimo rezultatai

Angiotenzinas II ir kraujagyslių disfunkcija. Dauguma eksperimentinių tyrimų patvirtina, kad Ang II, veikdamas AT1 receptorius, skatina kraujagyslių pažeidimą, pasireiškiantį oksidaciniu stresu, uždegiminių signalų aktyvacija, endotelio disfunkcija ir kraujagyslių sienelės struktūriniais pokyčiais (1 lentelė).

Oksidacinio streso vaidmuo. L. Fan ir kt. (2022) parodė, kad Ang II sukelia reikšmingą oksidacinį stresą, kuris lemia aortos aneurizmo formavimąsi pelėms. NOX2 inhibicija preparatu LMH001, efektyviai sumažino oksidacinį pažeidimą,

nurodant šį fermentą kaip vieną svarbiausių Ang II sukeltos kraujagyslių disfunkcijos mediatorių [10]. Panašiai, W. Awata ir kt. (2023) parodė, kad etanolio poveikis dar labiau sustiprina Ang II sukeltą kraujagyslių pažeidimą, susijusį su mitochondrijų disfunkcija ir reaktyviųjų deguonies formų (ROS) kaupimu [9]. L. Wang ir kt. (2023) papildomai identifiko DNA-PKcs kaip Ang II signalų kaskados komponentą, atsakingą už mitochondrijų fragmentaciją ir kraujagyslių sienelės remodeliaciją [18].

Uždegiminė signalizacija ir imuninė aktyvacija. Ang II taip pat stimuluoja imuninių ląstelių aktyvaciją. P. Lang

1 lentelė. Pagrindiniai tyrimų apie Ang II sukeliamą kraujagyslių disfunkciją duomenys.

Autorius, metai	Tyrimo dizainas	Populiacija	Audinio lokacija	Ang II poveikis	Patofiziologinis mechanizmas	Šališkumo rizika
[8] Aroor ir kt. (2021)	In vivo	Nutukusios pelės	Širdis ir kraujagyslės	Mažina kraujagyslių disfunkciją	Sacubitril/valsartan mažina kraujagyslių ir miokardo standumą	Žema
[9] Awata ir kt. (2023)	In vivo	Pelės + etanolis	Kraujagyslės	Sukelia pažeidimą ir kraujagyslių disfunkciją	AT1R aktyvacija ir mitochondrijų disfunkcija skatina oksidacinį stresą	Aukšta
[10] Fan ir kt. (2022)	In vivo (pelėlių modelis)	Pelės	Aorta, kraujagyslės	Sukelia oksidacinį stresą, aneurizmo susidarymą	NOX2 slopinimas LMH001 mažina oksidacinį stresą	Vidutinė
[11] Galatioto ir kt. (2018)	Genetinis modelis	Pelės	Aorta	Skatina aneurizmo susidarymą	AT1aR ląstelinis specifiskumas svarbus aortos homeostazei ir aneurizmo formavimuisi	Aukšta
[12] Karbach ir kt. (2016)	In vivo	Pelės	Kraujagyslės	Sukelia hipertenziją ir kraujagyslių disfunkciją	Žarnyno mikrobiota skatina RAAS aktyvaciją	Vidutinė
[13] Konradapalli ir kt. (2023)	In vitro / in vivo	Endotelio ląstelės / pelės	Kraujagyslės	Sukelia endotelio disfunkciją ir remodeliaciją	TRPV4 kanalų slopinimas, oksidacinis stresas	Aukšta
[14] Lang ir kt. (2020)	In vivo (pelėlių modelis)	Pelės (Ang II sukelta hipertenzija)	Kraujagyslės	Sukelia hipertenziją ir kraujagyslių disfunkciją	ICAM-1 svarba imuninėje ląstelių adhezijoje ir migracijoje	Vidutinė
[15] Perumal ir kt. (2020)	In vivo (pelėlių modelis)	Pelės	Tinklainė, oftalminė arterija	Sukelia metabolinius pokyčius ir remodeliaciją	Aktino citoskeleto pertvarkymas ir bioenergetinis poslinkis	Aukšta
[16] Seki ir kt. (2017)	In vivo	Spontaniškai hipertenzinės žiurkės	Endotelis	Gerina endotelio funkciją	Sacubitril/Valsartan mažina uždegimą ir pagerina endotelio funkciją	Žema
[17] Thieme ir kt. (2017)	In vivo	Pelės	Inkstų kraujagyslės	Mažina hipertenziją ir kraujagyslių disfunkciją	PDE5 inhibicija gerina kraujagyslių funkciją	Vidutinė
[18] Wang L. ir kt. (2023)	In vivo / in vitro	Pelės / kraujagyslių ląstelės	Kraujagyslės	Skatina remodeliaciją	DNA-PKcs reguliuoja mitochondrijų fragmentaciją	Žema
[19] Wang S. ir kt. (2022)	In vivo	Pelės	Tinklainė	Sukelia hipertenzinę retinopatiją	CXCL1–CXCR2 signalų kelias sukelia makrofagų infiltraciją	Vidutinė
[20] Wang Y. ir kt. (2025)	In vivo	Pelės	Kraujagyslės	Sukelia remodeliaciją	LFA-1 inhibitorius „Orientin“ mažina uždegiminių ląstelių aktyvumą	Žema

ir kt. (2020) nustatė, kad ICAM-1 raiška padidėja Ang II stimuliacijos modeliuose, o tai skatina leukocitų adheziją ir migraciją, prisidedančią prie kraujagyslių sienelės uždegimo ir hipertenzijos [14]. S.Wang ir kt. (2022) tyrimas nustatė CXCL1–CXCR2 signalinio kelio svarbą makrofagų infiltracijai hipertenzinėje retinopatijoje [19], o N. Kondapalli ir kt. (2023) pabrėžė TRPV4 kanalų svarbą endotelio disfunkcijos ir struktūrinių pokyčių, susijusių su Ang II veikimu, vystymuisi [13].

Endotelio funkcijos ir kraujagyslių homeostazės sutrikimai. J. Galatioto ir kt. (2018) parodė, kad specifinė AT1a receptorių raiška skirtingose ląstelių populiacijose turi esminę reikšmę aortos struktūrai ir aneurizmų profilaktikai [11]. N. Perumal ir kt. (2020) pastebėjo aktino citoskeleto reorganizaciją ir metabolinius poslinkius tinklainėje esant Ang II poveikiui. Tai rodo universalų Ang II poveikį kraujagyslių sistemai net ir mikrocirkuliaciniu lygmeniu [15].

Farmakologiniai intervencijos modeliai. A. Aroor ir kt. (2021) bei T. Seki ir kt. (2017) nustatė, kad sacubitril/valsartan mažina kraujagyslių ir miokardo standumą bei uždegiminius procesus nutukusiems ir spontaniškai hipertenziniams graužikams, atkuriant endotelio funkciją [8,16]. M. Thieme ir kt. (2017) parodė, kad PDE5 inhibicija taip pat gali būti efektyvi, slopinant nuo Ang II priklausomą kraujagyslių pažeidimą, ypač inkstuose [17]. Naujesni duomenys rodo, kad Orientin – LFA-1 signalų inhibitorių taip pat pasižymi kraujagyslių apsauga, mažindamas imuninę ląstelių aktyvaciją Ang II sukeltuose modeliuose (Y. Wang ir kt., 2025) [20].

Žarnyno ir kraujagyslių sąveikos aspektai. Ypač reikšmingas divertikuliozės kontekste yra S. Karbach ir kt. (2016) tyrimas, parodęs, kad žarnyno mikrobiota moduliuoja RAAS aktyvumą ir taip skatina arterinę hipertenziją bei kraujagyslių disfunkciją. Tai leidžia daryti prielaidą apie žarnyno barjero bei mikrocirkuliacijos pažeidimų galimą sąsają su Ang II indukuojamais signaliniais keliais [12].

Rezultatų aptarimas

Šios sisteminės apžvalgos rezultatai atskleidžia, kad Ang II, veikdamas angiotenzino II tipo 1 receptorių (AT1R), atlieka reikšmingą vaidmenį kraujagyslių pažeidimų patofiziologijoje, kuri gali būti esminė grandis divertikuliozės patogenezėje. Remiantis 2 lentelėje apibendrintais duomenimis, Ang II inicijuoja kompleksinius molekulinis mechanizmus, kurie sukelia kraujagyslių funkcijos sutrikimus, oksidacinį stresą, uždegiminius atsakus ir endotelio struktūrinius pokyčius. Visus šiuos procesus galima susieti su divertikulų formavimusi bei progresavimu.

Ang II sukelta kraujagyslių vazokonstrikcija per AT1R receptorių sumažina žarnyno mikrocirkuliacijos efektyvumą, sukeldama hipoksiją ir endotelinę disfunkciją [8,11,12]. Šis mechanizmas yra svarbus divertikuliozėje, nes žarnyno gleivinės bei pogleivio srityse sumažėjęs kraujo tiekimas skatina struktūrinius pokyčius, kurie lemia audinių silpnėjimą ir divertikulų formavimąsi. Dėl ilgalaikės vazokonstrikcijos žarnyno audiniai patiria lėtinį deguonies trūkumą, kuris skatina jų pažeidžiamumą intraluminaliniam spaudimui.

2 lentelė. Patofiziologiniai Ang II mechanizmai kraujagyslių pažeidimuose, reikšmingi divertikuliozės išsivystymui.

Ang II – angiotenzinas I, AT1R – angiotenzino II 1 tipo receptorių, ROS – reaktyviosios deguonies formos, ENS – enterinė nervų sistema, SOD – superoksido dismutazė, VEGF – kraujagyslių endotelio augimo faktorius, ICAM-1 – tarpląstelinė adhezijos molekulė-1, TLR4 – 4 tipo toll panašus receptorių, NF-κB – branduolinis faktorius kappa B, JNK – c-Jun N-terminalinė kinazė, MAPK – mitogenais aktyvuota baltymų kinazė, IL-6, TNF-α – uždegiminiai citokinai, HCN2 – hiperpolarizacijos aktyvuojami cikliniai nukleotidais reguliuojami kanalai 2, PGE2 – prostaglandinas E2.

Mechanizmas	Paveikta sistema / audinys	Patofiziologinis poveikis	Molekuliniai keliai / mediatoriai	Reikšmė divertikuliozėje	Šaltinis
Ang II → kraujagyslių vazokonstrikcija	Žarnyno mikrocirkuliacija	Hipoksija, endotelio disfunkcija	AT1R, ROS, endoteliniai	Audinių pažeidimas, palankios sąlygos divertikulams	[8], [11], [12], [16]
Ang II → oksidacinis stresas	Žarnyno endotelis, lygieji raumenys	Redokso disbalansas, kraujagyslių pažeidimas	NADPH oksidazė (NOX2), ↓SOD, ↑ROS	Kraujagyslių struktūros pokyčiai, sienelės silpnėjimas	[10], [15], [18]
Kraujagyslių pralaidumo padidėjimas	Žarnyno endotelis	Uždegiminių ląstelių migracija, edema	Ang II → VEGF, ICAM-1, TLR4	Uždegimas ir audinių pažeidimas divertikulų srityje	[14], [19], [20]
Endotelio disfunkcija ir remodeliacija	Kapiliarai, arteriolės	Sumažėjusi azoto oksido gamyba, kraujagyslių standėjimas	eNOS, TGF-β, MMPs	Mikrocirkuliacijos sutrikimai → žarnyno sienelės pažeidimas	[9], [13], [15]
Uždegimo indukcija	Žarnyno kraujagyslės, imuninis atsakas	Citokinių (IL-6, TNF-α) ekspresija, leukocitų infiltracija	NF-κB, JNK, MAPK	Chroninis uždegimas → divertikulų progresavimas	[6], [14], [19]

Ang II aktyvina NADPH oksidazę (ypač NOX2), kas lemia padidėjusią reaktyviųjų deguonies formų (ROS) gamybą [10,15,18]. ROS tiesiogiai pažeidžia endotelio bei kraujagyslių lygiųjų raumenų ląsteles, sukelia redokso disbalansą ir mažina azoto oksido (NO) biologinį prieinamumą, dar labiau didindami kraujagyslių tonusą. Kartu ROS aktyvina MAPK ir NF-κB signalinius kelius, kurie lemia uždegiminių mediatorių raišką bei kraujagyslių sienelės remodeliaciją – struktūrinį persitvarkymą, didinanrį divertikulų formavimosi riziką.

Vienas iš esminių Ang II poveikių yra padidėjęs kraujagyslių laidumas, susijęs su VEGF, ICAM-1 bei TLR4 signalinių kelių aktyvacija [14,19,20]. Tai skatina leukocitų migraciją į žarnyno audinius, inicijuoja žemo laipsnio uždegiminį atsaką ir ilgai gali lemti gleivinės pažeidimą. Endotelio barjero disfunkcija prisideda prie žarnyno sienelės laidumo padidėjimo, kuris yra stebimas divertikuloze sergančių pacientų gleivinėje, net ir nesant klinikinės uždegimo raiškos.

Ang II taip pat mažina azoto oksido sintezę per eNOS slopinimą, didina TGF-β ekspresiją ir skatina MMP (metalo proteazės) aktyvumą, kurie dalyvauja kraujagyslių sienelės remodeliacijoje [9,13,15]. Dėl šių pokyčių mažėja kapiliarų elastingumas, atsiranda struktūriniai pažeidimai, susiję su sienelės trapumu ir silpnumu, ypač ties kraujagyslių patekimo į gleivinę vietomis. Tokie pokyčiai gali lemti divertikulų susiformavimą dėl padidėjusio spaudimo ir pakitusio kraujagyslių atsako.

Ang II per ICAM-1 ir TLR4 aktyvaciją skatina monocitų ir neutrofilų migraciją, citokinų sekreciją (TNF-α, IL-6) ir NF-κB aktyvaciją [6,14,19]. Šie procesai lemia lėtinį, žemo intensyvumo uždegimą, kuris siejamas su divertikulozės progresavimu, net ir nesant klasikinių uždegimo požymių. Ilgalais subklinikinis uždegimas pažeidžia gleivinės vientisumą ir mažina audinių atsparumą mechaniniams krūviams.

Apibendrintų duomenų analizės rezultatai leidžia teigti, kad Ang II – AT1R signalizacijos ašis vaidina pagrindinį vaidmenį žarnyno kraujagyslių pažeidimų patogenezėje, kurie yra glaudžiai susiję su divertikulozės išsivystymu. Kraujagyslių spazmai, oksidacinis stresas, endotelio funkcijos sutrikimas ir uždegiminė kraujagyslių remodeliacija – tai pagrindiniai mechanizmai, kuriuos inicijuoja Ang II, ir kurie suformuoja patofiziologinį pagrindą divertikulų atsiradimui. Šios įžvalgos pabrėžia RAAS (renino–angiotenzino–aldosterono sistemos) blokados potencialą kaip galimą farmakologinę strategiją ne tik hipertenzijai, bet ir divertikulozės progresavimui kontroliuoti.

Išvados

1. Angiotenzinas II, veikdamas AT1 receptorių, gali sukelti bendrus kraujagyslių struktūros ir funkcijos pažeidimus. Ang II neigiamas poveikis teoriškai gali silpninti *vasa recta*,

sudarydami palankias sąlygas divertikulų formavimuisi ar padidindami kraujavimo riziką esant divertikulitui.

2. Padidėjęs AT1 receptorių aktyvinimas gali būti viena iš jungiamųjų grandžių tarp kraujagyslių endotelio pažeidimo, žarnyno sienelės mikrocirkuliacijos sutrikimų ir divertikulų formavimosi, todėl Ang II–AT1 receptorių ašis gali būti reikšmingas divertikulozės patogenezės veiksnys.

Tyrimo ribotumai

1. *Modelių įvairovė*. Dauguma tyrimų atlikti in vivo gyvūnų modeliuose (pelės, žiurkės), todėl jų rezultatai gali būti nevisiškai tiesiogiai pritaikomi žmonių fiziologijai.

2. *Šališkumo rizika*. Kai kurių tyrimų metodologinė kokybė buvo įvertinta kaip vidutinė ar aukšta, todėl gali būti tam tikras šališkumas rezultatų interpretacijoje.

3. *Molekulinio mechanizmo ištyrimo ribotumas*. Nors nustatyti pagrindiniai Ang II veikimo mechanizmai, kai kurie sudėtingi signaliniai keliai ir tarpusavio sąveikos dar nėra visiškai ištirti.

4. *Klinikinių duomenų trūkumas*. Dauguma duomenų gaunami iš gyvūnų modelių, o klinikiniai tyrimai yra riboti, todėl reikia daugiau žmonių duomenų patvirtinimui.

5. *Specifiškumo trūkumas*. Ang II veikimas per AT1 receptorių dažnai sutampa su kitomis signalinėmis sistemomis, todėl pasunkėja gryną mechanizmą išskyrimas ir tiksli interpretacija.

Literatūra

1. Mehta PK, Griendling KK. Angiotensin II cell signaling: physiological and pathological effects in the cardiovascular system. *Am J Physiol Cell Physiol* 2007;292(1):C82-97.
<https://doi.org/10.1152/ajpcell.00287.2006>
2. Garg M, Angus PW, Burrell LM, Herath C, Gibson PR, Lubel JS. Review article: the pathophysiological roles of the renin-angiotensin system in the gastrointestinal tract. *Aliment Pharmacol Ther* 2012;35(4):414-28.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2011.04971.x>
3. Romero CA, Orias M, Weir MR. Novel RAAS agonists and antagonists: clinical applications and controversies. *Nat Rev Endocrinol* 2015;11(4):242-52.
<https://doi.org/10.1038/nrendo.2015.5>
4. Zhou MS, Jaimes EA, Raij L. Vascular inflammation, insulin resistance and endothelial dysfunction in salt-sensitive hypertension: role of angiotensin II activation. *J Am Soc Hypertens* 2008;2(5):344-52.
<https://doi.org/10.1016/j.jash.2008.03.005>
5. Montezano AC, Touyz RM. Reactive oxygen species, vascular Nox, and hypertension: focus on translational and clinical research. *Antioxid Redox Signal* 2014;20(1):164-82.
<https://doi.org/10.1089/ars.2013.5305>
6. Benigni A, Cassis P, Remuzzi G. Angiotensin II revisited: new roles in inflammation, immunology and aging. *EMBO Mol Med* 2010;2(7):247-57.
<https://doi.org/10.1002/emmm.201000080>

7. Meyers MA, Alonso DR, Gray GF, Baer JW. Pathogenesis of bleeding colonic diverticulosis. *Gastroenterology* 1976;71(4):577-83. [https://doi.org/10.1016/S0016-5085\(76\)80545-8](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(76)80545-8)
8. Aroor AR, Mummidi S, Lopez-Alvarenga JC, Das N, Habibi J, Jia G, et al. Sacubitril/valsartan inhibits obesity-associated diastolic dysfunction through suppression of ventricular-vascular stiffness. *Cardiovasc Diabetol* 2021;20(1):80. <https://doi.org/10.1186/s12933-021-01270-1>
9. Awata WMC, Alves JV, Costa RM, Bruder-Nascimento A, Singh S, Barbosa GS, et al. Vascular injury associated with ethanol intake is driven by AT1 receptor and mitochondrial dysfunction. *Biomed Pharmacother.* 2023;169:115845. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115845>
10. Fan LM, Liu F, Du J, Geng L, Li JM. Inhibition of endothelial Nox2 activation by LMH001 protects mice from angiotensin II-induced vascular oxidative stress, hypertension and aortic aneurysm. *Redox Biol* 2022;51:102269. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2022.102269>
11. Galatioto J, Caescu CI, Hansen J, Cook JR, Miramontes I, Iyengar R, et al. Cell Type-Specific Contributions of the Angiotensin II Type 1a Receptor to Aorta Homeostasis and Aneurysmal Disease-Brief Report. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2018;38(3):588-91. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.117.310609>
12. Karbach SH, Schönfelder T, Brandão I, Wilms E, Hörmann N, Jäckel S, et al. Gut Microbiota Promote Angiotensin II-Induced Arterial Hypertension and Vascular Dysfunction. *J Am Heart Assoc* 2016;5(9):e003698. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.003698>
13. Kondapalli NB, Katari V, Dalal K, Paruchuri S, Thodeti CK. Angiotensin II induces endothelial dysfunction and vascular remodeling by downregulating TRPV4 channels. *J Mol Cell Cardiol Plus* 2023;6:100055. <https://doi.org/10.1016/j.jmccpl.2023.100055>
14. Lang PP, Bai J, Zhang YL, Yang XL, Xia YL, Lin QY, et al. Blockade of intercellular adhesion molecule-1 prevents angiotensin II-induced hypertension and vascular dysfunction. *Lab Invest* 2020;100(3):378-86. <https://doi.org/10.1038/s41374-019-0320-z>
15. Perumal N, Straßburger L, Herzog DP, Müller MB, Pfeiffer N, Grus FH, et al. Bioenergetic shift and actin cytoskeleton remodeling as acute vascular adaptive mechanisms to angiotensin II in murine retina and ophthalmic artery. *Redox Biol* 2020;34:101597. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101597>
16. Seki T, Goto K, Kansui Y, Ohtsubo T, Matsumura K, Kitazono T. Angiotensin II Receptor-Neprilysin Inhibitor Sacubitril/Valsartan Improves Endothelial Dysfunction in Spontaneously Hypertensive Rats. *J Am Heart Assoc* 2017;6(10):e006617. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.006617>
17. Thieme M, Sivritas SH, Mergia E, Potthoff SA, Yang G, Hering L, et al. Phosphodiesterase 5 inhibition ameliorates angiotensin II-dependent hypertension and renal vascular dysfunction. *Am J Physiol Renal Physiol* 2017;312(3):F474-81. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00376.2016>
18. Wang L, Wu L, Du Y, Wang X, Yang B, Guo S, et al. DNA-dependent protein kinase catalytic subunit (DNA-PKcs) drives angiotensin II-induced vascular remodeling through regulating mitochondrial fragmentation. *Redox Biol* 2023;67:102893. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2023.102893>
19. Wang S, Bai J, Zhang YL, Lin QY, Han X, Qu WK, et al. CXCL1-CXCR2 signalling mediates hypertensive retinopathy by inducing macrophage infiltration. *Redox Biol* 2022;56:102438. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2022.102438>
20. Wang Y, Zhang Y, An X, Jiang Y, Wang F. New LFA-1 inhibitor Orientin reduces angiotensin II-induced vascular remodeling. *Eur J Pharmacol* 2025;995:177426. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2025.177426>

ASSOCIATIONS OF ANGIOTENSIN II WITH VASCULAR DAMAGE IN THE PATHOGENESIS OF DIVERTICULOSIS I. Lapeikis, K. Rysevaitė Kyguolienė, M. Malinauskas

Keywords: angiotensin II, renin-angiotensin system, RAAS, vascular dysfunction, diverticulosis.

Summary

Angiotensin II (Ang II), a key component of the renin-angiotensin system, exerts broad effects on inflammatory processes, oxidative stress, and the pathogenesis of vascular injury. Recent studies suggest that these mechanisms may contribute not only to cardiovascular diseases but also to gastrointestinal disorders, including diverticulosis.

Aim. To evaluate the association between angiotensin II and vascular injury in the pathogenesis of diverticulosis.

Methods. A scientific literature search was conducted in the PubMed and ScienceDirect databases between 1 February and 1 June 2025. The analysis included recent studies published in English within the preceding 10 years that investigated the association between Ang II and vascular injury. Thirteen publications meeting the inclusion criteria were included.

Results. The literature analysis showed that angiotensin II, acting through angiotensin II type 1 receptors (AT1R), induces oxidative stress in the vascular endothelium by activating NADPH oxidase isoforms, particularly NOX2 and NOX4, and increasing the production of reactive oxygen species (ROS). This reduces nitric oxide (NO) bioavailability, impairs vasodilation, and promotes endothelial dysfunction. In addition, Ang II induces inflammation and remodelling of the vascular wall by activating pro-inflammatory signalling pathways, including NF-κB, and increasing the expression of the adhesion molecules ICAM-1 and VCAM-1. These processes promote immune-cell infiltration and microcirculatory disturbances within the intestinal wall. Together with oxidative damage and tissue remodelling, these changes may create conditions that favour diverticulum formation. Ang II has also been shown to affect mitochondrial function and induce cellular apoptosis, thereby weakening the structural integrity of the intestinal wall. These mechanisms are closely associated with vascular injury and impaired intestinal microcirculation in the pathogenesis of diverticulosis.

Conclusion. Angiotensin II, acting through AT1 receptors, may serve as an important molecular mediator of oxidative stress, inflammation, and microvascular injury in the pathogenesis of diverticulosis. These processes contribute to structural changes in the intestinal wall and impaired microcirculation, which may facilitate diverticulum formation and disease progression.

Correspondence to: ignaslapeikis@gmail.com

Gauta 2025-06-16

KAULŲ CEMENTO IMPLANTAVIMO SINDROMAS: PATOFIZIOLOGIJA, PREVENCIJA IR VALDYMAS

Patricija Lapinskaitė¹, Juozas Žumbakys¹, Augusta Volkevičiūtė²

¹*Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Kardiologijos institutas,
Vaistinių medžiagų ikiklinikinių tyrimų laboratorija*

Raktažodžiai: kaulų cemento implantavimo sindromas (KCIS), polimetilmetakrilatas (PMMA), embolizacija, hemodinamika, ortopedinė chirurgija.

Santrauka

Kaulų cemento implantavimo sindromas (KCIS) yra reta, tačiau gyvybei pavojinga ortopedinės chirurgijos komplikacija, pasireiškianti ūmiu kardiopulmoniniu nepakankamumu. Šios literatūros apžvalgos tikslas – apibendrinti naujausias žinias apie KCIS etiopatogenezę, klinikinį pasireiškimą, prevenciją ir gydymą. Nors anksčiau buvo svarstomas metilmetakrilato monomero toksiškumo vaidmuo, šiuolaikinis supratimas remiasi daugiaveiksmiu modeliu, kurio centre – mechaninė embolizacija, sukelianti plaučių kraujagyslių obstrukciją ir antrinę sisteminių uždegiminį atsaką. Sėkmingas sindromo valdymas remiasi proaktyvia prevencija, apimančia kruopštų priešoperacinį rizikos įvertinimą, sinchronizuotą chirurgo bei anesteziologo komandinį darbą ir tikslingą intraoperacinių strategijų taikymą. Apžvelgiamos pagrindinės anesteziologinio monitoravimo ir chirurginės technikos modifikacijos, galinčios sumažinti KCIS riziką. Gydymas yra palaikomasis, orientuotas į ūmaus dešiniojo skilvelio nepakankamumo korekciją.

Išvadas

Polimetilmetakrilato (PMMA) kaulų cementas yra esminė šiuolaikinės sąnarių artroplastikos medžiaga, užtikrinanti ilgalaikį implanto stabilumą ir palankius klinikinius rezultatus daugeliui pacientų. Nepaisant to, ši procedūra susijusi su retos, tačiau pavojingos intraoperacinės komplikacijos – kaulų cemento implantavimo sindromo (KCIS) rizika. Cementavimo etape paciento būklė gali staiga pablogėti, pasireiškianti ūmine hipoksija, reikšminga hipotenzija ar kardiovaskuliniu kolapsu. KCIS kelia reikšmingą klinikinį iššūkį. Nors patofiziologiniai sindromo mechanizmai nėra iki

galo išaiškinti, būtina, kad visa operacinė komanda išmanytų rizikos veiksnius, kliniškes apraiškas ir prevencijos metodus, siekiant užtikrinti maksimalų paciento saugumą [1,2].

Tyrimo tikslas – apžvelgti ir susisteminti naujausią mokslinę literatūrą apie kaulų cemento implantavimo sindromo (KCIS) patofiziologiją, klinikinį valdymą, gydymą ir prevencijos strategijas.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta sisteminė literatūros apžvalga, remiantis PubMed/MEDLINE duomenų baze. Paieška apėmė mokslinius straipsnius, publikuotus per pastaruosius 15 metų. Naudoti raktažodžiai ir jų deriniai anglų kalba: „bone cement implantation syndrome“, „BCIS“, „polymethyl methacrylate“, „PMMA“, „pathophysiology“, „anesthesia management“, „prevention“ (kaulų cemento implantavimo sindromas (KCIS), polimetilmetakrilatas (PMMA), patofiziologija, anestezijos valdymas, prevencija). Į analizę įtrauktos sisteminės apžvalgos, metaanalizės, klinikiniai tyrimai ir moksliniai straipsniai.

Rezultatai

Kliniškinis pasireiškimasis ir klasifikacija. KCIS yra ūminė fiziologinė reakcija, pasireiškianti protezo cementavimo operacijos metu arba iškart po jos. Kliniškinis spektras platus – nuo lengvų, trumpalaikių pokyčių iki staigios mirties. Pagrindiniai sindromo diagnostiniai kriterijai yra hipoksija (staigus kraujo deguonies įsotinimo (SpO₂) sumažėjimas) ir hipotenzija (reikšmingas arterinio kraujospūdžio sumažėjimas). Galimi papildomi požymiai – netikėtas sąmonės praradimas, aritmijos, padidėjęs plaučių arterijos slėgis ir dešiniojo skilvelio (DS) nepakankamumas [3-5]. Siekiant standartizuoti klinikinį valdymą, KCIS yra klasifikuojamas į tris sunkumo laipsnius pagal A. Donaldson ir kt. (1 lentelė) [1].

Patofiziologiniai mechanizmai. KCIS etiopatogeneze išlieka diskusijų objektu. Istoriskai, pirminė hipotezė buvo susijusi su sisteminiu laisvo metilmetakrilato (MMA) monomero toksiskumu. Pastarųjų metų moksliniai įrodymai lėmė paradigmos pokytį, pagrindinį vaidmenį priskiriant mechaninei embolizacijai (A. Donaldson ir kt., 2009). Manoma, kad prie sindromo išsivystymo prisideda ir antriniai biologiniai mechanizmai, tokie kaip komplemento sistemos aktyvacija ir histamino išsiskyrimas, kurie kartu formuoja daugiaveiksnį šios patologijos modelį [1,6].

Monomero hipotezė. Pirminė patofiziologinė teorija postulavo, jog pagrindinis veiksnys yra sisteminis nesusipolimerizavusio MMA monomero toksiskumas. Buvo teigiama, kad šis lipofilinis (tirpus riebaluose) junginys, patekęs į kraujotaką, pasižymi tiesioginiu farmakologiniu poveikiu – sukelia miokardo depresiją (širdies raumens susitraukimo jėgos slopinimą) ir sistemine vazodilatacija (periferinių kraujagyslių išsiplėtimą), o tai lemia ūmų kraujospūdžio sumažėjimą. Vis dėlto vėlesni tyrimai ir klinikiniai duomenys parodė, jog sisteminis monomero poveikis yra kliniškai nereikšmingas ir nepaaiškina KCIS klinikos, todėl jo vaidmuo sindromo patogenezėje laikomas antriniu [1].

Embolijos hipotezė. Dabartinis patofiziologinis KCIS modelis yra paremtas sudėtingesne embolizacijos teorija, kurią patvirtina daugybė pomirtinių ir echokardiografinių tyrimų [1,6]. Pagal ją, sindromas vertinamas ne kaip pirminė cheminė intoksikacija, o kaip daugiapakopė grandininė reakcija, kurią inicijuoja ūmus mechaninis įvykis – intrameduliarinio slėgio sukelta embolizacija. Šių embolų poveikis yra dvejopas: mechaninis ir mediatorinis.

Mechaninis poveikis. Atliekant ilgujų kaulų, ypač šlaunikaulio protezavimą, intrameduliarinis kanalas paverčiamas uždara, standžiasiene erdve. Aukšto slėgio klampaus PMMA cemento injekcija į šią ertmę sukelia staigų ir reikšmingą intrameduliarinio slėgio padidėjimą. Veikdamas kaip hidrodinaminis stūmoklis, cementas išstumia kaulų čiulpų turinį į pažeistus intrameduliarinės kraujotakos veninius sinusus – šis procesas vadinamas intravazacija. Į sistemine veninę cirkuliaciją patenka heterogeniškas embolinis konglomeratas, kurį sudaro adipoziniai (riebalų) lašai, kaulų čiulpų stromos ir hemopoetinių ląstelių agregatai, trombocitų ir

fibrino sankaupos, oras ir cemento mikrodalelės. Per sisteminę veninę kraujotaką embolų srautas pasiekia plaučių mikrocirkuliacinį tinklą. Ten jis sukelia plaučių kapiliarų okliuziją, kuri inicijuoja dvejopą kritinį poveikį: hipoksiją, ir ūmų DS nepakankamumą.

Mediatorių poveikis. Be mechaninės plaučių kraujagyslių okliuzijos, embolai atpažįstami kaip audinių pažeidimo ir svetimkūnių signalai, inicijuojantys uždegiminę kaskadą. Šis atsakas pasireiškia dvejopu ir iš pažiūros prieštaringu poveikiu:

- lokalia plaučių vazokonstrikcija, kai dėl endotelio pažeidimo ir trombocitų aktyvacijos plaučių mikrocirkuliacijoje išsiskiria galingi vazokonstriktoriai (pvz., tromboksanas A₂, endotelinas-1). Jie sukelia plaučių arterijų spazmą, smarkiai padidindami plaučių kraujagyslių pasipriešinimą ir sukeldami ūminį DS nepakankamumą;

- sistetine vazodilatacija, kai į bendrą kraujotaką patekę uždegiminiai mediatoriai (pvz., histaminas, prostaciklinas) sukelia generalizuotą periferinių kraujagyslių išsiplėtimą ir padidina jų pralaidumą. Tai lemia staigų sisteminio kraujagyslių pasipriešinimo sumažėjimą, efektyvaus cirkuliuojančio kraujo tūrio praradimą ir gilų hipovoleminį bei distributyvų šoką [1,6].

Rizikos veiksniai. Tikslus KCIS rizikos įvertinimas remiasi specifinių veiksnių, skirstomų į pacientui būdingus ir su procedūra susijusius, identifikavimu. Pacientui būdingi rizikos veiksniai apima vyresnį amžių, sunkias gretutines kardiopulmonines ligas, prastą kaulo kokybę (osteoporozę) bei patologinius lūžius, ypač dėl vėžio metastazių [1,7]. Su procedūra susijusi rizika didėja atliekant tam tikras operacijas, pavyzdžiui, cementinę hemiartroplastiką po šlaunikaulio kaklelio lūžio, naudojant ilgo stiebo implantus bei neatliekant prevencinių veiksnių [8]. Šių veiksnių visuma leidžia įvertinti paciento riziką ir pasirinkti tinkamiausią prevencijos bei gydymo strategiją.

Prevencija. Efektyvus kaulų cemento implantavimo sindromo valdymas grindžiamas integruota ir proaktyvia prevencija. Priešoperaciniu laikotarpiu būtina identifikuoti paciento rizikos veiksnius ir optimizuoti kardiopulmoninį rezervą [2,6,9]. Intraoperacinė prevencija reikalauja sinchronizuoto komandinio darbo ir tikslų chirurginių metodų taikymo.

1 lentelė. KCIS sunkumo laipsnių klasifikacija [1].

Laipsnis	Apibūdinimas	Klinikiniai kriterijai
I (lengvas)	Vidutinio sunkumo hipoksija ir (arba) hipotenzija	SpO ₂ < 94 %; sistolinio kraujospūdžio sumažėjimas > 20 %
II (sunkus)	Ryški hipoksija ir (arba) sunki hipotenzija arba netikėtas sąmonės praradimas	SpO ₂ < 88 %; sistolinio kraujospūdžio sumažėjimas > 40 %; sąmonės netekimas
III (kritinis)	Kardiovaskulinis kolapsas	Reikalaujantis gaivinimo

Ankstyva KCIS diagnostika remiasi anesteziologo atliekamuo nuolatiniu ir adekvačiu paciento gyvybinių funkcijų monitoravimu. Kapnografija yra laikoma esmine stebėsenos priemone, nes staigus galutinio iškvėpiamo anglies dioksido (ETCO₂) sumažėjimas yra laikomas jautriausiu ankstyvuoju plaučių embolizacijos indikatoriumi [10]. Būtina nuolatinė pulsoksimetrija, siekiant laiku pastebėti hipoksiją, ir hemodinamikos stebėseną (EKG, arterinis kraujo spaudimas), kuri leidžia fiksuoti bradikardiją ar hipotenziją. Kaip profilaktinė priemonė, įkvėpiamo deguonies frakcija turi būti padidinta kritiniais procedūros momentais, siekiant sukurti didesnį organizmo deguonies rezervą [2].

Chirurgo vaidmuo KCIS prevencijoje yra esminis. Jo veiksmai tiesiogiai sukelia sindromą inicijuojantį mechanizmą – staigų intrameduliarinio slėgio padidėjimą, kuris išstumia kaulų čiulpų turinį į kraujotaką. Todėl prevencinė strategija turi būti orientuota į šio slėgio valdymą tokia veiksmų seka:

1) komunikacija su anesteziologu apie cementavimo pradžią;

2) kaulo kanalo išvalymas ir išsausinimas, siekiant sumažinti embolinį krūvį;

3) distalinės vėdinimo angos, veikiančios kaip apsauginis slėgio vožtuvas, suformavimas;

4) lėtas kontroliuojamas cemento įterpimas, vengiant staigių slėgio šuolių [2,11].

Nors becementis protezas yra logiškiausias būdas išvengti KCIS, cementinė artroplastika dažnai išlieka pirmo pasirinkimo metodu gydant vyresnio amžiaus pacientų šlaunikaulio lūžius, ypač esant prastai kaulo kokybei (osteoporozėi). Taip yra todėl, kad PMMA cementas užtikrina momentinį ir tvirtą mechaninį stabilumą, kuris yra kritiškai svarbus ankstyvai paciento rehabilitacijai ir mobilizacijai [12]. Cementinė fiksacija yra patikimesnė, nes jos sėkmė mažiau priklauso nuo paciento biologinio gebėjimo pačiam įtvirtinti implantą. Priešingai, becementė fiksacija reikalauja biologinio proceso, vadinamo oseointegracija – tiesioginio kaulo įaugimo į implanto paviršių [13]. Kad šis procesas įvyktų, pirminis implanto stabilumas turi būti absoliutus, o mikroskopinis judėjimas tarp implanto ir kaulo negali viršyti kritinės ribos, kuri laikoma maždaug 50–150 mikrometrų. Jei mikroskopinis judėjimas yra didesnis, organizmas aplink implantą formuoja ne tvirtą kaulą, o minkštą, nestabilią fibrozinį audinį, kas lemia implanto atlaisvėjimą [14]. Dėl šios priežasties, esant silpnam porėtam kaului, momentinė cemento fiksacija yra kliniškai pranašesnė ir dažnai nusveria KCIS riziką [15].

Gydymas. KCIS gydymas yra palaikomasis ir orientuotas į gyvybinių funkcijų stabilizavimą fiziologinės dekomensacijos laikotarpiu, nes specifinio etiotropinio gydymo nėra. Įtarus sindromą, būtina nedelsiant nutraukti provo-

kuojantį veiksma, pavyzdžiui, cementavimą, ir užtikrinti adekvačią oksigenaciją. Tolesnis valdymas orientuotas į ūmaus DS nepakankamumo ir kardiovaskulinio kolapso korekciją [2,11]. Hemodinamikos atkūrimui taikoma intraveninė skysčių infuzija, tačiau agresyvi volelijos ekspansija yra kontraindikuotina dėl DS dilatacijos rizikos. Prioritetas teikiamas vazopresoriams, ypač tiesioginio poveikio alfa adrenerginiams agonistams, tokiems kaip noradrenalinas ar fenilefrinas, kurie atkuria sisteminį kraujagyslių pasipriešinimą ir palaiko organų perfuziją [1,9,10]. Papildomai skiriami inotropiniai preparatai, pavyzdžiui, dobutaminas ar milrinonas, siekiant sustiprinti DS kontraktilumą. Sunkiais refrakteriniais atvejais gali būti taikomi plaučių vazodilatoriai, tokie kaip inhaliacinis azoto oksidas, siekiant sumažinti DS pokrūvį. Esant visiškam kardiopulmoniniam kolapsui, atspariam farmakologinei intervencijai, gelbėjimo terapija gali apimti ekstrakorporinę membraninio oksigenavimo (EKMO) sistemą, kuri laikinai perima širdies ir plaučių funkciją [2,9,17].

Diskusija

Literatūros apžvalga parodė, kad KCIS yra sudėtinga ir daugiaveiksnė patologija. Nors anksčiau buvo pabrėžiamas MMA monomero toksiškumas, dabartinis supratimas pagrįstas mechaninės embolizacijos hipoteze. Embolinis konglomeratas sukelia ne tik mechaninę plaučių kraujagyslių obstrukciją, bet ir stiprų mediatorių atsaką, kuris lemia lokalią plaučių vazokonstrikciją ir sisteminę vazodilataciją. Šis dvejopas poveikis paaiškina staigų ir gilų hemodinamikos sutrikimą, būdingą KCIS. Sėkmingas KCIS valdymas priklauso nuo proaktyvios komandinės prevencijos, o ne nuo reaktyvaus gydymo. Sinchronizuoti chirurgo ir anesteziologo veiksmai yra pagrindas paciento saugumui. Chirurginės technikos modifikacijos, tokios kaip kanalo plovimas ir distalinės angos formavimas, sumažina embolinį krūvį ir intrameduliarinį slėgį. Anesteziologo monitoravimas, ypač ETCO₂ stebėseną, leidžia anksti nustatyti embolizaciją. Gydymo strategijos išlieka palaikomosios, orientuotos į ūmaus dešiniojo skilvelio nepakankamumo korekciją. Pažangios anesteziologijos strategijos ir gyvybės palaikymo technologijos, tokios kaip EKMO sistema, gali pagerinti baigtį kritiniu atveju, tačiau jų prieinamumas ribotas ir taikymas reikalauja specifinių kompetencijų [16,17]. Tai pabrėžia ankstyvos diagnostikos ir prevencijos svarbą. Nors becementė fiksacija leidžia išvengti KCIS, cementinė artroplastika išlieka būtina tam tikroms pacientų grupėms, ypač osteoporoze sergantiems vyresnio amžiaus asmenims, kuriems reikalingas momentinis implanto stabilumas [12,15]. KCIS išlieka aktuali klinikinė problema, todėl tolesni tyrimai turėtų būti orientuoti į efektyvesnių prevencijos metodų ir rizikos stratifikavimo modelių kūrimą.

Išvados

1. Kaulų cemento implantavimo sindromas yra kliniškai reikšminga, daugiaveiksnė ortopedinių intervencijų komplikacija, kurios pagrindinis patofiziologinis mechanizmas yra mechaninė embolizacija ir jos sukeltas sisteminis atsakas.

2. Sėkmingas sindromo valdymas yra paremtas proaktyvia prevencija, apimančia kruopštų priešoperacinių rizikos įvertinimą ir sinchronizuotą chirurgo bei anesteziologo komandinį darbą, taikant tikslingas chirurginės technikos ir monitoravimo strategijas.

3. Ankstyva diagnostika remiasi budriu intraoperaciniu monitoravimu, ypač kapnografija, o gydymas yra palaikomasis, skirtas ūmiam DS nepakankamumui koreguoti, prioritetą teikiant vazopresoriams ir inotropams.

Literatūra

1. Yang Y, Meng X, Huang Y. Study of the cement implantation syndrome: A review. *Medicine (Baltimore)* 2024;103(24):e38624. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000038624>
2. Al-Husinat L, Jouryeh B, Al Sharie S, et al. Cement and Its Anesthetic Complications: A Narrative Review. *J Clin Med* 2023;12(6):2105. <https://doi.org/10.3390/jcm12062105>
3. Loh JY, Ling ZM, Jiang L, Goh QY, Lim YG. Hypermagnesemia- and Hyperphosphatemia-Associated Cardiac Arrest after Injection of a Novel Magnesium-Based Bone Cement in Spinal Surgery. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2024;9(1):e24.00035. <https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-24-00035>
4. Szymiski D, Walter N, Krull P, Melsheimer O, Grimberg A, Alt V, Steinbrück A, et al. Revisionen und Lungenembolien nach operativer Behandlung von Schenkelhalsfrakturen mittels zementierter und zementfreier Hemiprothesen in Deutschland : Eine Analyse aus dem Endoprothesenregister Deutschland (EPRD) [Aseptic revisions and pulmonary embolism after surgical treatment of femoral neck fractures with cemented and cementless hemiarthroplasty in Germany : An analysis from the Germany Arthroplasty Registry (EPRD)]. *Orthopädie (Heidelberg)* 2023;52(8):670-676. <https://doi.org/10.1007/s00132-023-04412-3>
5. Schwarzkopf E, Sachdev R, Flynn J, Boddapati V, Padilla RE, Prince DE. Occurrence, risk factors, and outcomes of bone cement implantation syndrome after hemi and total hip arthroplasty in cancer patients. *J Surg Oncol* 2019;120(6):1008-1015. <https://doi.org/10.1002/jso.25675>
6. Hines CB. Understanding bone cement implantation syndrome. *AANA J* 2018;86(6):433-441.
7. Dale H, Børsheim S, Kristensen TB, Fenstad AM, Gjertsen JE, Hallan G, Lie SA, Furnes O. Perioperative, short-, and long-term mortality related to fixation in primary total hip arthroplasty: a study on 79,557 patients in the -Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 2020;91(2):152-158. <https://doi.org/10.1080/17453674.2019.1701312>
8. Weingärtner K, Störmann P, Schramm D, Wutzler S, Zacha-

rowski K, Marzi I, et al. Bone cement implantation syndrome in cemented hip hemiarthroplasty: a persistent risk. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2022;48(1):721-729.

<https://doi.org/10.1007/s00068-020-01587-8>

9. Griffiths R, Babu S, Dixon P, Freeman N, Hurford D, Kelleher E, Moppett I, Ray D, Sahota O, Shields M, White S. Guideline for the management of hip fractures 2020: Guideline by the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia* 2021;76(2):225-237.

<https://doi.org/10.1111/anae.15291>

10. Nagpal JK, Velankar PM, Choudhary S, Nutangi V. Bone cement implantation syndrome: A dreaded complication during arthroplasty. *Med J Dr DY Patil Univ* 2015;8(5):569.

<https://doi.org/10.4103/0975-2870.160801>

11. Singh V, Bhakta P, Zietak E, Hussain A. Bone cement implantation syndrome: A delayed postoperative presentation. *J Clin Anesth* 2016;31:274-277.

<https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.01.041>

12. Liu B, Li A, Wang J, Wang H, Zhai G, Ma H, et al. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for elderly patients with displaced fracture of the femoral neck: a PRISMA-compliant meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)* 2020;99(33):e21731.

<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021731>

13. Goodman SB, Yao Z, Keeney M, Yang F. The future of biologic coatings for orthopaedic implants. *Biomaterials* 2013;34(13):3174-3183.

<https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2013.01.074>

14. Watanabe R, Mishima H, Totsuka S, Nishino T, Yamazaki M. Primary Stability of Collared and Collarless Cementless Femoral Stems - A Finite Element Analysis Study. *Arthroplast Today* 2023;21:101140.

<https://doi.org/10.1016/j.artd.2023.101140>

15. Griffiths R, Parker M. Bone cement implantation syndrome and proximal femoral fracture. Oxford University Press, Oxford, UK 2015:6-7.

<https://doi.org/10.1093/bja/aeu264>

16. Al-Husinat L, Jouryeh B, Al Sharie S, Al Modanat Z, Jurieh A, Al Hseinat L, et al. Cement and Its Anesthetic Complications: A Narrative Review. *J Clin Med* 2023;12(6):2105.

<https://doi.org/10.3390/jcm12062105>

17. Smith J, et al. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) as a rescue therapy for catastrophic bone cement implantation syndrome. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2021;35(8):2450-2455.

BONE CEMENT IMPLANTATION SYNDROME: PATHOPHYSIOLOGY, PREVENTION, AND MANAGEMENT

P. Lapinskaitė, J. Žumbakys, A. Volkevičiūtė

Keywords: bone cement implantation syndrome (BCIS), polymethyl methacrylate (PMMA), micro-embolism, hemodynamics, anesthesia, orthopedic surgery.

Summary

Bone Cement Implantation Syndrome (BCIS) is a rare but life-

threatening complication of orthopedic surgery, characterized by acute cardiopulmonary failure during cementation. The aim of this literature review is to summarize the current knowledge on the etiology, clinical presentation, prevention, and management of BCIS from an anesthetic perspective. Although the role of methyl methacrylate (MMA) monomer toxicity was previously considered, the contemporary understanding is based on a multifactorial model centered on mechanical embolism, which causes pulmonary vascular obstruction and a secondary systemic inflammatory response. The management of the syndrome relies on proactive prevention, including thorough preoperative risk assessment, synch-

ronized teamwork between the surgeon and anesthesiologist, and the application of targeted intraoperative strategies. Key anesthetic monitoring techniques and surgical modifications that can reduce the risk of BCIS are reviewed. Treatment is supportive and focuses on correcting acute right ventricular failure.

Correspondence to: patricija.lapinskaite@stud.lsmu.lt

Gauta 2025-10-14

ASFERINIAI AKINIŲ LĘŠIAI MIOPIJOS PROGRESAVIMUI STABDYTI

Raminta Liškauskaitė¹, Saulius Galgauskas²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas, Sveikatos mokslų institutas*

Raktažodžiai: asferiniai akinių lęšiai.

Santrauka

Miopija – akių refrakcijos yda, kurios vystymasis dažniausiai prasideda dar vaikystėje. Šios sparčiai plintančios regėjimo problemos progresavimui lėtinti sukurtos įvairios optinės priemonės. Viena jų – lengvi ir ploni asferiniai akinių lęšiai, tolygiau paskirstantys šviesos spindulius ir mažinantys periferines aberacijas. Šie lęšiai pagal asferiškumo laipsnį skirstomi į nežymiai ir labai asferiškus. Tyrimai rodo, kad pastarieji efektyviau lėtina trumparegystės progresavimą, nes lėtina refrakcijos ir akies ašies ilgio pokyčius, ypač, kai dėvimi vyresnių vaikų ilgesnį laiką. Šie lęšiai retai sukelia trumpalaikius nepageidaujamus reiškinius. Tai perspektyvus ir komfortiškas inovatyvus dizaino miopijos progresiją vaikams stabdantis būdas. Šioje literatūros apžvalgoje aptariamas asferinių akinių lęšių veikimo mechanizmas, akies ašies ilgio ir refrakcijos pokyčiai, dėvėjimo trukmės ir amžiaus įtaka gydymo efektyvumui, palyginamos dvi šių lęšių rūšys.

Išvadas

Miopija – akies ašinio ilgio ir refrakcinės galios disbalansas, dėl kurio tolimų objektų vaizdas susidaro prieš tinklainę. Tai viena dažniausių regėjimo ydų. Prognozuojama, kad iki 2050 metų beveik pusė pasaulio gyventojų bus trumparegiai, o 10 proc. jų susidurs su didelio laipsnio miopija [1,2]. Vienas pagrindinių veiksnių, lemiančių miopijos progresavimą, yra akies ašies ilgėjimas, kuris sukelia nuolatinį regėjimo prastėjimą [1,3]. Miopija dažniausiai progresuoja vaikystėje ir paauglystėje, todėl būtina rasti veiksmingus jos kontrolės būdus [4,5]. Siekiant stabdyti trumparegystės progresavimą, naudojami įvairūs metodai, tokie kaip ortokeratologija, multifokaliniai kontaktiniai lęšiai, atropino lašai, o šiuo metu itin daug dėmesio skiriama ir asferinių akinių lęšių kūrimui [1–3,6]. Novatoriškas asferinių lęšių dizainas gali būti viena

perspektyviausių priemonių, siekiant užkirsti kelią miopijos progresavimui [3,7].

Tyrimo tikslas – apžvelgti pastarųjų metų mokslinę literatūrą ir išnagrinėti vieną iš miopijos progresavimo stabdymo metodų – asferinius akinių lęšius.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Publikuotų straipsnių paieška vykdyta naudojantis tarptautine duomenų baze PubMed. Atrinktos publikacijos ne senesnės nei 5 metų, parašytos anglų kalba. Naudoti raktažodžiai: asferiniai akinių lęšiai (angl. spectacles lenses with aspherical lenslets). Išanalizuoti ir aptarti 7 moksliniai straipsniai.

Rezultatai

Veikimo mechanizmas. Asferiniai akinių lęšiai yra pažangi optinė technologija – lengvesni, plokštesni ir plonesni nei įprasti sferiniai lęšiai. Šių lęšių paviršius nėra tolygiai išlenktas – konveksinis dizainas tiksliau paskirsto šviesos spindulius ir sumažina periferinio vaizdo iškraipymus [1,4,7]. Šios technologijos lęšiai išsiskiria tuo, kad jų centre yra skaidri matymo zona ir koncentriškai lęšyje išsidėstę žiedai su smulkiais plusinių dioptrijų segmentais, kurie sukuria galingą signalą, lėtinantį akių ilgėjimą [5]. Šviesos spinduliai, prasiskverbiantys per mikrolęšius, suformuoja nefokusuotą šviesos pluoštą prieš tinklainę, pakartodami jos formą [2,3]. Asferiniai lęšiai padeda koreguoti ne tik centrinį, bet ir periferinį matymą. Jų paviršius suprojektuotas taip, kad optinė galia per visą lęšį būtų paskirstyta tolygiau, todėl regėjimas išlieka stabilus, sumažėja optinės aberacijos ir pagerėja regėjimo kokybė, ypač esant daugiau dioptrijų [1,6,7].

Nežymiai asferiniai lęšiai (angl. Slightly Aspherical Lenslets, SAL) ir labai asferiniai lęšiai (angl. Highly Aspherical Lenslets, HAL) skiriasi savo asferiškumo laipsniu. Stipriau išreikštas HAL asferinis paviršius geriau kontroliuoja periferinį defokusą ir sumažina sferines aberacijas, o SAL turi mažesnį asferiškumą, kuris ne taip efektyviai mažina

aberracijas [1,2,6]. HAL dažniau naudojami siekiant lėtinti akies augimą, stabdant miopijos progresavimą – jų optinis dizainas nukreipia šviesos spindulius prieš tinklainę. Nors ir mažiau efektyvūs, tačiau SAL lengviau pritaikomi ir sukelia mažiau diskomforto adaptacijos laikotarpiu [2,5,7]. Abu lęšių tipai siekia pagerinti regėjimo aiškumą ir sumažinti periferinio regėjimo iškraipymus, tačiau HAL pastaruoju aspektu veiksmingesni dėl išraiškingesnio asferinio paviršiaus [6,7].

Dėvėjimo trukmė. Lęšių dėvėjimo trukmė turi reikšmingą poveikį HAL efektyvumui, tačiau SAL grupėje šis ryšys nėra toks ryškus [2,6]. Kinijoje atliktas dviejų metų trukmės tyrimas nustatė, kad bent 12 valandų per dieną dėvintys HAL, sulaukė geresnės trumparegystės kontrolės: progresavimas sulėtėjo 0,99 D, akies ašis pailgėjo tik 0,41 mm [6]. Kitas atsitiktinių imčių tyrimas atskleidė, jog HAL dėvėjimas daugiau nei 30 valandų per savaitę koreliuoja su mažesniu akies ašies ilgio pokyčiu, palyginti su tradiciniais akiniais [2]. Australijos, Singapūro ir Vietnamo mokslininkai pastebėjo, kad vaikams, dėvintiems HAL ilgiau nei 14 valandų per dieną, trumparegystės progresavimas dar labiau sulėtėjo [5].

Amžiaus įtaka. Dar vienas svarbus veiksnys miopijos kontrolei – pacientų amžius. Trijų metų trukmės tyrimas Kinijoje parodė, kad vyresniems vaikams (10–15 metų), dėvėjusiems HAL akinius, miopijos progresavimas ir akies ašies ilgėjimas buvo lėtesni nei jaunesniems [1]. Mažesnių vaikų, dėvinčių vienžidinius lęšius (angl. Single Vision Lenses, SVL) ar SAL, akys augo greičiau, tačiau to nepastebėta HAL grupėje. Tai rodo, kad amžiaus įtaka ne tokia ryški, naudojant HAL [3]. Kito, vienerius metus trukusio tyrimo duomenimis, HAL efektyvumas – akies ašies ilgėjimo ir refrakcijos pokyčiai – panašūs tarp visų amžiaus grupių [2].

Akies ašies ilgio ir refrakcijos pokyčiai. HAL ir SAL lęšiai naudojami trumparegystės progresavimo kontrolei, tačiau jų efektyvumas skiriasi. Kinijoje atliktas atsitiktinių imčių klinikinis tyrimas parodė, kad HAL nešiojusiems vaikams per trejus metus miopijos progresija buvo vidutiniškai 1,06 D (52 proc.) mažesnė, o akies ašies augimas 0,49 mm (50 proc.) mažesnis nei kontrolinėje grupėje, naudojusioje standartinius SVL [1]. Dvigubai aklas tyrimas patvirtino, kad HAL per dvejus metus sulėtino miopijos progresavimą vidutiniškai 0,80 D (55 proc.), o akies ašies ilgis padidėjo tik 0,35 mm (51 proc. mažiau nei SVL). Tuo tarpu SAL sulėtino trumparegystės progresavimą 0,42 D (37 proc.), o akies ašis pailgėjo 0,18 mm (33 proc. mažiau nei SVL) [6]. Be to, vienerių metų trukmės atsitiktinių imčių klinikinis tyrimas atskleidė, kad HAL labiau stabdė akies augimą. 26 proc. HAL grupės dalyvių patyrė reikšmingą ašies augimo sulėtėjimą, palyginti su tik 5 proc. dėvėjusiųjų SAL [3]. HAL ypač efektyvūs vaikams, turintiems mažą hipermetropijos

rezervą, galėdami sumažinti akies ilgėjimą nuo 59 proc. iki 67 proc., palyginti su tradiciniais SVL [2]. Pusantrų metų trukmės Australijos, Singapūro ir Vietnamo bendras tyrimas parodė, kad per šešis mėnesius su SVL refrakcijos pokytis buvo -0,34 D, akis paaugo 0,20 mm, o su HAL tik -0,10 D ir 0,08 mm [5]. Tyrimai taip pat rodo, kad HAL efektyvumas išlieka stabilus ilgą laiką – vaikai, perėję nuo SAL prie HAL po dvejų metų, pastebėjo miopijos progresijos sulėtėjimą, palyginti su tais, kurie toliau nešiojo tradicinius lęšius [1]. Be to, HAL sumažino periferinio regėjimo iškraipymus ir paryškino regėjimą visame matymo lauke, ypač vaikams, turintiems aukšto laipsnio trumparegystę [7]. Nors SAL taip pat mažina periferinį defokusą, jų poveikis silpnesnis, todėl jie mažiau veiksmingi ilgalaikiai miopijos kontrolei [4,7].

Miopijos progresavimas nutraukus gydymą. Trumparegystės progresavimo pagreitėjimas (angl. rebound effect) po lęšių nešiojimo nutraukimo yra svarbus veiksnys, vertinant efektyvumą ilgalaikėje perspektyvoje [1,5]. Tyrimai rodo, kad 7–11 metų vietnamiečių vaikams, kurie nutraukė HAL dėvėjimą ir pradėjo naudoti SVL, trumparegystės progresavimo mastas buvo panašus į nuo pat pradžių dėvėjusių SVL. Be to, nėra įrodymų, kad nutraukus HAL nešiojimą, miopija progresuotų sparčiau nei natūralus jos vystymosi tempas. Tuo šis metodas skiriasi nuo atropino lašų terapijos, kur dažnai pastebimas akivaizdus trumparegystės progresavimo šuolis [1]. Taip pat po 6 mėnesių dvigubai aklo kryžminio tyrimo nepastebėta miopijos progresavimo pagreitėjimo nutraukus HAL naudojimą ir perėjus prie SVL [5].

Nepageidaujami reiškiniai. Neryškus periferinis matymas – vienas SAL keliamų nepageidaujamų reiškinių, kurių patyrė kai kurie naudotojai, ypač skaitant. Taip pat keletas pirmąją dieną skundėsi silpnu galvos svaigimu, tačiau šis simptomas greitai išnyko. Nepaisant šio minimalaus šalutinio poveikio, tyrimų metu SAL nesukėlė didesnio diskomforto, o daugelis vartotojų sėkmingai prisitaikė prie šių lęšių per labai trumpą laiką [7]. Kitų Kinijoje atliktų tyrimų metu nestebėta SAL ir HAL gydymo sukeltų nepageidaujamų reiškinių, todėl jie laikomi saugiais ir patogiais regos korekcijos priemone [2,3].

Išvados

1. Asferiniai akinių lęšiai yra inovatyvi ir perspektyvi optinė priemonė, skirta sulėtinti trumparegystės progresavimą. Abiejų dizainų – HAL ir SAL – lęšiai mažina periferines aberacijas, tačiau asferiniai lęšiai pasižymi geresniais rezultatais.

2. HAL lęšiai reikšmingai lėtina refrakcijos pokyčius ir akies ašies ilgėjimą, palyginti su SAL, tačiau abu metodai yra veiksmingesni už SVL.

3. Amžiaus poveikis yra mažiau ryškus dėvint HAL, tačiau 10–15 metų vaikai, naudojantys SAL ar HAL, pasiekia

geresnių rezultatų dėl lėtesnio akies augimo nei jaunesni.

4. Lęšių dėvėjimo trukmė labiau reikšminga naudojan-tiems HAL. Dėvint daugiau nei 12-14 valandų per parą, trumparegystė reikšmingai sulėtėja. Nutraukus asferinių lęšių naudojimą, miopijos progresavimo šuolio nestebima.

5. Nepaisant neryškaus matymo ar galvos svaigimo, ku-riuos gali sukelti SAL, asferiniai akinių lęšiai yra saugūs ir patogūs trumparegystės progresavimą vaikams stabdantis metodas.

Literatūra

1. Li X, Huang Y, Yin Z, Liu C, Zhang S, Yang A, et al. Myo-pia Control Efficacy of Spectacle Lenses With Aspherical Lens-lets: Results of a 3-Year Follow-Up Study. *Am J Ophthalmol* 2023;253:160-8.

<https://doi.org/10.1016/j.ajo.2023.03.030>

2. Zhang Z, Zeng L, Gu D, Wang B, Kang P, Watt K, et al. Spec-tacle Lenses With Highly Aspherical Lenslets for Slowing Axial Elongation and Refractive Change in Low-Hyperopic Chinese Children: A Randomized Controlled Trial. *Am J Ophthalmol* 2025;269:60-8.

<https://doi.org/10.1016/j.ajo.2024.08.020>

3. Bao J, Yang A, Huang Y, Li X, Pan Y, Ding C, et al. One-year myopia control efficacy of spectacle lenses with aspherical lens-lets. *Br J Ophthalmol* 2022;106(8):1171-6.

4. Huang Y, Zhang J, Yin Z, Yang A, Spiegel DP, Drobe B, et al. Effects of Spectacle Lenses With Aspherical Lenslets on Pe-ripheral Eye Length and Peripheral Refraction in Myopic Chil-dren: A 2-Year Randomized Clinical Trial. *Transl Vis Sci Technol* 2023;12(11):15.

<https://doi.org/10.1167/tvst.12.11.15>

5. Sankaridurg P, Weng R, Tran H, Spiegel DP, Drobe B, Ha T, et al. Spectacle Lenses With Highly Aspherical Lenslets for Slow-ing Myopia: A Randomized, Double-Blind, Cross-Over Clinical Trial: Parts of these data were presented as a poster at the An-nual Research in Vision and Ophthalmology meeting, 2022. *Am J Ophthalmol* 2023;247:18-24.

<https://doi.org/10.1016/j.ajo.2022.10.021>

6. Bao J, Huang Y, Li X, Yang A, Zhou F, Wu J, et al. Spectacle Lenses With Aspherical Lenslets for Myopia Control vs Single-Vision Spectacle Lenses: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol* 2022;140(5):472-8.

<https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2022.0401>

7. Chen J, Zhuo R, Chen J, Yang A, Lim EW, Bao J, et al. Spectacle lenses with slightly aspherical lenslets for myopia control: clinical trial design and baseline data. *BMC Ophthalmol* 2022;22(1):345.

<https://doi.org/10.1186/s12886-022-02562-0>

SPECTACLE LENSES WITH ASPHERICAL LENSLETS FOR MYOPIA CONTROL

R. Liškauskaitė, S. Galgauskas

Keywords: spectacles lenses with aspherical lenslets.

Summary

Myopia is a refractive error of the eye that usually starts in childhood. Various optical aids have been developed to slow down the progression of this rapidly spreading vision problem. One of these is the use of thin aspheric spectacle lenses, which distri-bute light more evenly and reduce peripheral aberrations. These lenses are classified according to their degree of asphericity, i.e. slightly aspheric and highly aspheric. Studies show that the latter are more effective in slowing down the progression of myopia by slowing down the changes in refraction and the length of the eye axis, especially when worn by older children for longer periods of time. These lenses rarely cause short-term adverse effects. Thus, it is a viable and comfortable way of stopping the progression of myopia in children with an innovative design. This literature re-view discusses the mechanism of action of aspheric spectacle len-ses, changes in axial length and refraction, the influence of wea-ving time and age on the efficacy of the treatment, and compares the two types of lenses.

Correspondence to: raminta.liskauskaite@mf.stud.vu.lt

Gauta 2025-05-29

ORTOKERATOLOGINIAI KONTAKTINIAI LĘŠIAI TRUMPAREGYSTĖS PROGRESAVIMUI STABDYTI

Raminta Liškauskaitė¹, Saulius Galgauskas²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas, Sveikatos mokslų institutas*

Raktažodžiai: ortokeratologija, miopija, kontaktiniai lęšiai.

Santrauka

Trumparegystė (miopija) – akių refrakcijos yda, kurios vystymasis dažnai prasideda dar vaikystėje. Šios sparčiai plintančios regėjimo problemos progresavimui lėtinti sukurtos įvairios priemonės. Viena jų – kietieji kontaktiniai ortokeratologiniai kontaktiniai lęšiai, kurių veikimas pagrįstas laikinu ragenos gaubtumo pokyčiu. Korekcijos rezultatai priklauso nuo daugelio veiksnių – paciento amžiaus, pradinio akies ašies ilgio, refrakcijos dydžio bei nuoseklaus lęšių dėvėjimo. Ortokeratologija rekomenduojama kaip ilgalaikė strategija, dažnai derinama su kitomis priemonėmis. Nors šis būdas laikomas saugiu ir gerai toleruojamu, neretai gali sukelti nepageidaujamų reiškinių. Apibendrinant, ortokeratologiniai kontaktiniai lęšiai – tai inovatyvus ir perspektyvus metodas, padedantis ne tik koreguoti regėjimą, bet ir reikšmingai lėtinti trumparegystės progresavimą. Šioje literatūros apžvalgoje aptariamas šių lęšių veikimo mechanizmas, amžiaus, pradinio akies ašies ilgio ir refrakcijos įtaka korekcijos rezultatams, akies ašies ilgio ir refrakcijos pokyčiai, nepageidaujami reiškiniai.

Išvadas

Miopija yra viena dažniausių refrakcinių ydų pasaulyje, kurios paplitimas pastaraisiais dešimtmečiais ženkliai išaugo, ypač Rytų Azijoje, kur trumparegystė diagnozuojama 80–90 proc. jauno amžiaus žmonių [1,2]. Prognozuojama, kad iki 2050 m. miopija bus nustatyta apie 50 proc. pasaulio gyventojų, o didelio laipsnio trumparegystė, susijusi su rimtomis akių komplikacijomis, sudarys apie 10 proc. visų atvejų [1]. Siekiant sulėtinti miopijos progresavimą, taikomos įvairios priemonės, tokios kaip mažos koncentracijos atropino lašai, akinių lęšiai, minkšti kontaktiniai bei ortokeratologiniai lęšiai [1–3]. Ortokeratologiniai kontaktiniai lęšiai (OKL)

prisideda prie akies ašies augimo – pagrindinio miopijos progresavimo veiksnio lėtinimo [2,3]. Tinkamai prižiūrint, vaikams šis metodas yra saugus ir gerai toleruojamas [2,4]. Atropino ir OKL derinys gali būti dar veiksmingesnis nei monoterapija [1].

Tyrimo tikslas – apžvelgti pastarųjų šešerių metų mokslinę literatūrą apie miopiją ir išnagrinėti vieną iš trumparegystės progresavimo stabdymo metodų – ortokeratologinius kontaktinius lęšius.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Publikuotų straipsnių paieška vykdyta naudojantis tarptautine duomenų baze PubMed. Atrinktos publikacijos yra ne senesnės nei 6 metų, parašytos anglų kalba. Naudoti raktažodžiai: ortokeratologija, miopija, kontaktiniai lęšiai (angl. orthokeratology, myopia, contact lenses). Išanalizuoti ir aptarti 7 straipsniai, spausdinti tarptautiniuose moksliniuose žurnaluose su citavimo indeksu.

Rezultatai

Veikimo mechanizmas. Ortokeratologiniai kontaktiniai lęšiai – kietieji, laidūs deguoniui, individualiai pagaminti, dėvimi naktį, kad laikinai pakeistų ragenos gaubtumą ir koreguotų regėjimą dienos metu be papildomų optinių priemonių [1,3,5–7]. Šie lęšiai veikia hidrostatiniu ir mechaniniu principu: per naktį kontaktinio lęšio įspaudimo jėga bei ašarų plėvelė tarp lęšio ir ragenos sukuria centrinės ragenos dalies suplokštėjimą, o periferinėje zonoje – santykinį sustorėjimą ir pakilimą [1,2,4]. Būtent centrinės ragenos epitelio sluoksnio pokyčiai keičia šviesos laužiamąją galią ir leidžia šviesos spinduliams susikirsti centrinėje tinklainės dalyje [1,3,4,7]. OKL ne tik gerina regėjimą, bet ir sukelia periferinį defokusą, kuris, kaip manoma, lėtina akies ašies augimą ir padeda pristabdyti trumparegystės progresavimą [1,2,5,6].

Dėvėjimo trukmė. OKL dėvimi tik naktimis, vidutiniškai 6–8 valandas per parą [1,3,4,6,7]. Kad poveikis būtų

maksimalus ir ilgalaikis, rekomenduojama miegoti su lęšiais bent 8 valandas [2]. Šio metodo nauda pradeda ryškėti jau pirmosiomis dienomis, tačiau žymus regėjimo pagerėjimas pasiekiamas per pirmąjį mėnesį. Siekiant ilgalaikio miopijos progresavimo sulėtinimo, labai svarbus nuoseklus, ilgalaikis šių lęšių dėvėjimas kiekvieną naktį [5–7]. Pradėjus dėvėti OKL, poveikis stipresnis, tačiau kai kuriais atvejais, ypač refrakcijos ydos koregavimo procese, gali prireikti keisti strategiją ar derinti ortokeratologiją su kitomis korekcijos priemonėmis, kad būtų išlaikytas ilgalaikis efektas [5].

Amžiaus poveikis. Reikšmingą poveikį korekcijos OKL rezultatams daro amžius [1–3,5,6]. Jaunesnių vaikų akys dar aktyviai auga, o tai leidžia pasiekti didesnį poveikį formuojant rageną bei lėtinant trumparegystės progresavimą [1–3,6]. Nustatyta, kad ortokeratologija efektyviausia 6–12 metų vaikams, kurių ragenos vis dar labai prisitaikanti, todėl šioje amžiaus grupėje dažnai stebimas didžiausias miopijos progresijos sulėtėjimas [1,3,7]. Jaunesnių nei 9 metų pacientų rezultatai kartais prastesni, nes jų akies augimas labai intensyvus [2,5]. Vyresnio amžiaus vaikų ir paauglių akies ašies augimas natūraliai lėtesnis, todėl šių lęšių poveikis mažesnis [1,2,5,6]. Vaikams iki 14 metų lęšiai keičiami vidutiniškai kartą per metus dėl akies augimo ir ragenos gaubtumo pokyčių, o suaugusiems pacientams – kas 2 metus. OKL poveikis suaugusiems dažniausiai būna silpnesnis dėl mažesnio akies struktūros plastiškumo ir stabilios refrakcijos [1,7]. Dėl to šis metodas dažniausiai rekomenduojamas vaikams, kai jis gali ne tik koreguoti regėjimą, bet ir stabdyti miopijos progresavimą [1,3,6,7].

Pradinės refrakcijos ir akies ašies ilgio įtaka. OKL rezultatai susiję su pradinio akies ašies ilgiu ir su pradine refrakcijos dydžiu. Šie veiksniai nurodo, kaip efektyviai įmanoma sulėtinti miopijos progresavimą. Tyrimai rodo, kad pacientams, kurių ilgesnė pradinė akies ašis, OKL vis tiek turi teigiamą poveikį, tačiau nauda didesnė tiems, kurių akies ašis trumpesnė, ypač korekciją pradėjus anksti [1,6]. Pradinės refrakcijos dydis taip pat turi įtakos – esant mažesnei refrakcijos ydai (iki $-6,0$ D), rezultatai geresni, o didesnės refrakcijos atveju – prastesni [1,6,7]. Nors kai kurios pažangios technologijos leidžia koreguoti refrakciją net iki -12 D, geriausių rezultatų pasiekama, kai trumparegystė yra nuo -1 D iki -6 D [7]. Vis dėlto, kai į analizę kaip kintamasis įtraukiamas paciento amžius, pradinio akies ašies ilgio ir refrakcijos įtaka statistiškai reikšmingai sumažėja. Tai rodo, kad amžius yra labai svarbus prognozės veiksnys [2].

Akies ašies ilgio ir refrakcijos pokyčiai. OKL lėtina akies ašies ilgio didėjimą ir refrakcijos pokyčius, ypač vaikams, kurių trumparegystė yra lengvo ar vidutinio laipsnio [3,5–7]. 2 metų trukmės prospektyvinio klinikinio tyrimo metu nustatytas vidutinis $0,24$ mm akies ašies padidėjimo

skirtumas tarp OKL dėvėjusiųjų ir kontrolinės grupės. Net $41,5$ proc. tiriamų vaikų akies ašis paaugo nežymiai ($\leq 0,30$ mm per 2 metus), iš kurių $7,9$ proc. miopijos progresija visiškai sustojo ($\leq 0,02$ mm) [5]. Azijoje atliktos sisteminės literatūros apžvalgos parodė, kad OKL akies ašies augimo stabdymo efektyvumas prilygsta mažos koncentracijos ($0,01$ – $0,025$ proc.) atropino poveikiui. Dar didesniu poveikiu pasižymi kombinuotas gydymas su atropinu, pasiekiant efektą, labai panašų į $0,5$ – 1 proc. atropino [1]. Kinijoje atliktas 4 metų retrospektyvinis tyrimas atskleidė, jog OKL veiksmingumas ilgalaikėje perspektyvoje išlieka, nors didžiausias akies ašies augimo sulėtėjimas stebimas pirmaisiais metais [2]. Eksperimentinis 4 mėn. tyrimas Indijoje parodė, kad regos korekcija vyksta greitai, tačiau laikinai – ryte po lęšių dėvėjimo yra akivaizdi, bet per kelias valandas ragenos gaubtumas iš dalies grįžta į pradinę būklę. Stabilus regėjimo pagerėjimas pasiekiamas per 7–10 dienų, kartais trunka iki 4 savaitių. Regėjimo aštrumas normos lygį pasiekia per 1 savaitę ir jį tokį išlaiko [4]. Ortokeratologija ne tik koreguoja regėjimą, bet ir veikia pagrindinį miopijos progresavimo mechanizmą – akies ašies ilgėjimą, taip užkirsdama kelią tolesniems refrakcijos pokyčiams [3,6,7].

Miopijos progresavimas nutraukus OKL naudojimą. Nutraukus OKL naudojimą, kyla trumparegystės progresavimo rizika. Ragenos gaubtumas palaipsniui grįžta į pradinę būklę, todėl korekcinis poveikis išnyksta, o miopijos progresavimas gali atsinaujinti ar net paspartėti [3,6,7]. Nors kai kurie tyrimai rodo, kad dėvėjusiųjų OKL miopijos progresavimas gali būti lėtesnis nei tų, kurie niekada nenaudojo šios korekcijos formos, ilgalaikio poveikio be tęstinės korekcijos dažniausiai nebūna [1,5]. Kitai daliai tiriamųjų nutraukus OKL naudojimą, akies ašies ilgis pradėjo augti sparčiau nei dėvėjimo metu – miopija progresavo greičiau [5,6]. Taigi, šių lęšių dėvėjimas turi būti nuolatinis arba derinamas su kitomis miopijos valdymo priemonėmis (pvz., atropinu) [5,7].

Nepageidaujami reiškiniai. Korekcija OKL gali sukelti įvairių nepageidaujamų reiškinių, kuriuos svarbu paminėti prieš pradėdant taikyti šį metodą [1,3,6]. Vienas pagrindinių pavojų – infekcinio keratito rizika, ypač jei nesilaikoma tinkamos lęšių higienos; dažniausiai jį sukelia *Pseudomonas aeruginosa* ar *Acanthamoeba* [3,4,6]. Kiti nepageidaujami reiškiniai – diskomfortas, sausumo pojūtis, ragenos mikrobrazijos, neretai pasireiškiantys pirmosiomis paromis dėl lėto prisitaikymo prie kietųjų naktinių lęšių [1,3,6,7]. Taip pat būdingi laikini regos aštrumo svyravimai, jei lęšiai nedėvimi reguliariai [1,7]. Ortokeratologija nerekomenduojama žmonėms, susiduriantiems su sausų akių sindromu, alergija, uždegiminėmis akių ligomis ar sumažėjusiu ragenos jautrumu, nes šios būklės gali padidinti komplikacijų riziką [3].

Išvados

1. OKL – saugi ir veiksminga priemonė trumparegystės progresavimui stabdyti. Jų veikimo principas grindžiamas laikinu ragenos gaubtumo pokyčiu, kuris koreguoja regėjimą ir stabdo akies ašies ilgėjimą.

2. Šis metodas ypač tinkamas vaikams iki 12 metų, kurių trumparegystė yra lengvo ar vidutinio laipsnio. OKL dėvimi tik naktimis, vidutiniškai 6–8 valandas per parą.

3. Regos pagerėjimo pasiekama per keletą dienų ar savaitių.

4. Dėvint OKL, pasitaiko nepageidaujamų reiškinių, iš kurių dažniausias – infekcinis keratitas.

5. Nutraukus OKL naudojimą, miopijos progresavimas gali atsinaujinti ar paspartėti, todėl šis metodas turėtų būti taikomas reguliariai ir ilgalaikėje perspektyvoje arba derinamas su kitomis trumparegystės valdymo priemonėmis.

Literatūra

1. Tsai HR, Wang JH, Huang HK, Chen TL, Chen PW, Chiu CJ. Efficacy of atropine, orthokeratology, and combined atropine with orthokeratology for childhood myopia: A systematic review and network meta-analysis. *J Formos Med Assoc* 2022;121(12):2490-500.

<https://doi.org/10.1016/j.jfma.2022.05.005>

2. Lv H, Liu Z, Li J, Wang Y, Tseng Y, Li X. Long-Term Efficacy of Orthokeratology to Control Myopia Progression. *Eye Contact Lens* 2023;49(9):399-403.

<https://doi.org/10.1097/ICL.0000000000001017>

3. Zambrano Peralta P, Ortiz Quito M, Guerrero Ortiz F, Cervantes Anaya L. Orthokeratology vs. orthokeratology combined with atropine for the control of myopia in children: systematic review. *Arch Soc Esp Oftalmol (Engl Ed)* 2023;98(10):568-76.

<https://doi.org/10.1016/j.oftale.2023.08.001>

4. Singh K, Bhattacharyya M, Goel A, Arora R, Gotmare N, Agarwal H. Orthokeratology in Moderate Myopia: A Study of Predictability and Safety. *J Ophthalmic Vis Res* 2020;15(2):210-7.

<https://doi.org/10.18502/jovr.v15i2.6739>

5. Santodomingo-Rubido J, Cheung SW, Villa-Collar C, ROMIO/MCOS/TO-SEE Groups. A new look at the myopia control efficacy

of orthokeratology. *Cont Lens Anterior Eye* 2024;47(5):102251.

<https://doi.org/10.1016/j.clae.2024.102251>

6. Li X, Xu M, San S, Bian L, Li H. Orthokeratology in controlling myopia of children: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Ophthalmol* 2023;23(1):441.

<https://doi.org/10.1186/s12886-023-03175-x>

7. Villa-Collar C, Carracedo G, Chen Z, Gonzalez-Méijome JM. Overnight Orthokeratology: Technology, Efficiency, Safety, and Myopia Control. *J Ophthalmol* 2019;2019:2607429.

<https://doi.org/10.1155/2019/2607429>

ORTHOKERATOLOGY CONTACT LENSES FOR HALTING THE PROGRESSION OF MYOPIA

R. Liškauskaitė, S. Galgauskas

Keywords: orthokeratology, myopia, contact lenses.

Summary

Myopia (short-sightedness) is a refractive error of the eye that often begins in childhood. Various methods have been developed to slow the progression of this rapidly spreading vision problem. One of them is rigid night orthokeratology contact lenses, which work by temporarily changing the curvature of the cornea. The results of the correction depend on many factors, including the patient's age, initial eye axis length, refractive error, and consistent lens wear. Orthokeratology is recommended as a long-term strategy, often combined with other measures. Although this method is considered safe and well tolerated, it can often cause adverse effects. In summary, orthokeratology contact lenses are an innovative and promising method that not only helps to correct vision but also significantly slows down the progression of myopia. This literature review discusses the mechanism of action of these lenses, the influence of age, initial eye axis length, and refraction on correction results, changes in eye axis length and refraction, and adverse effects.

Correspondence to: raminta.liskauskaite@mf.stud.vu.lt

Gauta 2025-08-19

DIABETINĖS INKSTŲ LIGOS DIAGNOSTIKA, ANTIDIABETINIŲ VAISTŲ PASIRINKIMAS ATSIŽVELGIANT Į INKSTŲ FUNKCIJĄ

Ieva Mockutė¹, Vitalij Černel²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Biomedicinos mokslų instituto
Fiziologijos, biochemijos, mikrobiologijos ir laboratorinės medicinos katedra*

Raktažodžiai: diabetinė inkstų liga, diagnostika, anti-diabetiniai vaistai.

Santrauka

Diabetinė inkstų liga (DIL) yra gan dažna sergantiems 1 ar 2 tipo cukriniu diabetu. Ankstyva sergančiųjų cukriniu diabetu inkstų funkcijos patikra leidžia laiku diagnozuoti DIL ir pradėti tinkamą gydymą. Gydymo strategijai svarbu įvertinti glomerulų filtracijos greitį (GFG) bei albuminurijos lygį. Gydymo taktika turi būti individualizuota, atsižvelgiant į gretutines ligas. Mitybos korekcija, gyvenimo būdo pokyčiai ir, jei reikia, pakaitinė inkstų terapija yra būtinos visapusiško gydymo dalys. Šio tyrimo tikslas yra apžvelgti mokslinę literatūrą apie diabetinės inkstų ligos diagnostiką, gydymo pasirinkimo taktiką ir indikacijas.

Išvadas

Diabetinė inkstų liga (diabetinė nefropatija) nustatoma, kai dėl cukrinio diabeto ligos inkstuose morfologiškai randama glomerulosklerozė ar kraujagyslių ir glomerulų išeminiai pakitimai. Tai viena dažniausių cukrinio diabeto komplikacijų, pasireiškianti inkstų pažeidimu, kuris ilgainiui gali progresuoti iki lėtinės inkstų ligos ar galutinės inkstų nepakankamumo stadijos, kai reikalingos dializės ar inkstų transplantacija [1].

Tyrimo tikslas - apžvelgti mokslinę literatūrą apie diabetinės inkstų ligos diagnostiką, gydymo pasirinkimo taktiką ir indikacijas.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta sisteminė mokslinės literatūros paieška, atranka, apžvalga ir analizė. Išanalizuotos 5 mokslinės publikacijos. Straipsniai atrinkti naudojantis ScienceDirect, PubMed duomenų bazėmis. Paieškai buvo naudojami raktažodžiai anglų kalba ir jų deriniai: diabetinė inkstų liga, diabetinė nefropa-

tija, diagnostika, gydymas. Į apžvalgą įtrauktos publikacijos anglų kalba, kurių pavadinimas ir santrauka labiausiai atitiko tyrimo temą.

Tyrimo rezultatai

Amerikos diabeto asociacija (ADA) rekomenduoja sergantiems 1 tipo cukriniu diabetu (CD) profilaktinę patikrą dėl inkstų pažeidimo pirmą kartą atlikti praėjus 5 metams nuo CD diagnozės nustatymo, o sergantiems 2 tipo CD – iškart diagnozavus ligą. Ankstyva diagnostika ir laiku pradėtas gydymas padeda atitolinti inkstų funkcijos sutrikimų išsivystymą ir lėtinti jų progresavimą [2].

Rekomenduojama tirti albumino ekskrecijos greitį per parą arba albumino ir kreatinino santykį vienkartiniam šlapime 3 kartus 1–2 mėnesių intervalu 3–6 mėnesių laikotarpiu. Pagal glomerulų filtracijos greitį (GFG) ir albuminurijos lygį reikėtų vertinti pacientų santykinę riziką, planuoti tyrimų dažnį. Normoalbuminurija nustatoma, kai albumino ekskrecijos greitis yra mažiau nei 30 mg/24 val., mikroalbuminurija – 30–300 mg/24 val., didelė albuminurija – daugiau nei 300 mg/24 val. Nustačius dviejuose iš trijų tyrimų padidėjusią albumino ekskreciją ar albumino ir kreatinino santykį, nustatoma DIL diagnozė [1, 2, 3].

Remiantis KDIGO 2024 gairėmis, GFG sumažėjus iki 60 ml/min., reikia mažinti metformino dozę. Kai GFG tampa <45 ml/min., iš naujo įvertinti skyrimo saugumą dėl laktatinės acidozės pavojaus. Kai GFG <30 ml/min., nerekomenduojama skirti glibenklamido, glimepirido, o glipezidą galima vartoti, tačiau reikia stebėti jo dozę. Pacientai, sergantys LIL, gali vartoti tiazolidinidonus, nereguliuojant jų dozę, tačiau jų nepageidaujamas poveikis yra skysčių kaupimasis, todėl juos skirti reikia atsargiai. Dauguma dipeptilpeptidazės-4 (DPP-4) inhibitorių šalinami per inkstus, todėl daugelyje Europos valstybių jie nerekomenduojami, kai GFG <60 ml/min. Išimtis yra linagliptinas, kurio dozės esant LIL, mažinti nereikia. Insuliną galima skirti esant bet

kuriai lėtinės inkstų ligos stadijai, tačiau reikia stebėti jo dozę, parenkant pačią saugiausią [3, 4].

Kol albuminurija <30 mg/g, siektinas arterinis kraujospaudimas (AKS) $\leq 140/90$ mmHg. Kai albuminurija >30 mg/g, siektinas AKS $\leq 130/80$ mmHg. Renkantis medikamentinį arterinės hipertenzijos gydymą, reikia pasirinkti vaistus, pasižyminčius ir renoprotekcinio, ir kardioprotekcinio poveikiu. Pirmos eilės vaistai - tai AKFI (angiotenziną konvertuojančio fermento inhibitoriai) arba ARB (angiotenzino II receptorių blokatoriai) (kartu skirti nerekomenduojama). Jeigu monoterapija nepakankamai veiksminga, siūloma pridėti nedidelės diuretikų dozes (esant DIL ar širdies nepakankamumui (ŠN), geriau skirti kilpinių diuretikų). Jei ir toliau nepavyksa pasiekti tikslinio AKS, rekomenduojama pridėti nehidropiridininių kalcio kanalų blokatorių (KKB) (diltiazemą ar verapamilį) [3, 5]. Sumažinti diabetinės inkstų ligos išsivystymo riziką ar sulėtinti jos progresavimą galima optimizuojant glikemijos kontrolę (tikslinis HbA_{1c} (glikozilintas hemoglobinas) turėtų būti ≤ 7 proc.), užtikrinant gerą kraujospūdžio kontrolę. Visiems pacientams rekomenduojama skirti dietą, sumažinant baltymų ir druskos kiekį, medikamentinį gydymą, o esant indikacijų – svarstyti pakaitinės inkstų terapijos skyrimo būtinybę. Svarbiausias sergančiųjų 2 tipo CD gydymo principas – esant diabetinei inkstų ligai rekomenduojama vartoti SGLT-2 (natrio ir gliukozės vienakrypčio nešiklio 2) inhibitorius [3].

Išvados

1. Tinkamas diabetinės inkstų ligos gydymo taktikos pasirinkimas yra svarbus ir lemia geresnę baigtį.
2. Albuminurijos ir kreatinino kraujo tyrimą būtina atlikti visiems sergantiems 2 tipo CD iš karto patvirtinus diagnozę, o sergantiems 1 tipo CD - kai ligos trukmė 5 metai ir daugiau.
3. Medikamentų dozės koreguojamos pagal inkstų funkciją. Svarbiausia – vengti nefrotoksiškų vaistų.
4. Kraujospūdžio bei gliukozės kontrolė yra esminiai veiksniai, lėtinantys DIL progresavimą.

Literatūra

1. Rout P, Jialal I. Diabetic Nephropathy. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2026.

2. de Boer IH, Khunti K, Sadusky T, Tuttle KR, Neumiller JJ, Rhee CM, Rosas SE, Rossing P, Bakris G. Diabetes Management in Chronic Kidney Disease: A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Diabetes Care* 2022;45(12):3075-3090.

<https://doi.org/10.2337/dci22-0027>

3. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* 2024;105(4S):S117-S314.

<https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>

4. Allan M, McCafferty K, Sheaff M, Yaqoob MM. Identification and management of diabetic nephropathy. *Medicine* 2023;51(4).

<https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2023.01.005>

5. Gaddy A, Elrggal M, Madariaga H, Kelly A, Lerma E, Colbert GB. Diabetic Kidney Disease. *Dis Mon* 2025;71(4):101848.

<https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2024.101848>

DIAGNOSIS OF DIABETIC KIDNEY DISEASE, SELECTION OF ANTIDIABETIC MEDICATIONS ACCORDING TO RENAL FUNCTION

I. Mockutė, V. Černel

Keywords: diabetic kidney disease, diagnosis, antidiabetic drugs.

Summary

Diabetic kidney disease is a fairly common condition in patients with type 1 or type 2 diabetes. Early screening of kidney function in diabetic patients allows to diagnose diabetic kidney disease on time and initiate appropriate treatment. For treatment strategy it is important to assess glomerular filtration rate (GFR) and albuminuria level. The treatment approach should be individualized, taking into account comorbidities. Dietary adjustments, lifestyle modifications and if necessary renal replacement therapy are essential components of comprehensive management. The aim of this study is to review the scientific literature on the diagnosis of diabetic kidney disease, treatment strategies and indications.

Correspondence to: ieva.mockute@mf.stud.vu.lt

Gauta 2025-10-06

SKYDLIAUKĖS IŠSKIRIAMŲ HORMONŲ FIZIOLOGIJA

Ieva Mockutė¹, Vitalij Černel²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Biomedicinos mokslų instituto
Fiziologijos, biochemijos, mikrobiologijos ir laboratorinės medicinos katedra*

Raktažodžiai: skydliaukės hormonai, fiziologija, hiperfunkcija, hipofunkcija.

Santrauka

Skydliaukės veiklos sutrikimai gana dažnai sutinkami gydytojo endokrinologo praktikoje. Skydliaukės hormonai – tiroksinas (T_4) ir trijodtironinas (T_3) – yra labai svarbūs medžiagų apykaitos, augimo ir nervų sistemos reguliacijai. Sutrikus šių hormonų gamybai, išsivysto hipotirozė ar hipertiroidizmas, dažniausiai dėl autoimuninių ligų, jodo trūkumo ar kitų priežasčių. Šio tyrimo tikslas yra išanalizuoti skydliaukės hormonų veikimo mechanizmus, jų fiziologinę reikšmę bei pagrindines ligas, susijusias su hormonų disbalansu.

Ivadas

Skydliaukė (lot. *glandula thyroidea*) yra stambi priekinės kaklo dalies endokrininė liauka, esanti žemiau Adomo obuolio. Ją sudaro dviejų tipų ląstelės: folikulinės ir parafolikulinės. Aplink koloidą išsidėsčiusios ląstelės gamina du pagrindinius hormonus – trijodtironiną (T_3) ir tiroksiną (T_4), o tarpfolikulinuose tarpuose esančios parafolikulinės ląstelės sintetuoja kalcitoniną [1].

Tyrimo tikslas – apžvelgti mokslinę literatūrą apie skydliaukės išskiriamų hormonų veikimo mechanizmus, jų fiziologinę reikšmę bei pagrindines ligas, susijusias su hormonų disbalansu.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta sisteminė mokslinės literatūros apžvalga ir analizė. Išanalizuotos 5 mokslinės publikacijos. Straipsniai atrinkti naudojantis PubMed duomenų baze. Paieškai buvo naudojami raktažodžiai anglų kalba ir jų deriniai: skydliaukės hormonai, fiziologija, hiperfunkcija, hipofunkcija. Į apžvalgą įtrauktos publikacijos anglų kalba, kurių pavadinimas ir santrauka labiausiai atitiko tyrimo temą.

Tyrimo rezultatai

Apie 93 proc. skydliaukės išskiriamų metaboliškai aktyvių hormonų sudaro tiroksinas, o 7 proc. – trijodtironinas. Beveik visas tiroksinas audiniuose virsta į trijodtironiną, todėl abu yra funkciškai svarbūs. Trijodtironinas yra maždaug keturis kartus aktyvesnis už tiroksiną, tačiau kraujyje jo yra daug mažesnis kiekis, išliekantis daug trumpiau (skilimo pusperiodis 1 diena) nei tiroksinas (skilimo pusperiodis 5-7 dienos). Skydliaukės hormonai sintetuojami iš tiroglobulino, dalyvaujant jodui. Adekvačiai tiroksino sintezei užtikrinti per metus organizmas turi įsisavinti apie 50 mg jodo (jodidų pavidalu), o tai sudaro maždaug 1 mg per savaitę. Siekiant išvengti jodo deficito visuomenėje, valgomoji druska yra joduojama [1, 2].

Tiroksino ir trijodtironino gamybą pirmiausia reguliuoja skydliaukę stimuliuojantis hormonas (TTH – tireotropinis hormonas), kurį išskiria priekinė hipofizės dalis. TTH išsiskyrimą savo ruožtu skatina tireotropiną atpalaiduojantis hormonas (TRH), kuris pulsuojančiu būdu išsiskiria iš pagumburio. TRH išskiriamas didesniu greičiu patiriant smarkų stresą ar šaltį, siekiant paskatinti termogenezę. Skydliaukės hormonai veikia neigiamu grįžtamuoju ryšiu TTH ir TRH: kai skydliaukės hormonų daug, TTH gamyba slopinama. Šis neigiamas grįžtamasis ryšys taip pat atsiranda, kai TTH lygis yra aukštas, todėl TRH gamyba slopinama [1, 3]. Pagrindiniai principai: TTH prisijungia prie su G baltymu susijusių tiroidinių receptorių skydliaukės ląstelėse. Toliau aktyvinamas adenozintrifosfatas (ATP), kuris virsta adenozindifosfatu (ADP), išskiriamas ciklinis adenozinmonofosfatas (cAMP). Aktyvinama tireoglobino sintezė (veikiama genų raiška). Jodas patenka į ląsteles natrio jodido siurbliu (jodas gaunamas su maistu). Veikiant peroksidazei prie tireoglobino, turinčio tirozino grupę, prijungiami jodo jonai. Priklausomai nuo prijungto jodo jonų skaičiaus, susidaro trijodtironinas (T_3), tiroksinas (T_4). Pinocitozės būdu lizosomų pagalba T_3 , T_4 patenka į kraują, kur sujungiami su tam tikrais glo-

bulinais, kurie juos perneša iki ląstelės taikinio. Tironinai disocijuoja nuo baltymų ir per ląstelės membraną patenka į ląstelę, lengvai prisakverbia per ląstelių membraną, nes yra lipidiniai. T_3 yra aktyvesnis (turi didesnę afinitetą ląstelių branduoliniams receptoriams nei T_4), todėl T_4 , prieš patekdamas į ląstelės - taikinio branduolį, virsta T_3 . Šį procesą vykdo 5-dejodinazė (T_4 paverčia į T_3). Ląstelių viduje veikia tik T_3 , kuris jungiasi prie branduolinių receptorių. Susidaręs aktyvus T_3 ir receptoriaus kompleksas aktyvina genų transkripciją, matricinės ribonukleorūgšties (mRNR) sintezę. Informacinė ribonukleorūgštis (iRNR arba mRNR) – tai RNR, kurioje užkoduota informacija apie pirminę baltymo struktūrą. Ji perneša genetinę informaciją iš ląstelės branduolyje esančios deoksiribonukleorūgšties (DNR) į baltymų sintezės vietą – ribosomas. Skatinama specifinių baltymų sintezė [1].

Skydliaukės išskiriamų hormonų funkcijos yra šios: intensyvina metabolizmą; aktyvina medžiagų apykaitą; skatina baltymų sintezę; intensyvina lipolizę, riebalų rūgščių oksidaciją; mažina cholesterolio, fosfolipidų trigliceridų koncentraciją kraujyje; greitina energijos išsiskyrimą; aktyvina šilumos gamybą; skatina simpatinės nervų sistemos aktyvumą, didina centrinės nervų sistemos jaudrumą; dalyvauja stresinėse, adaptacinėse reakcijose; slopina inkstų kanalėliuose reabsorbciją, didina filtraciją ir diurezę; skatina virškinimo sulčių sekreciją ir žarnos motoriką; didina deguonies sunaudojimą, mitochondrijų kiekį, jų aktyvumą, ATP sintezę; aktyvina glikogenolizę kepenyse, gliukozės oksidaciją ir rezorbciją plonojoje žarnoje, skatindami hiperglikemiją; skatina lytinių liaukų aktyvumą; skatina insulino, gliukokortikoidų sekreciją; spartina pulsą, plečia kraujagysles, didina kraujospūdį, širdies ritmą, didina širdies išmetimo frakciją; aktyvina kvėpavimą; reguliuoja kūno augimo procesą - pasireiškia daugiausia augantiems vaikams. Sergančiųjų hipotiroze, augimo greitis labai sulėtėja [2]. Esant hipertiroidizmui, būdingas pernelyg didelis skeleto augimas, todėl vaikas tampa gerokai aukštesnis ankstesniame amžiuje. Svarbus skydliaukės hormono poveikis yra skatinti smegenų augimą ir vystymąsi vaisiaus gyvenimo metu ir kelerius pirmuosius pogimdyminio gyvenimo metus. Jei vaisiaus skydliaukė neišskiria pakankamo kiekio hormonų, augimas ir smegenų brendimas prieš gimimą ir po jo labai sulėtėja, o smegenys išlieka mažesnės nei įprastai. Be specifinės skydliaukės terapijos, vaikas gali likti psichiškai atsilikęs visą gyvenimą [4, 5].

Pacientams, kuriems pasireiškia skydliaukės hiperfunkcija, būdinga tachikardija, širdies ritmo sutrikimai, padidėjęs sistolinis ir pulsinis spaudimas, tačiau sumažėjęs diastolinis kraujospūdis. Taip pat būdingas raumenų silpnumas, padidėjęs prakaitavimas, šilumos netoleravimas, nerimas, nuovargis, padidėjęs dirglumas, nervingumas, rankų drebinimas,

skydliaukės padidėjimas, nemiga, padažnėjęs tuštinimasis, viduriavimas, akių pažeidimo simptomai: akių vokų patinimas, išverstakumas, ašarojimas, akių skausmas, svorio mažėjimas, nors apetitas yra padidėjęs, lytinės funkcijos sutrikimai (menstruacijų ciklo sutrikimai, nevaisingumas), depresija, bendras nuovargis, silpnumas, padidėjusi skydliaukė – gūžys [3].

Greivso liga, dažniausia hipertiroidizmo forma, yra autoimuninė liga, kurios metu susidaro antikūnai, vadinami skydliaukę stimuliuojantys imunoglobulinai (TSS), prieš TTH receptorių skydliaukėje. Šie antikūnai jungiasi su tais pačiais membraniniais receptoriais, kurie jungiasi su TTH ir sukelia nuolatinį ląstelių cAMP sistemos aktyvavimą, skydliaukės ląstelės hipertrofuoja, išskiria daugiau hormonų, dėl to išsivysto hipertiroidizmas. TSS antikūnai turi ilgalaikį stimuliuojantį poveikį skydliaukei, trunkantį net 12 valandų, priešingai nei šiek tiek daugiau nei 1 valandą trunkantis TTH poveikis. Aukštas skydliaukės hormonų kiekis slopina priekinę hipofizės dalį, todėl TTH koncentracija yra mažesnė nei įprastai (dažnai iš esmės nulis). Greivso oftalmopatija (orbitopatija) pasireiškia retai, beveik pusė Greivso liga sergančių pacientų neturi šios komplikacijos. Būdingi tokie pakitimai kaip išverstakumas, akiduobės minkštųjų audinių, vokų paburkimas, akies tiesiųjų raumenų pakitimai bei regos funkcijos sutrikimas, dvejinimasis. Beveik visų sergančiųjų Greivso liga oda tampa rausva ir stora, šiurkščios tekstūros, o būgno lazdelių pirštai rodo ilgalaikį deguonies trūkumą dėl širdies nepakankamumo [4].

Kitos priežastys, lemiančios hipertiroidizmą, gali būti tiroiditas – skydliaukės uždegimas, tiroksino perdozavimas, ilgalaikis jodo turinčių preparatų ar kitų vaistų, sukeliančių tirotoksikozę, vartojimas. Toksinė mazginė struma (sukelia gerybinis navikas ar adenoma) gali išsivystyti pacientams, kurie ilgą laiką serga paprasta struma. Tirotoksikozė gali išsivystyti ir dėl tiotropinio hormono kiekio padidėjimo [3].

Hipotirozės simptomai yra gana priešingi hipertirozės simptomams. Žmogaus metabolizmas sulėtėja: hipotermija, sumažėjęs prakaitavimas, bradikardija, padidėjusi širdis (nustatoma žemo voltažo elektrokardiograma), sumažėjęs arterinis kraujospūdis ir pulsinis spaudimas, mąstymo sutrikimai, vangumas, vidurių užkietėjimas, balso užkimimas, blyški (geltono atspalvio) oda, lūžinėjantys plaukai ir nagai, svorio augimas (nors apetitas sumažėjęs), lytinės funkcijos sutrikimai (menstruacijų ciklo sutrikimai, nevaisingumas), depresija, bendras nuovargis, silpnumas [2].

Dažniausiai įgytas hipotiroidizmas išsivysto dėl autoimuninio skydliaukės uždegimo, vadinamo Hašimoto tiroiditu. Šios ligos metu organizmas pradeda gaminti antikūnus prieš savo audinius. Polinkis sirgti šia liga yra paveldimas. Paveldėjimo būdas šios patologijos metu nėra Mendelio dėsnų

sukeltas. Jam įtakos turi daugelio genų subtilūs funkcijų pokyčiai. Neabejojama, kad Hašimoto tiroiditas yra susijęs ne tik su HLA žymenimis, bet ir su keletu kitų jautrių lokusų, kaip chromosomoje 6p ir 12q. Juose gali slypėti genai, sąlygojantys šią ligą. Kaip ir Greivso ligos atveju, taip ir sergant Hašimoto tiroiditu, nustatomas aiškus, bet silpnas ryšys tarp šios patologijos ir žmogaus leukocitų antigeno (HLA) žymenų: HLA-DR3, HLA-DR5. Skydliaukės autoantikūnai dažniau nustatomi žmonėms, gavusiems mažas dozes radioaktyviojo jodo, kaip buvo įvykę po Černobylio atominės elektrinės avarijos. Neaišku, ar tokius pokyčius sukelia autoantigeno išsilaisvinimas, ar jie pasireiškia dėl limfocitų, kurie yra jautrūs jonizuojamajam spinduliavimui, poveikio [1, 2]. Hipotiroidizmas dar gali išsivystyti po gydymo radioaktyviuoju jodu, po skydliaukės chirurginio gydymo pašalinus visą ar dalį skydliaukės audinio. Spindulinė terapija, tam tikrų vaistų vartojimas gali sukelti hipotiroidizmą (pavyzdžiui, psichiatrijoje vartojami ličio preparatai). Įgimta hipotirozė (kretinizmas) taip pat yra rimta priežastis, lemianti skydliaukės hormonų trūkumą ir vaiko augimo stagnaciją. Esant sunkiai hipotirozei, naujagimis būna vangus, veidas paburkęs, liežuvis didelis, netelpa burnoje, momenėliai dideli, balsas prikimęs, žemas, silpnai čiulpia krūtį, užsitęsia gelta, užkietėja viduriai. Sutrinka klausa, kalba, sulėtėja protinis vystymasis. Dažniausiai dėl jodo stokos išsivysto gūžys, nulemtas skydliaukės audinių hiperplazijos (padidėjimo), prisitaikant prie mažų jodo kiekių. Didelių endeminių gūžių išsivystymo mechanizmas yra toks: jodo trūkumas neleidžia susidaryti tiek tiroksinui, tiek trijodtironinui, todėl neslopinama TTH gamyba priekinėje hipofizėje. Hipofizė išskiria per didelius kiekius TTH. Tada TTH stimuliuoja skydliaukę, ląstelės išskiria milžiniškus kiekius tiroglobulino į folikulus, o liauka auga vis didesnė. Hipotirozė gali išsivystyti ir dėl sumažėjusios TTH ar tiotropiną atpalaiduojančio hormono (TAH) gamybos. Sunki hipotirozė vadinama miksedema (gr. *myxa* – gleivė, *oidema* – pabrinkimas, patinimas) [3, 5].

Išvados

1. Skydliaukės hormonai yra gyvybiškai svarbūs organizmo metabolizmui, augimui ir nervų sistemos vystymuisi, ypač ankstyvuojų gyvenimo laikotarpiu.
2. Tiroksinas (T_4) veikia kaip pirmtakas, kuris audiniuose virsta aktyvesniu trijodtironinu (T_3), o šių hormonų gamyba griežtai reguliuojama per hipotalamo–hipofizės–skydliaukės ašį.
3. Hormonų perteklius ar trūkumas sukelia ryškius sisteminius sutrikimus: hipertiroidizmas pagreitina medžiagų apykaitą, o hipotirozė ją sulėtina, sukeldama daugybę klinikinių simptomų.

4. Dažniausios skydliaukės sutrikimų priežastys yra autoimuninės ligos – Greivso liga ir Hašimoto tiroiditas, kurių išsivystymui įtakos turi genetiniai ir aplinkos veiksniai.

Literatūra

1. Rousset B, Dupuy C, Miot F, Dumont J. Chapter 2 Thyroid Hormone Synthesis And Secretion. 2015 Sep 2. In: Feingold KR, Adler RA, Ahmed SF, Anawalt B, Blackman MR, Chrousos G, Corpas E, de Herder WW, Dhatariya K, Dungan K, Hamilton E, Hofland J, Jan de Beur S, Kalra S, Kaltsas G, Kapoor N, Kim M, Koch C, Kopp P, Korbonits M, Kovacs CS, Kuohung W, Laferrière B, Levy M, McGee EA, McLachlan R, Muzumdar R, Purnell J, Rey R, Sahay R, Shah AS, Sperling MA, Stratakis CA, Trencle DL, Wilson DP, editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. PMID: 25905405.
2. Yavuz S, Salgado Nunez Del Prado S, Celi FS. Thyroid Hormone Action and Energy Expenditure. J Endocr Soc 2019;3(7):1345-1356.
<https://doi.org/10.1210/je.2018-00423>
3. Shahid MA, Ashraf MA, Sharma S. Physiology, Thyroid Hormone. [Updated 2023 Jun 5]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2026. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500006/>
4. Smith TJ, Hegedüs L. Graves' Disease. N Engl J Med 2016;375(16):1552-1565.
<https://doi.org/10.1056/NEJMr1510030>
5. LaFranchi SH. Thyroid Function in Preterm/Low Birth Weight Infants: Impact on Diagnosis and Management of Thyroid Dysfunction. Front Endocrinol (Lausanne) 2021;12:666207.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2021.666207>

PHYSIOLOGY OF HORMONES SECRETED BY THE THYROID GLAND

I. Mockutė, V. Černel

Keywords: thyroid hormones, physiology, hyperfunction, hypofunction.

Summary

Thyroid disorders are quite common in the practice of an endocrinologist. Thyroid hormones – thyroxine (T_4) and triiodothyronine (T_3) – are very important in the regulation of metabolism, growth and nervous system. When their production is disrupted, hypothyroidism or hyperthyroidism develops, usually due to autoimmune diseases, iodine deficiency or other reasons. The aim of this study is to analyze the mechanisms of action of thyroid hormones, their physiology and main diseases associated with hormonal imbalance.

Correspondence to: ieva.mockute@mf.stud.vu.lt

Gauta 2025-05-20

NERVINĖS ANOREKSIJOS KOMPLIKACIJOS

Ugnius Šlekys, Domantas Jakubauskas

Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: nervinė anoreksija, komplikacijos, valgymo sutrikimai.

Santrauka

Nervinė anoreksija (NA) yra rimtas psichinis sutrikimas, galintis sukelti įvairias medicinines komplikacijas. Tai apima širdies sutrikimus, tokius kaip sinusinė bradikardija ir mitralinio vožtuvo prolapsas, taip pat raumenų ir kaulų problemas (pvz., sarkopenija, osteoporozė). NA lemia ginekologinius ir endokrininius pokyčius, pavyzdžiui, amenorėją ir hormoninius nuokrypius, kurie gali paveikti vaisingumą. Pacientus gali varginti ir virškinimo trakto simptomai. Hematologiniai bei dermatologiniai padariniai, tokie kaip anemija ar lūžinėjantys plaukai, nagai, kserozė, taip pat būdingi šiam valgymo sutrikimui. Norint išvengti šių sunkių pasekmių, labai svarbu, kad ligoniai skubiai gautų nuolatinę medicininę priežiūrą.

Išvadas

Nervinė anoreksija (NA) yra sudėtinga psichinė liga, kuriai būdingas nuolatinis badavimas, intensyvus svorio kritimas ir nepakankama mityba [5]. NA pasižymi dideliu psichikos sutrikimų dažniu, įskaitant nuotaikos, nerimo, asmenybės, piktnaudžiavimo psichoaktyviosiomis medžiagomis sutrikimus, savęs žalojimo ir savižudybės intencijas [3]. Pastebėta, kad valgymo sutrikimo atvejų rodikliai yra vieni didžiausių iš visų psichikos ligų, o mirtingumas sergant nervine anoreksija siekia 6 %. Nors ketvirtadalis NA mirčių yra suicidinės, tačiau daugiau nei 50 % jų yra sukeltos organų sistemų komplikacijų [2]. Šių komplikacijų sunkumas priklauso nuo kūno masės indekso (KMI), kurio mažesnė skaitinė vertė lemia stipresnį ligos pasireiškimą. Medicininiai padariniai susiję su gausybe sudėtingų fiziologinių reiškinių, dėl kurių sumažėja energijos sąnaudos, o tai skatina širdies, kaulų, raumenų, ginekologinius, endokrininius, virškinimo trakto, hematologinius ir odos pokyčius [3].

Tyrimo tikslas - pateikti literatūros apžvalgą apie sergančių nervine anoreksija galimas medicinines komplikacijas.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros analizė atlikta naudojant PubMed ir Google

Scholar duomenų bases. Į literatūros apžvalgą įtraukti 6 straipsniai, kuriuose aprašomi nervinės anoreksijos padariniai.

Tyrimo rezultatai

Širdies problemos. Staigi širdies mirtis yra viena iš galimų mirties priežasčių pacientams, sergantiems valgymo sutrikimais. Staigią širdies mirtį galima sieti su įvairiais funkciniais ir struktūriniais pokyčiais, įskaitant miokardo randėjimą ir širdies atrofiją, taip pat su įvairiomis širdies aritmijomis [2]. Mitralinio vožtuvo prolapsas pasireiškia 25% pacientų dėl širdies atraminių audinių atrofijos. Gali pasireikšti palpitacija, galvos svaigimas, dusulys. Sinusinė bradikardija yra dažniausia aritmija NA pacientams. Ją sukelia padidėjęs klajoklio nervo tonusas, atsirandantis dėl nepakankamos mitybos. Tai gali sukelti lengvą galvos svaigimą, presinkopę, sinkopę, kognityvinių funkcijų sulėtėjimą, krūtinės skausmą ir fizinio krūvio netoleravimą. Manoma, kad staigią širdies mirties riziką didina pailgėjęs QT intervalas ir širdies ritmo netekimas. Anksčiau manyta, kad QT intervalo pailgėjimas yra būdingas NA, tačiau tai buvo paneigta. QT intervalo pailgėjimas nėra būdingas anoreksijai, todėl, jei jis pasireiškia, reikėtų ieškoti antrinių intervalo pailgėjimo priežasčių, tokių kaip elektrolitų kiekio anomalijos ar vaistų poveikis [1,2].

Muskuloskeletinės komplikacijos. Specifiškai NA būdinga sarkopenija ir raumenų atrofija, todėl silpnėja raumenys. Tai negrįžtami sutrikimai, nes daugumai pacientų ankstyvose stadijose suintensyvėjusi kaulų rezorbcija sukelia kaulų mineralinės masės mažėjimą, kuris dažniausiai pažeidžia trabekulinį kaulą. Ilga sutrikimo trukmė, jaunas amžius, žemas kūno masės indeksas, vitamino D trūkumas, sarkopenija, įvairūs su augimo hormono atsparumu susiję metaboliniai pokyčiai ir per didelis fizinis aktyvumas skatina kaulų retėjimą, todėl šiems pacientams didėja osteopenijos, osteoporozės ir kaulų lūžių rizika [4].

Ginekologinės, endokrininės komplikacijos. Amenorėja pasireiškia iki 84 % moterų, sergančių NA. Ji susijusi su sudėtingais fiziologiniais hormoniniais pokyčiais, tokiais kaip leptino ar gonadotropiną atpalaiduojančio hormono serume sumažėjimu, dėl kurio krenta LH, FSH kiekis ir

vyksta anovuliacija. Tai turi svarbių pasekmių anoreksija sergančių moterų vaisingumui: sunkina pastojimą, didina persileidimo bei su nėštumu susijusių komplikacijų, tokių kaip priešlaikinis gimdymas, cezario pjūvio operacija, mikrocefalija, mažas vaisiaus gestacinis amžius ir perinatalinė mirtis, tikimybę. Pacientėms, sergančioms NA, nėštumo ir gimdymo metu reikalinga itin atidi priežiūra [3]. Atsparumas augimo hormonui, padidėjęs kortizolio kiekis kraujyje taip pat būdingi NA. Daugeliui pacientų pasireiškia eutirozė, kuri praeina savaime ir išnyksta po mitybos terapijos. Hipoglikemija dažniausiai nustatoma pacientams, sergantiems sunkesnėmis ligos formomis ir kurių KMI yra mažesnis nei 15 kg/m². Hipoglikemija yra blogos prognozės požymis, nes ji rodo kepenų nepakankamumą ir nesugebėjimą aktyvinti gliukoneogenezės bei glikogenolizės procesų [5].

Gastrointestiniai padariniai. Daugiau nei 90 % pacientų skundžiasi virškinimo trakto (VT) simptomais, tokiais kaip pilnumo jausmas po valgio, ankstyvas sotumo jausmas, viduriavimas, skausmas ir pykinimas [1,3]. Anoreksija sergančių pacientų gastrointestiniai pokyčiai gali būti stebimi visame trakte. Susilpnėję ryklės raumenys sunkina rijimą ir sukelia kosulį valgio metu. Uždelstas skrandžio išsistūtinimas (gastroparezė), kurį skatina sumažėjusi kūno masė, gali trukdyti pakartotiniam maitinimuisi dėl ankstyvo sotumo jausmo [1]. Be to, sergantiems NA, gali pasireikšti savaiminis vėmimas. Pasikartojantis vėmimas, tiek valingas, tiek nevalingas, gali sukelti stemplės plyšimą, gastroezofaginį refluksą (GER), ezofagitą ir ikivėžinius stemplės epitelio pokyčius, vadinamus Bareto stemple [6]. Viduriavimas gali prasidėti ankstyvuojau maitinimosi etapu dėl plonosios žarnos atrofijos ir sumažėjusio absorbcinio ploto. Šią etiologiją patvirtina nedidelis fermento diamino oksidazės (DAO) kiekis kraujyje [5].

Hematologinės pasekmės. Anemija, trombocitopenija ir leukopenija yra nepakankamos mitybos pasekmės. Manoma, kad vystosi želatininė kaulų čiulpų transformacija. Tai morfologinių pokyčių procesas, kurio metu normalius kaulų čiulpus pakeičia mukopolisacharidas, todėl sumažėja kraujo ląstelių gamyba. Šie pokyčiai yra grįžtami tiesiog priaugus daugiau svorio. Nepakankamas geležies, folatų ir vitaminų B12 gavimas su maistu taip pat gali prisidėti prie kraujo ląstelių gamybos lėtėjimo [1,3,6].

Dermatologinės problemos. Sergantiems NA gali išsivystyti įvairios odos ligos, tokios kaip kserozė, dėl kurios oda tampa sausa ir suskilinėjusi, akrocianozė ir lanugo tipo plaukų augimas veido šonuose bei ant nugaros. Plaukai pradeda augti dėl to, jog organizmas bando išsaugoti šilumą, bet tai nėra maskulinizacijos požymis. Taip pat būdingi lūžinėjantys plaukai, nagai bei nepaaiškinama hiperkarotinemija, dėl kurios oda tampa gelsvos spalvos [2,4,5].

Išvados

1. Nervinės anoreksijos komplikacijos dažniausiai kyla dėl netinkamos ir nepakankamos mitybos, svorio kritimo ir su tuo susijusių patofiziologinių pokyčių organizme.

2. Laiku nepradėję gydymo, anoreksija sergantys pacientai gali patirti širdies, muskuloskeletinės, endokrininės ir virškinimo trakto sistemų, hematologinių bei odos problemų.

Literatūra

1. Cass K, McGuire C, Bjork I, Sobotka N, Walsh K, Mehler PS. Medical complications of anorexia nervosa. *Psychosomatics* 2020;61(6):625-31.
<https://doi.org/10.1016/j.psych.2020.06.020>
2. Gibson D, Workman C, Mehler PS. Medical complications of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Psychiatr Clin North Am* 2019;42(2):263-74.
<https://doi.org/10.1016/j.psc.2019.01.009>
3. Puckett L, Grayeb D, Khatri V, Cass K, Mehler P. A Comprehensive Review of Complications and New Findings Associated with Anorexia Nervosa. *Journal of Clinical Medicine* 2021;10(12):2555.
<https://doi.org/10.3390/jcm10122555>
4. Baenas I, Etxandi M, Fernández-Aranda F. Medical complications in anorexia and bulimia nervosa. *Medicina Clínica (English Edition)* 2024;162(2):67-72.
<https://doi.org/10.1016/j.medcle.2023.07.024>
5. Cost J, Krantz MJ, Mehler PS. Medical complications of anorexia nervosa. *Cleveland Clinic Journal of Medicine* 2020;87(6):361-6.
<https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.19084>
6. Vo M, Golden N. Medical complications and management of atypical anorexia nervosa. *Journal of Eating Disorders* 2022;10(1).
<https://doi.org/10.1186/s40337-022-00720-9>

COMPLICATIONS OF ANOREXIA NERVOSA

U. Šlekys, D. Jakubauskas

Keywords: anorexia nervosa, complications, eating disorders. Summary

Anorexia nervosa (AN) is a serious mental disorder that can lead to various medical complications. These include cardiac disorders, such as sinus bradycardia and mitral valve prolapse, as well as muscle and bone problems (e.g., sarcopenia, osteoporosis). AN causes gynecological and endocrine changes, such as amenorrhea and hormonal imbalances, which can affect fertility. Patients may also experience gastrointestinal problems. Hematological and dermatological sequelae, such as anemia or brittle hair, nails, and xerosis, are also characteristic of this eating disorder. It is crucial for patients to receive immediate, continuous medical care to prevent these severe consequences.

Correspondence to: ugniuslekys@gmail.com

Gauta 2025-11-06

ENDODONTIŠKAI GYDYTŲ DANTŲ, ATKURTŲ NAUDOJANT ĮKLOTUS, UŽKLOTUS IR ENDODONTINIUS VAINIKĖLIUS, LŪŽIŲ ATSPARUMAS BEI RESTAURACIJŲ MIKROPRAL AidUMO ANALIZĖ

Margarita Aleksiuk, Simona Česnauskytė

*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Odontologijos institutas,
VšĮ Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų filialas Žalgirio klinika*

Raktažodžiai: endodontiškai gydyti dantys, įklotai, užklotai, endodontiniai vainikėliai, biomechanika, mikropralaidumas.

Santrauka

Endodontiškai gydytų dantų skilimų etiologija yra kompleksinė: trapumą lemia ne pulpos pašalinimas ir dehidracija, bet struktūrinių audinių netekimas, atsirandantis dėl ėduonies, preparacijos, traumos ar kanalų formavimo. Skilimus gali provokuoti irigaciniai skysčiai, medikamentai bei netinkamas restauravimas. Rizikos veiksniai skirstomi į predisponuojančius (danties anatomija, esami įtrūkimai, okliuzija, mityba) ir prisidedančius (perteklinis dentino šalinimas, ilgas sąlytis su cheminėmis medžiagomis, netinkama restauracija).

Įklotai atkuria danties formą, bet nedengia kauburų, todėl biomechanškai yra silpniausi – dažnai inicijuoja gilius, nepataisomus lūžius. Užklotai dengia bent vieną kauburą, geriau paskirsto apkrovas ir pasižymi didesniu atsparumu, tačiau neperdengti kauburai išlieka veikiami kramtymo jėgų. Viso paviršiaus užklotai dengia visus kauburus ir pasižymi aukštu klinikiniu išgyvenamumu, o jų skilimai dažniausiai būna koreguojami. Endodontiniai vainikėliai pasitelkia pulpos kamerą retencijai, rodo aukštą atsparumą lūžiams ir ilgaamžiškumą (>90 % po 10–12 metų), tačiau jų nesėkmės, nors ir retos, bet dažniau yra nepataisomos.

Literatūroje dažniausiai nurodomos mikropralaidumo priežastys yra netinkama restauracijos krašto forma ir pasirinktas cementas. Didžiausias hermetiškumas pasiekiamas naudojant įgaubto nuolydžio (angl. hollow-ground chamfer) preparaciją ir adhezinius cementus (pvz., *RelyX Ultimate*), o savaiminio prisirišimo (angl. self-adhesive) cementai (pvz., *RelyX U200*) bei statmenas preparacijos kraštas (angl. butt joint) yra susiję su didesniu mikropralaidumu.

Įvadas

Vertikalus šaknies lūžis (VŠL) yra išilginis (aksialinis) skilimas, apimantis cementą, dentiną ir danties šaknį. Šis defektas dažniausiai progresuoja lėtai, be aiškių klinikinių simptomų, todėl jo diferencinė diagnostika yra sudėtinga [1]. Literatūros duomenimis, endodontiškai gydytų dantų, pašalinamų dėl vertikalų šaknų lūžių, dažnis siekia nuo 4 iki 32 % [1]. Žinoma, kad ėduonies šalinimas bei endodontinės ertmės preparavimas padidina kauburų deflekciją ir jų skilimo riziką kramtymo metu, todėl kokybiškas danties atkūrimas po šaknų kanalų gydymo yra esminis ne tik siekiant išvengti reinfekcijos, bet ir apsaugant dantis nuo vainiko bei šaknų lūžių [3,6]. Tradiciškai endodontiškai gydyti dantys būdavo atstatomi viso kontūro vainikėliais, nes buvo manyta, kad tai užtikrina geriausią apsaugą ir sustiprina pažeistą danties struktūrą [5,6]. Pastaraisiais dešimtmečiais, tobulėjant adhezinėms technologijoms, kompozitinėms medžiagoms, stiklo pluošto kaisčiams bei netiesioginėms keraminėms restauracijoms, atsirado alternatyvių sprendimų. Adheziškai fiksuojami keraminiai įklotai, užklotai ir endodontiniai vainikėliai leidžia taikyti minimaliai invazyvią preparaciją, išsaugant daugiau sveikų audinių ir kartu užtikrinant aukštą estetinę lygį bei funkcionalumą [7,8]. Nors kai kurie autoriai ir toliau pabrėžia viso kontūro vainikėlių naudą, vis daugiau tyrimų rodo, kad tokia restauracija reikalauja didelės audinių redukcijos, o tai gali dar labiau susilpninti likusią danties struktūrą. Tuo tarpu minimaliai invazinė, adhezinis būdu fiksuojama restauracija užtikrina danties audinių išsaugojimą, periodonto sveikatos palaikymą bei patenkina šiuolaikinius estetikos ir funkcijos reikalavimus [6].

Tyrimo tikslas – įvertinti endodontiškai gydytų dantų, restauruotų naudojant įklotus, užklotus ir endodontinius vainikėlius, klinikinę sėkmę bei išgyvenamumo procentą pagal pastarųjų penkerių metų mokslinės literatūros duomenis.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros šaltinių paieška atlikta PubMed ir Google Scholar mokslinėse duomenų bazėse. Paieškos metu buvo naudojami raktažodžiai ir jų junginiai anglų kalba: endodontically treated teeth, inlay, onlay, overlay, endocrown, biomechanics, microleakage (endodontiškai gydyti dantys, įklotai, užklotai, endodontiniai vainikėliai, biomechanika, mikropralaidumas). Atrinkta 17 straipsnių, parašytų anglų kalba ir publikuotų 2020-2025 metais.

Rezultatai

Endodontiškai gydytų dantų skilimo etiologija. Endodontinis gydymas reikšmingai sumažina danties audinių kiekį, todėl vien tik kompozitinių plombų atkurti struktūrą dažnai nepakanka. Tokia restauracija neuždengia kauburų, todėl kramtymo jėgos tiesiogiai perduodamos likusioms danties sienelėms, didindamos mikroįtrūkimų ir vainiko skilimo riziką [6]. Be to, dėl kompozitų polimerizacinio traukimosi ir riboto mechaninio atsparumo ilgai formuojasi kraštinis mikropralaidumas, skatinantis antrinį ėduonį bei silpninantis danties vientisumą [15]. Literatūroje pabrėžiama, kad tiesioginės plombos negali patikimai atkurti nei kramtomosios morfologijos, nei kontaktinių taškų, o jų biomechaninės savybės nepakankamos apsaugoti endodontiškai gydytą dantį nuo funkcinės apkrovos [6,15]. Dėl šių priežasčių vainiko skilimai gali būti gilūs ir negrįžtami, todėl tokiu atveju danties išsaugojimas tampa neįmanomas.

Vertikalus šaknies lūžis (VŠL) yra išilginis (aksialinis) skilimas, aprėpiantis cementą, dentiną ir danties šaknį. Defektas susidaro lėtai ir be aiškios simptomatikos, todėl pasunkėja diferencinė diagnostika [1]. Literatūroje nurodoma, kad endodontiškai gydytų dantų, pašalinamų dėl vertikalų šaknų lūžių, dažnis siekia 4–32 % [1]. Vertikalūs šaknų skilimai dažniau pasitaiko endodontiškai gydytuose dantyse, nei dantyse, turinčiuose gyvybingą pulpą [1]. Anksčiau buvo manoma, kad po šaknų kanalų gydymo dantys yra labiau linkę lūžti, nes pašalinamas pulpos audinys, suteikiantis dantims drėgmės ir elastingumo, taip sumažinant skilimo riziką.

Šią nuomonę pakeitė C. Sedgley ir H. Messer atliktas tyrimas, įrodęs, jog endodontiškai gydytų dantų ir gyvą pulpą turinčių dantų drėgmės kiekis bei biomechaninės savybės beveik nesiskiria, todėl trapumas atsiranda ne dėl išdžiūvimo, o dėl audinių netekimo [2]. Pagal H. Selvaraj ir bendraautorius, struktūros praradimas sąlygojamas ėduonies, endodontinės ertmės formavimo, traumos ar šakninės dalies preparavimo. Endodontiškai gydytų dantų atsparumą skilimui veikia ir irigaciniai skysčiai bei intrakanaliniai medikamentai [3,6]. Pagal S. Patel ir bendraautorius, etiologijos veiksniai skirstomi į predisponuojančius ir prisidedančius: predisponuojantys yra danties struktūrinis vientisumas, išankstinių įtrūkimų ir lūžių

buvimas, biomechaniniai dentino pokyčiai po endodontinio gydymo, danties anatomija ir šaknų morfologija, danties lokalizacija, parafunkcijos ar nepalanki okliuzija, mityba; prisidedantys veiksniai yra perteklinis dentino pašalinimas atliekant kanalų gydymą, ilgalaikis sąlytis su irigaciniais dezinfekantais ir intrakanaliniais medikamentais, netinkamas vainiko atkūrimas po endodontinio gydymo [1].

Endodontiškai gydytų dantų atkūrimas naudojant įklotus. Įklotas – netiesioginių restauracijų rūšis, kuri atkuria danties morfologiją, tačiau nedengia kauburų [4]. Taikant šį restauracijos tipą, uždengiama tik endodontinė ertmė, nesuteikiant apsaugos likusiam kramtomajam paviršiui. Remiantis I. Huda ir bendraautorų tyrimu, įklotai pasižymi mažiausiu atsparumu lūžiams endodontiškai gydytuose dantyse [4]. Taip pat įklotai dažniausiai išprovokuoja nepataisomus skilimus. A. Naik ir bendraautorų tyrime įklotai demonstruoja atsparumą, prilygstantį stiklo pluoštu sustiprinto kompozito kartu su horizontaliu stiklo pluošto kaišiu ir nanohibridiniu kompozitu deriniui. Keraminiai įklotai reikšmingai sustiprina endodontiškai gydytus dantis, tačiau tyrimo eigoje paaiškėjo, jog daugiausia nepataisomų defektų skilimo atvejais įvyksta įklotų grupėje, panašiai kaip ir neatkurtuose endodontiškai gydytuose dantyse [8]. Remiantis A. Darwich, biomechaniniu požiūriu įklotas nėra geriausia restauracija endodontiškai gydytiems dantims atkurti. Kramtymo funkcijos metu mechaninis įtempis koncentruojasi tiek restauracijoje, tiek danties audiniuose, nes nėra atliekamas danties kauburų perdengimas. Šio tipo restauracijos yra mažo tūrio, kas lemia blogą jėgų pasiskirstymą. Didžiausios von Mises reikšmės yra vertikalaus krūvio metu, o tai yra pagrindinė jėgų kryptis kramtymo metu, todėl jėgos kaupiasi ties įklotu ir danties riba, provokuodamos mikroįtrūkimus, restauracijos atsicementavimą arba vertikalų skilimą [9].

Endodontiškai gydytų dantų atkūrimas naudojant užklotus. Užklotas – netiesioginių restauracijų rūšis, dengiant bent viena kauburą. Tokios restauracijos rekomenduojamos endodontiškai gydytiems dantims atkurti, jei yra išlikusi bent viena kraštinė briauna ir dvi tvirtai remiamos ašinės sienelės, sudarančios šios kraštinės briaunos tęstinumą [4, 6]. Pagal savo biomechaniką, užklotai geriau paskirsto krūvį negu įklotai dėl dalinio kauburų perdengimo, todėl mažėja lūžių ar mikroįtrūkimų rizika. Didžiausią mechaninį įtempį restauracijai kelia įstrižinės jėgos. Nors apkrova dalinių užklotų atvejais pasiskirsto geriau negu su įklotais, neperdengti kauburai vis tiek gauna dalį mechaninio įtempio [9]. Remiantis I. Huda ir bendraautorų tyrimu, užklotai, palyginus su endodontiniais vainikėliais, rodo vidutinį endodontiškai gydytų dantų atsparumą kramtymo jėgoms [4]. Taip pat literatūroje yra duomenų, jog po 4 metų dalinių užklotų išgyvenamumas gali siekti 92,5%, o papildomas stiklo pluošto kaiščio inte-

gravimas į restauraciją neturi reikšmingo poveikio danties atsparumui [6]. Remiantis C. Kassis, užklotų skilimų buvo pataisoma net 93,3%, kai įklotų grupėje – tik apie 60,0% [10].

Endodontiškai gydytų dantų atkūrimas naudojant viso paviršiaus užklotus. Viso paviršiaus užklotas yra netiesioginių restauracijų rūšis, dengiant visus kauburus [4]. Visiškas kauburų perdengimas užklotais rekomenduojamas esant MOD ertmėms ir abiejų keturų praradimui. Palyginus su viso kontūro vainikėliais, viso paviršiaus užklotai leidžia išsaugoti daugiau sveikų danties audinių ir užtikrina susilpnėjusių kauburų apsaugą - sumažina įtampų koncentraciją ertmės sienelėse ir kauburiuose. Pagal A. Darwich, krūvio paskirstymas tarp dalinio užklotu iš bukalinės pusės ir viso paviršiaus užklotu yra panašus, tačiau geresnį atsparumą rodo restauracijos su pulpos „pratęsimu“. Kitaip tariant, kuo storesnė restauracija, tuo geriau paskirstomas krūvis. Taip pat padaryta išvada, jog viso paviršiaus užklotai patiria didžiausią mechaninį įtempį veikiant įstrižinėms jėgoms, bet ir tuo metu krūvis atitenka restauracijai, o ne danties sienelėms [9]. Klinikiniai tyrimai parodė, kad užklotų išgyvenamumas yra labai aukštas, o dažniausiai pasitaikantys gedimai nėra kritiniai, pvz., atsicementavimas ar paviršiniai pažeidimai, kuriuos galima koreguoti [11].

Endodontiškai gydytų dantų atkūrimas naudojant endodontinius vainikėlius. Endodontinis vainikėlis susideda iš kulties, intraradikulinio kaiščio ir vainikėlio, formuojant monobloką. Šis vainikėlių tipas naudoja pulpos kameros ertmę retencijai. Tai suteikia didelį stabilumą ir leidžia išsaugoti daugiau likusių danties audinių [13]. *In vitro* tyrimai rodo, kad ličio disilikato endodontiniai vainikėliai pasižymi didesniu atsparumu lūžiams nei viso paviršiaus užklotai ar kitos dalinės restauracijos [4, 12]. Ilgalaikiai klinikiniai duomenys taip pat rodo aukštą sėkmės procentą – per 90 % vainikėlių išgyvena net po 10–12 metų stebėjimo [11]. Tačiau skirtingai nei užklotų, endodontinių vainikėlių komplikacijos dažniau sukelia gilius pažeidimus, lemiančius blogą danties prognozę ir pašalinimą [12]. Pagal C. Kassis, endodontinių vainikėlių ir viso paviršiaus užklotų lūžiai buvo palankesni negu įklotų skilimai, o nesėkmių atvejais net 93% Cerasmart endodontinių vainikėlių buvo pataisomi [5]. Dantų skilimai pasitaiko dažniau su įklotais dėl jų biomechanikos negu endodontinių vainikėlių atvejais (jie pasižymi labai gera retencija dėl gumurų perdengimo ir pulpos kameros užpildymo).

Dalinių restauracijų mikropralaidumas. Kokybiškas ir sandarus protezavimas po endodontinio gydymo ne tik sumažina danties ar jo šaknies skilimo riziką, bet ir apsaugo nuo pakartotinės infekcijos. Pagal D. Sadaf tyrimą, endodontiškai gydytas dantis turėtų būti atkurtas per pirmas 14 dienų, kitaip danties šalinimo rizika išauga 25% po 15-59 dienų ir 73% po 60 dienų [14].

Restauracijos kraštų tikslumas yra itin svarbus ilgalaikiai klinicinei sėkmei. Nors įklotų restauracijų kraštų plyšiai užpildomi cementu, dėl cemento polimerizacijos traukimosi, jo irimo senėjimo metu bei dėl skirtingų šiluminio plėtimosi koeficientų, tarp danties ir restauracijos vis tiek gali pasireikšti kraštinis mikropralaidumas. Tai gali lemti krašto nesandarumą, danties jautrumą, skausmą kramtant, spalvos pokyčius, antrinį ėduonį bei pulpos dirginimą. Ilgainiui tai gali sąlygoti restauracijos retencijos praradimą [15].

M. Subaši ir bendraautoriai tyrė, kaip medžiaga, okliuzinis kraštas, cemento tipas ir jo senėjimas paveikė įklotų mikropralaidumą. Paaiškėjo, jog įgaubto nuolydžio (angl. hollow-ground chamfer) krašto mikropralaidumas buvo mažesnis nei statmeno preparacijos krašto (angl. butt joint).

Taip pat mažesniu mikropralaidumu pasižymėjo adhezyvinis cementas „RelyX Ultimate“ (RU), palyginti su saviaadhezyviu „RelyX U200“ (RU2).

Ir, be abejo, termiškai – mechaniškai apkrautos grupės parodė didesnę mikropralaidumą už kontrolinę grupę. Kalbant apie atsparumą, vienintelis reikšmingas veiksnys buvo okliuzinio krašto tipas, t.y. įgaubto nuolydžio kraštu paruošti įklotai buvo atsparesni lūžiams [15]. Panašūs rezultatai cemento atžvilgiu gauti I. Sinche-Ccahuana tyrime, kuriame nagrinėjamas netiesioginių užklotų mikropralaidumas skirtingiems cementams. Užklotai, cementuoti su RU, daugeliu atvejų (77,8 %) neparodė mikropralaidumo. Tuo tarpu restauracijos, cementuotos su RU2, 83,3 % atvejų pasižymėjo mikropralaidumu iki pat pulpos dugno [16]. Įgaubto nuolydžio preparacija dažniau naudojama įklotų ar užklotų preparavimo metu. K. Sudha ir bendraautorių tyrime tradiciniai vainikėliai su stiklo pluošto kaiščiais buvo lyginami su endodontiniais vainikėliais. Visos restauracijos buvo cementuojamos RU. Mažesnis mikropralaidumas buvo stebimas endodontinių vainikėlių grupėje (6,158 mm³) dėl palankesnės kraštinės preparacijos - statmeno preparacijos krašto (angl. butt joint), negu tradicinių vainikėlių grupėje (14,052 mm³), nes jie buvo paruojami su giliu nuožulniu kraštu (angl. deep chamfer). Taigi, didelę įtaką restauracijų mikropralaidumui turi naudojamas cementas ir kraštinė preparacija [17].

Išvados

1. Danties audinių išsaugojimas lemia geresnę prognozę. Endodontiškai gydytų dantų trapumą lemia ne pulpos praradimas, o struktūrinių audinių netekimas.

2. Atkūrimas turėtų būti atliktas per pirmąsias 14 dienų, o restauracijos tipas parenkamas pagal likusį danties audinių kiekį.

3. Įklotai yra biomechaniškai silpniausios restauracijos. Kadangi jie nedengia kauburų ir sukuria pleišto efektą, jų

nesėkmės dažniausiai lemia danties ar jo šaknies neatkuriamą skilimą.

4. Užklotai, ypač viso paviršiaus, yra patikimesni. Dalinis kauburų perdengimas mažina skilimų riziką, o viso paviršiaus užklotai pasižymi aukštu išgyvenamumu ir, jei įvyksta, pataisomais defektais.

5. Endodontiniai vainikėliai yra biomechaniskai atsparesni. Jie pasitelkia pulpos kamerą retencijai, demonstruoja >90 % išgyvenamumą po 10–12 metų, tačiau jų nesėkmės, nors retos, dažniausiai būna nepataisomos.

6. Mikropralaidumą lemia kraštinė preparacija ir cementas. Įgaubto nuolydžio kraštas ir adheziniai cementai (pvz., „RelyX Ultimate“) užtikrina didžiausią sandarumą.

7. Palankiausias rezultatas pasiekiamas derinant savalaikį vainiko hermetizavimą, tinkamą restauracijos tipą, tinkamą kraštinę preparaciją ir adhezinę sistemą.

Literatūra

- Patel S, Bhuvu B, Bose R. Present status and future directions: vertical root fractures in root filled teeth. *Int Endod J* 2022;55(Suppl 3):804-826.
<https://doi.org/10.1111/iej.13737>
- Sedgley CM, Messer HH. Are endodontically treated teeth more brittle? *J Endod* 1992;18(7):332-5.
[https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(06\)80483-8](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(06)80483-8)
- Selvaraj H, Krithikadatta J, Shrivastava D, Onazi MAA, Algarini HA, Munaga S, Hamza MO, Saad Al-Fridy T, Teja KV, Janani K, Alam MK, Srivastava KC. Systematic review fracture resistance of endodontically treated posterior teeth restored with fiber reinforced composites- a systematic review. *BMC Oral Health* 2023;23(1):566.
<https://doi.org/10.1186/s12903-023-03217-2>
- Huda I, Pandey A, Kumar N, Sinha S, Kavita K, Raj R. Resistance against Fracture in Teeth Managed by Root Canal Treatment on Restoring with Onlays, Inlays, and Endocrowns: A Comparative Analysis. *J Contemp Dent Pract* 2021;22(7):799-804.
<https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3123>
- Kassis C, Khoury P, Mehanna CZ, Baba NZ, Bou Chebel F, Daou M, Hardan L. Effect of Inlays, Onlays and Endocrown Cavity Design Preparation on Fracture Resistance and Fracture Mode of Endodontically Treated Teeth: An In Vitro Study. *J Prosthodont* 2021;30(7):625-631.
<https://doi.org/10.1111/jopr.13294>
- Bhalla VK, Chockattu SJ, Srivastava S, Prasad S. Decision making and restorative planning for adhesively restoring endodontically treated teeth: An update. *Saudi Endodontic Journal* 2020;10(3):181-186.
https://doi.org/10.4103/sej.sej_155_19
- Mario D, Mario A, Allegra C, Andrea B, Giuseppe T, Milena C, Annalisa M, Lorenzo B, Lorenzo LM, Nicola S. The influence of indirect bonded restorations on clinical prognosis of endodontically treated teeth: A systematic review and meta-analysis. *Dent Mater* 2022;38(8):e203-e219.
<https://doi.org/10.1016/j.dental.2022.06.018>
- Naik A, de Ataide IN, Fernandes M. Fracture Resistance of Endodontically Treated Premolars Using Nanohybrid Composite, Fiber-Reinforced Composite, Horizontal Glass Fiber Posts, and Ceramic Inlays: An In Vitro Study. *J Endod* 2023;49(12):1739-1746.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2023.08.004>
- Darwich A, Aljareh A, Aladel O, Szávai S, Nazha H. Biomechanical assessment of the influence of inlay/onlay design and material on stress distribution in nonvital molars. *European Journal of General Dentistry* 2021;10(03):158-169.
<https://doi.org/10.1055/s-0041-1736463>
- Kassis C, Khoury P, Mehanna CZ, Baba NZ, Bou Chebel F, Daou M, Hardan L. Effect of Inlays, Onlays and Endocrown Cavity Design Preparation on Fracture Resistance and Fracture Mode of Endodontically Treated Teeth: An In Vitro Study. *J Prosthodont* 2021;30(7):625-631.
<https://doi.org/10.1111/jopr.13294>
- Ayata M, Kūčkūmeroglu Oktay E, Albayrak H, Çakar M, Özcan M. Evaluation of the clinical performance of endocrown and overlay restorations: A 4-year retrospective study. *J Dent* 2025;160:105874.
<https://doi.org/10.1016/j.jdent.2025.105874>
- Veselinova M, Diamantopoulou S, Paximada C, Papazoglou E. In-Vitro Comparison of Fracture Strength of Endocrowns and Overlays in Endodontically Treated Teeth Manufactured with Monolithic Lithium Disilicate and Zirconia. *J Funct Biomater* 2023;14(8):422.
<https://doi.org/10.3390/jfb14080422>
- Vervack V, Johansson C, Coster P, Fokkinga W, Papia E, Vandeweghe S. The fracture strength and the failure mode of lithium disilicate or resin nano ceramics as a crown, overlay, or endocrown restoration on endodontically treated teeth. *J Esthet Restor Dent* 2024;36(5):796-803.
<https://doi.org/10.1111/jerd.13187>
- Sadaf D. Survival Rates of Endodontically Treated Teeth After Placement of Definitive Coronal Restoration: 8-Year Retrospective Study. *Ther Clin Risk Manag* 2020;16:125-131.
<https://doi.org/10.2147/TCRM.S223233>
- Subaşı MG, Pekkan G, Arslan Malkoç M, Ekşi Özsoy H. Effect of different factors on microleakage and fracture strength of CAD-CAM produced inlays. *J Prosthodont* 2025.
<https://doi.org/10.1111/jopr.14080>
- Sinche-Ccahuana I, Ladera-Castañeda M, Paucar-Rodríguez E, Aliaga-Mariñas A, Dapello-Zevallos G, Cervantes-Ganoza L, Cayo-Rojas C. Microleakage in indirect onlay restorations cemented with three different types of adhesives: An in vitro study. *J Clin Exp Dent* 2023;15(8):e641-e648.
<https://doi.org/10.4317/jced.60725>
- Sudha K, Mohan TM, Aparna K, Yadav BS, Rani ES, Sowjanya DL. Comparative evaluation of microleakage of conventional crowns and endocrowns using confocal laser scanning electron microscope - An in vitro study. *Journal of Dr. NTR University of Health Sciences* 2020;9(1):6-11.
https://doi.org/10.4103/JDRNTRUHS.JDRNTRUHS_1_20

**FRACTURE RESISTANCE AND
MICROLEAKAGE ANALYSIS OF
ENDODONTICALLY TREATED TEETH RESTORED
WITH INLAYS, ONLAYS, OVERLAYS,
AND ENDOCROWNS**

M. Aleksiuk, S. Česnauskytė

Keywords: endodontically treated teeth, inlay, onlay, overlay, endocrown, biomechanics, microleakage.

Summary

The etiology of fractures in endodontically treated teeth is multifactorial. Increased fracture susceptibility is primarily attributed not to pulp removal or dentin dehydration, but to the loss of structural tooth tissue resulting from caries, cavity preparation, trauma, or root canal instrumentation. In addition, irrigating solutions, intracanal medicaments, and inadequate restorative procedures may further contribute to fracture risk. Risk factors can be classified as predisposing factors (tooth anatomy, pre-existing cracks, occlusion, and dietary habits) and contributing factors (excessive dentin removal, prolonged exposure to chemical agents, and inappropriate restorative techniques).

Inlays restore the anatomical form of the tooth but do not cover the cusps, making them the biomechanically weakest restorative option. Consequently, they are more likely to initiate deep, catas-

trophic fractures. Onlays cover at least one cusp, providing more favorable stress distribution and greater fracture resistance; however, any uncovered cusps remain exposed to occlusal loading. Overlays cover all cusps and demonstrate high clinical survival rates, while the fractures associated with these restorations are generally more repairable. Endocrowns utilize the pulp chamber for retention and have demonstrated high fracture resistance and long-term clinical success, with survival rates exceeding 90% after 10–12 years. Although failures are relatively uncommon, they are more likely to be catastrophic and non-restorable.

According to the literature, the most common causes of microleakage are inadequate restoration margin design and the choice of luting cement. The greatest marginal seal is achieved using a hollow-ground chamfer preparation design in combination with adhesive resin cements (e.g., RelyX Ultimate). In contrast, self-adhesive resin cements (e.g., RelyX U200) and a butt-joint preparation margin have been associated with increased microleakage.

Correspondence to: rita.aleksiuk@gmail.com

Gauta 2025-10-06

ACHILO SAUSGYSLĖS TENDINOPATIJOS GYDYMO IR REABILITACIJOS STRATEGIJOS

Ieva Barysaitė¹, Arnas Jasinskas²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Lietuvos sporto centras*

Raktažodžiai: Achilo tendinopatija, pratimų terapija, PRP, rehabilitacija, konservatyvus gydymas, smūginės bangos terapija.

Santrauka

Achilo tendinopatija yra viena dažniausių kojų lėtinių traumų, dažnai pasitaikanti sportininkams ir fiziškai aktyviems asmenims. Ji pasireiškia Achilo sausgyslės skausmu, ypač rytais ir po fizinio krūvio, padidėjusiu stangrumu, sustorėjimu, funkcijos sutrikimu. Pastaraisiais dešimtmečiais šios būklės patogenezės supratimas pasikeitė. Uždegiminio mechanizmo suvokimą pakeitė degeneracinės būklės, kuriai būdinga neovaskuliarizacija ir neoinervacija, samprata. Pirmo pasirinkimo gydymo kryptis yra progresyvi pratimų terapija, ypač ekscentriniai pratimai. Jų efektyvumas įrodytas daugeliu klinikinių tyrimų. Fizioterapiniai metodai, pvz., smūginės bangos terapija, ultragarsas, pakulnių dėvėjimas, gali būti taikomi kaip pagalbinės priemonės labiau efektyvios insercinės formos sausgyslės tendinopatijos atveju. Biologinė terapija vertinama prieštaringai, tad nėra pirmos eilės pasirinkimas. Chirurginis gydymas yra vėliausioji priemonė, taikytina rezistentiškais atvejais.

Įvadas

Achilo sausgyslė yra storiausia ir stipriausia žmogaus sausgyslė, tačiau dėl didelės mechaninės apkrovos ji dažnai gali būti pažeidžiama. Pagrindiniai tendinopatijos simptomai yra skausmas, sausgyslės sustangrėjimas, funkcijos sutrikimas, ypač rytais ar po didesnio fizinio krūvio. Klinikinėje praktikoje skiriamos dvi formos: insercinė, pasireiškianti ties prisitvirtinimu prie kulnakaulyo, ir neinsercinė (vidurinės dalies), dažniausiai 2-6 cm virš kulnakaulyo. Kadangi gydymo galimybės įvairios, būtina jas apžvelgti, nes tai aktualia klinikinė problema.

Tyrimo tikslas - apžvelgti naujausius mokslinius tyrimus apie Achilo tendinopatijos gydymo galimybes, įvertinti jų efektyvumą, klinikinį pritaikomumą.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta literatūros apžvalga, naudojant PubMed, Google Scholar, Cochrane Library duomenų bases. Į analizę įtraukti anglų kalba publikuoti straipsniai, paskelbti 2017-2025 metais, nagrinėjantys Achilo tendinopatijos gydymo strategijas. Naudoti raktažodžiai ir jų deriniai anglų kalba: Achilles tendinopathy, exercise therapy, eccentric training, heavy slow resistance, shockwave therapy, PRP, surgery (Achilo tendinopatija, mankštos terapija, ekscentrinės treniruotės, lėtos didelės apkrovos treniruotės, smūginės bangos terapija, PRP, chirurgija). Įtraukti randomizuoti klinikiniai tyrimai, sisteminės apžvalgos ir klinikinės praktikos gairės. Atmesti straipsniai, kuriuose nagrinėtos ūminės Achilo traumos, nepateikti gydymo rezultatai.

Tyrimo rezultatai

Achilo sausgyslės tendinopatija yra viena iš dažniausių apatinės galūnės perkrovos patologijų, pasireiškianti skausmu, sustingimu, jėgos sumažėjimu, fizinio aktyvumo apribojimu. Ji dažniausiai paveikia sportininkus ir fiziškai aktyvius asmenis, o dėl ilgos eigos ir pasikartojimo rizikos tampa reikšminga problema [1]. Skiriamos dvi klinikinės formos - vidurinės dalies ir insercinė tendinopatija, kurių biomechaniniai aspektai skirtingi [2,3].

Patogenezė ir koncepcijos raida. Anksčiau manyta, kad Achilo tendinopatija yra uždegiminė būklė (tendinitas), tačiau naujausi tyrimai atskleidė, kad tai daugiausia degeneracinis procesas, kuriame vyrauja kolageno skaidulų dezorganizacija, neovaskuliarizacija, neoinervacija, padidėjęs ląstelių aktyvumas nesant klasikinio uždegimo požymių [4]. Šiuo metu pirminė tendinopatijos gydymo kryptis yra pratimų terapija, o ne uždegimo slopinimas, nes sausgyslės apkrovos valdymas, kryptingas pratimų taikymas padeda skatinti audinių remodeliaciją ir funkcijos atkūrimą [2].

Pratimų vaidmuo. Mechaninė sausgyslės stimuliacija fiziniais pratimais laikoma pagrindiniu tendinopatijos gydymo metodu. Sisteminių apžvalgų duomenys rodo, kad kryptingai dozuoti pratimai reikšmingai mažina skausmą, gerina jėgą, sausgyslės funkciją, o jų efektyvumas dažnai didesnis už kitų konservatyvių priemonių poveikį [5-7]. Ekscentriniai

pratimai ilgą laiką buvo laikomi auksiniu vidurinės dalies Achilo tendinopatijos gydymo standartu. Naujesni tyrimai parodė, kad kombinuotos koncentrinės - ekscentrinės programos pasiekia tokį patį efektyvumą. Didesnę įtaką turi apkrovos dozė, progresavimas, paciento įsitraukimas [6,7]. Taip pat vis daugiau dėmesio skiriama lėtoms didelių apkrovų treniruotėms (HSR), kurios skatina jėgos ir struktūrinę sausgyslės adaptaciją. Kadangi efektyvumas panašus į kitų technikų, šis režimas gali būti taikomas pacientams, kuriems ekscentriniai pratimai kelia per didelį skausmą [5,7]. Vidurinės sausgyslės dalies tendinopatijos atveju rekomenduojama didinti apkrovą viso judesio amplitudėje, stebint skausmo atsaką po 24-48 h. Inercinėje formoje kompresinė apkrova gali pabloginti simptomus, todėl pradžioje rekomenduojama vengti didelės dorsifleksijos, taikyti kompresiją mažinančius pratimus, nes jie teikia papildomą naudą, esant šiai tendinopatijos formai [6,8].

Priedinės terapijos ir jų vieta gydymo procese. Papildomos priemonės taip pat gali būti derinamos su pratimų terapija. Smūginės bangos terapija, lazeris, ultragarsas, sausgyslės mobilizacija, ortozės, kulno pakėlimo priemonės gali palengvinti simptomus trumpuoju laikotarpiu, tačiau neužtikrina geresnių ilgalaikių rezultatų nei taikant vien pratimų programą [3,5]. Kai kurie autoriai siūlo taikyti priedines priemones individualiai moduluoti skausmą, gerinti paciento toleranciją fiziniam krūviui, pvz., insercinės tendinopatijos atveju tempimo jėgas, kompresiją mažinti taikant kulno pakėlimo įdėklus [9].

Išvados

1. Achilo tendinopatijos pirmos eilės gydymas yra progresyvi pratimų terapija, nepriklausomai nuo pasirinkto protokolo, tačiau būtina individualizuota, daugiau nei 12 savaičių trunkanti programa, didinant krūvį.

2. Fizioterapijos metodai gali būti taikomi kaip pagalbinė priemonė, bet vieni nėra pakankamai efektyvūs. Inercinės formos atveju efektyvi strategija - kompresijos mažinimas pakulniais. Biologinės terapijos turi prieštarinių rezultatų ir nėra rekomenduojamos standartiniam gydymui. Kortikosteroidai nevertotini dėl neigiamo poveikio ilgalaikėje perspektyvoje.

3. Achilo tendinopatijos gydymo paradigma ir patogenezinio mechanizmo supratimas pastaruoju metu pasikeitė - nuo uždegimo mažinimo pereita prie funkcijos atkūrimo, individualizuoto krūvio valdymo, kuris užtikrina ilgalaikius rezultatus.

Literatūra

1. Carmichael MA, Thomson RL, Moran LJ, Wycherley TP. The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes' Performance: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(4):1667. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041667>
2. Giménez-Blasi N, Latorre JA, Martínez-Bebia M, Sáenz M, Cantero L, López-Moro A, et al. Menstrual Cycle and Sport: ef-

fects on the performance and metabolism of the athlete woman. *Retos* 2022;46:565-72.

<https://doi.org/10.47197/retos.v46.94614>

3. Brown N, Knight CJ, Forrest (Née Whyte) LJ. Elite female athletes' experiences and perceptions of the menstrual cycle on training and sport performance. *Scand J Med Sci Sports* 2021;31(1):52-69.

<https://doi.org/10.1111/sms.13818>

4. Elliott-Sale KJ, Altini M, Doyle-Baker P, Ferrer E, Flood TR, Harris R, et al. Why We Must Stop Assuming and Estimating Menstrual Cycle Phases in Laboratory and Field-Based Sport Related Research. *Sports Med* 2025;55(6):1339-51.

<https://doi.org/10.1007/s40279-025-02189-3>

5. Balachandar V, Marciniak JL, Wall O, Balachandar C. Effects of the menstrual cycle on lower-limb biomechanics, neuromuscular control, and anterior cruciate ligament injury risk: a systematic review. *Muscle Ligaments Tendons J* 2019;07(01):136.

<https://doi.org/10.32098/mltj.01.2017.17>

6. Forouzandeh Shahraki S, Minoonejad H, Moghadas Tabrizi Y. Comparison of some intrinsic risk factors of shoulder injury in three phases of menstrual cycle in collegiate female athletes. *Phys Ther Sport* 2020;43:195-203.

<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.02.010>

7. Jones BP, L'Heveder A, Bishop C, Kasaven L, Saso S, Davies S, et al. Menstrual cycles and the impact upon performance in elite British track and field athletes: a longitudinal study. *Front Sports Act Living* 2024;6:1296189.

<https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1296189>

8. Oleka CT. Use of the Menstrual Cycle to Enhance Female Sports Performance and Decrease Sports-Related Injury. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2020;33(2):110-1.

<https://doi.org/10.1016/j.jpag.2019.10.002>

MANAGEMENT AND REHABILITATION STRATEGIES FOR ACHILLES TENDINOPATHY: A LITERATURE REVIEW

I. Barysaitė, A. Jasinskas

Keywords: Achilles tendinopathy, exercise therapy, eccentric training, heavy slow resistance, shockwave therapy, PRP, surgery.

Summary

Achilles tendinopathy is a common overuse injury of the lower limb, mostly occurring in physically active people, especially runners, jumping athletes. It is characterized as pain, stiffness, impaired function, most often localized 2-6 cm above the calcaneus or at the tendon insertion site. Evidence indicates that progressive exercise therapy, eccentric, combined, or heavy slow resistance training, is the most effective first-line treatment. Additional methods, such as shockwave therapy or heel lifts, may help in insertional tendinopathy more than mid section. Biological PRP injections are not recommended as standard treatment. Surgery is reserved for chronic, therapy-resistant cases. Modern management has shifted from anti-inflammatory approaches to individualized, progressive exercise therapy programs to restore tendon function.

Correspondence to: ieva.barysaite@gmail.com

MENSTRUACINIO CIKLO ĮTAKA MOTERŲ SPORTINIAM PAJĖGUMUI IR TRAUMŲ RIZIKAI

Ieva Barysaitė¹, Arnas Jasinskas²

¹Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas, ²Lietuvos sporto centras

Raktažodžiai: menstruacinis ciklas, sportinis pajėgumas, traumų rizika, sportininkų patirtis.

Santrauka

Menstruacinis ciklas sukelia hormoninius svyravimus, galinčius paveikti moterų sportinį pajėgumą, biomechaniką bei didinti traumų riziką. Estrogeno ir progesterono koncentracijos pokyčiai veikia medžiagų apykaitą, termoreguliaciją ir raumenų funkciją. Kai kurie tyrimai rodo geresnius ištvermės rezultatus folikulinėje fazėje, o didesnis nuovargis pastebimas liuteininėje ciklo fazėje. Padidėjęs estrogeno kiekis ovuliacijos metu gali didinti raiščių elastingumą ir priekinio kryžminio raiščio (ACL) traumų riziką. Vis dėlto sisteminės apžvalgos rodo, kad šie pokyčiai yra nedideli, tačiau gali labai varijuoti tarp individų. Psichologiniai ir subjektyvūs veiksniai taip pat daro didelę įtaką savijautai ir rezultatams. Ciklo pagrindu planuojamos treniruotės gali padėti optimizuoti sportinį pasirodymą ir sumažinti traumų riziką. Norint tiksliau įvertinti ciklo poveikį sportininkėms, ateityje būtini tyrimai atliekant objektyvius hormonų matavimus.

Išvadas

Sporto mokslas ilgą laiką buvo grindžiamas tyrimais tik su vyriškosios lyties asmenimis, o į moterų fiziologinius ypatumus atsižvelgiama retai. Vienas esminių moters sveikata ir fizinį pajėgumą lemiančių veiksnių yra menstruacinis ciklas (MC), kurio metu kinta estrogeno, progesterono ir kitų hormonų koncentracija. Tai gali paveikti raumenų jėgą, neuromuskulinę sistemą, metabolizmą ir net traumų riziką. Be fiziologinių pokyčių labai svarbūs ir subjektyvūs sportininkų pojūčiai, į kuriuos reikia atsižvelgti planuojant treniruotes.

Tyrimo tikslas - apžvelgti naujausią literatūrą apie MC poveikį moterų sportui.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta literatūros apžvalga, įtraukiant straipsnius, publikuotus 2019-2025 metais, nagrinėjančius MC poveikį moterų sportiniam pajėgumui, traumų rizikai, sportininkų subjektyviai patirtčiai.

Rezultatai

Fiziologiniai rodikliai ir sportinis pajėgumas. Estrogeno ir progesterono svyravimai menstruacinio ciklo metu daro įtaką energijos apykaitai, termoreguliacijai, deguonies pasisavinimui ir raumenų funkcijai [1]. Folikulinėje fazėje, kai estrogeno lygis didesnis, stebimas efektyvesnis gliukozės naudojimas, didesnė ištvermė, o liuteininėje fazėje, kai yra aukštesnis progesterono kiekis, dažniau pasireiškia nuovargis ir termoreguliacijos sutrikimai [2]. Nors fiziologiniai skirtumai tarp fazių ir yra mokslškai įrodyti, jų įtaka sportiniam pasirodymui nėra universali [3]. K. Elliott-Sale ir bendraautoriai savo straipsnyje pabrėžia, kad dauguma anksčiau atliktų tyrimų nėra visiškai tikslūs, nes nepatvirtino tikslios hormonų koncentracijos [4].

Traumų rizika. Preovuliacijos ir ovuliacijos metu, kai estrogeno lygis pasiekia piką, raiščių elastingumas padidėja, gali silpnėti neuromuskulinė kontrolė, todėl didėja priekinio kryžminio raiščio plyšimo rizika [5]. Ciklo fazės taip pat gali keisti raumenų aktyvumą ir propriocepziją, tai gali turėti įtakos sąnarių stabilumui ir traumų rizikai [6].

Subjektyvi sportininkų patirtis. Dauguma sportininkų vis dėlto jaučia ciklo įtaką savijautai, nuotakai, energijos lygiui bei motyvacijai [3]. Kai kurios patiria didelį fizinį ir psichologinį diskomfortą prieš menstruacijas, o kitos kaip tik tada treniruojasi efektyviau. Pabrėžiama, kad objektyvūs sportinio pasirodymo rodikliai dažnai išlieka stabilūs, todėl būtina atkreipti dėmesį į sportininkės emocinę būseną, kuri gali turėti didelę reikšmę sportiniam pasirodymui. Savistaba, sąmoningumas, psichologinės sveikatos gerinimas gali padėti efektyviau valdyti ir fiziologinius pokyčius [1,7].

Diskusija

Remiantis apibendrintais literatūros duomenimis, menstruacinis ciklas gali turėti įtakos moterų sportiniam pajėgumui, tačiau poveikio stiprumas priklauso nuo individualaus organizmo. Siūloma taikyti „cycle-based“ principą, planuoti treniruotes pagal ciklo fazes: didesnio intensyvumo darbas folikulinėje fazėje, regeneracija ir technikos tobulinimas liuteininėje. Taip mažinamas nuovargis, gerinama fizinė ir

emocinė sveikata, mažėja sportininkų traumų rizika [5,6,8]. Rekomenduojama atlikti daugiau tyrimų apie ciklo įtaką moterims sportininkėms, tyrimuose naudoti objektyvius hormoninius matavimus, įtraukti daugiau ilgalaikių stebėjimų [4].

Ši apžvalga atskleidžia, kad MC daro poveikį moterų sportiniam pajėgumui dvejopai:

- fiziologiškai - jėgos rodikliai geriausi folikulinėje/ovuliacijos fazėje, tačiau tuo metu didėja traumų, ypač ACL rizika;

- subjektyviai - sportininkės dažniausiai jaučiasi prasčiau ankstyvojoje folikulinėje ir vėlyvojoje liuteininėje fazėse.

Šie duomenys rodo, kad objektyvūs testai nepakankamai atspindi realybę, būtina vertinti ir subjektyvią sportininkų patirtį. Be to, K. Elliott-Sale ir kt. tyrime pabrėžiama, kad fazių nustatymas vien tik pagal kalendorių nėra patikimas, tad ateityje rekomenduojama taikyti tiesioginius hormonų matavimus ciklo fazei nustatyti.

Išvados

1. MC turi įtakos tiek objektyviems sveikatos rodikliams, tiek subjektyviai sportininkų savijautai.

2. Geriausi jėgos rezultatai stebimi folikulinėje ir ovuliacijos fazėse, tačiau tuo metu didžiausia traumų rizika.

3. Blogiausia savijauta dažniausiai pasireiškia ankstyvojoje folikulinėje ir vėlyvojoje liuteininėje fazėse.

4. Reikėtų individualizuoti treniruotes pagal ciklo fazes, siekiant pagerinti sportininkų fizinę ir psichologinę sveikatą, našumą, sumažinti traumų riziką.

5. Ateities tyrimuose turėtų būti siekiama sportininkų ciklą vertinti ne pagal kalendorių, o naudojant patikimus hormonų matavimo metodus.

Literatūra

1. Carmichael MA, Thomson RL, Moran LJ, Wycherley TP. The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes' Performance: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(4):1667.

<https://doi.org/10.3390/ijerph18041667>

2. Giménez-Blasi N, Latorre JA, Martínez-Bebia M, Sáenz M, Cantero L, López-Moro A, et al. Menstrual Cycle and Sport: effects on the performance and metabolism of the athlete woman. *Retos* 2022;46:565-72.

<https://doi.org/10.47197/retos.v46.94614>

3. Brown N, Knight CJ, Forrest (Née Whyte) LJ. Elite female athletes' experiences and perceptions of the menstrual cycle on training and sport performance. *Scand J Med Sci Sports* 2021;31(1):52-69.

<https://doi.org/10.1111/sms.13818>

4. Elliott-Sale KJ, Altini M, Doyle-Baker P, Ferrer E, Flood TR, Harris R, et al. Why We Must Stop Assuming and Estimating

Menstrual Cycle Phases in Laboratory and Field-Based Sport Related Research. *Sports Med* 2025;55(6):1339-51.

<https://doi.org/10.1007/s40279-025-02189-3>

5. Balachandar V, Marciniak JL, Wall O, Balachandar C. Effects of the menstrual cycle on lower-limb biomechanics, neuromuscular control, and anterior cruciate ligament injury risk: a systematic review. *Muscle Ligaments Tendons J* 2019;07(01):136.

<https://doi.org/10.32098/mltj.01.2017.17>

6. Forouzandeh Shahraki S, Minoonejad H, Moghadas Tabrizi Y. Comparison of some intrinsic risk factors of shoulder injury in three phases of menstrual cycle in collegiate female athletes. *Phys Ther Sport* 2020;43:195-203.

<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.02.010>

7. Jones BP, L'Heveder A, Bishop C, Kasaven L, Saso S, Davies S, et al. Menstrual cycles and the impact upon performance in elite British track and field athletes: a longitudinal study. *Front Sports Act Living* 2024;6:1296189.

<https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1296189>

8. Oleka CT. Use of the Menstrual Cycle to Enhance Female Sports Performance and Decrease Sports-Related Injury. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2020;33(2):110-1.

<https://doi.org/10.1016/j.jpjag.2019.10.002>

THE IMPACT OF THE MENSTRUAL CYCLE ON FEMALE ATHLETES' PERFORMANCE AND INJURY RISK: A LITERATURE REVIEW

I. Barysaitė, A. Jasinskas

Keywords: menstrual cycle, female athletes, athletic performance, biomechanics, injury risk, hormones, neuromuscular control, cycle-based training.

Summary

The menstrual cycle causes hormonal changes that can influence female athletes' physical and mental performance, biomechanics and injury risk. This review summarizes recent evidence on physiological, neuromuscular and physiological changes across menstrual phases. Estrogen and progesterone affect metabolism, thermoregulation, muscle function, some evidence suggest that in the follicular phase endurance improves while fatigue increases in the luteal phase. Elevated estrogen around ovulation may increase ligament laxity and anterior cruciate ligament injury risk. However, systematic reviews indicate that phase related performance changes are small and can vary individually. Psychological and subjective experiences play an essential role. Implementing cycle-based training may help optimize performance and reduce injury risk. More studies with objective hormonal measurements are needed in the future to clarify the menstrual cycle's impact on female athletic outcomes.

Correspondence to: ieva.barysaite@gmail.com

Gauta 2025-10-14

POINSULTINĖ ANKSTYVOJI REABILITACIJA GERIATRINĖJE POPULIACIJOJE

Ieva Barysaitė¹, Roberta Stepanovaitė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno klinikos*

Raktažodžiai: insultas, ankstyvoji rehabilitacija, geriatriniai pacientai, daugiadalykė komanda, į užduotį orientuota treniruotė, CIMT, PNF, FES, funkcinis atsikūrimas, motyvacija.

Santrauka

Insultas yra viena iš pagrindinių vyresnio amžiaus žmonių ilgalaikės negalios priežasčių. Ankstyvosios reabilitacijos pradžia per 24-48 valandas nuo insulto stabilizavimo siejama su didesniu savarankiškumu, trumpesniu gydymosi ligoninėje laiku ir mažesne komplikacijų rizika. Sisteminės apžvalgos įrodo, kad organizuota daugiadalykė priežiūra reikšmingai sumažina mirtingumo ir priklausomybės nuo pagalbos riziką. Efektyviausi kineziterapiniai metodai - į užduotį orientuota treniruotė, CIMT, PNF, FES technikos. Psichologinis palaikymas, aiškių tikslų nustatymas, šeimos įtraukimas didina paciento motyvaciją bei dalyvavimą terapijoje.

Įvadas

Insultas yra viena pagrindinių neįgalumo ir ilgalaikės priklausomybės nuo pagalbos priežastis vyresnio amžiaus žmonių grupėje. Moksliniai tyrimai rodo, kad ankstyvosios reabilitacijos taikymas padeda skatinti neurolastinius procesus, mažina komplikacijų riziką ir trumpina hospitalizacijos laiką. Įrodyta, kad daugiadalykės komandos darbas ženkliai gerina funkcinį atsikūrimą ir išgyvenamumą, nepriklausomai nuo amžiaus. Šiame straipsnyje apžvelgiami naujausi moksliniai duomenys apie ankstyvosios reabilitacijos taikymą geriatrinėje populiacijoje.

Tyrimo tikslas – įvertinti ankstyvosios reabilitacijos poveikį vyresnio amžiaus pacientų funkciniam atsikūrimui po insulto, analizuojant kineziterapijos metodų ir daugiadalykės komandos įtaką.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta literatūros analizė, remiantis pastarųjų 10 metų

mokslinė literatūra, randama PubMed, Cochrane Library, ScienceDirect, Frontiers duomenų bazėse. Paieškai naudoti nurodyti raktažodžiai ir jų deriniai anglų kalba. Į analizę įtraukti randomizuoti klinikiniai tyrimai (RKT), metaanalizės, sisteminės apžvalgos, kuriose dalyvavo vyresni nei 60 metų pacientai, buvo vykdoma ankstyvoji rehabilitacija, duomenys vertinami atsižvelgiant į funkcinės nepriklausomybės ir motorinės funkcijos rodiklius, hospitalizacijos trukmę, mirtingumo dažnį.

Tyrimo rezultatai

Insultas yra viena iš dažniausių vyresnio amžiaus žmonių ilgalaikės negalios priežasčių. Daugiau nei 75% visų insultų įvyksta pacientams, vyresniems nei 65 metų. Per pirmuosius metus po insulto mirtingumas šioje amžiaus grupėje didelis, o išgyvenusieji dažnai lieka priklausomi nuo pagalbos kasdienėje veikloje (angl. Activities of Daily Living, ADL) [1]. Ankstyvoji rehabilitacija po insulto – tai aktyvios funkcinės intervencijos, pradedamos per 24-72 valandas nuo tada, kai paciento būklė stabilizuojasi. Tikslas – skatinti neurolastiskumą, mažinti komplikacijų riziką ir atkurti paciento savarankiškumą [2]. Pastarųjų metų tyrimai rodo, kad laiku pradėta rehabilitacija pagerina ADL, eiseną, motorinę funkciją, bet per ankstyva intensyvi mobilizacija, pradėta anksčiau nei prieš 24 valandas, gali būti žalinga [3].

Ankstyvosios reabilitacijos pradžia ir poveikis. Reabilitacijos pradžia per 48 valandas nuo insulto stabilizavimo padidina Barthel indekso vidurkį, Fugl-Meyer motorikos balą, palyginti su vėlesne reabilitacijos pradžia, taip pat trumpėja hospitalizacijos laikas, mažėja pneumonijos, giliųjų venų trombozės, kontraktūrų rizika [2]. Labai ankstyva (<24 val.) ir intensyvi mobilizacija (>3 val. per dieną) siejama su blogesniais 3 mėnesių funkciniais rezultatais [4]. Dėl šių priežasčių vyresnio amžiaus pacientams po insulto rekomenduojama laipsniška dozuota mobilizacija po 24-48 valandų, atliekant trumpas 10–15 minučių sesijas 3-5 kartus per dieną [2-4].

Daugiadalykės komandos svarba. Geriatriinių pacientų funkcijų atsikūrimo sėkmė priklauso ne tik nuo fizinės terapijos, bet ir nuo komandinio darbo. Metaanalizė parodė, kad organizuota daugiadalykės komandos veikla reikšmingai pagerina pacientų išgyvenamumą ir funkcinį savarankiškumą, palyginti su įprastine priežiūra. Gydymas skyriuose, kuriuose dirba rehabilitologas, kineziterapeutas, ergoterapeutas, logopedas, psichologas ir slaugytojas, mažina mirtingumą bei nuolatinės pagalbos reikalingumą [5].

Kineziterapijos metodai ir jų veiksmingumas. Įrodyta, kad į užduotį orientuota treniruotė labiausiai gerina funkcinius rodiklius, nes ji skatina neuroplastiškumą, treniruojant realybėje reikalingus judesius [6]. Bobath metodika, nors ir plačiai taikoma, pagal sisteminės apžvalgos nepasirodė pranašesnė už į užduotį orientuotas treniruotes atkurti motorinę funkciją [7]. Efektyvūs kineziterapiniai metodai yra CIMT (Constraint-Induced Movement Therapy) ir propriocepcinė neuromuskulinė facilitacija (PNF) [8]. Funkcinė elektrinė stimuliacija, derinama su pratimais, pagerina ėjimo greitį ir raumenų jėgą [9].

Psichologiniai ir motyvaciniai aspektai. Motyvacija yra vienas iš svarbiausių veiksnių, lemiančių paciento aktyvumą ir reabilitacijos sėkmę po insulto. Tyrimas nustatė, kad didesnė vidinė motyvacija reikšmingai koreliuoja su geresniais funkciniais Barthel ir Fugl-Meyer balais. Be to, pabrėžiama, kad dažniausiai efektyviausios motyvacinės strategijos yra individualių tikslų kūrimas, pozityvus grįžtamasis ryšys, šeimos įtraukimas ir paciento švietimas apie jo pažangą. Tokie veiksniai ypač svarbūs vyresnio amžiaus pacientams, kurių dalyvavimą dažnai riboja depresija ar sumažėjęs savarankiškumas [10].

Išvados

1. Ankstyva dozuota poinsultinė reabilitacija (24-48 val.) geriatriinėje populiacijoje yra saugi, veiksminga ir būtina. Ji pagerina ADL, sutrumpina buvimą ligoninėje vidutiniškai 3 dienomis ir sumažina mirtingumą.

2. Optimalūs rezultatai pasiekiami taikant daugiadalykį požiūrį, įrodymais pagrįstus kineziterapijos metodus.

3. Psichologinis palaikymas ir šeimos įsitraukimas yra svarbūs ilgalaikiam funkcinio atsigavimo po insulto palaišymui bei gyvenimo kokybės gerinimui.

Literatūra

1. Roy-O'Reilly M, McCullough LD. Age and Sex Are Critical Factors in Ischemic Stroke Pathology. *Endocrinology* 2018;159(8):3120-31.

<https://doi.org/10.1210/en.2018-00465>

2. Lou Y, Liu Z, Ji Y, Cheng J, Zhao C, Li L. Efficacy and safety of very early rehabilitation for acute ischemic stroke: a systematic

review and meta-analysis. *Front Neurol* 2024;15:1423517.

<https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1423517>

3. Rethnam V, Langhorne P, Churilov L, Hayward KS, Herisson F, Poletto SR, ir kt. Early mobilisation post-stroke: a systematic review and meta-analysis of individual participant data. *Disabil Rehabil* 2022;44(8):1156-63.

<https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1789229>

4. Bernhardt J, Borschmann K, Collier JM, Thrift AG, Langhorne P, Middleton S, et al. Fatal and Nonfatal Events Within 14 days After Early, Intensive Mobilization Poststroke. *Neurology* 2021;96(8):e1156-e1166. <https://www.neurology.org/doi/10.1212/WNL.0000000000011106>

5. Langhorne P, Ramachandra S, Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke: network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;4(4):CD000197.

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD000197.pub4>

6. Van Vliet P, Carey LM, Turtton A, Kwakkel G, Palazzi K, Oldmeadow C, et al. Task-specific training versus usual care to improve upper limb function after stroke: the "Task-AT Home" randomised controlled trial protocol. *Front Neurol* 2023;14:1140017.

<https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1140017>

7. Dorsch S, Carling C, Cao Z, Fanayan E, Graham PL, McCluskey A, ir kt. Bobath therapy is inferior to task-specific training and not superior to other interventions in improving arm activity and arm strength outcomes after stroke: a systematic review. *J Physiother* 2023;69(1):15-22.

<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2022.11.008>

8. Asghar M, Fatima A, Ahmed U, Ahmad A, Hanif K. Effects of gait training with and without proprioceptive neuromuscular facilitation on balance and gait in chronic stroke patients. *Physiother Q* 2023;31(2):39-44.

<https://doi.org/10.5114/pq.2023.125746>

9. Galvão WR, Castro Silva LK, Formiga MF, Thé GAP, Faria CDCDM, Viana RT, ir kt. Cycling using functional electrical stimulation therapy to improve motor function and activity in post-stroke individuals in early subacute phase: a systematic review with meta-analysis. *Biomed Eng OnLine* 2024;23(1):1.

<https://doi.org/10.1186/s12938-023-01195-8>

10. Fernandes JB, Fernandes S, Domingos J, Castro C, Romão A, Graúdo S, ir kt. Motivational strategies used by health care professionals in stroke survivors in rehabilitation: a scoping review of experimental studies. *Front Med* 2024;11:1384414.

<https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1384414>

EARLY POST-STROKE REHABILITATION IN THE GERIATRIC POPULATION

I. Barysaitė, R. Stepanovaitė

Keywords: stroke rehabilitation, early mobilisation, geriatric patients, multidisciplinary team, task-specific training, CIMT, PNF, FES, functional recovery, motivation.

Summary

Stroke remains the leading cause of long term disability among

older adults, more than 70% of all cases occurring after the age of 65. Early rehabilitation, initiated within 24-48 hours after the patient is clinically stable, has been shown to improve functional outcomes, shorten hospital stay and reduce complications. Systematic reviews demonstrate that organised multidisciplinary stroke-unit care reduces mortality and long-term dependency the most. Task-specific training, constraint-induced movement therapy, functional electrical stimulation, proprioceptive neuromuscular facilitation show consistent benefits for mobility and self-care recovery.

Psychological and motivational interventions, including goal-setting, and patient family engagement enhance adherence and outcomes of rehabilitation.

Correspondence to: ieva.barysaite@gmail.com

Gauta 2025-11-20

SARKOPENIJOS REABILITACIJOS STRATEGIJOS IR FIZINIŲ PRATIMŲ VAIDMUO VYRESNIOJO AMŽIAUS PACIENTAMS

Ieva Barysaitė¹, Roberta Stepanovaitė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno klinikos*

Raktažodžiai: sarkopenija, geriatrinė rehabilitacija, fiziniai pratimai, rezistencinė treniruotė, baltymų papildai, vitaminas D.

Santrauka

Sarkopenija yra progresuojantis, su amžiumi susijęs raumenų masės, jėgos ir funkcijos sumažėjimas, kuris lemia vyresniojo amžiaus žmonių trapumą ir savarankiškumo praradimą. Pastaraisiais metais vis didesnis dėmesys skiriamas ne tik farmakologiniams, bet ir nefarmakologiniams sarkopenijos valdymo metodams, ypač fizinių pratimų programoms ir mitybos intervencijoms. Tyrimai rodo, kad kompleksinės rehabilitacijos programos, apimančios fizinį aktyvumą ir mitybos korekciją, yra efektyviausia sarkopenijos prevencijos ir gydymo strategija.

Išvadas

Sarkopenija yra vienas svarbiausių senėjimo sindromų, susijusių su raumenų jėgos ir masės sumažėjimu, kuris lemia sumažėjusį fizinį aktyvumą, padidėjusią griuvimų ir mirtinumo riziką. Remiantis Europos darbo grupės atnaujintomis sarkopenijos vyresniojo amžiaus žmonėms (angl. European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP2) gairėmis, diagnozė nustatoma pagal raumenų jėgos, masės ir funkcijos vertinimą. Sarkopenijos paplitimas tarp vyresnių nei 65 metų asmenų siekia net iki 25% ir daugiau. Ilgalaikės sarkopenijos pasekmės - priklausomybė nuo priežiūros ir sveikatos priežiūros išlaidų didėjimas. Pagrindinė gydymo strategija yra kompleksinė, apimanti fizinius pratimus ir mitybos korekciją, siekiant skatinti anabolinius procesus, gerinti raumenų funkciją.

Tyrimo tikslas – apibendrinti naujausius mokslinius tyrimus apie fizinių pratimų ir mitybos veiksmingumą sarkopenijos gydymo procese geriatrinėje populiacijoje.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta literatūros paieška PubMed, Google Scholar, Wiley Online Library ir kt. duomenų bazėse, naudojant nurodytus raktažodžius ir jų derinius anglų kalba. Atrinkti

straipsniai, publikuoti 2021-2025 metais, kuriuose atlikti tyrimai su vyresniais nei 60 metų asmenimis, tirtos fizinių pratimų, mitybos intervencijos. Įtraukti randomizuoti klininiai tyrimai arba sisteminės apžvalgos.

Tyrimo rezultatai

Fizinių pratimų poveikis. Pasipriešinimo treniruotės (angl. resistance training) laikomos pagrindine sarkopenijos gydymo priemone, nes jos stimuliuoja raumenų baltymų sintezę ir anabolinius signalinius kelius. 2021 m. atliktoje sisteminėje apžvalgoje nustatyta, kad pasipriešinimo treniruotės reikšmingai padidina vyresniojo amžiaus žmonių raumenų jėgą, liesą kūno masę, ėjimo greitį, palyginus su kontrolinėmis grupėmis [1]. Vidutinio intensyvumo (60-80% 1 RM) treniruotės 2-3 kartus per savaitę buvo saugios ir veiksmingos vyresniems nei 75 metų asmenims. Vėlesnėje metaanalizėje nustatyta, kad kombinuoti pratimai turėjo didžiausią poveikį raumenų jėgai ir fizinei funkcijai [2]. Šie duomenys rodo, kad kelių komponentų treniruotės programos didina tiek oksidacinį, tiek glikolizinį raumenų skaidulų aktyvumą, o tai lemia didesnę raumenų prisitaikymą. Kita metaanalizė parodė, kad kombinuotos programos, derinančios jėgos, aerobikos ir pusiausvyros pratimus, yra efektyviausios gerinant kasdienio gyvenimo kokybę, veiklą, fizinį asmens pajėgumą [3]. Tai itin naudinga senyvo amžiaus pacientams, kurių fizinis aktyvumas dažnai ribotas. Klinikinis tyrimas, kuriame 65-80 metų moterys 16 savaičių dalyvavo treniruotėse su elastingais juostomis, parodė žmų raumenų jėgos padidėjimą ir raumens kokybės pagerėjimą. Fiziologinio atsako į treniruotes rezultate padidėjo anabolinio žymens folistatino koncentracija [4].

Mitybos poveikis. Tinkama subalansuota mityba yra būtinas sarkopenijos gydymo komponentas. Mitybos papildymas baltymais ir vitaminu D sustiprina fizinių pratimų poveikį, dar labiau skatindamas anabolinius procesus. Sisteminė apžvalga parodė, kad baltymų ir vitamino D derinys didina raumenų masę ir jėgą, lyginant su kontrolinėmis grupėmis [5]. Autoriai rekomenduoja suvartoti bent 1,2 g baltymo/kg

per dieną ir daugiau nei 800 IU vitamino D per dieną. Metaanalizė, įvertinusi baltymų papildų derinimo su treniruotėmis efektyvumą, parodė reikšmingą griežimo jėgos ir liesos kūno masės padidėjimą vyresniems nei 65 metų asmenims [6]. Kita metaanalizė parodė, kad kompleksinis mitybos papildymas baltymais, vitaminu D ir omega 3 papildais duoda didesnę efektą raumenų jėgos didėjimui nei tik vienas iš šių mitybos komponentų [7]. Tuo tarpu tyrimai, vertinę monoterapiją vien tik vitaminu D, neparodė reikšmingo poveikio raumenų masei ar fizinei veiklai, nors asmenų, turinčių vitamino D trūkumą, jėga šiek tiek pagerėjo. Tai patvirtina, kad vitamino D vartojimas turėtų būti derinamas su baltymų vartojimu ir fiziniais pratimais, o ne kaip vienintelis sarkopenijos valdymo būdas [8]. S. Liu ir kt. (2023) taip pat aptaria papildomas priemones, tokias kaip aminorūgšties leucino metabolitas HMB (beta-hidroksi-beta-metilbutiratas) 3 g/dieną ir kreatino monohidratas (3–5 g/dieną), kurios gali būti naudingos esant nepakankamam baltymų suvartojimui ar ribotam funkcinio pagerėjimo atsakui. Papildomas antioksidantų (vitaminų C, E, seleno, cinko) įtraukimas taip pat padeda mažinti oksidacinį stresą ir raumenų degradaciją vyresniojo amžiaus pacientams [9].

Išvados

1. Pasipriešinimo pratimai reikšmingai didina vyresniojo amžiaus asmenų raumenų jėgą, liesą masę ir funkcijas.
2. Kombinuotos pratimų programos, apimančios jėgos, pusiausvyros ir aerobinius pratimus, duoda geriausius rezultatus.
3. Mitybos papildymas baltymais (1,2–1,5 g/kg/dieną) ir vitaminu D (>800 IU/d) sustiprina fizinių pratimų efektą raumenų jėgai ir masei.
4. Kompleksinės programos, apimančios fizinį aktyvumą ir mitybos korekciją, laikomos efektyviausia sarkopenijos gydymo strategija.

Literatūra

1. Chen N, He X, Feng Y, Ainsworth BE, Liu Y. Effects of resistance training in healthy older people with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Rev Aging Phys Act* 2021;18(1):23.
<https://doi.org/10.1186/s11556-021-00277-7>
2. Shen Y, Shi Q, Nong K, Li S, Yue J, Huang J, ir kt. Exercise for sarcopenia in older people: A systematic review and network meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2023;14(3):1199–211.
<https://doi.org/10.1002/jcsm.13225>
3. Zeng D, Ling XY, Fang ZL, Lu YF. Optimal exercise to improve physical ability and performance in older adults with sarcopenia: a systematic review and network meta-analysis. *Geriatr Nur (Lond)* 2023;52:199–207.
<https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2023.06.005>
4. Seo MW, Jung SW, Kim SW, Lee JM, Jung HC, Song JK. Effects of 16 Weeks of Resistance Training on Muscle Quality and Muscle Growth Factors in Older Adult Women with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(13):6762.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18136762>
5. Gkekas NK, Anagnostis P, Paraschou V, Stamiris D, Dellis S, Kenanidis E, ir kt. The effect of vitamin D plus protein supplementation on sarcopenia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Maturitas* 2021;145:56–63.
<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2021.01.002>
6. Whaikid P, Piaseu N. The effectiveness of protein supplementation combined with resistance exercise programs among community-dwelling older adults with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Health* 2024;46:e2024030.
<https://doi.org/10.4178/epih.e2024030>
7. Song Z, Pan T, Tong X, Yang Y, Zhang Z. The effects of nutritional supplementation on older sarcopenic individuals who engage in resistance training: a meta-analysis. *Front Nutr* 2023;10:1109789.
<https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1109789>
8. Prokopoulos K, Giannos P, Katsikas Triantafyllidis K, Kechagias KS, Mesinovic J, Witard OC, ir kt. Effect of vitamin D monotherapy on indices of sarcopenia in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2022;13(3):1642–52.
<https://doi.org/10.1002/jcsm.12976>
9. Liu S, Zhang L, Li S. Advances in nutritional supplementation for sarcopenia management. *Front Nutr* 2023;10:1189522.
<https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1189522>

REHABILITATION STRATEGIES FOR SARCOPENIA IN OLDER ADULTS: THE ROLE OF PHYSICAL EXERCISE AND NUTRITIONAL INTERVENTIONS

I. Barysaitė, R. Stepanovaitė

Keywords: sarcopenia, geriatric rehabilitation, resistance training, protein supplementation, vitamin D.

Summary

Sarcopenia is a progressive age-related loss of muscle mass, strength and function, leading to frailty and dependence in older adults. Recent evidence highlights the effectiveness not only of pharmacological but also non-pharmacological interventions on mitigating its effects. This literature review summarizes studies that examined physical exercise and dietary interventions in geriatric populations. Resistance training performed two to three times per week significantly improves muscle strength, lean body mass, walking speed, especially exercise programs combining resistance, balance exercises and aerobic training. Nutrition supplementation with protein (1.2–1.5 g/kg/d) and vitamin D (800 IU/day) enhances the anabolic response and reduces fall risk. In conclusion, multimodal programs integrating exercise and nutritional supplementation are the most effective approach for managing sarcopenia in geriatric population.

Correspondence to: ieva.barysaite@gmail.com
Gauta 2025-11-20

NURSES' EXPERIENCES OF CARING FOR DYING PATIENTS

Orinta Kuzmaitė^{1, 2, 3}, Sonata Čerkauskaitė¹

¹SMK College of Applied Sciences, ²LSMU Kaunas Hospital, ³LSMU Kaunas Clinics

Keywords: nursing, nurses, attitude towards death.

Summary

Death is an inevitable part of human life, which can occur both suddenly and as a probable event in the event of an incurable disease. Qualified care until the moment of death is of utmost importance in caring for dying patients. Nurses play an important role in caring for a dying patient, both for the dying patient and his or her relatives. However, this work often causes emotional difficulties, such as stress, anxiety, or exhaustion.

The aim of the study was to review and evaluate the characteristics of nursing dying patients and the emotional and professional experiences experienced by nurses. The research methodology is an analysis of scientific literature.

The results show that high-quality nursing for the dying requires not only knowledge, but also the emotional ability to take care of both the patient and his or her relatives. Nurses must be able to recognize the signs of impending death and manage the physical and psychological symptoms of the dying patient. When caring for patients at the end of their lives, nurses often experience stress, anxiety, and other emotional difficulties themselves.

Conclusions: Working with dying patients requires not only professional knowledge but also strong emotional skills that allow them to care for both the patient and their loved ones.

Introduction

Death is an integral part of human life, the concept of which has been analyzed since ancient times in various fields of science - from philosophy to medicine [1]. In the modern healthcare system, increasing attention is paid not only to the understanding of death itself but also to the quality of care for a dying patient and the emotional well-being of nurses. The importance of palliative care is that it ensures patient comfort, dignity, and effective pain control at the end of life [2-3].

Analysis of epidemiological indicators of mortality helps to understand the causes of death and their trends in Lithuania, which allows for more effective planning and provision of palliative care [4].

According to the Institute of Hygiene, 37,453 people died in Lithuania in 2024, i.e. 448 more people than in 2023. The four main causes of death – circulatory system diseases, malignant tumors, external causes of death, and digestive system diseases – accounted for 84.1 percent of all causes of death. More than half, i.e. 50.8 percent of all deaths, were due to circulatory system diseases. 21.5 percent died from malignant tumors, 6.1 percent from external causes of death, and 5.7 percent from digestive system diseases [4].

These indicators reveal that the majority of patients requiring palliative care have chronic, progressive diseases that cause long-term physical and emotional exhaustion. This requires consistent, individualized care and psychological support for patients, their relatives, and nursing staff, who often experience long-term stress, prolonged emotional strain, and moral fatigue, especially when caring for patients without a clear possibility of improving their condition [5].

Given the aging of the population and the increasing incidence of chronic diseases, the role of nurses in the healthcare system is becoming increasingly relevant. Nursing the dying requires not only professional knowledge and practical skills but also emotional readiness to deal with the death of patients and the experiences that accompany it. No less important is cooperation with the relatives of the dying patient, which often becomes a significant emotional and organizational challenge [6-7].

The aim of the study was to review and evaluate the characteristics of nursing dying patients and the emotional and professional experiences experienced by nurses.

Research materials and methods

This analysis aimed to review and assess the characteristics of the concept of death and the care of dying patients in the context of health care. The review of scientific literature was conducted in April-May 2025. Data were collected from

computer bibliographic databases such as PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar. The review analyzed studies that examine the characteristics of nursing for dying patients and the emotional and professional experiences experienced by nurses.

The search for scientific sources was carried out using keyword combinations in English: concept of death, end-of-life care, palliative nursing, terminal condition, psychological support, and family involvement. Scientific articles published in various periods were reviewed, which provide data on the nursing practice of dying patients and emerging challenges.

Results and Discussion

In order to review and evaluate the aspects of nursing care for a dying patient and the experiences of nurses in caring for a dying patient, an analysis of the scientific literature was conducted. Although medical progress is developing rapidly, the prevalence of chronic diseases is increasing, as a result of which the quality of life of patients often deteriorates. As a result, the importance of palliative care is increasingly recognized, and with it the need to evaluate not only nursing care for dying patients but also the experience of nurses in this complex process.

Table 1 presents the summarized results of the scientific analysis, which reveal the peculiarities of nursing care for dying patients, the role of nurses and their experience in caring for a dying patient.

The concept of death and the specifics of nursing for dying patients. The concept of death has been studied since ancient times in different disciplines – from literature and art to philosophy, religion, psychology, and medicine. Today, not only the biological but also the psychosocial significance of

death is increasingly emphasized. The experience of death is a person's conscious or subconscious encounter with the inevitability of the end of life, encompassing the perception of both one's own mortality and that of one's loved ones. Death is considered a complex phenomenon that unfolds through physical, emotional, spiritual, and social aspects [1].

Nursing at the end of life requires not only medical knowledge, but also the ability to respond to the emotional needs of the patient and their loved ones. The dying process is often accompanied by certain physiological and psychological changes, which nursing staff must recognize and respond adequately. Patients with chronic or oncological diseases usually experience increasing weakness and fatigue, which worsens over time. These symptoms, although unavoidable, can be alleviated by ensuring a balanced daily routine and quality rest [8]. One of the most important functions of palliative care is to help the patient and his family to live the last moments of life as dignified and calmly as possible. Studies show that in the last days of life, about 50% of patients experience the so-called terminal anxiety or agitation - a state characterized by symptoms of restlessness, confusion, agitation, often without a clear cause [9]. This state can be alleviated not only by pharmacological measures, but also by creating a calm, stress-free environment, ensuring the presence and support of loved ones [10].

It is important to emphasize that quality care for the dying is not limited to the relief of physical symptoms. It includes a holistic approach to the person - the context of their emotions, spiritual experiences, and social relationships. Therefore, it is important that healthcare professionals are properly trained to recognize signs of impending death, provide the necessary psychological support, and ensure that

Table 1. The Concept of Death, the process and the role of nurses: a thematic overview

Area	Authors	Key results/insights
The concept and process of death	Bumbaş et al., 2020	Death is perceived not only as a biological process but also as a psychosocial phenomenon, encompassing physical, emotional, spiritual, and social aspects.
Features of nursing for dying patients	Campbell et al., 2012; Surges et al., 2024; Connor et al., 2018	Nursing requires not only medical knowledge but also emotional support for patients and their relatives; it is important to create a calm environment, support the family, manage physical symptoms and pain.
The role of nurses in the dying process	Sudore et al. 2014; Paterson et al., 2024; Doherty et al., 2019; Blažević et al., 2020; Laurs et al., 2018	Nurses play an important role in both physical and emotional support for the patient and family; they act as intermediaries between the patient, family and medical team.
Challenges in nursing for dying patients	Pereira et al., 2023; Castaldo et al., 2022; Babaii et al., 2021	Nurses, when caring for dying patients, face challenges related to emotional burden, communication with relatives, lack of professional training, pain, and symptom management and ensuring the patient's dignity at the end of life.

the needs of the patient and their family members are heard and responded to [11].

The experience of death and the role of nurses. Despite medical advances, longer life often means living with more diseases that limit a person's independence, mobility, and sometimes even consciousness. In such situations, the patient becomes dependent on constant physical or psychological care. Taking into account the needs of an aging society, supportive treatment and nursing infrastructure are implemented, and hospices and nursing hospitals are established, which ensure dignified old age and a peaceful exit from life [12].

Quality care in the terminal stage is determined not only by the cooperation of the medical team but also by the ability to involve the patient's relatives in the care process. However, this cooperation often poses challenges. Studies show that relatives can react very differently in the face of death: some become isolated, others experience strong fear or shock, and still others become too involved in the treatment and care processes, sometimes losing trust in doctors. These emotional reactions can interfere with providing quality, smooth, and comprehensive care to the dying person [8, 13].

Palliative care and nursing care activities place a great demand on professional, psychologically resilient nurses who are able not only to perform medical procedures but also to provide spiritual and emotional support to the patient and their relatives. Nurses become an important link between the patient, their family, and the rest of the medical team. They help relatives come to terms with the impending loss, introduce them to support options if necessary, and accompany and support them during the period of mourning [14]. Nurses' work with terminally ill patients requires not only professional competence but also special emotional resilience [15].

Aspects of nursing care for dying patients. End-of-life care usually involves providing care during the last days or hours of life. The main goal of this phase is to ensure the patient's comfort and dignity [3]. Research shows that healthcare professionals without experience in palliative care are limited in their ability to provide quality care to dying patients, as managing physical symptoms is often challenging. Therefore, it is particularly important to anticipate possible symptoms in advance and develop a plan for their management [2-3].

Nursing professionals play an important role in ensuring the care of dying patients, so they must be prepared to respond professionally and sensitively to the needs of patients and their loved ones [6-7].

Predicting how long a patient will live is difficult, so the prognosis should be based on continuous monitoring of changes in the patient's condition. Nurses must be able to

recognize the imminent fact of death and identify the main signs of impending death early. According to the literature, the main clinical signs indicating the approaching end of life are the following [2-3]:

- the patient becomes weak, and spends most of the time lying down or sleeping;
- food and fluid intake decreases, swallowing function is often impaired;
- the level of consciousness changes - the patient may be confused, restless, or drowsy;
- changes in pulse, blood pressure, and respiratory rate occur, the extremities may be cold and mottled;
- urine and stool excretion decrease.

Research shows that the most common barriers to quality end-of-life care include limited time for professional care, a shortage of nursing staff, communication problems with the patient and their loved ones, insufficient attention to the patient's wishes in intensive care decisions, and lack of knowledge about end-of-life care and the grieving process [16]. The literature emphasizes that in order to maintain the dignity of the dying patient, it is important to ensure adequate access to painkillers and to create the opportunity to experience a pain-free death [17]. It is also emphasized that the patient's right to perform religious or cultural rituals that are important to them must be respected, and adequate care must be provided after the cessation of intensive care. The patient has the right to refuse treatment even if such a decision may accelerate the death process. Meanwhile, if there are doubts about their capacity to make decisions, a possible restriction of their right to make decisions may be considered [3].

Studies show that nurses often lack the time to properly communicate with the patients and their loved ones, although each patient's needs before death are individual and require attention and empathy. An organized work environment, spiritual support, and preservation of the privacy and dignity of the dying person can significantly improve the quality of care [6-7].

Critically ill patients who require constant monitoring and treatment are often treated in intensive care units or cared for at home. Studies show that after the cessation of active treatment, close cooperation between healthcare professionals and the patient's loved ones becomes particularly important. Sources emphasize that such cooperation helps to avoid the use of excessive treatment, which may not improve the patient's condition, but only prolong suffering and the dying process [10].

Nurses' experiences of caring for a dying patient. Research highlights that nurses play an important role not only in ensuring the physical comfort of dying patients but

also in providing emotional support to patients and their loved ones [18].

Research reveals that one of the main tasks of medical staff in caring for dying patients is pain management, along with expressing empathy and compassion to the patient's loved ones, helping them to understand and cope with the loss [2-3]. However, nurses face significant communication challenges - they need to inform the family about the patient's condition in a way that maintains hope, despite a clear clinical prognosis [19]. Often, family members are not informed about the patient's true condition for a long time, which means that valuable time is lost to prepare for the loss or spend it with the patient [20]. In addition, nurses often have to decide for themselves when and what to inform the family, which sometimes does not coincide with the communication of doctors, which leads to misunderstandings and conflicts between team members [21].

The emotional state of nurses is often described in studies as very vulnerable - they experience emotional exhaustion, as the workload often does not leave time to reflect on and experience the loss [19]. It is noted that the daily communication of nurses with dying patients and their relatives causes a great emotional and psychological burden. The reactions experienced by nurses can manifest themselves as nervousness, anxiety, lack of concentration, irritability, and in some cases even anger or a sense of meaninglessness [22]. Psychological difficulties often prevent them from providing sufficient attention to patients and their families, especially when the staff themselves are not prepared to accompany the person until the end of life [14]. Research suggests that such experiences often arise from insufficient emotional support and psychological preparation, and systematic training in this area is considered an important factor in order to reduce stress levels, helping cope with the experience of loss, and prevent professional burnout [23].

In summary, a review of the scientific literature revealed that nursing of dying patients is a complex and multidimensional activity that requires not only professional knowledge but also emotional sensitivity and empathy. Nurses working with terminally ill patients face various emotional and professional challenges - from communication with the family to pain management and preservation of dignity. Nurses in this area experience a high emotional load, therefore it is necessary to ensure their psychological support and appropriate professional preparation.

Conclusions

1. Nursing of dying patients requires not only professional knowledge, but also emotional preparation, allowing to provide comprehensive assistance to the patient and his relatives.

2. High-quality palliative care must be focused on preserving the patient's dignity, pain control, psychosocial support, and involving relatives in the nursing process.

3. Nurses experience emotional challenges, such as stress and exhaustion, therefore it is important to ensure their emotional support and proper preparation for working with terminally ill patients.

References

1. Bumbaš A, Vaida S. The Concept of Death. From Socrates to Ellis. *Studia UBB PSYCHOL-PAED* 2020;LXV(2):5-31.
<https://doi.org/10.24193/subbpsych.2020.2.01>
2. Rome RB, Luminais HH, Bourgeois DA, Blais CM. The role of palliative care at the end of life. *Ochsner Journal* 2011;11(4):348-352.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3241069/>
3. Doherty M., Hauser J. 2019. *Care of the Dying Patient*. Oxford University Press. <https://oxfordmedicine.com/view/10.1093/med/9780190066529.001.0001/med-9780190066529-chapter-9>
<https://doi.org/10.1093/med/9780190066529.003.0009>
4. Higienos institutas. Mirties priežastys (išankstiniai duomenys) 2024. Vilnius, 2025. https://www.hi.lt/uploads/Institutas/leidiniai/Statistikos/Mirties_priežastys/Mirties_priežastys_2024_Isankstiniai_duomenys.pdf
5. Skorpen Tarberg A, Landstad BJ, Hole T, Thronaes M, Kvangarsnes M. Nurses' experiences of compassionate care in the palliative pathway. *Journal of Clinical Nursing* 2020;29(23-24):4818-4826.
<https://doi.org/10.1111/jocn.15528>
6. Blaževičienė A, Laurs L, Newland JA. Attitudes of registered nurses about the end - of - life care in multi-profile hospitals: a cross sectional survey. *BMC Palliat Care* 2020;19(131).
<https://doi.org/10.1186/s12904-020-00637-7>
7. Laurs, L., Blaževičienė, A., Milonas, D., Rastėnienė, V. Slaugytojų pasirengimas slaugyti pacientus gyvenimo pabaigoje: Lietuvos situacija. *Sveikatos mokslai*, 2018;28(6):98-104.
<https://doi.org/10.5200/sm-hs.2018.079>
8. World Health Organization. *Palliative care*. Geneva: WHO 2020.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>
9. Campbell ML, Weissman DE, Nelson JE. Palliative care consultation in the ICU #253. *Journal of Palliative Medicine* 2012;15(6):715-716.
<https://doi.org/10.1089/jpm.2012.9582>
10. Surges SM, Brunsch H, Jaspers B, Apostolidis K, Cardone A, Centeno C, Cherny N, Csikós A, Fainsinger R, Garralda E, Ling J, Menten J, Mercadante S, Mosoiu D, Payne S, Preston N, van den Block L, Hasselaar J, Radbruch L. Revised European Association for Palliative Care (EAPC) recommended framework on palliative sedation: An international Delphi study. *Palliative Medicine* 2024;38(2):213-228.
<https://doi.org/10.1177/02692163231220225>

11. Connor SR, Gwyther E. The Worldwide Hospice Palliative Care Alliance. *Journal of Pain and Symptom Management* 2018;55(2S):S112-S116.
<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2017.03.020>
12. Goudarzian AH, Nikbakht Nasrabadi A, Sharif-Nia H, Farhadi B, Navab E. Exploring the concept and management strategies of caring stress among clinical nurses: a scoping review. *Frontiers in Psychiatry* 2024;15:1337938.
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1337938>
13. Sudore RL, Casarett D, Smith D, Richardson DM, Ersek M. Family involvement at the end-of-life and receipt of quality care. *Journal of Pain and Symptom Management* 2014;48(6):1108-1116.
<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2014.04.001>
14. Paterson LA, Maritz JE. Nurses' experiences of the family's role in end-of-life care. *Health SA = SA Gesondheid* 2024;29:2565.
<https://doi.org/10.4102/HSAG.v29i0.2565>
15. Europos paliatyvosios pagalbos standartai ir normos: Europos paliatyvosios pagalbos asociacijos rekomendacijos. Vertimas iš *European Journal of Palliative Care* 2009;6(6):278-289 ir 2010;17(1):22-33. Kaunas, 2012. <https://pola.lt/wp-content/uploads/2019/03/ES-standartai-ir-normos.pdf>
16. Rubbai YS, Chong MC, Tang LY, Abdullah KL, Mohammad WT, Mohajer S, Namazinia M. Barriers in providing quality end-of-life care as perceived by nurses working in critical care units: an integrative review. *BMC Palliative Care* 2024;23(1):217.
<https://doi.org/10.1186/s12904-024-01543-y>
17. Ferrell BR, Twaddle ML, Melnick A, Meier DE. National Consensus Project Clinical Practice Guidelines for Quality Palliative Care Guidelines, 4th Edition. *Journal of Palliative Medicine* 2018; 21(12):1684-1689.
<https://doi.org/10.1089/jpm.2018.0431>
18. Pereira RAM, Sousa Valente Ribeiro PCP. Ways and means to comfort people at the end of life: how is the nurse a privileged player in this process?. *Palliative Care and Social Practice* 2023;17: 26323524231182730.
<https://doi.org/10.1177/26323524231182730>
19. Babaii A, Mohammadi E, Sadooghi A. The Meaning of the Empathetic Nurse-Patient Communication: A Qualitative Study. *Journal of Patient Experience* 2021;8:23743735211056432.
<https://doi.org/10.1177/23743735211056432>
20. Nacak UA, Erden Y. End-of-Life Care and Nurse's Roles. *The Eurasian Journal of Medicine* 2022; 54(Suppl1):141-144.
<https://doi.org/10.5152/eurasianjmed.2022.22324>
21. Alshehry AS. Nurse-Patient/Relatives Conflict and Patient Safety Competence Among Nurses. *Inquiry* 2022;59:469580221093186.
<https://doi.org/10.1177/00469580221093186>
22. Castaldo A, Lusignani M, Papini M, Eleuteri S, Matarese M. Nurses' experiences of accompanying patients dying during the COVID-19 pandemic: A qualitative descriptive study. *Journal of Advanced Nursing* 2022;78(8):2507-2521.
<https://doi.org/10.1111/jan.15195>
23. Goudarzian AH, Nikbakht Nasrabadi A, Sharif-Nia H, Farhadi B, Navab E. Exploring the concept and management strategies of caring stress among clinical nurses: a scoping review. *Frontiers in Psychiatry* 2024;15:1337938.
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1337938>

SLAUGYTOJŲ PATIRTYS SLAUGANT MIRŠTANČIUS PACIENTUS

O. Kuzmaitė, S. Čerkauskaitė

Raktažodžiai: slauga, slaugytojai, požiūris į mirtį.

Santrauka

Mirtis yra neišvengiama žmogaus gyvenimo dalis, kuri gali pasireikšti staiga arba kaip prognozuojamas įvykis sergant nepagydoma liga. Slaugant mirštančius pacientus, ypač svarbi kvalifikuota priežiūra iki mirties momento. Mirštančiojo slaugytojai atlieka esminį vaidmenį tiek pacientui, tiek jo artimiesiems. Ši veikla dažnai sukelia emocinių sunkumų, tokių kaip stresas, nerimas ar išsekimas.

Tyrimo tikslas. Apžvelgti ir įvertinti mirštančių pacientų slaugos ypatumus bei slaugytojų patiriamus emocinius ir profesinius išgyvenimus.

Tyrimo metodika. Mokslinės literatūros analizė.

Rezultatai parodė, kad kokybiška mirštančiųjų slauga reikalauja ne tik žinių, bet ir emocinio gebėjimo pasirūpinti tiek pacientu, tiek jo artimaisiais. Slaugytojai turi gebėti atpažinti artėjančios mirties požymius ir valdyti fizinius bei psichologinius mirštančiojo simptomus. Slaugant pacientus jų gyvenimo pabaigoje neretai slaugytojai patys patiria stresą, nerimą, kitus emocinius sunkumus.

Išvados. Mirštančių pacientų priežiūra reikalauja ne tik profesionalių žinių, bet ir stiprių emocinių gebėjimų, įgalinančių rūpintis tiek pacientu, tiek jo artimaisiais.

Adresas susirašinėti: sonata.cerkauskaite@smk.lt

Gauta 2025-06-23

ANEMIJA IR CUKRINIS DIABETAS: ANEMIJOS KOREKCIJA PREOPERACINIŲ LAIKOTARPIU

Rugilė Čiginskaitė¹, Indrė Vitkienė²

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,*

²*Alytaus pirminės sveikatos priežiūros centras*

Raktažodžiai: anemija, cukrinis diabetas, preoperacinis laikotarpis.

Santrauka

Anemija ir cukrinis diabetas yra būklės, kurios dažnai pasireiškia kartu. Nekoreguojant šių ligų, perioperaciniu laikotarpiu gali kilti nemažai komplikacijų. Nekoreguota anemija ir cukrinis diabetas preoperaciniu laikotarpiu gali didinti mirštamumo riziką. Dėl šių priežasčių abi būklės reikėtų įvertinti ir, kai reikia, koreguoti dar prieš operacijas. Straipsnyje aptariamas cukrinio diabeto ir anemijos vertinimas bei anemijos gydymas preoperaciniu laikotarpiu.

Įvadas

Anemija ir cukrinis diabetas yra glaudžiai susiję. Geležies stokos anemija yra dažnesnė pacientams, sergantiems cukriniu diabetu, palyginti su nesergančių pacientų grupe [1]. Gliukozės metabolizmo, anemijos ir gliukuoto hemoglobino (HbA1c) sąsajos yra sudėtingos ir nėra iki galo nustatytas jų priklausomybės ryšys, tačiau pastebėta keletas sąsajų, padedančių suprasti, kad tinkamam vienos iš įvardytų ligų valdymui būtina atsižvelgti ir į kitos būklę [1]. Kad perioperacinis laikotarpis būtų kuo sklandesnis, anemiją ir cukrinį diabetą reikia kontroliuoti dar iki operacijos [1–3]. Perioperaciniu laikotarpiu svarbu kuo labiau atsižvelgti į šių abiejų ligų korekciją, nes tai susiję su mažesne komplikacijų ir mirštamumo rizika [2–4].

Tyrimo tikslas – apžvelgti anemijos ir cukrinio diabeto monitoravimą bei anemijos korekciją priešoperaciniu laikotarpiu.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta išsami literatūros apžvalga, naudojantis duomenų bazėmis PubMed ir Google Scholar. Naudoti raktažodžiai anglų kalba. Atrinkti 8 straipsniai, paskelbti anglų kalba 2017–2025 metais.

Tyrimo rezultatai

Pacientams, sergantiems cukriniu diabetu bei anemija, priešoperaciniu laikotarpiu reikėtų atlikti tyrimus, kurie pa-

dėtų įvertinti esamąją cukrinio diabeto ir anemijos situaciją, nes tai leistų veiksmingiau koreguoti būklę [2,3]. Cukrinio diabeto kontrolei įvertinti rekomenduojamas HbA1c tyrimas ir gliukozės koncentracijos nustatymas kraujyje [3]. Kai kurie tyrimai rodo, kad diabetu sergančių pacientų aukštas HbA1c yra susijęs su didesne mirtingumo bei ankstyvos pooperacinės infekcijos rizika. Kiekvienam HbA1c padidėjus 1 %, miokardo infarkto ar ankstyvos pooperacinės infekcijos rizika didėja iki 40 %, todėl jei HbA1c labai didelis (> 9%), patartina operaciją atidėti (išskyrus skubiąsias) [3]. Jei HbA1c nustatomas mažiau kaip 5 %, didėja pasikartojančių sunkių hipoglikemijos epizodų rizika, todėl šiuo atveju taip pat rekomenduojama planuotos operacinės procedūros neatlikti iškart, o planuoti kitą jos laiką [3]. Diabetas yra nepriklausomas ūminio inkstų nepakankamumo rizikos veiksnys perioperaciniu laikotarpiu. Jis gali išsivystyti nesant ankstesnio inkstų funkcijos sutrikimo arba pacientams, kurie jau sirgo diabeto sukelta lėtine inkstų liga. Dėl šių priežasčių perioperacinis glomerulų filtracijos greičio įvertinimas yra būtinas, atliekant didelės apimties operacijas, arba jei paciento glikemija yra prastai kontroliuojama [3]. Remiantis Pacientų kraujo valdymo gairėmis (angl. Patient Blood Management Guidelines), pacientų anemijos vertinimas ypač svarbus prieš operacijas, kurių metu galimas didelis kraujo netekimas (>500 ml), arba pacientams yra didesnė kaip 10 % eritrocitų perpylimo rizika [2]. Tai širdies, ortopedinės ir vėžio operacijos [2].

Priešoperacinė anemija gali paveikti beveik visas pacientų grupes ir yra nepriklausomas rizikos veiksnys, lemiantis prastus klinikinius rezultatus tiek po planinių, tiek po skubos tvarka atliktų operacijų [5]. Jos dažnis gana didelis, pagal skirtingų tyrimų duomenis svyruoja nuo 25 % iki 40 % [2]. Tyrimai anemijai įvertinti turėtų būti atliekami skiriant pakankamai laiko detaliam ištyrimui ir anemijos korekcijai, paprastai 4–8 savaites prieš operaciją [2]. Nors PSO anemijos apibrėžimai išskiria vyrų anemiją, kai hemoglobino koncentracija mažiau 130 g/l, o moterų – 120 g/l, šie apibrėžimai gali būti netikslūs priešoperacinės anemijos rizikos atžvilgiu [2]. Mažesnis nei 130 g/l hemoglobino kiekis didina mirtingumo ir kraujo perpylimo riziką, nepriklausomai nuo lyties,

todėl priešoperacinei anemijai nustatyti tiek vyrams, tiek moterims naudojama 130 g/l riba [2,6].

Nustačius priešoperacinę anemiją, turi būti atliekami laboratoriniai tyrimai anemijos priežastiai nustatyti. Tyrimai atliekami atsižvelgiant į dažniausiai pasitaikančias priežastis, įskaitant mitybos trūkumą, geležies stokos anemiją (dažniausia priešoperacinė anemijos priežastis), lėtinį inkstų nepakankamumą [2].

Dažniausia gydoma priešoperacinės anemijos priežastis yra geležies stokos anemija [2]. Esant geležies stokos anemijai, geležies kiekį reikia koreguoti [5]. Vienas iš pasirinkimo variantų yra peroraliniai geležies preparatai [2]. Y. Lin tyrimo rezultatai parodė, kad vartojant geriamuosius geležies preparatus, padidėjo hemoglobino kiekis ir sumažėjo kraujo perpylimo dažnis operacijos metu. Šio tyrimo ribotumas - per maža pacientų imtis [2]. Peroraliniai geležies preparatai priešoperaciniu laikotarpiu praktiškai nėra pasirenkami, nes pasiruošimui reikalingas ilgas laikotarpis (mažiausiai 6 savaitės iki operacijos), o pacientai dažnai sunkiau toleruoja geriamuosius geležies preparatus [2]. Europos anesteziologų draugijos rekomendacijose nurodyta, kad preoperaciniu laikotarpiu pirmumas teiktinas intraveniniams, o ne geriamiesiems geležies preparatams [7]. Ypač tais atvejais, kai geriamasis geležies preparatas netoleruojamas arba neveiksmingas, trumpas laikotarpis iki operacijos arba pacientui nustatyta sunki anemija (pvz., hemoglobino kiekis <100 g/l) [2]. Optimalus intraveninės geležies skyrimo laikas yra 2–4 savaitės prieš operaciją, nors paskyrus geležies preparatą net ir dieną iki operacijos, pooperacinis hemoglobino atsigavimas gali būti greitesnis [2]. Dar vienas iš pasirinkimo variantų yra eritropoetinė stimuliuojantys preparatai (ESA). Britų hematologų draugijos gairės ESA terapiją anemijai gydyti priešoperaciniu laikotarpiu rekomenduoja pacientams, atsisakiusiems transfuzijos arba turintiems antikūnų prieš eritrocitus [8].

Skiriant ESA preparatus preoperaciniu laikotarpiu, kartu reikėtų skirti geležies papildų, kad efektas būtų geresnis [8]. Eritrocitų masės perpylimas atlieka labai ribotą vaidmenį gydant anemiją pacientams, kuriems atliekama planinė operacija [8]. Britų hematologų draugijos gairėse rekomenduojama priešoperacinį kraujo perpylimą svarstyti tik sunkia mažakraujyste sergančių pacientų priešoperacinei anemijai koreguoti; atvejais, kai skubi operacija neleidžia pasirinkti kitokios anemijos gydymo galimybių; kai anksčiau paskirti anemijos korekcijos metodai nedavė siekiamų rezultatų [8].

Išvados

1. Anemija ir cukrinis diabetas dažnai pasireiškia kartu.
2. Jei įmanoma, anemiją ir cukrinį diabetą reikėtų koreguoti iki operacijos, kad būtų sumažinta komplikacijų ir mirtingumo rizika.
3. Koreguojant geležies stokos anemiją priešoperaciniu

laikotarpiu, pirmumas teiktinas intraveniniams, o ne peroraliniams geležies preparatams.

Literatūra

1. Soliman A, De Sanctis V, Yassin M, Soliman N. Iron deficiency anemia and glucose metabolism. *Acta Biomed* 2017;88(1):112-8.
2. Lin Y. Preoperative anemia-screening clinics. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program* 2019(1):570-6.
<https://doi.org/10.1182/hematology.2019000061>
3. Cheisson G, Jacqueminet S, Cosson E, Ichai C, Leguerrier AM, Nicolescu-Catargi B, et al. Perioperative management of adult diabetic patients. Preoperative period. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine* 2018;37:S9-19.
<https://doi.org/10.1016/j.accpm.2018.02.020>
4. Dogra P, Anastasopoulou C, Jialal I. Diabetic. Perioperative Management. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls 2025.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK540965/> (žiūrėta 2025-07-20)
5. Shah A, Acheson A, Sinclair RCF. Perioperative iron deficiency anaemia. *BJA Education* 2023;23(10):372-81.
<https://doi.org/10.1016/j.bjae.2023.06.001>
6. Blandszun G, Munting KE, Butchart A, Gerrard C, Klein AA. The association between borderline pre-operative anaemia in women and outcomes after cardiac surgery: a cohort study. *Anaesthesia* 2018;73(5):572-8.
<https://doi.org/10.1111/anae.14185>
7. Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, Albaladejo P, Aldecoa C, Barauskas G, et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: First update 2016. *European Journal of Anaesthesiology* 2017;34(6):332.
<https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000630>
8. Hands K, Daru J, Evans C, Kotze A, Lewis C, Narayan S, et al. Identification and management of preoperative anaemia in adults: A British Society for Haematology Guideline update. *British Journal of Haematology* 2024;205(1):88-99.
<https://doi.org/10.1111/bjh.19440>

ANEMIA AND DIABETES MELLITUS, CORRECTION OF ANEMIA IN THE PREOPERATIVE PERIOD

R. Čiginskaitė, I. Vitkienė

Keywords: anemia, diabetes mellitus, preoperative period.

Summary

Anemia and diabetes mellitus are conditions that often present together. The perioperative period of uncorrected diseases may carry risk. For these reasons, these conditions should be evaluated and corrected if necessary before surgery. The article discusses the evaluation of diabetes mellitus and anemia and the treatment of anemia in the preoperative period.

Correspondence to: rugilciginskaite@gmail.com

Gauta 2025-09-18

BARIATRINIŲ OPERACIJŲ NAUDA KONTROLIUOJANT 2 TIPO CUKRINĮ DIABETĄ

Liucija Mazaliauskaitė, Greta Janulytė

Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija

Raktažodžiai: 2 tipo cukrinis diabetas, bariatrinės operacijos, metabolinės operacijos, hormoniniai pokyčiai, nutukimas.

Santrauka

Tikslas. Įvertinti bariatrinų operacijų naudą, kontroliuojant 2 tipo cukrinio diabeto gydymą.

Metodai. Literatūros apžvalga atlikta remiantis mokslinės literatūros paieškos sistemomis „PubMed“, „Google Scholar“, „ScienceDirect“ ir „UpToDate“. Analizuotos pastarųjų penkerių metų publikacijos, siekiant užtikrinti duomenų naujumą, aktualumą ir mokslinį patikimumą. Rezultatai. Apibendrinus analizuotų mokslinių šaltinių duomenis, nustatyta, kad bariatrinės chirurginės intervencijos lemia ilgalaikį kūno masės indekso (KMI) mažėjimą, reikšmingą glikemijos kontrolės pagerėjimą bei padeda efektyviau kontroliuoti 2 tipo cukrinio diabeto (T2CD) remisiją. Nepaisant metabolinės chirurgijos terapinio efektyvumo gydant nutukimą, šios intervencijos yra susijusios su tam tikrais rizikos veiksniais – gali išsivystyti chirurginės ir metabolinės komplikacijos, įskaitant mitybos nepakankamumo sindromą bei hipoglikemiją. Išvados. Bariatrinė chirurgija yra efektyvus ilgalaikės svorio kontrolės ir 2 tipo cukrinio diabeto valdymo metodas, tačiau ši intervencija reikalauja kruopščios pacientų atrankos bei ilgalaikio stebėjimo dėl galimų chirurginių bei metabolinių komplikacijų rizikos.

Įvadas

Cukrinis diabetas (CD) yra metabolinis sutrikimas, kurio metu sutrinka angliavandenių apykaita, nuolatos didėja cukraus kiekis kraujyje, t.y. vystosi hiperglikemija ir pakinta riebalų bei baltymų apykaita [1, 2].

Tai yra lėtinė neinfekcinė liga, kuria sergamumas nuolat didėja [3]. Ją sukelia sutrikusi insulino sekrecija kasos β ląstelėse arba padidėjęs audinių rezistentiškumas insulinui. Šie procesai glaudžiai susiję su rizikos veiksniais, tokiais kaip nutukimas (ypač visceralinės riebalų sankaupos), vyresnis amžius, genetinis polinkis bei tam tikras etninis pa-

veldimumas [4].

Skiriami keli CD tipai. Nors kiekvieno tipo atsiradimo priežastys, vystymosi mechanizmai ir klinikinė eiga yra skirtinga, visais atvejais pasireiškia hiperglikemija, susijusi su ilgalaikiu įvairių organų, ypač akių, inkstų, nervų, širdies ir kraujagyslių pažeidimu, disfunkcija ir nepakankamumu [2]. Sergantiejiems 2 tipo CD du kartus dažniau nei bendrojoje populiacijoje vystosi širdies ir kraujagyslių sistemos ligos (ŠKL), tokios, kaip aterosklerozinė ŠKL (ASŠKL), arterinė hipertenzija (AH), širdies nepakankamumas (ŠN), lėtinės inkstų ligos (LIL) ar jų derinys [5].

2 tipo CD sudaro daugiau nei 90% viso pasaulio diabeto atvejų, esant santykiniam insulino trūkumui dėl kasos β ląstelių disfunkcijos ar išsivysčiusio atsparumo insulinui [3, 6]. CD sergamumo problema tampa vis aktualesnė. Cukriniu diabetu pasaulyje serga 1 iš 10 žmonių. Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis, 1990 m. sirgo 200 milijonų, o 2022 m. šis skaičius išaugo iki 830 milijonų [7].

Remiantis Lietuvos higienos instituto paskelbtais statistiniais duomenimis, Lietuvoje 2023 m. cukriniu diabetu sirgo 154 314 asmenų, t. y. vienas iš 20 vyrų ir 1 iš 17 moterų.

Siekiant lėtinti 2 tipo CD plitimo augimą, taikomos įvairios prevencinės priemonės [8]. Pastebėta, kad 2 tipo cukrinis diabetas dažnai lieka nenustatytas arba diagnozuojamas per vėlai, o tai reikšmingai padidina komplikacijų, susijusių su šios ligos poveikiu organizmui, riziką [9]. Dėl to itin svarbus ne tik sveikatos priežiūros specialistų vaidmuo šviečiant pacientus, teikiant gydymą ir pritaikant individualias prevencijos priemones, bet ir pačių žmonių pastangos keisti gyvenimo įpročius [8]. 2 tipo CD prevencija ir gydymas glaudžiai susijęs su gyvenimo būdu. Būtina palaikyti optimalų kūno svorį pagal KMI (18,5–24,9 kg/m²). Viršijus nustatytą normą, reikėtų koreguoti gyvenimą: didinti fizinį aktyvumą, laikytis dietos, atsikratyti žalingų įpročių bei pasirūpinti optimaliu medikamentiniu gydymu. Įgyvendinus šias rekomendacijas, 2 tipo CD išsivystymo riziką galima sumažinti iki 58 proc. [10]. Pastaruoju dešimtmėčiu vis dažniau akcentuojama bariatrinų operacijų nauda, kontroliuojant 2 tipo CD [9]. Iš daugelio galimų operacijų

šiuo metu plačiausiai taikomos skrandžio apylankos (angl. *Roux-en-Y*, RYGB) ir skrandžio rezekcijos (VSG) operacijos [11]. Palyginti su medicinine ir (arba) gyvenimo būdo intervencija, atlikus vieną iš šių operacijų, glikemijos kontrolė tapo geresnė, sumažėjo nuo 2 tipo CD vartojamų vaistų kiekis ir dažniau pasiekta remisija, tačiau yra ir tam tikrų kontraindikacijų [12].

Tyrimo tikslas – išnagrinėti nutukimo ir 2 tipo CD sąsają bei galimą bariatrinę / metabolinę operacijų naudą, gydant 2 tipo CD. Aptarti nepageidaujamus pooperacinius efektus.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros paieška atlikta naudojantis mokslinės literatūros paieškos sistemomis „PubMed“, „Google Scholar“, „ScienceDirect“ ir „UpToDate“. Analizei atrinktos pastarųjų penkerių metų publikacijos, siekiant užtikrinti duomenų naujumą, aktualumą ir mokslinį patikimumą.

Tyrimo rezultatai

Nutukimo sąlygoti metaboliniai pokyčiai, susiję su 2 tipo CD išsivystymu. Nutukimas yra pasaulinio masto visuomenės sveikatos problema. Jis laikomas svarbiu lėtinių neinfekcinių ligų vystymosi rizikos veiksniu [13]. Remiantis PSO informacija, 2022 m. 1 iš 8 pasaulio gyventojų buvo nutukę. 2022 m. apytiksliai 43 proc. populiacijos turėjo antsvorio, iš jų 16 proc. sudarė nutukusieji [14]. Prognozuojama, kad 2025 m., palyginti su 2010 m., nutukusių asmenų padaugės 4,7 proc. [15]. Viena iš pagrindinių nutukimo priežasčių yra perteklinės energijos kaupimo ir efektyvaus jos panaudojimo disbalansas [16]. Norint įvertinti nutukimo keliamą riziką gretutinių ligų vystymuisi, reikia apskaičiuoti paciento KMI, įvertinti juosmens apimtį, kūno riebalų procentinę dalį, bei riebalų pasiskirstymo modelio ir visceralinių riebalų santykį [17]. Perteklinis riebalų kiekis skatina įvairius patofiziologinius procesus, kurie didina insulino rezistentiškumą žmogaus organizme. Riebalinio audinio pokyčius galima pastebėti ekstraląsteliname lygmenyje, kraujagyslių tinklo išsidėstyme, matomi hipertrofavę adipocitai bei imuninių ląstelių kaupimasis [18]. Kuo didesni adipocitai ir riebalinio audinio išplitimas, tuo mažesnis ląstelių reaktyvumas į insuliną dėl sumažėjusio gliukozės pernašos efektyvumo, kurį sukelia ištempta didelių adipocitų membrana ir kilęs oksidacinis stresas dėl perteklinės mitybos. Visa tai skatina insulino rezistenciją [19]. Baltojo riebalinio audinio plitimas skeleto raumenyse ir kepenyse didina diacilglicerolio (DAG) kiekį, kuris aktyvuoja proteinkinazės C epsilon formą (PKCε), lemiantį sumažėjusį gliukozės pasisavinimą raumenyse. Tai trikdo insulinu aktyvuojamą glikogeno sintezės procesą bei gliukozės gamybos slopinimą kepenyse – progresuoja hiperglikemija [20]. Riebalinio audinio išplitimas kepenyse

sukelia steatozę. Išsivysto lipotoksiškumas, trikdantis ląstelių funkciją ir skatinantis ląstelių apoptozę [20,21]. Vyraujant pakitusiai ląstelių struktūrai, kasos β ląstelės masė padidėja, kompensuojant kylantį insulino sekrecijos poreikį. Gausi insulino sekrecija ilgainiui lemia hiperinsulinemiją, didinančią sisteminę lipidų kaupimąsi [22]. Kepenyse, dėl riebaliniame audinyje padidėjusios lipolizės, sukeliami laikinai padidėjusi diacilglicerolio infuzija į hepatocitus. Tai įvyksta, kai diacilglicerolio sintezės greitis pranoksta mitochondrijų ilgujų grandinių CoA oksidacijos greitį, dėl mitochondrijų disfunkcijos. Diacilglicerolis sintezuojamas į triacilglicerolį (TAG), kuris pradedamas kaupti lipidų lašų forma [20]. Diacilglicerolis aktyvuoja proteinkinazę C, kuri slopina insulino receptoriaus veiklą, trikdydama signalų perdavimą. Dėl šio mechanizmo sumažėja GSK3 fosforilinimas, o tai skatina gliukoneogenezę [23]. Vyraujant šiam mechanizmui, ilgainiui β ląstelės išsenka, progresuoja lėtinis kasos uždegimas. Insulino sekrecija sumažėja, didėja audinių ląstelių atsparumas insulinui ir vyrauja hiperglikemija [24]. Nutukus, neproporcingas riebalinio audinio kaupimasis ir padidėjusi apimtis sukuria kenksmingą mikroaplinką, pasižyminčią nepakankamu riebalų rūgščių metabolizmu, kuris skatina ląstelių oksidacinį stresą ir uždegiminę būklę (audiniai infiltruojasi NK, mieloblastų ląstelėmis). Lėtėja angiogenezė, skatinama fibrozė ir audinio hipoksija bei lipolizė [20, 25]. Esant antsvorio ir jam progresuojant, trinka autofagijos procesas, padidėja baltymų ir sumažėja riebalų metabolizmas, aktyvėja lipogenezė ir uždegiminis procesas audiniuose [20]. Nutukimo ir 2 tipo CD gydymui taikomi įvairūs metodai, tarp jų – gyvenimo būdo korekcija, įskaitant fizinio aktyvumo didinimą bei kalorijų suvartojimo ribojimą. Farmakoterapija reikalinga kontroliuoti gretutines ligas arba esant nepakankamai veiksmingai gyvenimo būdo korekcijai [26]. Nepaisant daugybės minimų gydymo būdų, šios priemonės ne visuomet pakankamai veiksmingos ilgalaikėje perspektyvoje. Mokslinėje literatūroje pristatoma bariatrinė chirurgija – viena iš efektyviausių gydymo strategijų, padedanti pasiekti reikšmingą svorio mažėjimą bei pagerinti glikemijos kontrolę [27]. Teigiama, kad ji padeda ne tik svorio mažinimui, bet ir netiesioginio veikimo mechanizmu grąžina anksčiau buvusią kasos salelių funkciją, gydant metabolinius sutrikimus ir normalizuojant GLP-1 ir PYY baltymų sintezę [28]. Šios chirurginės intervencijos padeda ne tik kūno svorio mažinimui, bet ir hormoninių bei medžiagų apykaitos homeostazės palaikymui [29].

Bariatrinė operacijų nauda. Pacientams, kurių KMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$, sergantiems 2 tipo CD, gydymui galima taikyti bariatrines operacijas [30]. Pagal Nacionalinio sveikatos instituto (angl. National Institutes of Health, NIH) 1991 m. kriterijus, šias procedūras rekomenduota atlikti pacientams,

kurių $KMI \geq 40 \text{ kg/m}^2$ arba $35,0\text{--}39,9 \text{ kg/m}^2$, kai nepavyksta sumažinti svorio pakeitus gyvenimo būdą ir esant nustatytoms gretutinėms ligoms, kurios dėl antsvorio paūmėtų [31]. Atsižvelgiant į anksčiau minėtus 2 tipo CD lemiančius mechanizmus, riebalinio audinio perteklius yra viena pagrindinių hiperglikemijos priežasčių, dėl to svorio mažinimas yra vienas pamatinių šios ligos gydymo būdų [32]. Remiantis 2021–2022 m. duomenimis, dažniausiai atliekama bariatrinė operacija yra vertikali skrandžio rezekcija (gastrektomija), sudaranti daugiau nei 60 proc. visų atvejų. Kita pagal dažnumą – *Roux-en-Y* skrandžio apylankos operacija, atliekama maždaug 30 proc. atvejų [33].

Praėjus 7 metams po atliktos bariatrinės operacijos, iš 303 pacientų 242 (80 %) svoris sumažėjo 18 KMI vienetų, lyginant su preoperaciniu laikotarpiu nustatytu KMI [34]. Išskiriami trys svorio mažėjimo mechanizmų tipai: malabsorbcijos – kai sumažėjus plonosios žarnos ir skrandžio paviršiaus plotui, sutrinka įvairių mineralinių ir maistinių medžiagų pasisavinimas; restrikcijos – kai suvartojamas maisto kiekis sumažėja dėl sumažėjusio skrandžio tūrio ir pakitusios GLP-1, peptido YY (PYY) ir GLP-2 sekrecijos, tiesiogiai veikiančios alkio jausmą reguliuojančios CNS signalus; kombinuotas – kai svoris mažėja tiek dėl malabsorbcijos, tiek dėl restrikcijos [35]. Endokrininėse liaukose vyksta daugybė pokyčių, taikant RYGB tipo operaciją: stebima ženkliai sumažėjusi hiperglikemija ir trigliceridų kiekis, lemiantis liesesnio ir mažesnio maisto kiekio suvartojimą [36]. Po bariatrinų operacijų pastebimas ženklus GLP-1 hormono pagausėjimas kraujotakoje [37, 38]. Jo sekrecija aktyvinama dėl distaliniame plonajame žarnyne pagreitėjusio gausaus maistinių medžiagų pasisavinimo. Padidėjusi GLP-1 koncentracija kraujyje skatina sotumo jausmą, insulino išsiskyrimą ir kasos β ląstelių jautrumą [39]. Kinta gliukagono sekrecija, atsižvelgiant į bendrą sumažėjusį maistinių medžiagų suvartojimo kiekį. Aktyvinami GLP-1R ir tulžies rūgščių signalizavimo keliai skatina kasos salelių endokrininę funkciją [40]. Literatūroje minima, jog būdingas reikšmingas tulžies rūgščių ir fibroblastų augimo faktoriaus 15/19/21 koncentracijos padidėjimas, kuris skatina gliukozės metabolizmą kepenyse, slopindamas gliukoneogenezę ir aktyvindamas glikogeno sintezę. Dėl bariatrinų operacijų sukeltų anatominų žarnyno pokyčių suvartotas maistas greičiau pasiekia apatinę žarnyno dalį, kurioje esančios specializuotos ląstelės skatina peptido YY sekreciją. PYY hormonas slopina alkį, lėtina maistinių medžiagų pasisavinimą. Tai lemia retesnius glikemijos pikus, gerinančius insulino išsiskyrimą ir veikimą [41]. Po RYGB ir vertikalių skrandžio rezekcijos sumažėja grelinos (alkio hormono) sekrecija, nes didžioji jo dalis buvo sintetinama skrandžio dugno specializuotose ląstelėse. Grelinos stoka slopina adipocitų formavimąsi, todėl

efektyviai mažėja kūno svoris [42]. Bariatrinų operacijų efektyvumas pasižymi visceralinio, pankreatinio, intrahepatinio riebalinio audinio kiekio sumažėjimu ir padidėjusiu šių audinių jautrumu insulinui, vykdamas efektyvesnę gliukozės metabolizmą [43]. Visi šie pokyčiai lemia regresuojančią gliukotoksiškumą organizme ir slopina lėtinio uždegimo procesą adipocitiniuose audiniuose bei skatina kasos β ląstelių funkciją [44]. Adipocitinio audinio regresavimas mažina uždegiminį procesą organizme, kuris lemia lengvesnę gliukozės homeostazės palaikymą sergant 2 tipo CD [45].

Pooperacinės komplikacijos. Atliekant bariatrines operacijas, galima ženkliai sumažinti svorį, pailginti gyvenimo trukmę bei apsisaugoti nuo gretutinių ligų [46]. Bariatrinų operacijų saugumas yra įrodytas ir, palyginti su kitomis procedūromis, tokiomis kaip cholecistektomija ar apendicitas, komplikacijų dažnis yra mažesnis, tokio tipo operacijos gali būti susijusios su galimais nepageidaujamais reiškiniais ir trumpalaikėmis bei ilgalaikėmis komplikacijomis [47]. Greitas nepageidaujamų požymių bei simptomų atpažinimas ir tinkamas gydymas yra būtini, norint užtikrinti optimalią pacientų priežiūrą [47, 48]. Vienos iš dažniausiai atsirandančių komplikacijų yra geležies, vitamino D, kalcio, vitamino B_{12} , folatų ir ti amino stoka [49]. Esant vitamino B_{12} arba vit. B_1 trūkumui, gali pasireikšti avitaminozė, išsivystyti tachikardija arba hipertenzija, sukeliami neurologiniai sutrikimai, nuo protinio sumišimo iki psichozės [50]. Po bariatrinės chirurgijos dažnai nustatoma anemija. Manoma, kad geležies stokos atsiradimas priklauso nuo operacijos tipo ir laiko, praėjusio po operacijos, tačiau anemija taip pat gali būti susijusi su geležies trūkumu prieš procedūros atlikimą [51, 52]. Dažnai po RYGB (40%) ar po VSG pasireiškianti komplikacija yra dumpingo sindromas. Tai virškinamojo trakto ir vazomotorinių simptomų, atsirandančių po valgio dėl greito skrandžio ištuštinimo, visuma [53]. Po operacijų pacientai turi būti stebimi, taikoma speciali dieta. Atliekant bariatrines operacijas, gali pasitaikyti žarnų nepraeinamumo sindromas (dažniau po RYGB), tačiau ši komplikacija reta [54]. Viena iš dažniausiai pasitaikančių komplikacijų yra opos, ypač dažnos tiems pacientams, kurie serga CD ar anksčiau yra turėję opų [55]. Malabsorbcinės operacijos siejamos su dvigubai didesne inkstų akmenų susiformavimo rizika pacientams, kuriems atlikta chirurginė intervencija, palyginti su nutukusiais pacientais, kuriems chirurginis gydymas nebuvo taikytas [56]. Ankstyvas šių komplikacijų atpažinimas ir mitybos koregavimas gali sėkmingai sumažinti oksalatų išsiskyrimą bei galimą akmenų formavimąsi. Bariatrinės chirurginės intervencijos ne tik lemia reikšmingą kūno svorio sumažėjimą, bet gali pailginti pacientų gyvenimo trukmę bei sumažinti su nutukimu susijusių gretutinių ligų riziką. Nors šios procedūros laikomos saugiomis, jos gali sukelti

ties anksstyvasias, tiek vėlyvasias komplikacijas, todėl itin svarbu laiku atpažinti nepageidaujamus simptomus ir taikyti tinkamą gydymą. Dažniausiai pasitaikančios pooperacinės komplikacijos apima makro- ir mikro- elementų trūkumą, kuris gali predisponuoti anemijos, neurologinių sutrikimų ar avitaminozės išsivystymą. Malabsorbcinės operacijos siejamos su padidėjusia nefrolitiazės rizika. Siekiant užtikrinti ilgalaikę bariatrinės operacijos patyrusių pacientų sveikatą ir išvengti komplikacijų, būtina reguliari medicininė priežiūra bei individualiai pritaikyta mitybos korekcija [57].

Išvados

1. 2 tipo CD yra viena iš sparčiausiai plintančių endokrininių ligų pasaulyje. Jos patofiziologijoje svarbų vaidmenį atlieka nutukimas, fizinio aktyvumo stoka bei genetiniai veiksniai. Nutukimas lemia insulino rezistencijos progresavimą, β ląstelių disfunkciją ir sisteminį lėtinį uždegimą, kuris sunkina gliukozės koncentracijos kraujyje homeostazę.

2. Siekiant efektyviai kontroliuoti šią ligą, taikomos įvairios terapinės strategijos, įskaitant gyvenimo būdo korekcijas (mityba, fizinis aktyvumas, svorio kontrolė), farmakoterapiją (metforminas, GLP-1 agonistai, SGLT2 inhibitoriai, DPP-4 inhibitoriai, insulinas) bei intervencines priemones.

3. Pastaraisiais metais vis daugiau dėmesio skiriama metabolinei chirurgijai, ypač bariatrinėms operacijoms. Šiuolaikiniai tyrimai rodo, kad net iki 80% pacientų, kuriems atliekama RYGB ar VSG, per pirmuosius 1–3 metus pasiekia 2 tipo CD remisiją ($HbA_{1c} < 6,5\%$ nevartojant medikamentų) [58–60]. Šie pokyčiai siejami su padidėjusia GLP-1, PYY, FGF-19/21 sekrecija, sumažėjusia grelino koncentracija (slopinamas alkis), sumažėjusia su lipotoksiškumu susijusia β ląstelių disfunkcija, ryškiu visceralinio, hepatinio bei pankreatinio riebalinio audinio kiekio mažėjimu bei žarnyno hormonų ir tulžies rūgščių signalizacijos pertvarka.

4. Atlikus bariatrinę operaciją, užtikrinamas ilgalaikis kūno masės mažėjimas, pagerėja glikemijos kontrolė ar net sukelia 2 tipo CD remisiją. Nepaisant metabolinių operacijų efektyvumo, šios procedūros turi keletą rizikos veiksnių. Gali pasireikšti chirurginės ir metabolinės komplikacijos, tokios kaip mitybos nepakankamumas bei hipoglikemija. Todėl būtinas kruopštus pacientų atrankos procesas ir individualizuoto gydymo plano sudarymas, siekiant maksimaliai padidinti gydymo naudą bei sumažinti galimą nepageidaujamą poveikį. Tik abipusis paciento ir gydytojo įsitraukimas ir glaudus bendradarbiavimas gali užtikrinti efektyvius rezultatus.

Literatūra

1. Courcoulas AP, Patti ME, Hu B, Arterburn DE, Simonson DC, Gourash WF, et al. Long-Term Outcomes of Medical Management

vs Bariatric Surgery in Type 2 Diabetes. *JAMA* 2024;331(8):654. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.0318>

2. Klin Wochenschr W, Harreiter J, Roden M, Harreiter J, DDr hc Roden UPM. Diabetes mellitus - Definition, Klassifikation, Diagnose, Screening und Prävention (Update 2023). *Wiener Klinische Wochenschrift* 2023;135(Suppl 1):7.

<https://doi.org/10.1007/s00508-022-02122-y>

3. Diabetes Facts and Figures | International Diabetes Federation. <https://idf.org/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>

4. Endokrinologija. II dalis. Cukrinis diabetas | VitaeLitera e-knygos. <https://ebooks.vitaelitera.lt/cb/3064/endokrinologija-ii-dalis-cukrinis-diabetas/>

5. Suaugusiųjų cukrinio diabeto prevencija, diagnostika ir gydymas. Metodinis dokumentas. LR sveikatos apsaugos ministerija: Vilnius, 2022.

6. Cook AK, Behrend E. SGLT2 inhibitor use in the management of feline diabetes mellitus. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 2024;48(Suppl 1): 19.

<https://doi.org/10.1111/jvp.13466>

7. Diabetes.WHO.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

8. Wnuk K, Świtalski J, Tatar T, Miazga W, Jopek S, Augustynowicz A, et al. Workplace Interventions for Type 2 Diabetes Mellitus Prevention-an Umbrella Review 2023;23:293-304.

<https://doi.org/10.1007/s11892-023-01521-3>

9. Ruze R, Liu T, Zou X, Song J, Chen Y, Xu R, et al. Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments. *Frontiers in Endocrinology* 2023;14: 1161521.

<https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1161521>

10. Hashim J, Smith HE, Tai ES, Yi H. Lay perceptions of diabetes mellitus and prevention costs and benefits among adults undiagnosed with the condition in Singapore: a qualitative study. *BMC Public Health* 2021.

<https://doi.org/10.1186/s12889-022-14020-z>

11. Sandoval DA, Patti ME. Glucose metabolism after bariatric surgery: implications for T2DM remission and hypoglycaemia. *Nature reviews. Endocrinology* 2022;19(3):164.

<https://doi.org/10.1038/s41574-022-00757-5>

12. Ji Y, Lee H, Kaura S, Yip J, Sun H, Guan L, et al. Effect of Bariatric Surgery on Metabolic Diseases and Underlying Mechanisms. *Biomolecules* 2021;11(11):1582.

<https://doi.org/10.3390/biom11111582>

13. Clark JM, Garvey WT, Niswender KD, Schmidt AM, Ahima RS, Aleman JO, et al. Obesity and Overweight: Probing Causes, Consequences, and Novel Therapeutic Approaches Through the American Heart Association's Strategically Focused Research Network. *Journal of the American Heart Association* 2023;12(4):4.

<https://doi.org/10.1161/JAHA.122.027693>

14. Obesity and overweight.WHO.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#>

15. Barata Cavalcanti O, Barquera S, Baur L, Busch V, Buse K, Dietz B, et al. Compiled by Tim Lobstein, Hannah Brinsden and Margot Neveux, with input and review from Acknowledgments. World Obesity Federation 2022.

www.worldobesity.org/#worldobesityatlas

16. Sakurai Y, Kubota N, Yamauchi T, Kadowaki T. Role of Insulin

- Resistance in MAFLD. *International Journal of Molecular Sciences*. 2021;22(8): 4156. <https://doi.org/10.3390/IJMS22084156>
- <https://doi.org/10.3390/ijms22084156>
17. Purnell JQ. Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity. *Endotext* 2000. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25905390/>
 18. Lin X, Li H. Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Frontiers in Endocrinology* 2021;12:706978. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.706978>
 19. Morigny P, Boucher J, Arner P, Langin D. Lipid and glucose metabolism in white adipocytes: pathways, dysfunction and therapeutics. *Nature Reviews Endocrinology* 2021;17(5):276-295. <https://doi.org/10.1038/s41574-021-00471-8>
 20. Ruze R, Liu T, Zou X, Song J, Chen Y, Xu R, et al. Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments. *Frontiers in Endocrinology* 2023;14: 1161521. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1161521>
 21. Virarkar M, Szklaruk J, Jensen CT, Taggart MW, Bhosale P. What's New in Hepatic Steatosis. *Seminars in ultrasound, CT, and MR*. 2021;42(4): 405-415. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2021.03.001>
 22. Rohm TV, Meier DT, Olefsky JM, Donath MY. Inflammation in obesity, diabetes, and related disorders. *Immunity* 2022;55(1):31-55. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2021.12.013>
 23. Koh HCE, Mittendorfer B. Adipose tissue lipolysis, plasma fatty acids, and glucose homeostasis in people with obesity: New pieces that help solve the puzzle. *EBioMedicine* 2021;66:103311. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103311>
 24. van Vliet S, Koh HCE, Patterson BW, Yoshino M, LaForest R, Gropler RJ, et al. Obesity Is Associated With Increased Basal and Postprandial β -Cell Insulin Secretion Even in the Absence of Insulin Resistance. *Diabetes* 2020;69(10):2112. <https://doi.org/10.2337/db20-0377>
 25. Kawai T, Autieri M V., Scalia R. Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. *American Journal of Physiology - Cell Physiology* 2020;320(3):C375. <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00379.2020>
 26. Xu B, Li S, Kang B, Zhou J. The current role of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors in type 2 diabetes mellitus management. *Cardiovascular Diabetology* 2022;21(1):83. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01512-w>
 27. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *JAMA* 2020;324(9):879-887. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12567>
 28. Çalık Başaran N, Dotan I, Dicker D. Post metabolic bariatric surgery weight regain: the importance of GLP-1 levels. *International Journal of Obesity* 2024;49(3):412-417. <https://doi.org/10.1038/s41366-024-01461-2>
 29. Pérez-Arana GM, Díaz-Gómez A, Bancalero-de los Reyes J, Gracia-Romero M, Ribelles-García A, Visiedo F, et al. The role of glucagon after bariatric/metabolic surgery: much more than an "anti-insulin" hormone. *Frontiers in Endocrinology* 2023;14:1236103. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1236103>
 30. Medicines and surgery | Overweight and obesity management | Guidance | NICE. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng246/chapter/Medicines-and-surgery#surgical-interventions>
 31. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, Schauer PR, Alberti KGMM, Zimmet PZ, et al. Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Diabetes Care* 2016;39(6):861-877. <https://doi.org/10.2337/dc16-0236>
 32. Patel R, Sina RE, Keyes D. Lifestyle Modification for Diabetes and Heart Disease Prevention. *StatPearls* 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585052/>
 33. Kamal FA, Fernet LY, Rodríguez M, Kamal F, Da Silva NK, Kamal OA, et al. Nutritional Deficiencies Before and After Bariatric Surgery in Low- and High-Income Countries: Prevention and Treatment. *Cureus* 2024. <https://doi.org/10.7759/cureus.55062>
 34. Herman KM, Carver TE, Christou N V., Andersen RE. Keeping the weight off: physical activity, sitting time, and weight loss maintenance in bariatric surgery patients 2 to 16 years postsurgery. *Obesity Surgery* 2014;24(7):1064-1072. <https://doi.org/10.1007/s11695-014-1212-3>
 35. Caiazzo R, Marciniak C, Rémond A, Baud G, Pattou F. Future of bariatric surgery beyond simple weight loss: Metabolic surgery. *Journal of Visceral Surgery* 2023;160(2):S55-S62. <https://doi.org/10.1016/j.jvisc.2023.01.005>
 36. Ji Y, Lee H, Kaura S, Yip J, Sun H, Guan L, et al. Effect of Bariatric Surgery on Metabolic Diseases and Underlying Mechanisms. *Biomolecules* 2021;11(11):1582. <https://doi.org/10.3390/biom11111582>
 37. Hernández-Montoliu L, Rodríguez-Peña MM, Puig R, Astiarraga B, Guerrero-Pérez F, Virgili N, et al. A specific gut microbiota signature is associated with an enhanced GLP-1 and GLP-2 secretion and improved metabolic control in patients with type 2 diabetes after metabolic Roux-en-Y gastric bypass. *Frontiers in Endocrinology* 2023;14. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1181744>
 38. Larraufie P, Roberts GP, McGavigan AK, Kay RG, Li J, Leiter A, et al. Important Role of the GLP-1 Axis for Glucose Homeostasis after Bariatric Surgery. *Cell Reports* 2019;26(6):1399-1408.e6. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2019.01.047>
 39. Caiazzo R, Marciniak C, Rémond A, Baud G, Pattou F. Future of bariatric surgery beyond simple weight loss: Metabolic surgery. *Journal of Visceral Surgery* 2023;160(2):S55-S62. <https://doi.org/10.1016/j.jvisc.2023.01.005>
 40. Zheng Z, Zong Y, Ma Y, Tian Y, Pang Y, Zhang C, et al. Glucagon-like peptide-1 receptor: mechanisms and advances in therapy. *Signal Transduction and Targeted Therapy* 2024;9(1):1-29. <https://doi.org/10.1038/s41392-024-01931-z>
 41. Wei M, Cao WB, Zhao RD, Sun DP, Liang YZ, Huang Y Di, et al. Fibroblast growth factor 15, induced by elevated bile acids, mediates the improvement of hepatic glucose metabolism after sleeve gastrectomy. *World Journal of Gastroenterology* 2023;29(21):3280-3291. <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i21.3280>
 42. López M, Nogueiras R. Ghrelin. *Current Biology* 2023;33(21):R1133-R1135. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.09.009>
 43. Petrov MS, Taylor R. Intra-pancreatic fat deposition: bringing hidden fat to the fore. *Nature reviews. Gastroenterology & Hepatology* 2022;19(3):153-168.

- <https://doi.org/10.1038/s41575-021-00551-0>
44. Chen X, Zhang J, Zhou Z. Targeting Islets: Metabolic Surgery Is More than a Bariatric Surgery. *Obesity Surgery* 2019;29(9):3001-3009.
<https://doi.org/10.1007/s11695-019-03979-1>
 45. Kirwan JP, Courcoulas AP, Cummings DE, Goldfine AB, Kashyap SR, Simonson DC, et al. Diabetes Remission in the Alliance of Randomized Trials of Medicine Versus Metabolic Surgery in Type 2 Diabetes (ARMMS-T2D). *Diabetes Care* 2022;45(7):1574.
<https://doi.org/10.2337/dc21-2441>
 46. Hua Y, Lou YX, Li C, Sun JY, Sun W, Kong XQ. Clinical outcomes of bariatric surgery - Updated evidence. *Obesity Research Clinical Practice* 2022;16(1): 1-9.
<https://doi.org/10.1016/j.orcp.2021.11.004>
 47. McCarty TR, Kumar N. Revision Bariatric Procedures and Management of Complications from Bariatric Surgery. *Digestive Diseases and Sciences* 2022;67(5): 1688-1701.
<https://doi.org/10.1007/s10620-022-07397-9>
 48. Lim R, Beekley A, Johnson DC, Davis KA. Early and late complications of bariatric operation. *Trauma Surgery Acute Care Open* 2018;3(1).
<https://doi.org/10.1136/tsaco-2018-000219>
 49. Gasmí A, Björklund G, Mujawdiya PK, Semenova Y, Peana M, Dosa A, et al. Micronutrients deficiencies in patients after bariatric surgery. *European Journal of Nutrition* 2022;61(1): 55-67.
<https://doi.org/10.1007/s00394-021-02619-8>
 50. Moize V, Laferrère B, Shapses S. Nutritional Challenges and Treatment After Bariatric Surgery. *Annual Review of Nutrition* 2024;44(1):289-312.
<https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-061121-101547>
 51. Björklund G, Peana M, Pivina L, Dosa A, Aaseth J, Semenova Y, et al. Iron Deficiency in Obesity and after Bariatric Surgery. *Biomolecules* 2021;11(5).
<https://doi.org/10.3390/biom11050613>
 52. Xia C, Xiao T, Hu S, Luo H, Lu Q, Fu H, et al. Long-Term Outcomes of Iron Deficiency Before and After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obesity Surgery* 2023;33(3):897-910.
<https://doi.org/10.1007/s11695-023-06465-x>
 53. Nofal M, Yousef A, Alkhalwaldeh I, Al-Jafari M, Zuaiter S, Eddin SZ. Dumping Syndrome after Bariatric Surgery. *Annali Italiani di Chirurgia* 2024;95(4): 522-533.
<https://doi.org/10.62713/aic.3422>
 54. Clapp B, Abi Mosleh K, Corbett J, Salame M, Hage K, Kurian M, et al. Early Bowel Obstruction after Bariatric Surgery: An Analysis of the 2020-2021 MBSAQIP Database. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques* 2023;33(5):499-504.
<https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001227>
 55. Martinino A, Bhandari M, Abouelazayem M, Abdellatif A, Koshy RM, Mahawar K. Perforated marginal ulcer after gastric bypass for obesity: a systematic review. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery* 2022;18(9): 1168-1175.
<https://doi.org/10.1016/j.soard.2022.05.024>
 56. Worcester E, Prochaska M. Risk Factors for Kidney Stone Formation following Bariatric Surgery. *Kidney360* 2020;1(12):1456-1461.
<https://doi.org/10.34067/KID.0004982020>
 57. Steenackers N, Van Der Schueren B, Augustijns P, Vanuytsel T, Matthys C. Development and complications of nutritional deficiencies after bariatric surgery. *Nutrition Research Reviews* 2023;36(2).
<https://doi.org/10.1017/S0954422422000221>
 58. Salminen P, Kow L, Aminian A, Kaplan LM, Nimeri A, Prager G, Behrens E, White KP, Shikora S; IFSO Experts Panel. IFSO Consensus on Definitions and Clinical Practice Guidelines for Obesity Management-an International Delphi Study. *Obes Surg* 2024;34(1):30-42.
<https://doi.org/10.1007/s11695-023-06913-8>
 59. Aminian A, Wilson R, Al-Kurd A, Tu C, Milinovich A, Kroh M, et al. Association of Bariatric Surgery With Cancer Risk and Mortality in Adults With Obesity. *JAMA* 2022;327(24):2423-2433.
<https://doi.org/10.1001/jama.2022.9009>
 60. Rubino D, Abrahamsson N, Davies M, Hesse D, Greenway FL, Jensen C, et al. Effect of Continued Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Placebo on Weight Loss Maintenance in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 4 Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2021;325(14):1414-1425.
<https://doi.org/10.1001/jama.2021.3224>

BARIATRIC SURGERY BENEFITS MANAGING TYPE 2 DIABETES

L. Mazaliauskaitė, G. Janulytė

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, bariatric surgery, metabolic surgery, hormonal changes, obesity.

Summary

Objective. The objective of this article is to evaluate the benefits of bariatric surgery in the management of type 2 diabetes mellitus (T2DM).

Methods. Publications were selected from PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, and UpToDate. Only sources published within the last five years were included to ensure the relevance and scientific reliability of the data.

Results. Based on the synthesis of the analyzed scientific sources, bariatric surgical interventions were found to lead to sustained reductions in body mass index (BMI), significant improvements in glycemic control, and enhanced effectiveness in achieving remission of type 2 diabetes mellitus (T2DM). However, despite the therapeutic efficacy of metabolic surgery in treating obesity, these procedures are associated with certain risk factors, including both surgical and metabolic complications such as nutritional deficiencies and hypoglycemia.

Conclusions. Bariatric surgery is an effective method for long-term weight control and management of type 2 diabetes mellitus, yet it necessitates careful patient selection and long-term monitoring due to the risk of potential surgical and metabolic complications.

Correspondence to: liucija.mazaliauskaite@stud.lsmu.lt

Gauta 2025-10-22

OPTINIO NEURITO ETIOLOGIJA IR DIAGNOSTIKOS YPATUMAI

Augustina Danilevičienė, Julija Valaitienė

Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: optinis neuritas, išsėtinė sklerozė, NMOSD, MOGAD, GFAP.

Santrauka

Optinis neuritas skirstomas į tipinį (paprastai dėl išsėtinės sklerozės) ir atipinį (dėl autoimuninių, infekcinių priežasčių), nors fenotipams sutampant griežta riba išnyksta. Tiksliai optinio neurito diagnostika atveria kelią teisingai identifikuoti etiologinę priežastį ir užtikrinti efektyvų gydymą.

Įvadas

Optinis neuritas (ON) yra uždegiminė optinė neuropatija, paprastai parodanti CNS demielinizaciją. Tai viena iš dažniausių poūmio regos praradimo priežasčių. 50% pacientų, kuriems pasireiškė tipinis ON epizodas, per 15 metų išsivystys išsėtinė sklerozė (IS) [1,2]. Optinio neurito diagnozė yra klinikinė, o optinė koherencinė tomografija (OKT), galvos ir akiduobių MRT bei biologiniai žymenys leidžia ją patvirtinti [1,3]. ON subtipus atskirti sunku. Nors skirstymas į tipinį ir atipinį ON naudingas, fenotipai neretai sutampa, tad griežta linija išnyksta [1,4].

Tyrimo tikslas – aptarti tipinio ir atipinio ON etiologiją, klinikinius požymius, diagnostinius tyrimus.

Tyrimo medžiaga ir metodai

2020-2025 metų laikotarpio mokslinių publikacijų paieška, naudojantis PubMed duomenų baze.

Tyrimo rezultatai

Tipiniu ON vidutiniškai serga 32 metų baltaodės moterys, kurios yra 3 kartus dažniau paveiktos nei vyrai. Pasireiškimas vienpusis, o skausmingi akių judesiai fiksuojami 92% atvejų. Didžiausias skausmas pasiekiamas per savaitę. Būdingas poūmis regos praradimas, dischromatopsija ir akipločio defektai, tačiau nebūdinga optinio disko edema [1,4,5]. Klasikinis ON kaip pirmasis IS simptomas pasireiškia 25% atvejų [4]. Pastebimas Uhthoff fenomenas, kai dėl karščio ir fizinio krūvio rega pablogėja, kartu su fotopsijomis [5]. Fosfenas yra dažnas IS ON simptomas, tačiau nespecifiškas

[1]. 90% IS atvejų yra oligokloninės IgG juostos likvoro. Akiduobių MRT – trumpas optinio nervo pažeidimas ribojasi su retrobulbarine sritimi [6]. Regos prognozė gera: per 3 savaites regos aštrumas pagerėja dviem eilutėmis pagal regos tikrinimo lentelę, o po metų daugiau nei 90% pacientų regos aštrumas siekia bent 20/40 [5]. Vis dėlto pacientams dažnai išlieka suprastėjusi regėjimo kokybė dėl nevysiškai atsikūrusio kontrastinio jautrumo [1].

IS ON diferencinė diagnostika: paveldima Lëberio optinė neuropatija (LHON) (būna oligokloninės likvoro IgG juostos, MRT baltosios medžiagos pažeidimai), neoplastinė infiltruojanti optinė neuropatija dėl karcinomatozinio meningo (likvoro vėžinių ląstelių tyrimas) [3].

Atipinis ON yra būdingas optinio neuromielito spektro sutrikimui (NMOSD), su mielinio oligodendrocitų glikoproteinų antikūnais susijusiai ligai (MOGAD), astroglijos ląstelių fibrilinio rūgščiojo baltymo ligai (GFAP) [1,5]. Atipiniam ON būdingas sunkus regos praradimas ir sunkus jos atsigavimas, ryški optinio disko edema, abipusis regos praradimas, vaikystė ar vėlyvosios suaugusių pradžia, pasikartojimai, eksudatai [2,4]. Diagnostika dažnai remiasi antikūnų ištyrimu [5].

NMOSD ON - autoimuninė astrocitopatija, apibūdinama kaip recidyvuojantis ON su skersiniu mielinu. Astrocitų kojųčių ataugose yra AQP4 vandens kanalų, kurie yra AQP4-IgG taikiny (reikalingas ištyrimas serume) [1,5]. Serga 40 metų azijietės ir afrikietės, moterys 9 kartus dažniau [4,5]. Regos praradimas sunkus, abipusis, tik pusė pacientų skundžiasi akių skausmu [5]. Optinio disko edema nustatoma mažiau nei trečdaliui [4]. MRT matomi regos nervų užpakalinių segmentų intrakranijiniai pažeidimai, kurie tęsiasi iki regos kryžmės ar net regos laidais. Regos prognozė bloga – 20-30 % NMOSD pacientų lieka funkciškai akli paveiktoje akyje [5].

MOGAD – dažniau vaikų CNS demielinizaciją sukelianti autoimuninė liga, kuriai būdingi MOG-IgG autoantikūnai, randami serume [1,5]. Trečdalis atvejų išsivysto po imuninio stimulo – infekcijos [4]. ON būdingas didelis akių skausmas prieš prarandant regą, pasireiškia atkryčiais [4,5]. MOGAD ON turi itin sunkią optinio disko edemą. MRT - ilgi

pažeidimai intraorbitaliniuose optinio nervo segmentuose, paryškėjęs perineuriumas. Regos prognozė sąlyginai gera [5].

Esant GFAP ON, kartu būna autoimuninis meningoencefalitas su uždegimine abipuse optinio disko edema [1,6]. Vidutinis amžius – 40 metų [1]. Akių skausmas nebūdingas [4]. Likvore – GFAP antikūnai. MRT - spindulinis intensyvumas aplink smegenų skilvelius [1]. Regėjimas išsaugomas: regos aštrumas dažniausiai normalus, būdingi akipločio defektai [1,6].

Kitos atipinio ON priežastys: sisteminės ligos (sarkoidozė, granulomatozinis poliangitas -tiriami ANCA, sisteminė raudonoji vilkligė - tiriami ANA, Sjogreno sindromas), paraneoplastiniai sindromai, infekcijos (sifilis, Laimo liga, kačių įdrėskimo liga, tuberkuliozė), vaistai (etambutolis) [1,2,5]. Infekcijos požymiai (tiriamas serumas, likvoras): karščiavimas, bėrimas, meningitas, encefalitas, retinitas, vitritas (kartais būna su MOGAD, GFAP), uveitas (kartais būna su IS) [1,2,6].

Privalomas ištyrimas įtarus ON: biomikroskopija, oftalmoskopija, akies skausmingų judesių, regos aštrumo (sumažėja 90% pacientų), reliatyvaus aferentinio vyzdžio defekto (RAVD), akipločio tyrimai. Galimi, bet neprivalomi: kontrastinio jautrumo, spalvų matymo, regos sukeltų potencialų (RSP) tyrimas, OKT [2].

Pacientai dažnai skausmo neišsako, nes nepastebi arba jaučia spaudimą ar kitokį diskomfortą. Svarbu aktyviai išklausti ir skausmingus judesius testuoti: diskomfortas didesnis paveiktoje akyje [2]. Skausmas nėra patikimas požymis. ON nebūdinga skausmą lydinti aura (galvos skausmo patologija), normali rega, ilga skausmo trukmė dienomis. Tačiau jis yra pirmasis požymis prieš pasireiškiant ON regos sutrikimams 40% pacientų [1].

Svarbus taisyklingas RAVD ištyrimas, kad diagnozė nebūtų klaidingai atmesta. Žibintuvėlio šviesos testas nuo akies prie akies turi būti kuo greitesnis, kad nebūtų tamsaus laiko intervalo [2]. RAVD nenustatomas, kai ON abipusis arba vienpusis, kai kita akis praityje buvo paveikta ON [3].

Oftalmoskopuojant atmetama makulos patologija, įvertinamas optinis diskas, kuris gali būti blyškesnis, jeigu anksčiau buvo ON [2]. Sunki optinio disko edema su hemoragijomis – MOGAD ON arba GFAP sukulto ON požymis [1].

RSP tyrimas parodo pailgėjusią latenciją, sumažėjusią amplitudę. Tyrimas nevertintinas, kai: regos aštrumas mažesnis 0,1; ON buvo praityje (latencija lieka pailgėjusi visam laikui, tad negalima įvertinti dabartinės būsenos); centrinis regos laukas nėra paveiktas (gaunama norma) [2].

Akiduobių ir galvos MRT atliekamas ieškant IS požymių (jei nenustatyta), skiriant ON subtipus (NMOSD ir MOGAD atveju pažeidimas apima 50% optinio nervo). Atmetami augliai – optinio nervo meningioma, pansinusitas, kitos optinės

neuropatijos (kompresinė), matomas optinio nervo uždegimas [1,2,5,6]. Normali MRT neatmeta ON (neurosifilio ON yra be skausmo ir MRT požymių, bet prastas regos aštrumas, RAVD, akipločio defektai ir papildedema) [3].

OKT diferencijuoja ON nuo kitų regos praradimo priežasčių, bet ne ON subtipus, įvertina neuronų žalą [1,6]. ON pradžioje būdingas RNFL sluoksnio sustorėjimas. Vėliau. pažeidus ganglines ląsteles, plonėja GC IPL, o po to ir RNFL sluoksnis [1].

ON diagnozė patvirtinama trimis variantais. Pirmasis - vienpusis poūmis regos praradimas su skausmu, stiprėjančiu judinant akis, RAVD, sumažėjęs kontrasto, spalvų jutimas ir vienas teigiamas pagalbinis tyrimas (OKT, MRT, teigiami biožymenys – AQP4-IgG, MOG-IgG, oligokloninės IgG juostos likvore). Antrasis – tie patys klinikiniai požymiai be skausmo ir du teigiami pagalbiniai tyrimai. Trečiasis – pirmo ar antro varianto klinikiniai požymiai, simptomai abipusiai (RAVD netiriamas). Diagnozę patvirtina MRT ir kitas pagalbinis tyrimas [3].

Išvados

1. Tipiniam ON (dažnai pirmas IS požymis jaunoms baltaodėms moterims) būdingas vienpusis poūmis regos praradimas ir skausmingi akių judesiai.

2. Neatitinkantis tipinio ON eigos – atipinis ON, kurį gali sukelti NMOSD, MOGAD, GFAP, infekcijos, sisteminės uždegiminės ligos, paraneoplastiniai sindromai, vartojami vaistai.

3. ON ištyrimas: biomikroskopija, oftalmoskopija, skausmingų judesių, regos aštrumo, RAVD ir akipločio įvertinimas, OKT, akiduobių ar galvos MRT, biožymenų paieška.

Literatūra

- De Lott LB, Bennett JL, Costello F. The changing landscape of optic neuritis: a narrative review. *J Neurol* 2022;269(1):111-124.
<https://doi.org/10.1007/s00415-020-10352-1>
- Beisse F, Beisse C. Current Recommendations on Optic Neuritis. *Klin Monbl Augenheilkd* 2020;237(11):1286-1289.
<https://doi.org/10.1055/a-1276-1728>
- Duvigneaud Z, Lardeux P, Verrecchia S, Benyahya L, Marignier R, Froment Tilikete C. Diagnostic criteria for optic neuritis in the acute and subacute phase: clinical uses and limitations. *J Neurol* 2024;271(8):5629-5636.
<https://doi.org/10.1007/s00415-024-12540-9>
- Kraker JA, Chen JJ. An update on optic neuritis. *J Neurol* 2023;270(10):5113-5126.
<https://doi.org/10.1007/s00415-023-11920-x>
- Benard-Seguin E, Costello F. A Practical Approach to the Diagnosis and Management of Optic Neuritis. *Ann Indian Acad Neurol* 2022;25(Suppl 2):S48-S53.
https://doi.org/10.4103/aian.aian_170_22

6. Phuljhele S, Kedar S, Saxena R. Approach to optic neuritis: An update. Indian J Ophthalmol 2021;69(9):2266-2276. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_3415_20

pes overlap, the distinction fades. Accurate diagnosis is key to identifying the cause and choosing proper treatment.

Correspondence to: augustinaci@gmail.com

ETIOLOGY AND DIAGNOSTIC ASPECTS OF OPTIC NEURITIS

A. Danilevičienė, J. Valaitienė

Keywords: optic neuritis, etiology, diagnostics, multiple sclerosis.

Summary

Optic neuritis is classified as typical (usually from multiple sclerosis) or atypical (autoimmune or infectious). When phenoty-

Gauta 2025-08-05

VAIKŲ AKIŲ TRAUMOS NELAIMINGŲ ATSTITIKIMŲ IR SMURTO ATVEJAI

Augustina Danilevičienė, Julija Valaitienė

Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: vaikų akių traumas, akių sužalojimai, smurtas.

Santrauka

Akių traumas – dažniausia vaikų įgyto regos praradimo priežastis. Dvi dažniausios amžiaus grupės: ikimokyklinio amžiaus vaikai ir vyresni paaugliai. Akių sužalojimo požymiai smurto atvejais nėra lengvai atskiriami, tad svarbu įvertinti būdingą amžių, traumas pobūdį bei gretutinę neurologinę patologiją. Regos prognozei įvertinti naudojama regos baigčių prognozavimo sistema (OTS) arba pediatriinė regos baigčių prognozavimo sistema (POTS).

Išvadas

Akių traumas – vyraujanti įgyto vienpusio regos praradimo priežastis vaikų amžiuje [1,2]. 8-14% visų vaikų vaikystės traumų yra akių sužalojimai. Iš vaikų akių sužalojimų aklumas sukeliamas 2-14% atvejų [1]. Atsitiktinės akių traumas sudaro 88,5%, kitos yra neatsitiktinės arba susijusios su smurtu [3]. Diagnostiką bei gydymą sunkina prastos vaikų bendradarbiavimo su gydytojais galimybės [1].

Tyrimo tikslas – aptarti dažniausias vaikų akių traumas, jų epidemiologiją, smurto prieš vaikus apraiškas vertinant akių sužalojimus, potrauminę regos prognozę.

Tyrimo medžiaga ir metodai

2020-2025 metų laikotarpio mokslinių publikacijų paieška, naudojantis PubMed duomenų baze.

Tyrimo rezultatai

Vaikų akių traumas dažniausios dviejose amžiaus grupėse: ikimokyklinio amžiaus vaikų (jų stambioji ir smulkioji motorika vis dar vystosi) ir vyresniųjų paauglių (būdingas rizikingas elgesys, aktyvus sportas). Atsitiktinės vaikų akių traumas dažniausiai yra bukos ir įvyksta lauke vasaros mėnesiais. Daugumą vaikų akių sužalojimų sudaro priekinio segmento pažeidimai (subkonjunktyvinės hemoragijos, ragenos abrazijos, hifema). Dažniausiai jie yra nedideli ir neturi

ilgalaikio poveikio regos kokybei. Kartu yra dažnos vokų bei priedinių akies organų edemos ir kontūzijos. Dažniausiai skiriamas gydymas esant akių traumai – paviršiniai antibiotikai ir cikloplegikai. Reikšmingi rizikos veiksniai, susiję su sumažėjusiu regėjimo aštrumu ir (arba) ilgalaikių komplikacijų išsivystymu, yra vyriška lytis, sužalojimai lauke, sporto ar sviedinio sukelta trauma, hifema, užpakalinio akies segmento pažeidimas. Dažniausias bukos traumas ilgalaikis padarinys yra kampo recesija, trauminė katarakta (tikslinga kuo anksčiau atlikti kataraktos operaciją, tačiau tik kai akyje nėra uždegimo požymių) [2,3].

Penetruojančios akių traumas metu beveik visada pažeidžiama ragenos [1]. Regos gydymo baigtis paprastai prastesnė nei po bukos traumas [2]. Po tokios traumas 0-7 metų vaikų regos prognozė yra prastesnė, nes jie dažniau susižeidžia ragenos centrą (šioje amžiaus grupėje padaryta žaizda yra ilgesnė), kai 8-15 metų vaikai – ragenos periferiją. Tai aiškinama silpnais ikimokyklinio amžiaus vaikų savaime instinktais ir lėtesniais refleksais. 0-7 metų vaikų prastesnė regos prognozė ir dėl didelės ambliopijos išsivystymo rizikos (būtina regos korekcija, okliuzinė terapija). Kiti veiksniai, susiję su prasta regos baigtimi penetruojančių sužalojimų metu: prastas geriausiai koreguojamas aštrumas iškart po traumas, akies obuolio plyšimas, lęšiuko įtraukimas, stiklakūnio kraujosruva, tinklainės atsoka, endoftalmitas (jeigu jis nekontroliuojamas gali tapti atlikti enukleaciją) [1,2], akies hipotonija. Geresnė regos prognozė susijusi su izoliuotu ragenos pažeidimu, kai žaizda neįtraukia regėjimo ašies ir užima mažiau nei 25% ragenos ploto [1].

Pastebėjus akių traumas dar nepradėjusiems vaikščioti kūdikiams, visuomet reikia įtarti smurtą, tačiau nė vienas akių požymis nėra patognominis smurtui, todėl visais atvejais reikalingas individualus vertinimas. Apžiūros metu apie kūdikių smurtą signalizuoja vokų sumušimai, periorbitalinė ekchimozė (abipusė gali būti dėl kaukolės pamato lūžio), subkonjunktyvinis kraujavimas (vaikams reta, reikia diferencijuoti nuo infekcijos, hematologinės ar onkologinės ligos, atlikto valsvalvos manevro, gimdymo traumas, buko smūgio ar asfiksinės traumas). Pastebėjus šiuos požymius ir

įtarus smurtą, reikia atlikti rentgeno tyrimą galimiems kaulų lūžiams rasti [4].

Intraokulinių hemoragijų jautrumas įtariant smurtinę galvos traumą – 75%, specifiškumas – 94%. Tinklainės hemoragijos (ypač gausios, daugiasluoksnės, abipusės) vaikams iki 3 metų (didžiausias dažnis – kūdikystėje) dažna smurto manifestacija, pasireiškianti kartu su intrakranijinėmis hemoragijomis. Kraujavimo į tinklainę gausumas atitinka neurologinių simptomų sunkumą. Kartu gali būti matomas smurtinės kilmės makulos *retinoschizis*, hemoraginės makulos cistos, perimakinės žiedinės tinklainės raukšlės, stiklakūnio ir tinklainės atšoka, fibrininiai randai, centrinės duobutės atšoka, makulos skylės, epiretininės membranos, gyslainės plyšimas. Smurtinės galvos traumos sukeltų tinklainės hemoragijų diferencinė diagnostika: vit. K deficitas, DIK sindromas, trombocitopenija, krešėjimo faktorių deficitas, infekcijos, gimdymo sukeltas kraujavimas (dažniausiai po instrumentinio gimdymo, paprastai praeina per 2 savaites), sisteminės ligos. Įtariant smurtą, tinklainės apžiūrą reikia atlikti kuo anksčiau, nes intraretininės hemoragijos gali dingti per keletą dienų [4,5].

Smurtinės galvos traumas ir įvairius akių sužeidimus lydi skirtinga intrakranijinė patologija. Akies ir jos akies priedinių organų kontūziją dažniausiai lydi intracerebrinė hemoragija. Tinklainės edema dažniausiai būna su subdurine ir intracerebrine hemoragija. Akies obuolio plyšimas – su subdurine hemoragija. Tinklainės hemoragijos dažniausiai būna kartu su subarahnoidinėmis hemoragijomis. Optinė neuropatija susijusi su nugaros smegenų kaklinių segmentų sužalojimu ir subarahnoidinėmis hemoragijomis [6].

Regos baigčių prognozavimo sistema (OTS) yra plačiai naudojama kaip patikima regos prognostinė priemonė po akies traumos, tačiau du jos įverčiai, reliatyvus aferentinis vyzdžio defektas (RAVD) ir regėjimo aštrumas, yra sunkiai įvertinami mažiems vaikams. Todėl buvo sukurta nauja pediatriinė regos baigčių prognozavimo sistema (POTS), kurioje regos aštrumas mažai paveikia prognostinį rezultatą, o RAVD buvo pašalintas, tačiau ši sistema labiau tinkama naudoti esant penetruojančioms akių traumoms [7,8].

Išvados

1. Dažniausios ikimokyklinio amžiaus vaikų ir vyresniojo amžiaus paauglių akių traumos yra nedideli priekinio segmento sužeidimai.

2. Nėra akių sužalojimų, kurie būtų patognominiai smurto požymiai, tačiau pastebėjus akių sužeidimus nepradėjusiems vaikščioti kūdikiams, visada reikia įtarti smurtą.

3. Potrauminei mažų vaikų regos prognozei naudojama POTS.

Literatūra

1. Aksu-Ceylan N, Turgay Özbilen K, Karakiraz A. Characteristics of pediatric open globe injuries in preschool-aged and school-aged children. *Can J Ophthalmol* 2023;58(6):559-564. <https://doi.org/10.1016/j.cjjo.2022.10.013>
2. Akça Bayar S, Kayaarası Öztürk Z, Yılmaz G. Clinical characteristics and outcomes of ocular injuries in pediatric patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2022;28(5):654-661. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2021.54524>
3. Ashby GB, Claxton MR, Kim EJ, Tanke LB, Butterfield SD, Bothun ED, Peng Z, Mohny BG. Incidence and clinical features of pediatric ocular trauma in a population-based cohort. *J AAPOS* 2023;27(2):78.e1-78.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2023.01.009>
4. Christian CW, Binenbaum G. The eye in child abuse. *Childs Nerv Syst* 2022;38(12):2335-2344. <https://doi.org/10.1007/s00381-022-05610-8>
5. Watts P, Adams G, Biswas S, Davis P, Leach P, Lloyd IC, McPartland J, Mulvihill A. Abusive head trauma and the eye in infants and children - clinical guideline update by the royal college of ophthalmologists and the royal college of paediatrics and child health: executive summary. *Eye (Lond)* 2024;38(10):1783-1786. <https://doi.org/10.1038/s41433-024-02977-7>
6. Weiss R, He CH, Khan S, Parsikia A, Mbekeani JN. Ocular Injuries in Pediatric Patients Admitted With Abusive Head Trauma. *Pediatr Neurol* 2022;127:11-18. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2021.11.004>
7. Xue C, Yang LC, Kong YC. Application of pediatric ocular trauma score in pediatric open globe injuries. *Int J Ophthalmol* 2020;13(7):1097-1101. <https://doi.org/10.18240/ijo.2020.07.13>
8. Irawati Y, Ardiani LS, Gondhowiardjo TD, Hoskin AK. Predictive value and applicability of ocular trauma scores and pediatric ocular trauma scores in pediatric globe injuries. *Int J Ophthalmol* 2022;15(8):1352-1356. <https://doi.org/10.18240/ijo.2022.08.19>

PEDIATRIC EYE INJURIES RESULTING FROM ACCIDENTS AND ABUSE

A. Danilevičienė, J. Valaitienė

Keywords: pediatric ocular trauma, eye injuries, abuse.

Summary

Eye injuries are the leading cause of acquired vision loss in children. The two most affected age groups are preschool-aged children and older adolescents. Ocular trauma resulting from abuse may present with nonspecific signs, making it essential to assess the child's age, type of injury, and any accompanying neurological findings. To assess visual prognosis, the Ocular Trauma Score (OTS) or the Pediatric Ocular Trauma Score (POTS) is used.

Correspondence to: augustinaci@gmail.com

Gauta 2025-07-29

VITAMINŲ DEFICITO IR REGĖJIMO SUTRIKIMŲ RYŠYS

Augustina Danilevičienė, Julija Valaitienė

Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: avitaminozė, kseroftalmija, mitybinės kilmės optinė neuropatija.

Santrauka

Besivystančiose šalyse regos sutrikimai, tokie kaip kseroftalmija ar mitybinės kilmės optinė neuropatija, dažnai kyla dėl prastos mitybos sąlygų A arba B vitaminų trūkumo. Avitaminozės sukeltų regos sutrikimų galima pastebėti ir išsivysčiusiose šalyse dėl malabsorbcijos sindromo, piktnaudžiavimo alkoholiu, rūkymo, valgymo vengimo (ribojimo) sutrikimų bei nesubalansuotos dietos. Dažnai kartu būna daugelio vitaminų ir mikroelementų deficitas.

Išvadas

Normalios regos palaikymui svarbi įvairi dieta, aprėpianti vaisius, daržoves, gyvūninės kilmės produktus [1]. Ilgai valgant vien tik bulvių pagrindo patiekalus, kurių kalorijų vertė viršija maistinę vertę, esant malabsorbcijos sindromui (uždegiminė žarnyno liga, celiakija, cistinė fibrozė, bariatrinės operacijos komplikacija), valgymo vengimo (ribojimo) sutrikimui bei piktnaudžiavimui alkoholiu, gali atsirasti daugelio vitaminų bei mikroelementų trūkumas, sąlygojantis su sisteminiais požymiais atsirandančius ir regos sutrikimus [1,2].

Tyrimo tikslas – aptarti A, B, C, D, E vitaminų deficitu sąlygotus regos sutrikimus.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta 2020-2025 metų laikotarpio mokslinių publikacijų paieška, naudojantis PubMed duomenų baze.

Tyrimo rezultatai

Vitaminas A yra būtinas šviesai jautraus pigmento rodopsino sintezei, kuris aptinkamas lazdelėse, epitelio ląstelių diferenciacijos procesui ir ašarų gamybai [1,3]. Vitamino A yra pieno produktuose, kiaušiniuose, kepenėlėse, lapiniuose žalumynuose, ankštinėse daržovėse, geltonuose bei oranžiniuose vaisiuose, morkose, saldžiosiose bulvėse, moliūguose [1,4]. Nepasiturinčiose šalyse prastos mitybos sąlygotas regėjimo sutrikimas vaikams iki 5 metų dažniausiai

būna dėl vitamino A stokos [5]. Deficitas dažniausiai sukelia kseroftalmiją, kuri pasireiškia ragenos sausumu (pradinė forma, tačiau jau rodanti vidutinę arba sunkią avitaminozę), junginės kseroze (išsausėjimu ir sustorėjimu), mitybine retinopatija (naktiniu aklumu ir periferinio regėjimo praradimu), ragenos opomis, randais bei perforacija, Bitoto dėmėmis (keratinizuotos trikampės išsausėjusios sritys akies obuolio junginėje šalia temporalinio limbo krašto), keratomaliacija (ragenos minkštėjimu ir drumstėjimu) [1,5]. Autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų mityba dažnai būna labai ribota dėl sensorinio jautrumo, tam tikros tekstūros ir spalvotų maisto produktų atsisakymo, o vartojamas maistas dažniausiai būna baltos arba rusvos spalvos [3]. Šiems vaikams atsiradus akių sudirgimui, tamsos baimei (gali būti dėl naktinio aklumo), fotofobijai (matomas nuolatinis akių trynimasis ir ašarojimas), naujiems regos sutrikimams, visada reikia įtarti vitamino A deficitą, paklausti apie dietą [1,3]. Kseroftalmiją reikia diferencijuoti nuo bakterinio ir alerginio keratokonjunktyvito bei sausų akių sindromo [3].

B grupės vitaminai: tiaminas (B1), riboflavinai (B2), niacinas (B3), piridoksinas (B6), foliatas (B9) (suyra kaitinant), kobalaminas (B12), yra svarbūs regos nervo funkcijai. B grupės vitaminų gausu vaisiuose, lapiniuose žalumynuose, ankštinėse daržovėse, gyvūninės kilmės maisto produktuose, kviečiuose [1]. Šių vitaminų deficitas sukelia patognomoniinių simptomų neturinčią mitybinės kilmės optinę neuropatiją [1,6]. Būdingas požymis, neskausmingas, abipusis (santykinis aferentinis vyzdžio defektas nebūdingas), simetriškas centrinio regos lauko (centrinė ar centrocekalinė skotoma) praradimas, regos aštrumo, spalvinio matymo, kontrastingumo jautrumo sumažėjimas, išliekant periferiniam regėjimui [1,6,7]. Ūmioje fazėje fundoskopija normali – matoma lengva optinių diskų hiperemija, po kurios vėliau išsivysto temporalinės optinio disko dalies blyškumas ir tinklainės nervinių skaidulų sluoksnio, ypač papilomakulinio pluošto, suplonėjimas, ganglinių ląstelių praradimas. Šios dalys nyksta pirmiau dėl didesnio metabolinio poreikio. Klinikiniu požiūriu mitybinė optinė neuropatija yra neatskiriama nuo toksinės optinės neuropatijos, todėl reikia kruopščiai surinkti anamnezę [7].

Kobalamino deficito specifinės priežastys: rūkymas

(vitaminas B12 reikalingas cianido, esančio cigarečių dūmuose, detoksikacijai), veganiška dieta, piktybinė anemija (antikūnai prieš vidinį Kastlio faktorių neleidžia pasisavinti kobalamino) [7]. Prie kobalamino deficito sukeltos optinės neuropatijos dažnas ir sausų akių sindromas [2].

Ūmus ti amino deficitas, dažniausiai sąlygotas lėtinio alkoholio, sukelia Wernicke encefalopatiją, kurios triada yra ataksija, oftalmoplegija ir pakitusi sąmonės būseną. Būdingas nistagmas (vienas iš anksčiausių simptomų), optinė neuropatija, akių nuovargis, ekstraokulinių raumenų paralyžius, konjuguoto horizontalaus žvilgsnio paralyžius, diplopija, papiledeima [2,8].

Vitaminas C yra antioksidantas, kuris naudojamas kolageno sintezėje ir yra svarbus akių kraujagyslių vientisumui palaikyti [4]. Vitamino C deficitas yra siejamas su akių kraujosruvomis (subkonjunktyvinėmis, tinklainės), amžinės makulos degeneracijos progresavimu [2,4,8]. Vitamino C šaltiniai: citrusiniai vaisiai (apelsinai, greipfrutai), braškės, saldžioji paprika, brokoliai, lapiniai žalumynai (špinatai, lapiniai kopūstai). Vitamino C deficito rizika didesnė rūkantiems, nes rūkymas reikšmingai padidina vitamino C poreikį organizme [4].

Žemas vitamino D lygis gali sąlygoti sausų akių sindromą, diabetinės retinopatijos pablogėjimą, optinį neuritą [2]. Vitamino D randama riebioje žuvyje (lašišoje, skumbrėje), kiaušinių tryniuose ir vitaminu D papildytuose pieno produktuose; jis sintezuojamas būnant saulės šviesoje [4].

Vitaminas E – antioksidantas, reikalingas lazdelinių fotoreceptorių membranoms. Jo trūkumas siejamas su suprastėjusiu naktiniu matymu dėl tinklainės pigmentinės degeneracijos ir retinopatijos, sumažėjusiu spalvų jutimu ir regos aštrumu, strabizmu, oftalmoplegija, nistagmu, amžinės makulos degeneracijos progresavimu [2,4,8]. Vitamino E gausu riešutuose (migdoluose, lazdyno riešutuose), sėklose (moliūgų, saulėgrąžų), augaliniuose aliejuose (saulėgrąžų, dygminių) [4].

Išvados

1. Kseroftalmiją sukelia vitamino A trūkumas, dažnesnis besivystančiose valstybėse, o išsivysčiusiose šalyse labiau būdingas vaikams, turintiems autizmo spektro sutrikimą.

2. B grupės vitaminų deficitas, sąlygotas veganiškos dietos, rūkymo ir piktnaudžiavimo alkoholiu, sukelia mitybinės kilmės optinę neuropatiją.

3. Vitamino C trūkumas siejamas su akių kraujosruvomis, vitamino D – su sausų akių sindromu, o vitamino E – su retinopatija ir oftalmoplegija.

Literatūra

1. Schimansky S, Jasim H, Pope L, Hinds P, Fernandez D, Chole-

va P, Borman AD, Sharples PM, Smallbone T, Atan D. Nutritional blindness from avoidant-restrictive food intake disorder - recommendations for the early diagnosis and multidisciplinary management of children at risk from restrictive eating. *Arch Dis Child* 2024;109(3):181-187.

<https://doi.org/10.1136/archdischild-2022-325189>

2. Serhan HA, Alma'aitah HW, Irshaidat S, Ameer MA, Asghar MS, Tahir MJ. Ophthalmic manifestations of nutritional deficiencies: A mini review. *J Family Med Prim Care* 2022;11(10):5899-5901.

https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_790_22

3. Marek S, Forbes G, Avery RA, et al. Potential blindness from nutritional xerophthalmia in autistic patients. *J AAPOS* 2023;27(4):198.e1-198.e4.

<https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2023.05.009>

4. Murkey SP, Agarwal A, Pandit P, Kumar S, Jaiswal A. Unveiling the Spectrum of Ophthalmic Manifestations in Nutritional Deficiencies: A Comprehensive Review. *Cureus* 2023;15(12):e50311.

<https://doi.org/10.7759/cureus.50311>

5. Bassey C, Crooks H, Paterson K, Ball R, Howell K, Humphries-Cuff I, Gaffigan K, Rao N, Whitty JA, Hooper L. Impact of home food production on nutritional blindness, stunting, wasting, underweight and mortality in children: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2022;62(7):1856-1869.

<https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1848786>

6. Roda M, di Geronimo N, Pellegrini M, Schiavi C. Nutritional Optic Neuropathies: State of the Art and Emerging Evidences. *Nutrients* 2020;12(9):2653.

<https://doi.org/10.3390/nu12092653>

7. Bhat N, Bakaeva T. Approach to the diagnosis and management of nutritional optic neuropathies. *Curr Opin Ophthalmol* 2022;33(6):507-511.

<https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000893>

8. Pereira A, Adekunle RD, Zaman M, Wan MJ. Association Between Vitamin Deficiencies and Ophthalmological Conditions. *Clin Ophthalmol* 2023;17:2045-2062.

<https://doi.org/10.2147/OPTH.S401262>

THE LINK BETWEEN VITAMIN DEFICIENCY AND VISUAL IMPAIRMENTS

A. Danilevičienė, J. Valaitienė

Keywords: avitaminosis, xerophthalmia, nutritional optic neuropathy.

Summary

In developing countries, visual impairments such as xerophthalmia or nutritional optic neuropathy result from poor nutrition and deficiencies of vitamins A or B. However, vitamin deficiency-induced visual disorders are also seen in developed countries due to malabsorption syndromes, alcohol abuse, smoking, avoidant or restrictive food intake disorders and unbalanced diets. Multiple vitamin and micronutrient deficiencies are often present simultaneously.

Correspondence to: augustinaci@gmail.com

Gauta 2025-08-05

LĖTINIS ČIURNOS NESTABILUMAS

Rugilė Čiginskaitė¹, Indrė Vitkienė²

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,*

²*Alytaus pirminės sveikatos priežiūros centras*

Raktažodžiai: čiurnos raiščių patempimas, lėtinis, čiurnos nestabilumas.

Santrauka

Čiurnos raiščių patempimas yra dažnas reiškinys bendroje populiacijoje. Patempimams kartojančios, didėja lėtinio čiurnos nestabilumo išsivystymo rizika. Šiam nestabilumui išsivystyti įtakos gali turėti ir kiti vidiniai rizikos veiksniai. Lėtinio čiurnos nestabilumo diagnozei nustatyti svarbu tinkamai surinkti būklės anamnezę, išsiaiškinti traumos išsivystymo mechanizmą. Diagnozei nustatyti reikia fizinį ištyrimą derinti su vaizdo tyrimais. Pirmo pasirinkimo gydymas turėtų būti konservatyvus.

Išvadas

Lateralinių čiurnos raiščių patempimas yra labiausiai paplitęs raumenų ir kaulų sistemos pažeidimas sportininkams, neretai pasitaikantis ir bendroje populiacijoje – daugiau nei 40 % žmonių bent kartą gyvenime patiria šią traumą [1,2]. Dėl lateralinių čiurnos raiščių patempimo pacientai linkę kreiptis į gydymo įstaigą iškart arba išsivysčius antriniam sutrikimams, dėl to šis sužeidimas didina apkrovą sveikatos priežiūros sričiai [1,3]. Čiurnos patempimas provokuoja skausmą ir riboja judesių amplitudę, o tai gali sukelti funkcinis sutrikimus ar negalią, potrauminį osteoartritą ir lėtinį čiurnos nestabilumą [3]. Lateralinių čiurnos raiščių patempimo pasikartojimų dažnis yra didelis, todėl didelei daliai pacientų po šios traumos išsivysto lėtinis čiurnos nestabilumas [1]. Nepaisant laiku suteikto pradinio gydymo ir fizinės reabilitacijos, lateralinių čiurnos raiščių patempimas 30–40 % pacientų gali progresuoti iki lėtinio čiurnos sąnario nestabilumo [2]. Nors lėtinis čiurnos nestabilumas yra plačiai paplitęs, šis reiškinys dar nėra pakankamai išstudijuotas tyrėjų ir galutinai suprstas praktikoje dirbančių specialistų [4].

Tyrimo tikslas – apžvelgti lėtinio čiurnos nestabilumo būklę, jos diagnostiką ir gydymą.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta išsami literatūros apžvalga, naudojantis PubMed ir Google Scholar duomenų bazėmis. Naudoti raktažodžiai

anglų kalba. Atrinkta 14 straipsnių, paskelbtų anglų kalba.

Tyrimo rezultatai

Dabartiniu metu lėtinio čiurnos nestabilumo apibrėžimas labai nevienalytis [5]. Lėtinį čiurnos nestabilumą būtų galima apibūdinti kaip būklę, kuriai būdingas pasikartojantis pojūtis, kad čiurna krypsta, nuolatiniai simptomai, tokie kaip skausmas, sumažėjusi čiurnos judesių amplitudė, jausmas, kad tos čiurnos funkcija yra prastesnė, ir vis pasikartojantys čiurnos raumenų patempimai [6]. Visi šie simptomai tęsiasi ilgiau nei 1 metus po pradinės traumos [6].

Įvairių šaltinių duomenimis, 30–40 % čiurnos raiščių patempimo atvejų gali progresuoti iki lėtinio čiurnos nestabilumo. Riziką didina raiščių patempimo kartojimas [2]. Apie ūminio čiurnos raiščių patempimo virsmą lėtinio čiurnos nestabilumu gali įspėti nesugebėjimas atlikti šuolio ir nusileidimo užduočių per 2 savaites po pirmojo raiščių patempimo, prastesnė dinaminė laikysenos kontrolė ir prastesnė čiurnos funkcija praėjus 6 mėnesiams po pirminės traumos [7]. Yra tyrimų, padariusių išvadą, kad mažesnis kūno svoris ir mažesnis kūno masės indeksas mažina lėtinio čiurnos nestabilumo išsivystymo riziką [8].

Norint diagnozuoti čiurnos nestabilumą, pirmiausia reikia išsamiai surinkti esamos būklės ir ankstesnių čiurnos raiščių patempimų, čiurnos nestabilumo bei traumų istoriją, jaučiamus simptomus, išsiaiškinti traumos aplinkybes [9,10]. Yra daug skirtingų čiurnos fizinio tyrimo metodų, tačiau, vertinant pagal jautrumo ir specifiškumo duomenis, vienas iš svarbiausių diagnostikos metodų yra raiščių palpacija. Šio tyrimo jautrumas gali svyruoti nuo 78 iki 92 % [9]. Fizinės apžiūros metu jautrumas gali suteikti vertingos informacijos ūminių čiurnos sužalojimų atvejais, tačiau lėtinio čiurnos nestabilumo atvejais jautrumo rodiklis gali būti neinformatyvus [10]. Čiurnos nestabilumo įvertinimas yra sudėtingas, nes šoninių raiščių įtempimas kinta priklausomai nuo santykinio dorsifleksijos ir plantarfleksijos kampų, todėl fizinis tyrimas turėtų būti atliekamas tinkamu metodu, remiantis kiekvieno raiščio anatominių ir funkcinų savybių supratimu [10].

Lėtinio čiurnos nestabilumo diagnozei nustatyti be fizinio ištyrimo taikomi ir kiti tyrimo metodai [9,10]. Klasikiniu

būdu buvo taikoma krūvio rentgenografija [9], tačiau tyrimą tinkamai atlikti nėra lengva. Jo rezultatai priklauso nuo paciento gebėjimo tinkamai atlikti paskirtas užduotis [10]. Dabartiniu metu plačiai taikomas echoskopijos tyrimas, teikiantis galimybę dinamiškai įvertinti raiščius, tačiau tyrimo rezultatai labai priklauso nuo tyrėjo patirties ir tyrimo atlikimo būdo [10,11]. Magnetinio rezonanso tyrimas (MRT) yra tinkamas priešoperaciniam raiščių būklės ir osteochondrinių pažeidimų vertinimui [10]. Ūminės fazės metu MRT reikia naudoti atsargiai, nes šis vaizdo metodas gali padidinti pažeidimų mastą, o sergančiųjų lėtine liga kai kurie gretutiniai pažeidimai gali būti neaptikti [11]. Fizinių tyrimų derinimas su vaizdo tyrimais pagerina diagnostikos tikslumą [10].

Konservatyvus gydymas turėtų būti pirmas pasirinkimas esant lėtiniam čiurnos nestabilumui. Operacinis gydymas taikomas tik nesant konservatyvaus gydymo poveikio [12]. Konservatyvus gydymas galėtų būti mankšta, manualinė terapija, akupunktūra [8]. Yra tam tikrų įrodymų, kad neuromuskulinis treniravimas gali duoti gerų rezultatų [11]. Kineziologinis teipavimas čiurnoms suteikia vidutinį stabilizuojantį poveikį [13]. Pacientams, kuriems konservatyvus gydymo būdas neveiksmingas, geriausia atlikti Brostrom-Gould anatominę korekciją, o tiems, kurių audinių kokybė prasta arba atliekama pakartotinė operacija, anatominę rekonstrukciją [14].

Išvados

1. Lateralinių čiurnos raiščių patempimo kartojimasis didina lėtinio čiurnos nestabilumo išsivystymo riziką.
2. Lėtinio čiurnos nestabilumo apibrėžimas nėra viena-lytis. Jis susijęs su užsitęsusiais, pasikartojančiais pojūčiais, kad čiurna krysta, mažesnė judesių amplitudė, prastesnė jos funkcija.
3. Čiurnos nestabilumo diagnozės nustatymui vertinga derinti fizinį ir vaizdo tyrimus.
4. Pirmiausia rekomenduojama rinktis konservatyviojo gydymo būdus.

Literatūra

1. Gribble PA, Bleakley CM, Caulfield BM, Docherty CL, Fourchet F, Fong DTP, et al. Evidence review for the 2016 International Ankle Consortium consensus statement on the prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprains. *Br J Sports Med* 2016;50(24):1496-505.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096189>
2. Zhang J, Yang K, Wang C, Gu W, Li X, Fu S, et al. Risk factors for chronic ankle instability after first episode of lateral ankle sprain: A retrospective analysis of 362 cases. *J Sport Health Sci* 2023;12(5):606-12.
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2023.03.005>
3. Ruiz-Sánchez FJ, Ruiz-Muñoz M, Martín-Martín J, Coheña-Jimenez M, Perez-Belloso AJ, Pilar Romero-Galisteo R, et al. Management and treatment of ankle sprain according to clinical practice guidelines: A PRISMA systematic review. *Medicine (Baltimore)* 2022;101(42):e31087.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031087>

4. Hiller CE, Kilbreath SL, Refshauge KM. Chronic Ankle Instability: Evolution of the Model. *J Athl Train* 2011;46(2):133-41.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-46.2.133>
5. Sarcon AK, Heyrani N, Giza E, Kreulen C. Lateral Ankle Sprain and Chronic Ankle Instability. *Foot Ankle Orthop* 2019;4(2):2473011419846938.
<https://doi.org/10.1177/2473011419846938>
6. Hertel J, Corbett RO. An Updated Model of Chronic Ankle Instability. *J Athl Train* 2019;54(6):572-88.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-344-18>
7. Delahunt E, Remus A. Risk Factors for Lateral Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. *J Athl Train* 2019;54(6):611-6.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-44-18>
8. Hu D, Sun H, Wang S, Wang H, Zheng X, Tang H, et al. Treatment and prevention of chronic ankle instability: An umbrella review of meta-analyses. *Foot Ankle Surg* 2025;31(2):111-25.
<https://doi.org/10.1016/j.fas.2024.07.010>
9. Aiyyer A, Murali S, Kadakia AR. Advances in Diagnosis and Management of Lateral Ankle Instability: A Review of Current Literature. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2023;7(12):e23.00251.
<https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-23-00251>
10. Kamada K, Hoshino Y, Yamamoto T, Kamachi M, Kanzaki N, Kuroda R. Diagnostic strategies for chronic lateral ankle instability: a narrative review. *Ann Jt* 2024;9:41.
<https://doi.org/10.21037/aoj-24-31>
11. Corte-Real N, Caetano J. Ankle and syndesmosis instability: consensus and controversies. *EFORT Open Rev* 2021;6(6):420-31.
<https://doi.org/10.1302/2058-5241.6.210017>
12. Rodriguez-Merchan EC. Chronic ankle instability: diagnosis and treatment. *Arch Orthop Trauma Surg* 2012;132(2):211-9.
<https://doi.org/10.1007/s00402-011-1421-3>
13. Biz C, Nicoletti P, Tomasin M, Bragazzi NL, Di Rubbo G, Ruggieri P. Is Kinesio Taping Effective for Sport Performance and Ankle Function of Athletes with Chronic Ankle Instability (CAI)? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina (Kaukas)* 2022;58(5):620.
<https://doi.org/10.3390/medicina58050620>
14. Chan KW, Ding BC, Mroczek KJ. Acute and chronic lateral ankle instability in the athlete. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2011;69(1):17-26.

CHRONIC ANKLE INSTABILITY

R. Čiginskaitė, I. Vitkienė

Keywords: sprained ankle, chronic, ankle instability.

Summary

Ankle sprains are common in the general population. Recurrent sprains increase the risk of developing chronic ankle instability. Other intrinsic risk factors also contribute to the development of this instability. In order to establish a diagnosis of chronic ankle instability, it is important to properly collect a medical history and determine the mechanism of injury. A physical examination should be combined with imaging studies to establish the diagnosis. The first-line treatment should be conservative.

Correspondence to: rugilciginskaite@gmail.com

Gauta 2025-10-28

PILATESAS NĖŠTUMO METU

Rugilė Čiginskaitė¹, Indrė Vitkienė²

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,*

²*Alytaus pirminės sveikatos priežiūros centras*

Raktažodžiai: nėštumas, pilatesas, fizinis aktyvumas, nauda.

Santrauka

Fizinis aktyvumas nėštumo metu yra svarbus ir gali duoti ilgalaikę naudą tiek vaisiaus, tiek motinos sveikatai. Reguliarus fizinis aktyvumas padeda palaikyti fizinę ir psichinę sveikatą. Šiuo metu tarptautiniu sportinio aktyvumo mankšta laikoma viena pagrindinių sportinio aktyvumo grupių, gerinančia fizines, psichologines ir motorines funkcijas. Straipsnyje apžvelgiama pilateso įtaka nėščiosioms, kurios atliko pilateso pratimus nėštumo metu. Literatūros šaltiniuose informacija apie pilateso poveikį nėščiosioms yra nevienareikšmė.

Išvadas

Fizinis aktyvumas nėštumo metu gali duoti ilgalaikę naudą tiek vaisiaus, tiek motinos sveikatai [1]. Reguliarus vidutinio intensyvumo fizinis aktyvumas padeda palaikyti gerą psichofizinę būklę ir apsaugo nuo per didelio svorio augimo nėštumo metu. Fiziškai aktyvių nėščiųjų paprastai mažesnis nerimo ir streso lygis [2]. Fizinis aktyvumas nėštumo metu mažina preeklampsijos, gestacinės hipertenzijos, gestacinio diabeto, gimdymo komplikacijų ir pogimdyminės depresijos riziką [3]. Tarptautiniu sportinio aktyvumo sistemų, gerinančių fizines, psichologines ir motorines funkcijas [4].

Tyrimo tikslas – apžvelgti pilateso įtaką nėščiosioms, kurios atliko pilateso pratimus nėštumo metu.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta išsami literatūros apžvalga, naudojantis duomenų bazėmis PubMed ir Google Scholar. Naudoti raktažodžiai anglų kalba. Atrinkta 12 straipsnių, paskelbtų anglų kalba 2017-2025 metais.

Tyrimo rezultatai

Nors literatūroje aprašyta fizinio aktyvumo nauda nėštumo metu tiek motinai, tiek vaisiui, tačiau nėštumo laikotarpiu dažnai pastebimas fizinio aktyvumo sumažėjimas, kurį lemia populiarūs įsitikinimai apie kontraindikacijas ir tokie

veiksniai kaip amžius, etninė kilmė, išsilavinimas ir socialinis bei ekonominis lygis [5]. Nesant nėštumo komplikacijų, nėštumo metu rekomenduojamas fizinis aktyvumas [6]. Per savaitę rekomenduojama 150 minučių vidutinio intensyvumo aerobinio fizinio aktyvumo. Vertėtų įtraukti įvairių aerobinių ir raumenis stiprinančių pratimų, kai tinka, atlikti lengvus tempimo pratimus [3].

Pilatesas yra pratimų sistema, veikianti žmogaus kūną ir protą, reikalaujanti korpuso stabilumo (suprantamo kaip giliųjų liemens raumenų arba korpuso, stabilizuojančio juosmeninę stuburo dalį ir dubenį, aktyvumas), didinanti jėgą ir lankstumą, gerinanti raumenų kontrolę, kūno laikyseną ir kvėpavimą [7]. Pilatesas nėštumo metu turi teigiamą poveikį, yra saugus ir galimas, nesant kontraindikacijų fiziniam aktyvumui [1,4,5].

Pilatesas nesutrikdo vaisiaus kraujotakos ir padeda sumažinti stresą, kurį nėštumas sukelia organizmui [8]. Jis gali sumažinti gimdymo baimę, nes treniruotės apima vaizduotės, atsipalaidavimo ir kvėpavimo technikas, kurias galima taikyti gimdymo metu, taip pat yra poveikis raumenų ir kaulų sistemai, o visos šios technikos padeda jaustis patogiau bei labiau užtikrintai ir geriau pasiruošti gimdymui [8]. Be to, pilateso metu daromi diafragmos pratimai gali pagerinti nėščiųjų pasitikėjimą savimi, kuris yra būtinas gimdymui, ir gelbėti gimdyvei stūmimo fazėje [8].

Remiantis įvairiais literatūros šaltiniais, nėra vienareikšmės nuomonės dėl pilateso poveikio skausmo mažinimui nėštumo metu. Yra duomenų, kad pilatesas galėtų būti veiksminga priemonė, mažinanti vieną pagrindinių nėščiųjų skundų priežastį – apatinės nugaros dalies skausmą [9], tačiau atlikto atsitiktinių imčių kontroliuojamo tyrimo rezultatai nepatvirtino pilateso veiksmingumo skausmo mažinimui nėštumo metu [10]. Pilateso nauda gali pasireikšti gimdymo metu, nes pilateso pratimai, atliekami nėštumo metu, yra naudingi rengiant gimdymui mažos rizikos nėščiąsias. Didindami liemens ir dubens dugno raumenų lankstumą bei gerindami kvėpavimo taisyklumą, šie pratimai gali palengvinti gimdymo procesą ir sumažinti skausmą gimdymo metu [10]. Nėščiųjų, kurios atliko Pilates pratimus nėštumo metu, gimdymo aktyvioji fazė buvo trumpesnė nei tų, kurios neužsiėmė pilatesu [11]. L. Rodríguez-Díaz ir bendraautorių

tyrimas parodė, kad sumažėjo ne tik skausmas gimdymo metu, bet ir cezario pjūvių, epiziotomijų, reikalingų epidurinių analgezių skaičius [12], tačiau kiti tyrėjai nepatvirtino, kad pilateso pratimų atlikimas nėštumo metu būtų sumažinęs epiziotomijos ir cezario operacijos poreikį [4].

Šaltiniuose pilateso poveikis nėštumui vertinamas labai skirtingai. Į atliktus tyrimus įtrauktas nedidelis nėščiųjų skaičius, o tyrimuose atskleidžiama informacija taip pat nevienareikšmė. Dėl šių priežasčių kyla poreikis šią temą nagrinėti daugiau.

Ne kiekvieno nėštumo metu galima užsiimti fiziniu aktyvumu. Yra situacijų, kai mankštinimasis gali tekti nutraukti [5]. Tai kraujavimas iš makšties, dusulys ramybės metu, galvos svaigimas, galvos skausmai, skausmas širdies plote, blauzdų patinimas ir raumenų silpnumas, turintis įtakos pusiausvyrai [5]. Taip pat yra ir santykinės kontraindikacijos užsiimti sportu (pavyzdžiui, sunki anemija, astma, restrikcinė plaučių liga, dekompensuotas 1 tipo diabetas, patologinis nutukimas ir kt.) arba akušerinė patologija, kuri būtų laikoma absoliučia kontraindikacija (pavyzdžiui, gimdos kaklelio nepakankamumas, gimdos kaklelio plyšimas, daugiavaisis nėštumas su priešlaikinio gimdymo rizika ir kt.) [5]. Nors fizinis aktyvumas yra rekomenduojamas nėštumo laikotarpiu, tačiau nuo antrojo nėštumo trimestro reikia imtis tam tikrų fizinio aktyvumo atsargumo priemonių [5]. Viena iš tokių rekomendacijų būtų pratimų metu vengti gulėjimo ant nugaros, kad nesutrikėtų veninio kraujo tėkmė ir nesumažėtų širdies išstumiamo kraujo kiekis, didinantis ortostatinės hipotenzijos riziką [5].

Išvados

1. Informacija apie pilateso naudą nėštumo metu yra nevienareikšmė.

2. Pilatesas nėštumo metu yra galimas, jeigu nėra kontraindikacijų.

3. Fizinis aktyvumas yra svarbus nėštumo metu (nesant kontraindikacijų). Rekomenduojama užsiimti 150 minučių per savaitę.

Literatūra

- Li Y, Lu H, Zhang L, Ren Y, Dai X, Lin L. Pilates exercise in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 2025;17:20.
<https://doi.org/10.1186/s13102-025-01067-9>
- Worska A, Laudańska-Krzemińska I, Ciążyńska J, Jóźwiak B, Maciaszek J. New Public Health and Sport Medicine Institutions Guidelines of Physical Activity Intensity for Pregnancy-A Scoping Review. *Journal of Clinical Medicine* 2024;13(6):1738.
<https://doi.org/10.3390/jcm13061738>
- Recommendations. WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. World Health Organization 2020.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK566046/> (žiūrėta 2025-07-29)
- Ghandali NY, Iravani M, Habibi A, Cheraghian B. The effec-

tiveness of a Pilates exercise program during pregnancy on childbirth outcomes: a randomised controlled clinical trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2021;21:480.

<https://doi.org/10.1186/s12884-021-03922-2>

5. Oliveira CS de, Imakawa T dos S, Moisés ECD. Physical Activity during Pregnancy: Recommendations and Assessment Tools. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2017;39(8):424-32.

<https://doi.org/10.1055/s-0037-1604180>

6. Meah VL, Davies GA, Davenport MH. Why can't I exercise during pregnancy? Time to revisit medical "absolute" and "relative" contraindications: systematic review of evidence of harm and a call to action. *Br J Sports Med* 2020;54(23):1395-404.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102042>

7. Mérida-Téllez JM, Vázquez-Lara JM, Fernández-Carrasco FJ, Gómez-Salgado J, Macías-Toronto I, Muñoz-Vela FJ, et al. Effects of Pilates on the quality of life of pregnant women during pregnancy: A systematic review. *Medicine (Baltimore)* 2025;104(17):e41967.

<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000041967>

8. Bulguroglu M, Bulguroglu HI. The effects of online pilates on the mood and fear of birth of pregnant women: a randomized controlled study. *Sci Rep* 2024;14:16143.

<https://doi.org/10.1038/s41598-024-67290-5>

9. Turan Alagöz A, Gercek H, Unuvar BS, Findik FY, Ozgul S. The effects of pilates method in pregnant women: scoping review. *BMC Pregnancy Childbirth* 2025;25:485.

<https://doi.org/10.1186/s12884-025-07622-z>

10. Yilmaz T, Taş Ö, Günaydin S, Kaya HD. The effect of Pilates on pain during pregnancy and labor: a systematic review and meta-analysis. *Rev Assoc Med Bras (1992)* 2023;69(10):e20230441.

<https://doi.org/10.1590/1806-9282.20230441>

11. Zaman AY. Obstetric, maternal, and neonatal outcomes after Pilates exercise during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Medicine* 2023;102(21):e33688.

<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033688>

12. Rodríguez-Díaz L, Ruiz-Frutos C, Vázquez-Lara JM, Ramírez-Rodrigo J, Villaverde-Gutiérrez C, Torres-Luque G. Effectiveness of a physical activity programme based on the Pilates method in pregnancy and labour. *Enferm Clin (Barc)* 2017;27(5):271-7.

<https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.05.008>

PILATES DURING PREGNANCY

R. Čiginskaitė, I. Vitkienė

Keywords: pregnancy, pilates, physical activity, outcomes.

Summary

Physical activity during pregnancy is important and can provide long-term benefits to both the fetus and the mother. Regular physical activity helps maintain physical and mental health. Currently, internationally pilates is considered one of the main groups of sports activities that improve physical, psychological and motor functions. The article will review the effects of pilates on pregnant women who performed pilates exercises during pregnancy, although the information in the literature about the effects of pilates on pregnant women is ambiguous.

Correspondence to: rugilciginskaite@gmail.com

Gauta 2025-10-28

DIABETINĖ RETINOPATIJA IR NĖŠTUMAS

Augustina Danilevičienė, Julija Valaitienė

Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: diabetinė retinopatija, nėštumas, cukrinis diabetas.

Santrauka

Diabetinė retinopatija – tai cukrinio diabeto oftalmologinė komplikacija, kurios išsivystymo bei progresavimo rizika didėja dėl nėštumo metu atsiradusių fiziologinių pokyčių bei gretutinių rizikos veiksnių. Nėščiųjų diabetinės retinopatijos diagnostikos bei gydymo būdų pasirinkimas skiriasi nuo kitų pacienčių – diagnostikoje vengiama fluoresceino angiografijos, gydymui nesirenkami kraujagyslių endotelio augimo faktoriaus inhibitoriai. Chirurginės operacijos, jei įmanoma, nukeliamos po gimdymo. Gimdymo metu siekiama vengti intensyvaus stanginimosi.

Išvadas

Diabetinė retinopatija (DR) yra viena iš pagrindinių įgyto akumo priežasčių reprodukcinio amžiaus pacientams. Nėštumas yra žinomas DR išsivystymo ir progresavimo rizikos veiksnys, ypač sergančioms cukriniu diabetu (CD) [1]. DR klasifikuojama į neproliferacinę ir proliferacinę. Abiem atvejais kartu gali būti ir diabetinė makulos edema (DME). Lengvai neproliferacinei DR būdingas padidėjęs kraujagyslių pralaidumas (jis ir sukelia DME), fundoskopuojant matomos mikroaneurizmos. Vidutinei bei sunkiai – būdingos intraretininės kraujosruvos ar nepratakumas („karolių“ tipo venos), sukeliantis tinklainės išemiją. Proliferacinei DR būdinga neovaskuliarizacija ant tinklainės ar optinio nervo. Paskui naujas kraujagysles susiformuoja ir jungiamasis audinys, kuris vėliau lemia kraujosruvas į stiklakūnį ar tinklainės atšoką [2].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti diabetinės retinopatijos ir nėštumo sąsajas, aprašant DR vystymąsi skatinančius veiksnius, nėščiųjų fiziologiją, DR diagnostikos metodus, gydymo strategijas ir gimdymo ypatumus.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta 2020-2025 metų laikotarpio mokslinių publikacijų paieška nagrinėjama tema, naudojantis PubMed ir Google Scholar duomenų bazėmis.

Tyrimo rezultatai

Veiksniai, kurie nėštumo metu didina DR išsivystymo arba tolesnio progresavimo tikimybę, yra ankstyvas, jauname amžiuje, dar iki nėštumo diagnozuotas CD (ypač 1 tipo), ilgas nugyventų metų skaičius esant diagnozuotam CD (todėl rekomenduojama nėštumo neatidėlioti), prasta glikemijos kontrolė iki pastojimo ir nėštumo metu, staigus glikemijos koregavimas pirmąjį nėštumo trimestrą (greita korekcija sukelia smulkiųjų tinklainės kraujagyslių, kurios dėl DR ir taip vietomis susiaurėjusios, nepratakumą, todėl gilėja tinklainės hipoksija ir progresuoja retinopatija), sunki DR ir(ar) DME pastojimo metu (rekomenduojama akių ligą gydyti bei stabilizuoti dar iki nėštumo), arterinė hipertenzija, rūkymas, iki nėštumo nustatyta nefropatija [3-5]. Proliferacinė DR yra susijusi su dažnesnėmis vaisiaus komplikacijomis. Po gimdymo dalis DR turi tendenciją regresuoti [5].

Nėštumo metu, esant hiperdinaminės kraujotakos būklei, širdies minutinis tūris padidėja 40%. Tokiu atveju, normaliomis aplinkybėmis, autoreguliacinio mechanizmo aktyvuota renino-angiotenzino-aldosterono sistema (RAAS) sukelia kompensacinę tinklainės kraujagyslių vazokonstrikciją. Tačiau CD sergančių moterų RAAS yra sutrikusi, todėl hiperdinaminės kraujotakos būsenoje stebima tinklainės kraujagyslių dilatacija ir padidėjęs kraujo pritekėjimas, kas lemia greitesnį DR progresavimą nėštumo metu.

Nėštumo metu hipofizės sintetuojamas augimo hormonas pakeičiamas placentos augimo hormonu, kuris skatina insulino augimo faktoriaus išsiskyrimą. Pastarieji du hormonai yra pro-angiogeniniai veiksniai, skatinantys neovaskuliarizaciją ir DR progresavimą. Taip pat nėštumo metu placenta yra uždegiminės būsenos dėl padidėjusių uždegiminių faktorių aktyvumo ir priešuždegiminių faktorių inhibicijos. Ši pakitusi uždegiminių faktorių pusiausvyra yra svarbi proliferacinės DR patogenezės grandis [3].

Diagnostikos procese, siekiant ištirti kraujagyslių proliferaciją nėščiosioms, vietoj akių dugno fluoresceino angiografijos rekomenduojama taikyti optinės koherentinės tomografijos (OKT) angiografiją. Taip siekiama išvengti galimo fluoresceino nepageidaujamo poveikio vaisiui, kadangi dažiklis pereina placentos barjerą [6].

Besiruošiančioms pastoti bei nėščiosioms (ypač pirmame nėštumo trimestre) konservatyvus gydymas kraujagyslių endotelio augimo faktoriaus inhibitoriaus (anti-KEAF) intravitrealinėmis injekcijomis paprastai nėra taikomas, priešingai nei kitiems pacientams, turintiems DR. KEAF yra svarbus palaikant vaisiaus ir placentos kraujotaką, todėl jo sumažėjusi ekspresija yra tiesiogiai susijusi su defektyvia embriogeneze ir vaisiaus praradimu. O po injekcijos į stiklakūnį, anti-KEAF per trabekulinį tinklą pasiekia sisteminę kraujotaką, taip sumažindamas veiklaus KEAF koncentraciją kraujyje. Gydant nėščiųjų DR, pirmenybė teikiama lazerinei fotokoaguliacijai, kurios metu pridedinamos nenormalios kraujagyslės. Kitas gydymo būdas - *pars plana* vitrektomija, taikoma, kai stiklakūnio kraujosruva, reikšmingai bloginanti regėjimo aštrumą, bėgant laikui nesirezorbuoja. Nėščiosioms, jei įmanoma, operacija nukeliama po gimdymo dėl ilgalaikės gulimos padėties operacijos metu bei taikomos nejaunos [7].

Nėštumo metu negydyta proliferacine DR sergančioms moterims, gimdančioms natūraliais takais, padidėja stiklakūnio kraujosruvų rizika. Todėl antruoju gimdymo laikotarpiu rekomenduojama taikyti instrumentinį gimdymą ir epidurinę nejauną, kad būtų išvengta intensyvaus stanginimosi bei nepagrįstos cezario pjūvio operacijos [3].

Išvados

1. Nėštumo metu DR progresavimą skatina tokie rizikos veiksniai kaip anksti diagnozuotas 1 tipo CD, prasta gliukemijos kontrolė, sunki, iki pastojimo negydyta DR.

2. Nėštumo metu fiziologiniai pokyčiai, tokie kaip hiperdinaminė kraujotakos būklė, padidėjusi placentos augimo hormono ir insulino augimo faktoriaus sintezė, uždegiminių faktorių vyraavimas placentoje prisideda prie DR progresavimo.

3. Nėščiųjų proliferacinės DR diagnostikai rekomenduojama OKT angiografija; gydymui nesirinkti anti-KEAF intravitrealinių injekcijų; gimdymo metu taikyti epidurinę nejauną ir teikti instrumentinę pagalbą.

Literatūra

1. Widyaputri F, Rogers SL, Kandasamy R, Shub A, Symons RCA, Lim LL. Global Estimates of Diabetic Retinopathy Prevalence and Progression in Pregnant Women With Preexisting Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Ophthalmology* 2022;140(5):486-494.

<https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2022.0050>

2. Fung TH, Patel B, Wilmot EG, Amoaku WM. Diabetic retinopathy for the non-ophthalmologist. *Clin Med (Lond)* 2022;22(2):112-116.

<https://doi.org/10.7861/clinmed.2021-0792>

3. Chandrasekaran PR, Madanagopalan VG, Narayanan R. Diabetic retinopathy in pregnancy - A review. *Indian J Ophthalmology* 2021;69(11):3015-3025.

https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1377_21

4. Lee SC, Siebert E, Raja V, Mehrotra C, Richards J, Khan J, Graham DF. Determinants of progression of diabetic retinopathy in pregnancy. *Diabetes Res Clin Practice* 2024;214:111784.

<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2024.111784>

5. Mallika P, Tan A, S A, T A, Alwi SS, Intan G. Diabetic retinopathy and the effect of pregnancy. *Malays Fam Physician* 2010;5(1):2-5.

6. Wright PH, Khalid H, Keane PA. C. The utility of wide-field optical coherence tomography angiography in diagnosis and monitoring of proliferative diabetic retinopathy in pregnancy. *Am J Ophthalmol Case Rep* 2022;25:101280.

<https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2022.101280>

7. Choo PP, Md Din N, Azmi N, Bastion MC. Review of the management of sight-threatening diabetic retinopathy during pregnancy. *World J Diabetes* 2021;12(9):1386-1400.

<https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i9.1386>

DIABETIC RETINOPATHY AND PREGNANCY

A. Danilevičienė, J. Valaitienė

Keywords: diabetic retinopathy, pregnancy, diabetes mellitus.
Summary

Diabetic retinopathy is an ophthalmologic complication of diabetes mellitus, with an increased risk of development and progression during pregnancy due to physiological changes and the presence of additional risk factors. The diagnostic and treatment approaches for diabetic retinopathy in pregnant women differ from those in non-pregnant patients – fluorescein angiography is generally avoided in diagnostics, anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) agents are not chosen for treatment, surgical procedures are postponed until after delivery if possible, and excessive straining during labor is avoided.

Correspondence to: augustinaci@gmail.com

Gauta 2025-07-11

INTRAOKULINIŲ LĘŠIŲ PASIRINKIMO GALIMYBĖS KATARAKTOS CHIRURGIJOJE

Augustina Danilevičienė, Julija Valaitienė
Vilniaus universitetas Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: kataraktos chirurgija, intraokulinių lęšių implantacija.

Santrauka

Dėl įvairaus intraokulinių lęšių pasirinkimo kataraktos chirurgija tapo ne tik regą grąžinančia, bet ir refrakcijos ydas koreguojančia operacija. Pagal paciento individualius poreikius pasirenkami vienžidiniai, daugiažidiniai, ištęsto židinio nuotolio, toriniai ar asferiniai lęšiai.

Išvadas

Katarakta – akies lęšiuko drumstėjimas yra dažniausia grįžtamo akumo priežastis pasaulyje. Pagrindinis rizikos veiksnys – amžius [1]. Paplitimas: 50% tarp 65-74 metų ir 70% tarp vyresnių nei 75 metų žmonių [2]. Gydymas – chirurginis drumsto lęšiuko pašalinimas. I priekinę kamerą (PK) suleidžiama viskoelastinės medžiagos (stabilizuojama PK, saugomos endotelio ląstelės), atliekamas kapsuloreksis. Lęšiukas fragmentuojamas naudojant ultragarsinę fakoemulsifikaciją, po kurios eina aspiracija. Afakija koreguojama paciento poreikius atitinkančiu implantuojamu intraokuliniu lęšiu (IOL) dažniausiai į likusį kapsulės maišelį [1,3,4].

Tyrimo tikslas – apibūdinti kataraktos chirurgijoje implantuojamų IOL struktūrą, aptarti vienžidinių, daugiažidinių, ištęsto židinio nuotolio (EDOF), torinių, asferinių lęšių ypatumus.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Mokslinių publikacijų paieška atlikta naudojantis PubMed duomenų baze. Analizei atrinkti 2020-2025 metais paskelbti straipsniai anglų kalba, atitinkę tyrimo temą.

Tyrimo rezultatai

Implantuojamas IOL yra sudarytas iš optikos ir haptinės dalies. Abi dalys gali būti pagamintos iš tos pačios medžiagos arba haptinė dalis iš kitos. Lęšiuką galima implantuoti į PK (haptinė dalis fiksuojama PK kampe) arba į užpakalinę kamerą (krumplyno vagą, kapsulės maišelį, fiksuoti prie skleros ar prie rainelės retropupiliariai). IOL medžiaga turi būti

inertiška, negali absorbuoti akies skysčio, gali būti hidrofilinė (didesnė antrinės kataraktos tikimybė) arba hidrofobinė, turi būti integruota apsauga nuo UV spindulių [4]. Ankstyvieji IOL buvo nesilankstantys – gaminami iš polimetilmetakrilato (didesnė užpakalinės kapsulės fibrozės tikimybė). Susilankstantys IOL yra akriliniai arba silikoniniai [2].

Vieno židinio IOL (dažniausiai implantuojami) – aukščiausią vaizdo kokybę pasirinktu atstumu suteikiantys IOL su mažiausiai nepageidaujamų optinių fenomenų (tik neigiamos difotopsijos būdingos visiems IOL). Dažniausiai siekiama parinkti emetropinę tikslinę refrakciją (papildoma korekcija reikalinga tik regėjimui iš arti). Tačiau galima ir alternatyva: nustatoma miopinė tikslinė refrakcija (papildoma korekcija reikalinga tik žiūrint į tolį). Jei į abi akis implantuojami vieno židinio lęšiai, siekiant išvengti papildomos korekcijos, tam tikru nuotoliu galima taikyti šiek tiek skirtingą tikslinę refrakciją abiejose akyse (monovizija). Dominuojančiai akiai parenkamas tolimas židinio taškas, o nedominuojančiai – artimas arba vidutinio nuotolio. Smegenys supresuoja neryškų vaizdą, išsirenkamas ryškus. Monovizijos trūkumai: prarandamas erdvinis matymas, esant dideliu skirtumui tarp akių gali pasireikšti anizometrijos simptomai (galvos skausmas), daliai pacientų neryškus vaizdas nėra supresuojamas [1–3, 5].

Daugiažidinių IOL tikslas yra kokybiška regą įvairiais nuotoliais be papildomos korekcijos. Jie gali būti bifokaliniai (pirmieji) – vienas židinio taškas arti, kitas toli, arba trifokaliniai (vėlyvieji) – papildomas židinio taškas vidutiniu nuotoliu. Trifokalių suteikiamas regėjimo aštrumas iš arti bei į tolį nėra prastesnis nei bifokalių [6]. Daugiažidiniams IOL būdingi nepageidaujami optiniai fenomenai, teigiamos difotopsijos ir kontrastingumo jautrumo suprastėjimas [1,5–7]. Daugiažidiniai IOL gali būti difrakciniai arba refrakciniai. Naujos kartos difrakciniai IOL pranašesni už refrakcinius bei ankstesnės kartos difrakcinius lęšius: jie užtikrina geresnę regos kokybę artimuoju atstumu ir sukelia mažiau nepageidaujamų optinių fenomenų [7].

Refrakciniai IOL yra jautresni decentracijai [6]. Daugiažidinių IOL veikimas, kaip ir prieš tai aptarta monovizija, yra

paremta neuroadaptacija (ant tinklainės vienu metu projektuojami keli sufokusuoti ir nesufokusuoti vaizdai, iš kurių smegenys išsirenka ryškesnįjį) [6,2]. Jaunų pacientų neuroadaptacija greitesnė [5]. Kontraindikacijos daugiažidinių IOL implantacijai: buvusi akių operacija (dėl dažnesnių nepageidaujamų optinių fenomenų rekomenduojami vienžidiniai), aukšto laipsnio aberacijos, sunkus sausų akių sindromas, Fuchso endotelio distrofija, sunki makulos degeneracija, tinklainės liga, pažengusi glaukoma [3,5,8].

EDOF IOL neturi aiškiai išreikštų židinio taškų, nes fokuso zona plati. Taip derinamas tolimo ir vidutinio nuotolio matymas be papildomos korekcijos kartu su mažesniais nepageidaujamais optiniais fenomenais nei juos sukeltų daugiažidiniai IOL. EDOF IOL trūkumas – prastesnis matymas artimuoju atstumu (papildoma korekcija reikalinga). EDOF IOL dažnai yra lyginami su patobulintais vienžidiniais IOL, su kuriais taip pat be papildomos korekcijos galima matyti iš toli ir vidutiniu nuotoliu, o papildoma artimojo nuotolio korekcija irgi reikalinga. EDOF IOL kontrastinis jautrumas geresnis už daugiažidinių IOL, tačiau prastesnis už patobulintų vienžidinių IOL. Vidutinio nuotolio matymas su EDOF IOL yra geresnis nei su patobulintais vienžidiniais IOL, o nuo trifokalinių IOL beveik nesiskiria. EDOF IOL yra jautresni decentracijai už daugiažidinius. Didelės aberacijos taip pat stipriai paveikia EDOF IOL vaizdo kokybę [1,2,6,8].

Toriniai IOL – tinkami koreguoti ragenos nelygumų sąlygotą didelio laipsnio taisyklą astigmatizmą, kad po operacijos nereikėtų papildomos astigmatizmo korekcijos priemonės. Torinis IOL gali būti tiek vienžidinis, tiek daugiažidinis, tiek EDOF [1]. Toriniai IOL yra efektyvūs ir esant nedidelio laipsnio netaisyklą astigmatizmui (peliucidinė kraštinė ragenos degeneracija, akys po keratoplastikos), tačiau jeigu jis reikšmingas, pvz., prie keratokonuso, toriniai IOL kontraindikuotini [8].

I asferinius IOL integruota neigiama sferinė aberacija, skirta kompensuoti vidutinę teigiamą ragenos sferinę aberaciją, nesant kitų aukšto laipsnio aberacijų. Asferiniai vienžidiniai IOL suteikia mažiau sferinių aukšto laipsnio aberacijų nei sferiniai vienžidiniai IOL, tačiau jas sumažinus gali suprastėti regėjimo aštrumas tolimu ar vidutiniu nuotoliu, sumažėti fokuso gylis [8]. Asferiniai daugiažidiniai IOL suteikia geresnį kontrastingumą jautrumą (ypač prietemoje) ir sumažina nepageidaujamus optinius fenomenus, teigiamas disfotopsijas, tačiau nuo sferinių daugiažidinių IOL geriausiai koreguojamu regėjimo aštrumu nesiskiria [1]. Jeigu pacientui buvo atlikta lazerinė *in situ* keratomilezė (LASIK) arba radialinė keratotomija dėl miopijos, ragenos sferinės aberacijos paryškėja, nes ragena suplokštėja. Jiems asferiniai IOL tinkamesni. Jeigu pacientas turi keratokonusą ar LASIK buvo atlikta dėl hiperopijos, sferinių aberacijų bus

mažiau, o neigiamų – daugiau. Jiems labiau tinka sferiniai IOL. Po asferinio IOL implantavimo reikia stebėti, ar IOL nėra decentruotas ar pasviręs, nes tai gali sukelti komos tipo aberacijas, kurios sferiniams IOL yra nebūdingos. [8]

Išvados

1. Vienžidiniai IOL suteikia aukščiausią vaizdo kokybę pasirinktu nuotoliu, bet reikalauja papildomos korekcijos kitais atstumais.

2. Daugiažidiniai IOL suteikia ryškų vaizdą be papildomos korekcijos visais nuotoliais, tačiau didelė nepageidaujamų optinių fenomenų rizika, o EDOF IOL – reikalinga papildoma korekcija tik iš arti ir mažesnė nepageidaujamų optinių fenomenų rizika.

3. Toriniai IOL koreguoja taisyklą astigmatizmą, asferiniai – teigiamas sferines aberacijas.

Literatūra

1. Lapp T, Wacker K, Heinz C, Maier P, Eberwein P, Reinhard T. Cataract Surgery-Indications, Techniques, and Intraocular Lens Selection. *Dtsch Arztebl Int* 2023;120(21):377-386. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2023.0028>
2. Martinez-Perez C, Alvarez-Peregrina C, Villa-Collar C, Arance-Gil A, Sánchez-Tena MA. Citation network analysis of the various types of multifocal intraocular lenses. *Arch Soc Esp Ophthalmol (Engl Ed)* 2021;96(10):527-544. <https://doi.org/10.1016/j.oftal.2020.11.022>
3. Dai J, Hua Y, Chen Y, Huang J, Zhang X, Sun Y, Chen C, Chen Y, Zhou K. Current Status of Shared Decision-Making in Intraocular Lens Selection for Cataract Surgery: A Cross-Sectional Study. *Patient Prefer Adherence* 2024;18:1311-1321. <https://doi.org/10.2147/PPA.S468452>
4. Sridhar U, Tripathy K. Monofocal Intraocular Lenses. [Updated 2023 Aug 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2026. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580484/>
5. Rampat R, Gatineau D. Multifocal and Extended Depth-of-Focus Intraocular Lenses in 2020. *Ophthalmology* 2021;128(11):e164-e185. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2020.09.026>
6. Li J, Sun B, Zhang Y, Hao Y, Wang Z, Liu C, Jiang S. Comparative efficacy and safety of all kinds of intraocular lenses in presbyopia-correcting cataract surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Ophthalmol* 2024;24(1):172. <https://doi.org/10.1186/s12886-024-03446-1>
7. Khandelwal SS, Jun JJ, Mak S, Booth MS, Shekelle PG. Effectiveness of multifocal and monofocal intraocular lenses for cataract surgery and lens replacement: a systematic review and meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2019;257(5):863-875. <https://doi.org/10.1007/s00417-018-04218-6>
8. Goto S, Maeda N. Corneal Topography for Intraocular Lens Selection in Refractive Cataract Surgery. *Ophthalmology* 2021;128(11):e142-e152. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2020.11.016>

INTRAOCULAR LENS SELECTION IN CATARACT SURGERY

A. Danilevičienė, J. Valaitienė

Keywords: cataract surgery, intraocular lens implantation.

Summary

Due to the variety of intraocular lenses, cataract surgery has become not only vision-restoring but also a refractive error-correcting procedure. Monofocal, multifocal, extended depth of focus,

toric, or aspheric lenses are selected based on the patient's individual needs.

Correspondence to: augustinaci@gmail.com

Gauta 2025-07-29

PIGMENTINĖ KSERODERMA: KLINIKINĖ IŠRAIŠKA, KOMPLIKACIJOS, PREVENCIJA IR GYDYMO GALIMYBĖS

Glorija Gaižauskaitė¹, Lina Kolė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Odos ligų ir estetiškos medicinos klinika „DermaMedika“*

Raktažodžiai: pigmentinė kseroderma, dermatozė, melanoma, neurodegeneracija, bazinių ląstelių karcinoma, plokščialąstelinė karcinoma, komplikacijos, prevencija.

Santrauka

Pigmentinė kseroderma yra reta, autosominiu recesyviu būdu paveldima dermatozė, kuriai būdinga sutrikusi DNR pažeidimų, atsiradusių dėl UV-A ir UV-B spindulių poveikio, reparacija. Pacientai dažniausiai skundžiasi labai stipriu odos jautrumu ultravioletiniams spinduliams, kurie žaloja odą, sukelia įvairaus laipsnio nudegimus ir piktybinius odos auglius. Pirmieji odos pokyčiai atsiranda vaikystėje - ryškėja odos sausumas, pigmentacijos pokyčiai, o laikui bėgant vystosi odos atrofija, telangiektazijos. Priklausomai nuo pigmentinės kserodermos tipo, gali būti pažeidžiamos akys, atsirasti nerologiniai sutrikimai. Pigmentinė kseroderma genetiškai determinuota liga, todėl šiuo metu pagrindinis jos gydymas išlieka simptominis. Didžiausias dėmesys skiriamas ankstyvajam komplikacijų diagnozavimui ir jų kontroliavimui. Pacientai privalo griežtai vengti ultravioletinių spindulių dienos metu, naudoti kokybišką apsaugą nuo saulės ir reguliariai lankytis pas gydytoją dermatovenerologą, kad būtų aptikti ankstyvieji odos pokyčiai, dažnai galintys progresuoti į piktybinius susirgimus.

Išvadas

Pigmentinė kseroderma yra reta, autosominiu recesyviu būdu paveldima dermatozė, kuriai būdinga sutrikusi DNR pažeidimų, atsiradusių dėl UV-A ir UV-B spindulių poveikio, reparacija. Klinikinėje praktikoje pacientai dažniausiai skundžiasi labai stipriu odos jautrumu UV spinduliams, kurie sukelia odos nudegimus, priešlaikinį senėjimą, dažnus piktybinius odos susirgimus bei poikilodermiją, kuriai būdingi pigmentacijos sutrikimai, odos atrofija, telangiektazijos [1,2]. Priklausomai nuo ligos tipo, kai kuriems pacientams atsiranda akių pažeidimai ar neurodegeneraciniai susirgimai [3]. Šiuo metu svarbiausias pigmentinės kserodermos gydymas

yra griežtas ultravioletinių spindulių ribojimas ir ligos sukeltų komplikacijų kontroliavimas bei gydymas [1,4].

Tyrimo tikslas – apžvelgti naujausią mokslinę literatūrą pigmentinės kserodermos tema ir įsigilinti į šios ligos klinikoje išraiškas, sukeliamas komplikacijas, galimas prevencines ir gydymo galimybes.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Mokslinės literatūros apžvalga atlikta naudojant tarptautinę duomenų bazę PubMed ir specializuotą Google Scholar informacijos paieškos sistemą. Buvo atrinkti 9 mokslinės literatūros šaltiniai, parašyti anglų kalba, publikuoti per pastaruosius 10 metų, pirmenybė teikta ne senesniems nei 5 metų šaltiniams.

Tyrimo rezultatai

Klinikinė išraiška ir komplikacijos. Ligos klinikinė išraiška priklauso ne tik nuo genų mutacijos, bet ir nuo aplinkos veiksnių, tokių kaip kumuliacinė UV spindulių dozė, prasta apsauga nuo saulės ar labai šviesus odos tipas [2]. Paprastai naujagimių, sergančių pigmentine kseroderma, oda yra nepakitusi, tačiau dėl padidėjusio UV spindulių kiekio pirmieji jos pokyčiai pasireiškia sulaukus dvejų metų arba anksčiau. Pigmentinei kserodermai būdingas padidėjęs jautrumas visų tipų ultravioletiniams spinduliams, dėl kurių odoje neretai stebimi hiperpigmentacijos ar hipopigmentacijos pokyčiai įvairiose kūno vietose, ypač ant veido, kaklo, krūtinės ar nugarinėje plaštakų pusėje [5]. Kadangi pigmentinė kseroderma sergančių pacientų oda pasižymi padidėjusiu jautrumu UV spinduliams, net ir trumpas kontaktas su jais gali sukelti įvairaus laipsnio odos nudegimų, pasireiškiančių ne tik persistuojančia eritema, bet ir pūslėmis. Priklausomai nuo pigmentinės kserodermos tipo, kai kurie pacientai gali išvengti odos nudegimo, tačiau odos pokyčiai, tokie kaip hiperpigmentinės ar hipopigmentinės dėmės, priešlaikinis senėjimas, odos sausumas, telangiektazijos, strazdanos ar aktininiai pokyčiai yra neišvengiami [2,5]. Klinikinėje praktikoje taip pat pasitaiko atvejų, kai liga manifestuoja ne tik

odoje, bet sukelia ir akių pažeidimus. Pacientai skundžiasi padidėjusiu jautrumu šviesai, akių sausumu, vokų ar junginės pigmentacijos pokyčiais. Pacientams, turintiems akių pažeidimus, neretai nustatomi tiek gerybiniai, tiek piktybiniai akių susirgimai, ypač tose vietose, kuriose nuolat patiriamas UV spindulių poveikis (akių vokai, junginė, rainelė) [2,5,6]. Maždaug 25% pigmentine kseroderma sergančių pacientų nustatomi neurodegeneraciniai susirgimai, kuriems būdingas progresuojantis klausos sutrikimas, dizartrija, ataksija, periferinė neuropatija, motorinės funkcijos sutrikimas, sumažėję intelektiniai gebėjimai, traukuliai. Neurologiniai pokyčiai yra progresuojantys ir negrįžtami, siejami tiek su neuronų žūtimi didžiuosiuose smegenų pusrutuliuose, smegenėlėse, tiek su periferinių nervų aksonų degeneracija ar neuronų demielinizacija [2,7]. Taip pat pigmentine kseroderma sergantys pacientai, turintys neurodegeneracinių sutrikimų, dažniau susergera piktybiniais odos navikais, kurie yra dažniausia ir daugiausia mirčių sukelianti pigmentinės kserodermos komplikacija [7]. UVB spindulius efektyviai sugeria DNR, dėl to susidaro fotoproduktai, tokie kaip pirimidino-(6-4)-pirimidono (6-4PP) ir ciklobutano pirimidino dimerai, kurių kaupimasis yra viena iš pagrindinių odos kancerogenezės priežasčių. Pokyčiai ryškiausiai stebimi lengvai saulės spindulių pasiekiamose vietose, tokiose kaip veidas, kaklas, akys, taip pat lūpos ir liežuvio galiukas, kurių audiniuose sutrinka keratinizacija ir vaskuliarizacija. Strazdanos, išryškėjusios vaikams iki 2 metų, siejamos su pigmentacijos pokyčiais, atsiradusiais dėl melanocitų pažeidimo. Laikui bėgant ir pažaidoms akumuliuojantis, odoje atsiranda įvairaus dydžio, spalvos, nereguliarios formos pigmentinių dėmių, kurios gali virsti ikivėžiniais ar vėžiniais susirgimais [8]. Pigmentine kseroderma sergantiems pacientams dėl nepakankamo DNR pažaidų atkūrimo mechanizmo aktyvinės keratozės aptinkamos ankstyvame amžiuje. Piktybiniai odos susirgimai, tokie kaip plokščialąstelių ląstelių karcinoma, bazinių ląstelių karcinoma, vidutiniškai nustatomi 9 metų vaikams, o piktybinė melanoma neretai aptinkama asmenims iki 20 metų. Vadinasi, pigmentine kseroderma sergantiems pacientams odos vėžys nustatomas 50–60 metų anksčiau nei bendroje populiacijoje [4,8]. Taip pat yra žinoma, jog pigmentinė kseroderma padidina riziką sirgti ne tik odos, bet ir kitais vėžiniais susirgimais, pavyzdžiui, plokščialąsteline stemplės karcinoma, plaučių adenokarcinoma, skydliaukės, kasos ar krūties karcinoma [2]. Taip pat atliktame tyrime nustatyta, jog 14 iš 45 pigmentine kseroderma sergančių moterų, kurių amžius buvo 18 metų ir daugiau, pasireiškė priešlaikinė menopauzė (pradžia iki 40 metų) [2].

Prevenција ir gydymo galimybės. Pigmentinė kseroderma yra reta, genetiškai paveldima liga, todėl šiuo metu pagrindinis jos gydymas išlieka simptominis. Didžiausias

dėmesys skiriamas ankstyvajam komplikacijų diagnozavimui ir jų kontroliavimui, siekiant užkirsti kelią neretai mirtinoms ligoms. Pigmentine kseroderma sergantys pacientai privalo griežtai vengti ultravioletinių spindulių dienos metu, naudoti kokybišką apsaugą nuo saulės ir reguliariai lankytis pas gydytoją dermatovenerologą, kad būtų laiku aptikti ankstyvieji odos pokyčiai, galintys progresuoti į piktybinius susirgimus. Odos vėžio chemoprofilaktikai taip pat gali būti naudojama 2 mg/kg per parą geriamojo izotretinoino dozė, galinti padėti sumažinti odos darinių skaičių. Tačiau geriamasis izotretinoinas, nors ir pasižymi priešuždegiminiu ir imunomoduliuojančiu poveikiu, turėtų būti vartojamas tik ypač sudėtingos pigmentinės kserodermos atveju, kai pacientui nuolat nustatomi nauji odos vėžiniai susirgimai, nes tokia vaisto dozė neretai turi daug šalutinių reiškinių, tokių kaip mialgija, artralgija, ilgesnis žaizdų gijimas, kaulų čiulpų supresija, hepatotoksiškumas, hiperlipidemija. Ankstyvose stadijose, kai stebimas odos sausumas, pigmentacijos pokyčiai ar aktyvinės keratozės, prevenciškai taip pat gali būti naudojami vietiniai imikvimodo ar 5-fluoruracilo preparatai, kurių dažniausi šalutiniai reiškiniai yra eritema ir skausmas vaisto naudojimo vietoje [2]. Skiriant 5% imikvimodo preparatus, stebimas teigiamas efektas, gydant bazinių ląstelių karcinomą, gerinant odos pigmentacijos pokyčius [9]. Sergantiems pigmentine kseroderma rekomenduojama reguliariai kas 3–6 mėnesius lankytis pas gydytoją dermatovenerologą, kad nustatytų ikivėžinius ar piktybinius odos susirgimus, gydymas (pavyzdžiui, chirurginės intervencijos, lazerinis gydymas, fotodinaminė terapija) būtų pradėtas kuo anksčiau, siekiant išvengti tolesnio progresavimo [2,9]. Nustačius pigmentinės kserodermos tipą, sukeliantį ne tik odos, bet ir akių pažeidimus, svarbūs reguliarūs vizitai pas oftalmologą, kontaktinių lęšių su UV spindulių filtru naudojimas, akių lašai, siekiant palaikyti tinkamą akių gleivinės drėgmę ir užkirsti kelią žalingiems išorės veiksniams [2]. Pacientams, kuriems išryškėja neurologinė simptomatika, svarbus profesionalų konsultavimas ir reabilitacija, tačiau nei apsauga nuo UV spindulių, nei kitos priemonės kol kas nestabdo progresuojančių neurologinių sutrikimų [5].

Išvados

1. Pigmentinė kseroderma – autosominiu recesyviniu būdu paveldima dermatozė, pasižyminti padidėjusiu jautrumu UV spinduliams dėl sutrikusios DNR pažaidų reparacijos.

2. Dėl padidėjusio jautrumo UV spinduliams net vaikų odoje nustatomi pirmieji pažeidimo pokyčiai – eritema, pigmentinės dėmės, telangiektazijos, atrofijos, ikivėžiniai ir vėžiniai pakitimai.

3. Pigmentinė kseroderma yra kompleksinis, genetiškai

paveldimas susirgimas, kurio gydymas iki šiol yra simptominis, todėl UV spindulių ribojimas, ankstyva piktybinių odos susirgimų diagnostika ir laiku pradėtas gydymas išlieka pagrindine ligos gydymo strategija.

Literatūra

1. De Andrade FAG, Cavalcanti CEO, Isoldi FC, Ferreira LM. Therapeutics of xeroderma pigmentosum: A PRISMA-compliant systematic review. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2021;87(2):176-189.
https://doi.org/10.25259/IJDVL_431_19
2. Leung AKC, Barankin B, Lam JM, Leong KF, Hon KL. Xeroderma pigmentosum: an updated review. *Drugs Context* 2022;11:2022-2-5.
<https://doi.org/10.7573/dic.2022-2-5>
3. Piccione M, Fortina AB, Ferri G, et al. Xeroderma Pigmentosum: General Aspects and Management. *J Pers Med* 2022;11(11):1146.
<https://doi.org/10.3390/jpm11111146>
4. Dupuy A, Sarasin A. DNA damage and gene therapy of xeroderma pigmentosum, a human DNA repair-deficient disease. *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis* 2015;776:2-8.
<https://doi.org/10.1016/j.mrfmmm.2014.08.007>
5. Lucero R, Horowitz D. Xeroderma Pigmentosum. 2023 Jul 4. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2026.
6. Moreno BA, Lutwak M, Skopit S. Ophthalmic and Cutaneous Manifestation of Xeroderma Pigmentosum in a 21-Year-Old Man: A Case Report. *Cureus* 2025;17(6):e85947.
<https://doi.org/10.7759/cureus.85947>
7. Black JO. Xeroderma Pigmentosum. *Head Neck Pathol* 2016;10(2):139.
<https://doi.org/10.1007/s12105-016-0707-8>
8. Rizza ERH, DiGiovanna JJ, Khan SG, Tamura D, Jeskey

JD, Kraemer KH. Xeroderma Pigmentosum: A Model for Human Premature Aging. *Journal of Investigative Dermatology* 2021;141(4):976-984.

<https://doi.org/10.1016/j.jid.2020.11.012>

9. Hossain M, Hasan A, Khan Shawan MMA, Banik S, Jahan I. Current Therapeutic Strategies of Xeroderma Pigmentosum. *Indian J Dermatol* 2021;66(6):660.

https://doi.org/10.4103/ijid.ijd_329_21

XERODERMA PIGMENTOSUM: CLINICAL MANIFESTATION, COMPLICATIONS, PREVENTION AND TREATMENT OPTIONS

G. Gaižauskaitė, L. Kolė

Keywords: xeroderma pigmentosum, dermatosis, melanoma, neurodegeneration, basal cell carcinoma, squamous cell carcinoma, complications, prevention.

Summary

Xeroderma pigmentosum is a rare autosomal recessive dermatosis characterized by impaired repair of DNA damage caused by UV-A and UV-B radiation. Patients usually present with skin hypersensitivity to ultraviolet rays which damage the skin, cause varying degrees of burns and malignant skin tumors. The first cutaneous changes appear at a very young age, manifesting as xerosis, pigmentation abnormalities, skin atrophy and telangiectasias. Depending on the type of xeroderma pigmentosum, ocular involvement and neurological disorders may occur. Xeroderma pigmentosum is a genetically determined disease so the main treatment remains symptomatic. The greatest focus is placed on the early diagnosis and control of complications, therefore, patients must strictly avoid ultraviolet rays during daytime, use high-quality sun protection and attend regular dermatological examinations in order to identify early skin changes that may progress to malignancies.

Correspondence to: gloriagajaz@gmail.com

Gauta 2025-09-29

PROTARPINIO IR ILGALAIKIO BADAVIMO BEI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS POVEIKIS 2 TIPO CUKRINIO DIABETO PREVENCIJAI IR VALDYMUI

Voldemaras Giedrimas¹, Liucija Mazaliauskaitė², Ignė Giedrimaitė³

¹*Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija,
Fiziologijos ir farmakologijos institutas,*

²*Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,*

³*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas*

Raktažodžiai: 2 tipo cukrinis diabetas, insulino rezistencija, nutukimas, protarpinis badavimas, ilgalaikis badavimas, Viduržemio jūros dieta.

Santrauka

Įvadas. 2 tipo cukrinis diabetas (Type 2 diabetes, T2D) yra dažniausia diabeto forma, kurios pagrindinė priežastis – insulino rezistencija, dažnai susijusi su nutukimu. Šioje apžvalgoje nagrinėjama, kaip nutukimo ir su juo susijusių hormonų (leptino, adiponektino, insulino) pokyčiai prisideda prie diabeto vystymosi, kaip šiuos procesus galima koreguoti keičiant gyvenimą. Remiantis 2013–2025 m. moksliniais tyrimais, šioje apžvalgoje nagrinėjama protarpinio badavimo (angl. intermittent fasting, IF), ilgalaikio badavimo ir Viduržemio jūros dietos įtaka gliukozės ir insulino reguliacijai, svorio kontrolei, uždegimo mažinimui ir psichologinės būklės gerinimui.

Tikslas. Išanalizuoti mokslinę literatūrą apie nutukimo, insulino rezistencijos ir 2 tipo cukrinio diabeto sąsajas bei įvertinti mitybos, protarpinio ir ilgalaikio badavimo poveikį šių būklių prevencijai ir kontrolei.

Tyrimo metodika. Literatūros apžvalga atlikta naudojant PubMed (MEDLINE) ir Google Scholar duomenų bazes. Analizuoti 2013–2025 m. anglų kalba paskelbti recenzuoti straipsniai, nagrinėjantys protarpinio ir ilgalaikio badavimo poveikį T2D prevencijai ir kontrolei. Paieškoje taikyti raktažodžiai anglų kalba: „type 2 diabetes“, „obesity“, „insulin resistance“, „intermittent fasting“, „long-term fasting“, „Mediterranean diet“ (2 tipo diabetas, nutukimas, atsparumas insulinui, protarpinis badavimas, ilgalaikis badavimas, Viduržemio jūros dieta). Straipsniai atrinkti pagal PRISMA principus ir PICO kriterijus, įtraukiant tik originalius klini-

nius tyrimus su suaugusiaisiais. Duomenys apibendrinti naratyvinės sintezės būdu.

Rezultatai. Tiek protarpinis, tiek ilgalaikis badavimas mažina gliukozės, insulino ir leptino kiekį kraujyje bei padidina ketonų koncentraciją. Pastebėta, kad po penkių dienų badavimo reikšmingai sumažėjo kūno svoris, juosmens apimtis, riebalų ir liesoji kūno masė, perteklinis vandens kiekis, pagerėjo leptino/adiponektino santykis. Be to, pagerėjo psichologinė būseną – sumažėjo įtampa, padidėjo energingumas.

Išvados. Gyvensenos intervencijos – ilgalaikis ir protarpinis badavimas, valgymo lango sutrumpinimas, Viduržemio jūros dieta ir tinkamai parinktas mitybos protokolas gali veiksmingai pagerinti insulino jautrumą, palengvinti svorio kontrolę ir prisidėti prie T2D prevencijos bei valdymo. Ilgalaikį badavimą rekomenduojama taikyti prižiūrint specialistams. Būtinai tolesni tyrimai individualizuotoms badavimo schemoms pagrįsti.

Įvadas

Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis, 2 tipo cukrinis diabetas (Type 2 diabetes, T2D) yra lėtinė medžiagų apykaitos liga, kuriai būdingas padidėjęs gliukozės kiekis kraujyje, pažeidžiantis širdį, kraujagysles, nervus, inkstus, akis ir kitus organus. T2D sudaro apie 95 % visų diabeto atvejų [1]. Šio susirgimo metu vystosi hiperinsulinemija, kai kurių audinių (dažniausiai raumenų, kepenų, riebalų) insulino receptoriai nustoja reaguoti į insuliną, sutrinka gliukozės patekimas į ląsteles, mažėja gliukozės suvartojimas ir energijos gamyba ląstelėse, vystosi sisteminis žemo lygio uždegimas [2].

Pacientai, sergantys T2D, dažnai pasižymi padidėjusiu

kūno masės indeksu (KMI), antsvoriu ar nutukimu. Visceralinių riebalų kaupimasis aplink vidaus organus yra vienas svarbiausių insulino rezistencijos vystymosi veiksnių. Šiai būklei būdingas sumažėjęs audinių jautrumas insulinui, dėl to sutrinka gliukozės patekimas į ląsteles, didėja insulino sekrecija, gliukozė kaupiasi kraujyje, skatinama lipogenezė bei tolesnis svorio augimas. Šie procesai sudaro uždarą pataloginį ratą, kuris ilgainiui lemia hiperglikemiją ir metabolinius sutrikimus (1 pav.). Paveiksle parodyta, kaip insulino rezistencija sukelia kompensacinę hiperinsulinemiją, mažina gliukozės patekimą į ląsteles, mažiau slopina gliukoneogenezę kepenyse. Dėl hiperglikemijos ir hiperinsulinemijos padidėja lipogenezė, todėl didėja visceralinis riebalinis audinys ir kūno svoris. Hiperinsulinemija ir riebalinio audinio padidėjimas aktyvina fermentą aromatazę, kuris testosteroną verčia estradioliu, todėl turintiems antsvorio arba nutukusiems vyrams gali mažėti bendras testosterono kiekis kraujyje plazmoje.

Laiku nepastebėtas, vėlai diagnozuotas ar negydomas T2D gali sukelti sunkias komplikacijas: koronarinę širdies ligą, infarktą, insultą, inkstų nepakankamumą, virškinimo trakto sutrikimus, kataraktą, glaukomą, aklumą, kurtumą, periodonto ligas, o diabetui progresuojant, pažeidus kraujagysles – galūnių amputaciją [3].

Pagrindiniai T2D rizikos veiksniai yra kaloringa, angliavandeniais papildyta dieta, mitybos režimo nebuvimas, fizinio aktyvumo stoka, dažnas valgymas, užkandžiavimas, svorio augimas, ilgalaikis stresas [4]. Visi šie veiksniai veda link pagrindinės T2D priežasties – insulino rezistencijos.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti mokslinę literatūrą apie nutukimo, insulino rezistencijos ir 2 tipo cukrinio diabeto sąsajas bei įvertinti mitybos, protarpinio ir ilgalaikio badavimo po-

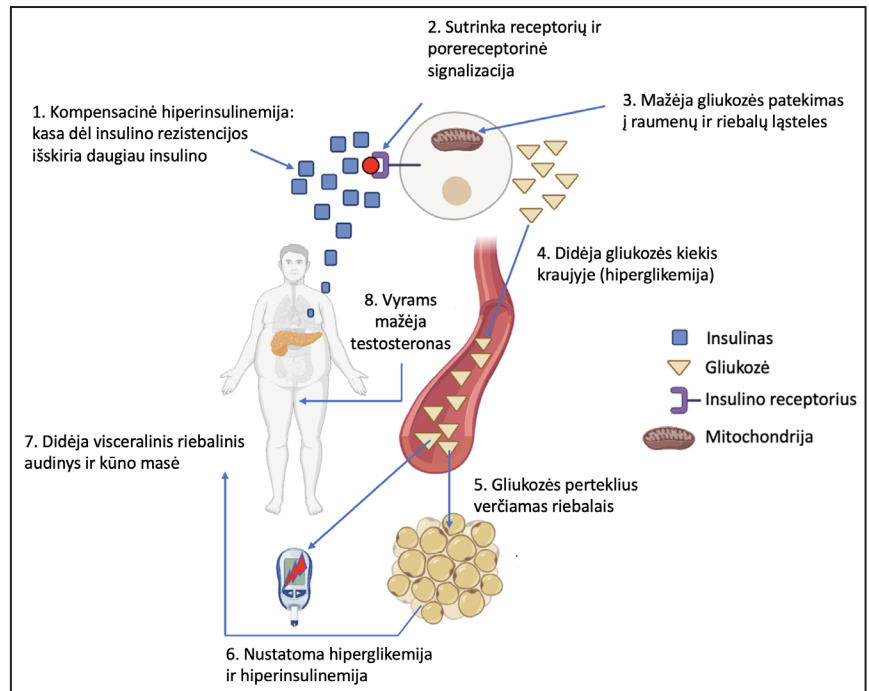
Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros šaltinių paieška buvo atlikta PubMed (MEDLINE) ir Google Scholar duomenų bazėse. Analizuoti 2013–2025 metų laikotarpiu publikuoti recenzuoti straipsniai (vėliausia paieška 2025 m. liepos 20 d.), nagrinėjantys protarpinio ir ilgalaikio badavimo poveikį 2 tipo cukrinio diabeto prevencijai ir gydymui žmonėms. Paieškoje naudoti raktažodžiai ir jų deriniai anglų kalba: „type 2 diabetes“, „obesity“, „insulin resistance“, „intermittent fasting“, „long-term fasting“, „time-restricted eating“, „Mediterranean diet“ (2 tipo diabetas, nutukimas, atsparumas insulinui, protarpinis badavimas, ilgalaikis badavimas, valgymo langas, Viduržemio jūros dieta).

Straipsnių atranka vykdyta vadovaujantis PRISMA gairėmis ir taikant PICO modelio kriterijus. Į apžvalgą įtraukti viso teksto straipsniai anglų kalba, aprašantys originalius klinikinius tyrimus su suaugusiaisiais, kuriuose badavimas (protarpinis, laiko apribotas valgymas arba ilgalaikis 5–7 dienų badavimas) buvo taikomas kaip pagrindinė intervencija, vertinant metabolinius rodiklius (gliukozės kontrolę, insulino koncentraciją kraujyje, kūno svorį ir kt.).

Neįtraukti literatūros apžvalgos straipsniai, metaanalizės, vieno atvejo klinikiniai pristatymai, nepublikuoti darbai, tyrimai su gyvūnais arba in vitro, taip pat publikacijos, kurių pagrindinis tikslas nesusijęs su badavimo poveikiu diabeto rizikai ar kontrolės rodikliams. Iš viso identifikuotos 573 publikacijos. Pašalinus dublikatus ir įvertinus pavadinimus bei santraukas, dauguma straipsnių buvo atmesti kaip neatitinkantys PICO kriterijų. Iš viso teksto analizei atrinktos 29 publikacijos. Galutinei analizei atrinkti 4 originalūs klinikiniai žmonių tyrimai [8, 11, 16, 28], atitinkantys aukščiau minėtus kriterijus.

Kitų šaltinių (epidemiologinių tyrimų, sisteminių apžvalgų, metaanalizių ir



1 pav. 2 tipo cukrinio diabeto patogenezė ir sąsajos su nutukimu bei hormonų pokyčiais [Sukurta su BioRender.com]

straipsnių) duomenys panaudoti aptariant 2 tipo cukrinio diabeto epidemiologiją, patofiziologiją, gretutines ligas, Viduržemio jūros dietos ir mitybos įpročių vaidmenį bei svorio mažėjimo reikšmę ligos prevencijai ir remisijai.

Rezultatai

Nutukimas ir hormonų pokyčiai. Su nutukimu atsirandanti insulino rezistencija yra pagrindinis T2D rizikos veiksnys [5]. Esant nutukimui, keičiasi insulino, leptino, adiponektino koncentracija kraujyje, skatinanti papildomą svorio augimą ir T2D vystymąsi.

Hormonas leptinas išsiskiria iš riebalinio audinio. Leptinas veikia smegenyse esantį sotumo centrą ir sukelia sotumo jausmą. Esant nutukimui ir padidėjus riebalinio audinio kiekiui, leptino gaminama daugiau, sotumo centro ląstelės smegenyse ima nebereaguoti į padidėjusį leptino kiekį, vystosi leptino rezistencija, žmogus mažiau suvokia sotumo jausmą: valgo daug ir dažnai, užkandžiauja, dažnai jaučia alkį [6]. Visa tai skatina svorio augimą, hiperinsulinemiją ir T2D vystymąsi.

Hormonas adiponektinas mažina uždegimą ir tikimybę sirgti T2D. Šis hormonas gerina gliukozės pasisavinimą ir mažina jos kiekį kraujyje. Dėl nutukimo mažėja adiponektino kiekis, sutrinka gliukozės patekimas į ląsteles, didėja uždegimas [7]. Visceralinis nutukimas sutrikdo adiponektino, leptino ir insulino kiekį kraujyje, mažėja sotumo jausmas, progresuoja sisteminis žemo lygio uždegimas, didėja kūno svoris. Šie veiksniai didina tikimybę sirgti T2D arba skatina jau esamo T2D progresavimą.

Pastebėta, kad ilgalaikis badavimas keičia adipokinių profilį: po 5 dienų badavimo sumažėjo leptino kiekis kraujyje, o adiponektino – padidėjo. Taip pat sumažėjo leptino/adiponektino santykis [8]. Šio santykio mažėjimas rodo sisteminio žemo lygio uždegimo slopinimą ir padidėjusį insulino jautrumą. Leptino, adiponektino pokyčiai prieš ir po penkių dienų badavimo pateikti 2 pav., kuriame statistiškai reikšmingi rezultatai pažymėti žvaigždute (*). Pagal A. Skurvydo ir kt. (2025) tyrimo rezultatus, po penkių dienų badavimo tiriamiesiems statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) sumažėjo leptino kiekis kraujyje. Adiponektino kiekio padidėjimas nebuvo statistiškai reikšmingas, tačiau reikšmingas buvo leptino/adiponektino santykio pokytis.

2 tipo cukriniu diabetu sergantiems asmenims rekomenduojama keisti gyvenimą: koreguoti mitybą, valgyti 2–3 kartus per dieną, neužkandžiauti, sumažinti trumpos grandinės angliavandenių kiekį maisto racione, didinti fizinį aktyvumą, mažinti svorį bei stresą.

Gyvensenos keitimas yra pagrindinė T2D profilaktikos ir galimai gydymo priemonė, nes ji orientuota į nutukimo bei insulino rezistencijos mažinimą [5]. Hiperinsulinemiją ir

insulino rezistenciją skatinantys veiksniai bei su jais susijusios būklės parodytos 3 pav. Dažnas, gausus trumpos grandinės angliavandeniais papildytas maistas, vėlyvas valgymas, užkandžiavimas, ilgas valgymo langas didina gliukozės ir insulino kiekį kraujyje. Dėl padidėjusio insulino receptorių nejautrumo vystosi insulino rezistencija, prisidedanti prie 2 tipo cukrinio diabeto, širdies ir kraujagyslių bei kitų lėtinių neinfekcinių ligų išsivystymo. Hiperinsulinemija skatina lipogenezę – didėja kūno svoris, vystosi antsvoris ir nutukimas. Nutukusių asmenų riebaliniame audinyje vyrauja M1 makrofagai, sukeliantys uždegimą.

Valgymo lango trukmė. Prediabeto – sutrikusios gliukemijos nevalgius ir (arba) sutrikusio gliukozės toleravimo – metu gliukozės koncentracija kraujyje viršija fiziologinį intervalą; nesant gyvenimo būdo intervencijų, ypač didėjant kūno masei, ši būklė dažnai progresuoja į 2 tipo cukrinį diabetą [9].

Norint išvengti gliukozės ir insulino pokyčių bei mažinti T2D išsivystymo tikimybę, pirmiausia rekomenduojama keisti mitybą ir pereiti prie protarpinio badavimo [9], nes pagrindinė 2 tipo cukrinio diabeto priežastis yra insulino rezistencija [4]. Taip pat rekomenduojama atsisakyti užkandžiavimo ir sutrumpinti valgymo langą.

Valgymo langą galime apibūdinti kaip laiko tarpą valandomis nuo pirmo iki vėliausio valgymo. Pastebėta, kad ilgą valgymo langą taikantys asmenys dažniau priauga svorio, jiems dažniau pasireiškia insulino rezistencija, uždegimas, arterinė hipertenzija. Šie asmenys greičiau sensta bei dažniau serga navikiniais susirgimais [10]. Metabolinių rodiklių ir valgymo lango trukmės sąsajos pateiktos 4 pav., kuriame parodyta, kad ilgas valgymo langas ir vėlyvas valgymas (kairėje) didina gliukozės bei insulino kiekį kraujyje, skatina svorio augimą, liemens apimtį didėjimą, 2 tipo cukrinio diabeto ir kitų lėtinių neinfekcinių ligų vystymąsi, miego sutrikimus, ankstyvą senėjimą, aukštą kraujospūdį ir cholesterolio pokyčius. Sutrumpinus valgymo langą (4 pav., dešinėje), mažėja kūno svoris, liemens apimtis, kraujospūdis, cholesterolio kiekis, lėtinių neinfekcinių ligų pasireiškimo tikimybė, gerėja miego kokybė.

Trumpa valgymo lango trukmė yra svarbus sveikos gyvensenos veiksnys. Michael J. Wilkinson su kolegomis (2020) atliko tyrimą, kuriame dalyvavo nutukę asmenys (kūno masės indekso vidurkis 32 kg/m²) [11]. Šie asmenys vartojo kraujospūdį ir cholesterolį mažinančius vaistus, jiems buvo diagnozuotas metabolinis sindromas (padidėjęs kraujospūdis, padidėjęs gliukozės kiekis kraujyje, visceralinis nutukimas, padidėję trigliceridai ir sumažėjęs didelio tankio lipoproteinų cholesterolio kiekis kraujyje). Visi metabolinio sindromo rizikos veiksniai didina tikimybę sirgti širdies ir kraujagyslių ligomis bei T2D, todėl svarbu mažinti metabo-

linio sindromo veiksnių pasireiškimą. Pastebėta, kad visų tyrime dalyvavusių asmenų valgymo langas yra gana ilgas (apie 14 val.). Tai reiškia, kad antihipertenzinius ir cholesterolį mažinančius vaistus vartojantys, atsvarę turintys asmenys valgymui skiria 14 val. per parą, o nevalgymui tik 10 val. Jų valgymas prasideda gana anksti ryte, o pasibaigia vėlai vakare. Tyrimo metu tiriamiesiems tris mėnesius buvo sumažinta valgymo lango trukmė nuo 14 iki 10 val. ir atsisakyta vėlyvo valgymo. Po trijų mėnesių visiems tyrimo dalyviams sumažėjo kūno svoris, liemens apimtis, arterinis kraujo spaudimas, gliukozės, mažo tankio lipoproteinų cholesterolio kiekis kraujyje, pagerėjo miego kokybė [11].

Protarpinis badavimas. Protarpinio badavimo mitybos strategija yra pagrįsta valgymo lango trumpinimu. Trumpas valgymo langas mažina padidėjusį gliukozės ir insulino kiekį kraujyje. Mažėja kūno svoris, uždegimas, tikimybė susirgti 2 tipo cukriniu diabetu [9].

Įrodyta, kad protarpinis badavimas teigiamai veikia T2D eigą. Ši strategija yra saugi, nes žmogus valgo kasdien, o maisto atsisako tik tam tikrą paros dalį. Toks mitybos protokolai nesukelia didelių gliukozės šuolių ir hipoglikemijos [12]. Taip pat protarpinis badavimas pagerina mitochondrijų funkciją bei ląstelių gyvavimo trukmę [13].

T2D pasižymi dauginiu ligotumu, todėl sergant šia liga dažnai išsivysto su ja susijusios gretutinės patologijos, tokios kaip širdies ir kraujagyslių ligos, inkstų pažeidimai bei dislipidemija [14,15]. Nustatyta, kad protarpinis badavimas mažina kepenų steatozę asmenims, kuriems ši būklė jau yra diagnozuota [16].

Nutukimas, diabetas, lytinė funkcija. Mokslškai įrodytas neigiamas nutukimo poveikis moters reprodukcinei sveikatai, tačiau pastaruoju

metu išaiškintas poveikis ir vyro lytinei bei reprodukcinei funkcijai [17]. Apie 20 proc. vyrų nevaisingumo atvejų siejama su nutukimu [18]. Vidutinio amžiaus ir vyresnių vyrų testosterono koncentracija per metus mažėja 0,4-1,6 %, o daugelio vyrų, sulaukusių 30 metų, testosterono koncentracija yra žemesnė už vidutinę [19].

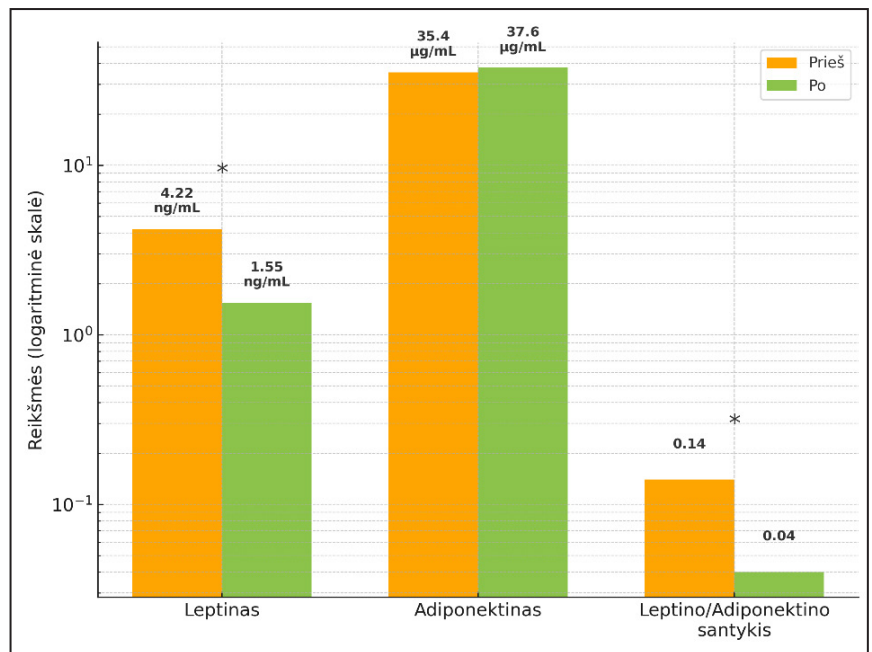
Kelios organizacijos nurodo skirtingas bendrojo testosterono normas kraujyje, todėl 2014 m. bendru ekspertų sutarimu sveikiems vyrams rekomenduojama bendrojo testosterono minimali norma kraujyje turėtų būti 17,6 nmol/l. Susirūpinti reikėtų, jei testosterono koncentracija kraujyje yra mažesnė nei 14 nmol/l.

Žema vyrų testosterono koncentracija dažniausiai siejama su 2 tipo cukriniu diabetu ir metaboliniu sindromu [20]. Dėl žemos testosterono koncentracijos vyrams mažėja lytinis potraukis, atsiranda seksualinis nepasitenkinimas, erekcijos sutrikimai. Vyrų gali jausti nuovargį, energijos stoka, nuotaikos svyravimus. Jiems sunkiau susikoncentruoti darbui ar mėgstamai veiklai.

Dėl testosterono trūkumo mažėja vyrų raumenų masė, atsiranda raumenų nuovargis, raumenys mažiau sunaudoja gliukozės, o jos perteklius verčiamas riebalais, vystosi visceralinis nutukimas, didinantis 2 tipo cukrinio diabeto tikimybę. Ilgainiui dėl nutukimo prasideda lėtinės neinfekcinės ligos, mažėja fizinis aktyvumas, kinta gyvenimo būdas, kuris sąlygoja testosterono mažėjimą [21].

Viduržemio jūros dieta. Esant nutukimui, hiperglikemijai, insulino rezistencijai bei sergant 2 tipo cukriniu diabetu, rekomenduojama Viduržemio jūros dieta [22]. Ši dieta rekomenduojama ir sveikiems žmonėms, norintiems visavertiškai maitintis ir atitolinti lėtinių ligų bei 2 tipo cukrinio diabeto pasireiškimą.

Viduržemio jūros dietos pagrindą sudaro šviežūs vaisiai ir daržovės, neperdirbti, nesmulkinti grūdai, ankštiniai augalai, riešutai, sėklos, žuvis, jūros gėrybės. Pagrindinis riebalų šaltinis yra aukščiausios kokybės pirmo spaudimo alyvuogių aliejus. Raudonos, perdirbtos mėsos, saldumynų, pridėtinio cukraus šioje dietoje



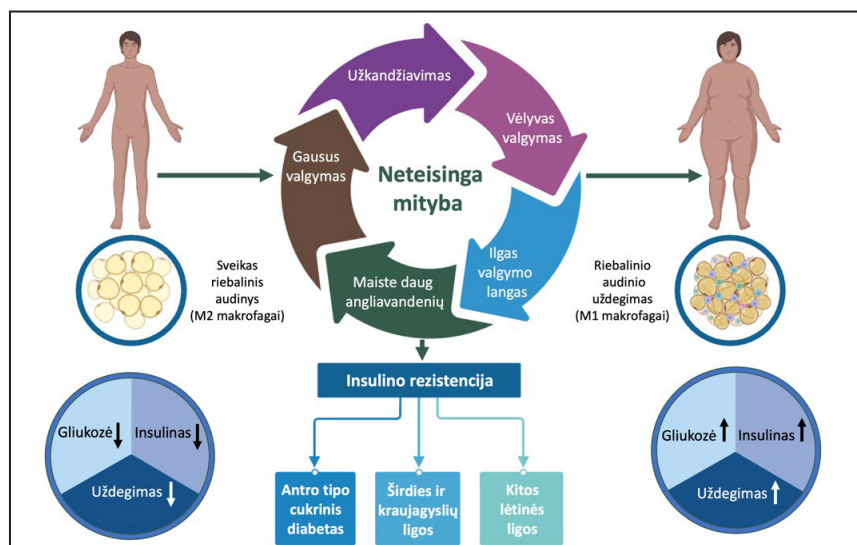
2 pav. Leptino, adiponektino ir jų santykio pokyčiai prieš ir po penkių dienų badavimo [8]

*Statistiškai reikšmingi rezultatai

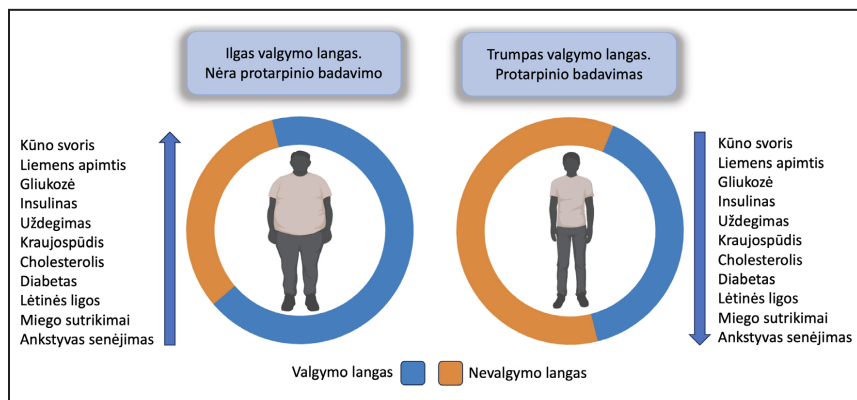
yra labai nedaug, stengiamasi juos riboti arba visai jų atsisakyti [22].

Viduržemio jūros dieta mažina insulino rezistenciją, uždegimą, oksidacinį stresą, kuris atsiranda dėl padidėjusio gliukozės kiekio [23]. Taikant Viduržemio jūros dietą, mažėja svoris ir nutukimas, todėl ši dieta tinka žmonėms, sergantiems 2 tipo cukriniu diabetu bei širdies ir kraujagyslių ligomis [24]. Reguliarus nesmulkintų grūdų vartojimas nutukusiems žmonėms sumažina gliukozės kiekį kraujyje ir atsparumą insulinui [25], o žalių daržovių vartojimas, gausus antioksidantų ir skaidulinių medžiagų, mažina diabeto išsivystymą [26].

Amerikiečių ir švedų mokslininkų komanda kohortiniame tyrime, kuris truko 20 metų, tyrinėjo moterų sveikatą. Šiame tyrime dalyvavo 25 000 moterų. Jų mityboje vyraavo Viduržemio jūros dieta. Mokslininkai nustatė, kad taikant šią dietą, tikimybė sirgti 2 tipo cukriniu diabetu sumažėjo 30 procentų. Didžiausią įtaką šios ligos profilaktikai, anot mokslininkų, turėjo 4 pagrindiniai faktoriai: insulino rezistencijos ir kūno masės indekso sumažėjimas, didelio tankio lipoproteinų cholesterolio padidėjimas ir uždegimo sumažėjimas [27].



3 pav. Mitybos įpročių, insulino rezistencijos ir riebalinio audinio uždegimo tarpusavio ryšiai [sukurta su BioRender.com]



4 pav. Valgymo lango trukmės sąsajos su metaboliniais rodikliais ir sveikatos būkle [sukurta su BioRender.com]

Ilgalaikis badavimas, svorio mažinimas ir diabetas. Antsvoris ir nutukimas didina insulino rezistenciją ir 2 tipo cukrinio diabeto vystymąsi, todėl pirmiausia reikia mažinti svorį [5]. Taikant protarpinį badavimą, svoris mažėja lėtai, o ilgesnis, kelių dienų badavimas, svorį mažina greičiau ir efektyviau.

Pastebėta, kad savaitę badaujančys, 2 tipo diabetu sergantys žmonės kūno masę sumažino vidutiniškai 3,5 kg. Sumažėjo juosmens apimtis, kraujospūdis bei pagerėjo gyvenimo kokybė. Septynių dienų kalorijų ribojimas, sergant 2 tipo diabetu, kai dalyviai gavo tik 300 kcal per dieną, buvo gerai toleruojamas, šalutinio poveikio nestebėta [28].

S. Kanbour ir bendraautorių sisteminėje apžvalgoje ir metaregresijos analizėje (2025) buvo nagrinėtas ryšys tarp kūno svorio mažinimo ir 2 tipo cukrinio diabeto remisijos. Buvo analizuoti atsitiktinių imčių klinikiniai tyrimai, kuriuose pacientai turėjo antsvorio ar buvo nutukę, o remisija vertinta bent po vienerių metų nuo intervencijos [29].

Nustatyta, kad svorio mažinimas yra pagrindinis T2D remisijos veiksnys: kuo labiau žmogus sumažina svorį, tuo didesnė remisijos tikimybė. Kiekvienam 1% kūno svorio sumažėjimo remisijos tikimybė padidėja maždaug 2–3%. Dalinė remisija dažnai pasiekama kūno svorį sumažinus 5–10%, o visiška remisija tampa labai tikėtina pasiekus ≥ 15 –20% svorio sumažėjimą. Kiti veiksniai (amžius, lytis, rasė, diabeto trukmė, pradinė HbA1c reikšmė, kūno masės indeksas, insulino vartojimas) neturėjo reikšmingo ar nuoseklaus poveikio remisijos tikimybei. Svarbu ne tik pasiekti, bet ir išlaikyti svorio mažėjimą, nes remisijos dažnis ilgainiui mažėja dėl svorio atsinaujinimo.

Kitame tyrime (A. Skurvydas ir kt., 2025), kurio tikslas buvo ištirti adipo-

kinų, miokinių, gliukozės, insulino ir ketoninių kūnų pokyčius organizme, dalyvavo 42 moterys. Jos badavo penkias dienas, gėrė tik vandenį. Taip pat buvo matuojami antropometriniai duomenys (kūno masė, riebalų masė, liesoji masė, juosmens apimtis, vandens balansas organizme), vertinama psichologinė dalyvių būseną [8].

Po penkių dienų badavimo statistiškai reikšmingai sumažėjo gliukozės, insulino, leptino ir padidėjo ketonų kiekis kraujyje. Kraujo rodiklių pokyčiai pateikiami 5 paveiksle, kuriame statistiškai reikšmingi rezultatai pažymėti žvaigždute (*). Po penkių dienų badavimo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) sumažėjo tiriamųjų gliukozės, insulino ir leptino kiekis kraujyje. Taip pat statistiškai reikšmingai padidėjo ketonų kiekis kraujyje [8].

Badavimas keičia ir antropometrinius duomenis. A. Skurvydo ir kt. (2025) aprašytame tyrime, po penkių dienų badavimo tiriamiesiems reikšmingai sumažėjo kūno masė, riebalų masė, liesoji masė, juosmens apimtis bei vandens kiekis, kuris iki tol buvo perteklinis, t. y. organizmas kaupė vandenį. Kūno sudėties rodiklių pokyčiai (visi $p < 0,05$) pateikiami 6 paveiksle.

Penkių dienų badavimas turėjo įtakos ir psichologinei tiriamųjų būsenai. Po 5 dienų badavimo statistiškai reikšmingai sumažėjo įtampa ($p < 0,05$), nuovargis ir sumišimas, nors pastarieji skirtumai buvo artimi reikšmingumui ($p \approx 0,05$). Reikšmingai ($p < 0,05$) padidėjo energingumas, rodantis pagerėjusią subjektyvią savijautą. Kitose psichologinėse būsenose (depresija, pyktis) reikšmingų pokyčių nestebėta [8].

Rezultatų aptarimas

Literatūros analizė atskleidė glaudų ryšį tarp nutukimo, hormoninių pokyčių (insulino, leptino ir adiponektino) bei 2 tipo cukrinio diabeto išsivystymo. Nutukimas skatina insulino ir leptino kiekio didėjimą bei adiponektino mažėjimą. Šie pokyčiai lemia insulino rezistenciją [5-7]. Vienas iš efektyvių būdų sumažinti šių hormonų disbalansą yra badavimas – tiek protarpinis, tiek ilgalaikis [8-9].

Trumpas valgymo langas, kai taikomas protarpinis badavimas, yra veiksminga gyvenimo būdo intervencija, kuri gali sumažinti metabolinio sindromo rizikos veiksnius: padidėjusį kraujospūdį, mažo tankio lipoproteinų cholesterolio, gliukozės kiekį kraujyje, visceralinį nutukimą ir kūno masės indeksą [11].

Penkių dienų badavimo metu buvo stebimi reikšmingi kraujo rodiklių pokyčiai. Kaip parodyta 5 pav., tiriamiesiems statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) sumažėjo gliukozės, insulino ir leptino koncentracija kraujyje, o ketonų kiekis – padidėjo [8]. Šie pokyčiai rodo perėjimą prie ketogeninio metabolizmo, kai energija gaminama iš riebalų atsargų, o ne iš gliukozės [8]. Kartu pastebėtas adipokinių – leptino ir adi-

ponektino – profilio pokytis. Nors adiponektino padidėjimas nebuvo statistiškai reikšmingas, sumažėjęs leptino kiekis ir mažesnis leptino/adiponektino santykis rodo sumažėjusį uždegiminį foną ir pagerėjusį insulino jautrumą [8].

Reikšmingi kūno pokyčiai po penkių dienų badavimo parodė (6 pav.), kad sumažėjo bendras kūno svoris, riebalų masė, liesoji masė, vandens kiekis organizme ir juosmens apimtis [8]. Tai rodo, kad net trumpalaikis badavimas sumažina visceralinius riebalus ir sisteminį uždegimą, kurie siejami su insulino rezistencija [5, 9, 10].

Svorio mažinimas yra esminis 2 tipo cukrinio diabeto remisijos veiksnys, nes sumažėjus kūno masei, mažėja riebalų susikaupimas kepenyse, kasoje, aplink vidaus organus [29]. Tai lemia pagerėjusį insulino jautrumą periferiniuose audiniuose bei pagerėjusią kasos beta ląstelių funkciją, kuri svarbi fiziologiniam glikemijos užtikrinimui. Tyrimai rodo, kad net 5–10 % svorio sumažėjimas gali ženkliai pagerinti glikemijos kontrolę, o didesnis nei 15–20 % sumažėjimas dažnai lemia visišką remisiją.

Remisija išlieka tik tol, kol išlaikomas sumažintas svoris. Vėl priaugus svorio, didėja insulino rezistencija, blogėja gliukozės kontrolė. Norint užtikrinti 2 tipo cukrinio diabeto ligos kontrolę, ilgalaikis normalaus kūno masės indekso palaikymas yra nemažiau svarbus nei nutukimo ar antsvorio korekcija.

Įdomus aspektas yra psichologinės būklės pagerėjimas. Po penkių dienų badavimo reikšmingai sumažėjo įtampa ($p < 0,05$), nuovargis ir sumišimas (pastarieji artimi reikšmingumui, $p \approx 0,05$). Taip pat statistiškai reikšmingai padidėjo energingumas, kas rodo ne tik fiziologinius, bet ir emocinius bei kognityvinius pasikeitimus [8]. Šie rezultatai patvirtina, kad protingas keleto dienų badavimas gali būti ne tik fiziškai saugus, bet ir emociškai naudingas.

Atsižvelgiant į tai, gyvenimo būdo intervencijos – protarpinis ir ilgalaikis badavimas kartu su Viduržemio jūros dieta gali būti laikomos svarbia diabeto prevencijos dalimi [12]. Šios nefarmakologinės priemonės ne tik padeda normalizuoti metabolinius žymenis, bet ir gerina bendrą bei psichologinę savijautą.

Tyrimą ribojusios aplinkybės

Tyrimuose taikyti protarpinio ir ilgalaikio badavimo protokolai labai skyrėsi (trukmė, dažnis, energijos deficitas), todėl jų rezultatus sunku tiesiogiai palyginti. Dauguma studijų buvo trumpalaikės ir mažų imčių. Tai riboja statistinę galią ir gali sureikšminti trumpalaikius efektus. Ilgalaikio (5–7 d.) badavimo tyrimams trūksta aukštos kokybės atsitiktinių imčių kontroliuojamų studijų, o saugumo stebėseną nebuvo nuosekliai standartizuota (vaistų korekcijos, hipoglikemijos, elektrolitų pokyčiai, nepageidaujami reiškiniai), todėl saugumo vertinimas gali būti nepakankamas. Be to, stinga

ilgalaikių (>12 mėn.) baigčių ir tyrimų, apimančių įvairesnes populiacijas.

Išvados

1. Protarpinis badavimas, valgymo lango sutrumpinimas mažina gliukozės, insulino ir leptino koncentracijas kraujyje, didina adiponektino kiekį kraujyje ir insulino jautrumą, mažindamas T2D rizikos veiksnius.

2. Ilgalaikis badavimas (5–7 dienų) gali suteikti papildomos metabolinės naudos (pvz., ketogenezės didėjimas, leptino/adiponektino santykio gerėjimas), tačiau jis turėtų būti taikomas tik prižiūrint sveikatos priežiūros specialistams, numatant vaistų korekcijas ir saugumo stebėseną.

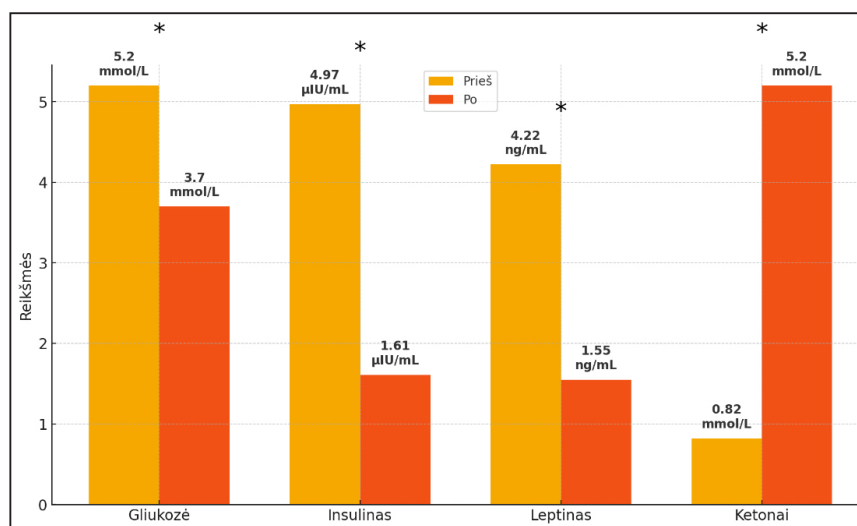
3. Viduržemio jūros dieta ir subalansuota mityba mažina lėtinį uždegimą, gerina glikemijos kontrolę ir padeda ilgalaikiai svorio kontrolei.

4. Individualizavimas yra būtinas: parenkant protokolą, reikia atsižvelgti į paciento gretutines ligas, mitybos įpročius ir tikslus. Esant tam tikroms būklėms (pvz., nėštumui, valgymo sutrikimams, žemam kūno masės indeksui, inkstų ligoms, širdies ritmo sutrikimams ir kt.) badavimas nerekomenduojamas.

5. Tolesni tyrimai reikalingi įvertinti optimalią badavimo trukmę, dažnį ir pacientų atrankos kriterijus bei ilgalaikį efektyvumą ir saugumą.

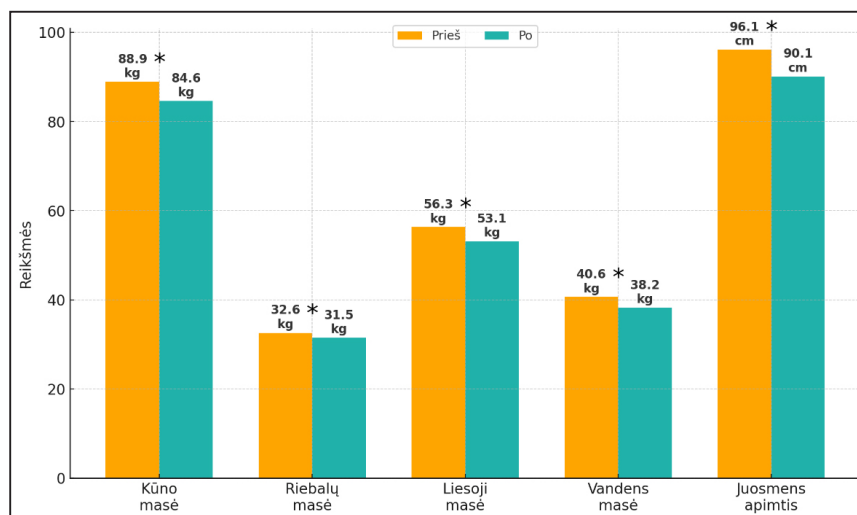
Literatūra

1. Diabetes. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Powers AC, Niswender KD, Evans-Molina C. Diabetes Mellitus: Diagnosis, Classification, and Pathophysiology. In: Loscalzo J, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson JL, editors. Harrison's Principles of Internal Medicine, 21e [Internet]. New York, NY: McGraw-Hill Education 2022. accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1206999814
3. Powers AC, Stafford JM, Rickels MR. Diabetes Mellitus: Complications. In: Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J, editors. Harrison's Principles of Internal Medicine, 20e [Internet]. New York, NY: McGraw-Hill Education 2018. accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1183992628
4. American Diabetes Association Professional Practice Committee, ElSayed NA, McCoy RG, Aleppo G, Balapattabi K, Beverly EA, et al. 6. Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care 2025;48(Supplement_1):S128-45. <https://doi.org/10.2337/dc25-S006>
5. Bays HE, Bindlish S, Clayton TL. Obesity, diabetes mellitus, and cardiometabolic risk: An Obesity Medicine Association (OMA) Clinical Practice Statement (CPS) 2023. Obesity Pillars 2023;5:100056. <https://doi.org/10.1016/j.obpill.2023.100056>



5 pav. Kraujo rodiklių pokyčiai prieš ir po penkių dienų badavimo [8]

*Statistiškai reikšmingi rezultatai



6 pav. Kūno sudėties rodiklių pokyčiai prieš ir po penkių dienų badavimo [8]

*Statistiškai reikšmingi rezultatai

6. López-Jaramillo P, Gómez-Arbelaéz D, López-López J, López-López C, Martínez-Ortega J, Gómez-Rodríguez A, et al. The role of leptin/adiponectin ratio in metabolic syndrome and diabetes. *Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation* 2014;18(1):37-45.
<https://doi.org/10.1515/hmbci-2013-0053>
7. Albosta M, Bakke J. Intermittent fasting: is there a role in the treatment of diabetes? A review of the literature and guide for primary care physicians. *Clin Diabetes Endocrinol* 2021;7(1).
<https://doi.org/10.1186/s40842-020-00116-1>
8. Skurvydas A, Istomina N, Dadeliene R, Valanciene D, Hendrixson V, Giedrimas V, et al. Physiological and psychological responses to five-day fasting. Martins IJ, editor. *PLoS One* 2025;20(6):e0324929.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0324929>
9. Cienfuegos S, McStay M, Gabel K, Varady KA. Time restricted eating for the prevention of type 2 diabetes. *The Journal of Physiology* 2022;600(5):1253-64.
<https://doi.org/10.1113/JP281101>
10. Das M, Webster NJG. Obesity, cancer risk, and time-restricted eating. *Cancer Metastasis Rev* 2022;41(3):697-717.
<https://doi.org/10.1007/s10555-022-10061-3>
11. Wilkinson MJ, Manoogian ENC, Zadorian A, Lo H, Fakhouri S, Shoghi A, et al. Ten-Hour Time-Restricted Eating Reduces Weight, Blood Pressure, and Atherogenic Lipids in Patients with Metabolic Syndrome. *Cell Metabolism* 2020;31(1):92-104.e5.
<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.11.004>
12. Muñoz-Hernández L, Márquez-López Z, Mehta R, Aguilar-Salinas CA. Intermittent Fasting as Part of the Management for T2DM: from Animal Models to Human Clinical Studies. *Curr Diab Rep* 2020;20(4).
<https://doi.org/10.1007/s11892-020-1295-2>
13. Weir HJ, Yao P, Huynh FK, Escoubas CC, Goncalves RL, Burkewitz K, et al. Dietary Restriction and AMPK Increase Lifespan via Mitochondrial Network and Peroxisome Remodeling. *Cell Metabolism* 2017;26(6):884-896.e5.
<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2017.09.024>
14. Nowakowska M, Zghebi SS, Ashcroft DM, Buchan I, Chew-Graham C, Holt T, et al. The comorbidity burden of type 2 diabetes mellitus: patterns, clusters and predictions from a large English primary care cohort. *BMC Med* 2019;17(1):145.
<https://doi.org/10.1186/s12916-019-1373-y>
15. Zghebi SS, Steinke DT, Rutter MK, Ashcroft DM. Eleven-year multimorbidity burden among 637 255 people with and without type 2 diabetes: a population-based study using primary care and linked hospitalisation data. *BMJ Open* 2020;10(7):e033866.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033866>
16. Drinda S, Grundler F, Neumann T, Lehmann T, Steckhan N, Michalsen A, et al. Effects of Periodic Fasting on Fatty Liver Index-A Prospective Observational Study. *Nutrients* 2019;11(11):2601.
<https://doi.org/10.3390/nu11112601>
17. Oliveira PF, Sousa M, Silva BM, Monteiro MP, Alves MG. Obesity, energy balance and spermatogenesis. *Reproduction* 2017;153(6):R173-85.
<https://doi.org/10.1530/REP-17-0018>
18. Liu Y, Ding Z. Obesity, a serious etiologic factor for male subfertility in modern society. *Reproduction* 2017;154(4):R123-31.
<https://doi.org/10.1530/REP-17-0161>
19. Handelsman DJ, Yeap BB, Flicker L, Martin S, Wittert GA, Ly LP. Age-specific population centiles for androgen status in men. *European Journal of Endocrinology* 2015;173(6):809-17.
<https://doi.org/10.1530/EJE-15-0380>
20. Grossmann M, Matsumoto AM. A Perspective on Middle-Aged and Older Men With Functional Hypogonadism: Focus on Holistic Management. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2017;102(3):1067-75.
<https://doi.org/10.1210/jc.2016-3580>
21. Corona G, Rastrelli G, Monami M, Saad F, Luconi M, Lucchese M, et al. Body weight loss reverts obesity-associated hypogonadotropic hypogonadism: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Endocrinology* 2013;168(6):829-43.
<https://doi.org/10.1530/EJE-12-0955>
22. Milenkovic T, Bozhinovska N, Macut D, Bjekic-Macut J, Rahelic D, Velija Asimi Z, et al. Mediterranean Diet and Type 2 Diabetes Mellitus: A Perpetual Inspiration for the Scientific World. A Review. *Nutrients* 2021;13(4):1307.
<https://doi.org/10.3390/nu13041307>
23. Fava F, Gitau R, Griffin BA, Gibson GR, Tuohy KM, Lovegrove JA. The type and quantity of dietary fat and carbohydrate alter faecal microbiome and short-chain fatty acid excretion in a metabolic syndrome 'at-risk' population. *Int J Obes* 2013;37(2):216-23.
<https://doi.org/10.1038/ijo.2012.33>
24. Nagpal R, Shively CA, Register TC, Craft S, Yadav H. Gut microbiome-Mediterranean diet interactions in improving host health. *F1000Res* 2019;8:699.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.18992.1>
25. Vitaglione P, Mennella I, Ferracane R, Rivelles AA, Giacco R, Ercolini D, et al. Whole-grain wheat consumption reduces inflammation in a randomized controlled trial on overweight and obese subjects with unhealthy dietary and lifestyle behaviors: role of polyphenols bound to cereal dietary fiber. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2015;101(2):251-61.
<https://doi.org/10.3945/ajcn.114.088120>
26. Li M, Fan Y, Zhang X, Hou W, Tang Z. Fruit and vegetable intake and risk of type 2 diabetes mellitus: meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ Open* 2014;4(11):e005497.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005497>
27. Ahmad S, Demler OV, Sun Q, Moorthy MV, Li C, Lee IM, et al. Association of the Mediterranean Diet With Onset of

Diabetes in the Women's Health Study. *JAMA Netw Open* 2020;3(11):e2025466.

<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.25466>

28. Li C, Sadraie B, Steckhan N, Kessler C, Stange R, Jeitler M, et al. Effects of A One-week Fasting Therapy in Patients with Type-2 Diabetes Mellitus and Metabolic Syndrome - A Randomized Controlled Explorative Study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2017;125(09):618-24.

<https://doi.org/10.1055/s-0043-101700>

29. Kanbour S, Ageeb RA, Malik RA, Abu-Raddad LJ. Impact of bodyweight loss on type 2 diabetes remission: a systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 2025;13(4):294-306.

[https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(24\)00346-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(24)00346-2)

THE ROLE OF INTERMITTENT AND LONG-TERM FASTING AND THE MEDITERRANEAN DIET IN THE PREVENTION AND MANAGEMENT OF TYPE 2 DIABETES: A LITERATURE REVIEW

V. Giedrimas, L. Mazaliauskaitė, I. Giedrimaitė

Keywords: type 2 diabetes, insulin resistance, obesity, intermittent fasting, long-term fasting, Mediterranean diet.

Summary

Introduction. Type 2 diabetes is the most common form of diabetes, primarily caused by insulin resistance, which is often associated with obesity. This review analyzes how obesity and hormonal changes (leptin, adiponectin, insulin) contribute to the development of diabetes and how these processes can be modified through lifestyle interventions. Based on scientific studies published between 2013 and 2025, the effects of intermittent and long-term fasting, as well as the Mediterranean diet, on glucose and insulin regulation, weight control, inflammation reduction, and psychological well-being were examined. These interventions were found to reduce blood insulin and leptin levels, increase adiponectin concentrations, lower body weight, and improve subjective well-being. Intermittent fasting and a shortened eating window help reduce risk factors of metabolic syndrome, while long-term fasting (5–7 days) induces faster metabolic changes without significant adverse

effects. The presented evidence suggests that lifestyle modification is a crucial component of type 2 diabetes prevention and potentially its treatment.

Objective. To analyze the scientific literature on the relationship between obesity, insulin resistance, and type 2 diabetes, and to assess the impact of nutrition, intermittent and long-term fasting on the prevention and management of these conditions.

Methods. A literature review was conducted using PubMed (MEDLINE) and Google Scholar databases. Peer-reviewed English-language articles published between 2013 and 2025 were analyzed, focusing on the effects of intermittent and prolonged fasting on the prevention and management of type 2 diabetes. Search terms included "Type 2 diabetes," "Obesity," "Insulin resistance," "Intermittent fasting," and "Long-term fasting", "Mediterranean diet". Articles were selected according to PRISMA guidelines and PICOS criteria, including only original clinical studies involving adults. Data were summarized through a narrative synthesis approach.

Results. The results indicated that both intermittent and long-term fasting significantly reduced blood glucose, insulin, and leptin levels, while increasing ketone concentration. After five days of fasting, a significant decrease in body weight, waist circumference, fat mass, lean mass, and excess water was observed. The leptin/adiponectin ratio improved, indicating reduced inflammation and enhanced insulin sensitivity. In addition, psychological well-being improved – tension decreased and energy levels increased.

Conclusions. Lifestyle interventions—the Mediterranean diet, time-restricted eating, and, with appropriate protocols, long-term fasting can effectively improve insulin sensitivity and weight control, supporting the prevention and management of T2D. Prolonged fasting should be undertaken under professional supervision; further research is needed to establish individualized regimens.

Correspondence to: voldemaras.giedrimas@lsmu.lt

Gauta 2025-11-20

PRIKLAUSOMYBĖ NUO FENTANILIO IR PERDOZAVIMAS: KLINIKA, DIAGNOSTIKA, GYDYMAS

Gabija Simanavičiūtė¹, Agnė Radavičiūtė¹, Marius Janušauskas¹, Gražina Genienė²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos fakultetas,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninė, Psichiatrijos klinika

Raktažodžiai: fentanilis, fentanilio perdozavimo klinikiniai požymiai, fentanilio priklausomybės diagnostika, fentanilio priklausomybės gydymas.

Santrauka

Fentanilio priklausomybei būdingi simptomai apima intensyvų potraukį, tolerancijos augimą, epizodinę sedaciją, kvėpavimo slopinimą, miozę, hipotenziją bei specifinį „medinės krūtinės“ sindromą, galintį sukelti ūmų kvėpavimo nepakankamumą. Abstinencijos sindromas dažnai yra staigus, ypač intensyvus ir užsitęsęs, o kai kuriems pacientams išlieka ilgalaikiai emociniai ir fiziniai simptomai, tokie kaip disforija, energijos stoka, miego sutrikimai ir hiperalgezija.

Fentanilio perdozavimo diagnostika daugiausia grindžiama klinikiniais požymiais, atsaku į naloksoną ir toksikologiniais tyrimais. Greitieji testai dažnai neaptinka fentanilio, todėl patikimiausiu metodu laikoma chromatografija su masių spektrometrija, o ankstyvas atpažinimas yra kritiškai svarbus dėl stiprių fentanilio analogų paplitimo.

Literatūroje išskiriami trys pagrindiniai priklausomybės nuo fentanilio gydymo aspektai: perdozavimo valdymas, nutraukimo sindromo kontrolė ir ilgalaikis palaikomasis gydymas. Perdozavimas dažniausiai gydomas naloksonu, tačiau fentaniliui gali prireikti didesnių dozių, o nutraukimo sindromui valdyti taikomi metadonas, buprenorfinas ar simptominis gydymas. Ilgalaikis gydymas apima opioidų agonistų palaikomąją terapiją, psichosocialinę pagalbą ir elgesio intervencijas, siekiant sumažinti atkryčio riziką bei užtikrinti sėkmingą sveikimą.

Išvadas

Fentanilis – itin stiprus sintetinis opioidinis analgetikas, dažniausiai 50–100 kartų stipresnis už morfiną [1]. Dabartinėje opioidų krizėje jis tapo pagrindiniu trečiosios bangos veiksmiu dėl plačiai paplitusios nelegalios gamybos ir įmaišymo į kitus narkotikus. Literatūroje šios medžiagos dažnai

apibūdinamas kaip IMF (angl. illicitly manufactured fentanyl – neteisėtai pagaminti fentaniliai) [2]. Ši frazė yra susijusi su ryškiu perdozavimo atvejų augimu: JAV 2013–2019 m. fentanilio sukeltų perdozavimų skaičius išaugo maždaug 12 kartų [3], o pastaraisiais metais sparčiai daugėja fentanilio vartojimo atvejų Europoje. Tai ypač pastebima skubiosios pagalbos skyriuose [4]. Fentanilio farmakokinetinės savybės (didelis lipofiliškumas, greitas prasiskverbimas į CNS) siurina terapinį langą ir didina mirtino kvėpavimo slopinimo riziką net esant mažoms dozėms [5]. Dėl savo farmakologinių savybių fentanilis greitai sukelia stiprią priklausomybę, o nutraukimas dažnai lydimas sunkios ir užsitęsios abstinencijos, kuri gali būti intensyvesnė nei vartojant kitus opioidus [3]. Klinikinėje praktikoje diagnostiką sunkina tai, kad įprasti greitieji imunologiniai tyrimai ne visada aptinka fentanilio analogus; patvirtinimui svarbiausia lieka chromatografiniai ir masių spektrometrija pagrįsti metodai [6].

Tyrimo tikslas – pateikti aktualią mokslinę apžvalgą apie fentanilio sukeliamą priklausomybę, perdozavimo klinikinius aspektus, diagnostiką ir gydymo strategijas, remiantis naujausiais tyrimais.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Taikyta sisteminė mokslinės literatūros apžvalga, atranka ir analizė. Duomenų buvo ieškoma PubMed ir Google Scholar duomenų bazėse. Naudoti raktažodžiai ir jų deriniai: fentanilis, fentanilio perdozavimo klinikiniai požymiai, fentanilio priklausomybės diagnostika, fentanilio priklausomybės gydymas (angl. fentanyl, the clinical signs of fentanyl overdose, the diagnosis of fentanyl dependence, and the treatment of fentanyl dependence). Atrinktas ir išanalizuotas 31 straipsnis, atitikęs atrankos kriterijus: paskelbtas 2020-2025 metais anglų arba lietuvių kalba, prieinamas visas tekstas, pavadinimas ir santrauka atitiko tyrimo temą

Tyrimo rezultatai

Klinika. Priklausomybė nuo fentanilio pasižymi itin greita psichologinės ir fizinės priklausomybės raida, pasi-

reiškiančia intensyviu potraukiu, tolerancijos didėjimu bei sunkiu abstinencijos sindromu [7,8]. Dėl spartaus veikimo ir didelio afiniteto μ -opioidų receptoriams, fentanilis sukelia ryškius sąmonės pakitimus, emocinius sutrikimus ir autonominės nervų sistemos disfunkcijas. Psichologiniai simptomai gali apimti euforijos epizodus, dirglumą, nerimą, nuotaikų svyravimus bei motyvacijos praradimą [6,7].

Perdozavimo klinikiniai požymiai paprastai atitinka opioidinį toksinį sindromą, tačiau fentanilio atveju jie gali išsivystyti itin greitai dėl didelio lipofiliškumo ir stipraus CNS slopinimo poveikio [9,10]. Dažniausiai stebima bradikardija, hipotenzija, miozė, kvėpavimo slopinimas (bradipnėja ar apnėja), cianozė, sunkiais atvejais - koma [9,10]. Specifinė fentanilio komplikacija yra vadinamasis „medinės krūtinės“ sindromas (angl. wooden chest syndrome), kai dėl raumenų rigidiškumo, ypač tarpšonkaulių ir diafragmos, staigiai sutrinka kvėpavimas prieš pasireiškiant sąmonės netekimui [11].

Abstinencijos simptomai dažniausiai prasideda praėjus 6–12 valandų nuo dozės suvartojimo ir pasireiškia stipriu nerimu, drebuliais, gausiu prakaitavimu, raumenų skausmais, nemiga, viduriavimu ir intensyviu potraukiu narkotikui [12]. Skirtingai nei heroino ar morfino atveju, fentanilio nutraukimo simptomatika dažnai būna staigi, ypač intensyvi ir sunkiai toleruojama pacientams [6,12]. Klinikinė praktika rodo, kad net ir pasibaigus ūmiam abstinencijos epizodui, daliai pacientų išlieka ilgalaikiai simptomai, tokie kaip disforija, emocinis bukumas, energijos stoka, miego sutrikimai ir padidėjęs jautrumas skausmui (hiperalgezija) [6].

Diagnostika. Fentanilio perdozavimo įvertinimas iš esmės yra klinikinis, paremtas nuodugnai surinkta klinikoje informacija diagnozei nustatyti. Opioidų grupės atveju papildomai reikalingi diagnostiniai tyrimai, ypač atsižvelgiant į augantį sintetinių opioidų vartojimą [13]. DSM-5-TR klasifikacijoje fentanilio perdozavimas priskiriamas prie opioidų vartojimo sutrikimų (F11.x), o TLK-11 (ICD-11) – prie sutrikimų dėl opioidų vartojimo bei apsinuodijimo opioidais [13,14]. Nei viena iš šių sistemų nesuteikia atskiro kodo būtent fentanilio perdozavimui.

Klinikinėje ar skubios pagalbos situacijoje diagnostikos procesas prasideda nuo opioidinio toksidromo atpažinimo ir tolesnio perdozavimo klasifikavimo. Vienas iš svarbiausių pradinės diagnostikos etapų yra naloksono skyrimas, būtinas opioidų sukeltam kvėpavimo slopinimui panaikinti [15,16]. Klasikiniai opioidai bei kai kurie pusiau sintetiniai junginiai dažniausiai pasižymi aiškiais toksidromo požymiais ir greitu kvėpavimo funkcijos atsikūrimu ar sąmoningumo pagerėjimu suleidus naloksono. Jei pastebimas poreikis pakartotinai skirti naloksono ar naudoti infuzijas, dažniau įtariamas modernių opioidų (pvz., fentanilio) poveikis [16].

Toksikologinis patvirtinimas yra pagrindinis objektyvus diagnostikos elementas. Vis dėlto įprasti greitieji imunologiniai šlapimo tyrimai dažnai nenustato fentanilio ar jo analogų. Tai lemia struktūriniai fentanilio junginių ir natūralių opiatų skirtumai, todėl neigiami tyrimo rezultatai neatmeta fentanilio poveikio galimybės [17].

Didelio specifiškumo diagnostikai aukso standartu laikoma skysčių chromatografija su tandemine masių spektrometrija. Šis metodas leidžia nustatyti ir kiekybiškai įvertinti fentanilio kiekį bei jo pagrindinio metabolito norfentanilio koncentraciją įvairiuose biologiniuose mėginiuose – šlapime, kraujyje, serume. Nors tyrimo atlikimo trukmė riboja jo panaudojimą skubiems klinikiškiems sprendimams, jis yra svarbiausias patvirtinant diagnozę ligoninėse, teismo medicinos bei teisinės medicinos kontekste [17].

Papildomi diagnostiniai aspektai perdozavimo atvejais:

- arterinio kraujo dujų tyrimas dažnai rodo hipoksemiją, hiperkapniją bei respiracinę acidozę [16];
- kapnografija laikoma patikimesniu ventiliacijos vertinimo metodu nei pulsoksimetrija, ypač papildomai skiriant deguonies [16];
- elektrokardiograma (EKG) ir krūtinės ląstos rentgenograma nėra specifiški fentanilio ekspozicijai nustatyti, tačiau gali padėti atmesti komplikacijas, tokias kaip aspiracija ar kartu vartotų medžiagų poveikis [15,16].

Galutinė fentanilio perdozavimo diagnozė grindžiama klinikiniu įvertinimu, atsaku į naloksoną bei toksikologiniais tyrimais. Atsižvelgiant į sparčiai didėjančią itin stiprių fentanilio analogų prieinamumo tendenciją, efektyviai klinicinei intervencijai užtikrinti ypač svarbi tiksli ankstyva diagnostika [17].

Gydymas. Literatūroje išskiriami trys pagrindiniai priklausomybės nuo fentanilio gydymo aspektai: perdozavimo valdymas, nutraukimo sindromo valdymas ir ilgalaikis priklausomybės valdymas.

Fentanilis yra opioidas, tad jo perdozavimas gydomas opioidinių receptorių antagonistu - naloksonu, kuris gali būti skiriamas kaip nosies purškalas arba injekcija į raumenis ar į odą [18,19]. Skiriant parenteriškai, 0,4-0,8 mg naloksono užtenka atkurti kvėpavimą po heroino perdozavimo. Keliami hipotezė, kad perdozavus sintetinių opioidų (pvz. fentanilio), gali reikėti didesnių naloksono dozių [19]. Tai ateities mokslinių tyrimų objektas. Šiuo metu tiriamas alternatyvų poveikis žmonėms: nalmefenas (opioidų antagonistas), kvėpavimo stimulantai ir buprenorfinas (dalinis opioidų receptorių agonistas) [20]. Gydant fentanilio perdozavimą, labai svarbu yra greitis, nes dėl pavėluotos ar nesuteiktos intervencijos naloksonu išgyvena mažiau nei 5% fentanilio perdozavusių žmonių. Dėl šios priežasties žmonėms, kurių didelė rizika pakartotinai perdozuoti fentanilio, rekomenduojama po oda

implantuoti autonominę naloksoną sušvirkščiančią sistemą, kuri monitoruoja gyvybinius požymius: širdies susitraukimų dažnį, kraujo oksigenaciją, kvėpavimo dažnį ir kūno temperatūrą. Šiems rodikliams pakitus, aparato algoritmas nustato fentanilio perdozavimą ir gali sušvirkšti 10 mg naloksono per 10 s [21]. Pasaulio sveikatos organizacijos gairėse žmonėms, kurių padidėjusi rizika perdozuoti opioidų, taip pat jų artimiesiems, rekomenduojama suteikti prieigą prie naloksono ir mokymų juo naudotis [22].

Nutraukimo sindromo gydymo tikslas - palengvinti fizinį ir psichinį simptomus. Fentanilis yra 100 kartų stipresnis už morfiną ir 25 kartus stipresnis už heroiną [18,23]. Stipresni opioidai sukelia didesnę opioidinių receptorių desensibilizaciją, todėl pasireiškia stipresni nutraukimo simptomai (stiprus nerimas, drebulys, gausus prakaitavimas, raumenų skausmas, nemiga, viduriavimas, intensyvus potraukis narkotikui) ir sunkiau nutraukti vartojimą [23,24]. Siekiant išvengti nutraukimo sindromo, reikia taikyti detoksikaciją - medicinškai kontroliuojamą fentanilio vartojimo nutraukimą [23]. Tam pasitelkiamas standartinis opioidų nutraukimo sindromo gydymas metadonu - pradinė dozė 10 mg per burną arba intraveniškai kas 4 ar 6 valandas, jei nutraukimo simptomai tęsiasi. Bendra dozė per 24 valandas pirmąją dieną sudaro dozę antrai dienai. Ši nustatyta dozė gali būti duodama vieną ar du kartus. Trečią dieną prasideda vaisto titravimas, siekiant nustatyti palaikomąją dozę. Vietoj metadono gali būti skiriama 4-12 mg buprenorfiną po liežuviu arba 30-60 mg lėtai atsipalaiduojančio morfino per burną [24,25]. Lofeksidino hidrochloridas yra naujausias vaistas, oficialiai JAV maisto ir vaistų administracijos pripažintas naudotinu gydant fentanilio nutraukimo sindromą [25,26]. Simptominiam gydymui: loperamidas - viduriavimui, prometazinas - šleikštuliui ir vėmimui, ibuprofenas - mialgijai, klonidas - mažinti kraujo spaudimą [25]. Prieš tai minėto gydymo veiksmingumas įrodytas prieš silpnesnius opioidus ir gali būti nepakankamas konkrečiai fentanilio nutraukimo sindromo gydymui. Dėl to reikalingi tolesni klinikiniai tyrimai [24,27].

Atlikta sisteminė apžvalga apie opioidų priklausomybę turinčių asmenų mirties priežastis parodė, kad nutraukusiems gydymą opioidų agonistais (metadonu, buprenorfinu) per pirmas 4 savaites, labiausiai padidėja mirties rizika dėl perdozavimo ar kitų priežasčių [28]. Dėl šios priežasties itin svarbus yra opioidų priklausomybės palaikomasis gydymas, kurio tikslas - nutraukti gydytojo neskirtų medžiagų vartojimą, sumažinti ligos atkryčio riziką, skatinti rūpinimąsi fizine sveikata ir psichikos būkle bei socialine adaptacija ir integracija [29]. Pasaulio sveikatos organizacija bei JAV maisto ir vaistų administracija priskiria metadoną ir buprenorfiną prie būtinųjų vaistų gydant opioidų priklausomybę

opiooidų agonistais [22,26,29,30]. Buprenorfinas dažniausiai skiriamas kartu su naloksonu dėl galimo piktnaudžiavimo [30]. Palaikomajam gydymui skiriamos tokios dozės: buprenorfino/naloksono ne daugiau kaip 24 mg per parą [31]. Nors naltreksono efektyvumas lygiavertiškas buprenorfinui, jis istoriškai nebuvo dažnai pasirenkamas gydant priklausomybę nuo opioidų, nes būtina, kad pacientas pasiektų visišką abstinenciją nuo opioidų [26]. Dėl didelio komorbiditškumo su kitais psichikos sutrikimais (depresija, nerimas, asmenybės sutrikimai), individams, turintiems problemų dėl opioidų vartojimo, svarbus psichoterapijų ir elgesio intervencijų integravimas. Kognityvinė elgesio terapija moksliskai labiausiai pagrįsta ir kliniskai pritaikoma. Ja siekiama atpažinti ir pakeisti minčių ir elgesio modelius, susijusius su nelegalių medžiagų vartojimu [26].

Išvados

1. Palyginti su kitais opioidais, fentanilio sukelti abstinencijos simptomai yra intensyvesni ir ilgiau trunkantys, o perdozavimo metu gali pasireikšti specifinės komplikacijos, tokios kaip „medinės krūtinės“ sindromas. Ankstyvas šių požymių atpažinimas užtikrina, jog medicinos personalas (gydytojai) gales laiku pradėti tinkamą gydymą ir sumažinti neigiamas pasekmes.

2. Fentanilio perdozavimo diagnostika yra išskirtinai klinikinė, tačiau reikalauja papildomų diagnostinių tyrimų. Skysčių chromatografija su tandemine masių spektrometrija yra aukso standartas fentanilio ir jo metabolitų kiekybiniam nustatymui. Greitieji šlapimo tyrimai dažnai neaptinka fentanilio dėl jo struktūrinių savybių. Dėl šių priežasčių svarbu anksti ir tiksliai diagnozuoti fentanilio perdozavimą, kad būtų užtikrinta veiksminga klinikinė intervencija ir paciento išgyvenamumas.

3. Fentanilio priklausomybės gydymas apima perdozavimo valdymą naloksonu, nutraukimo sindromo gydymą farmakologinėmis ir simptominėmis priemonėmis bei ilgalaikį palaikomąjį gydymą metadonu, buprenorfinu ar kitais vaistais. Siekiant sėkmingų rezultatų, būtina derinti medikamentinę terapiją su psichologinėmis ir elgesio intervencijomis.

Literatūra

- Kelly E, Sutcliffe K, Cavallo D, Ramos-Gonzalez N, Alhosan N, Henderson G. The anomalous pharmacology of fentanyl. *Br J Pharmacol* 2023;180(7):797-812.
<https://doi.org/10.1111/bph.15573>
- Menlyadiev M, Suhandynata RT, Lund K, Kelner MJ, Fitzgerald RL. Evaluating the performance of the Roche FEN2 fentanyl immunoassay and its clinical implementation: The role of LDT-based mass spectrometry testing. *Journal of Mass Spectrometry and Advances in the Clinical Lab* 2023;28:105-13.
<https://doi.org/10.1016/j.jmsacl.2023.02.009>

3. Luba R, Jones J, Choi CJ, Comer S. Fentanyl withdrawal: Understanding symptom severity and exploring the role of body mass index on withdrawal symptoms and clearance. *Addiction* (Abingdon, England) 2022;118(4):719.
<https://doi.org/10.1111/add.16100>
4. Mattson CL, Tanz LJ, Quinn K, Kariisa M, Patel P, Davis NL. Trends and Geographic Patterns in Drug and Synthetic Opioid Overdose Deaths - United States, 2013-2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021;70(6):202-7.
<https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7006a4>
5. Ciccarone D. The Rise of Illicit Fentanyls, Stimulants and the Fourth Wave of the Opioid Overdose Crisis. *Curr Opin Psychiatry* 2021;34(4):344.
<https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000717>
6. Bird HE, Huhn AS, Dunn KE. Fentanyl Absorption, Distribution, Metabolism, and Excretion: Narrative Review and Clinical Significance Related to Illicitly Manufactured Fentanyl. *J Addict Med* 2023;17(5):503-8.
<https://doi.org/10.1097/ADM.0000000000001185>
7. Thumma A, Mfofo K, Babanejad N, Omidian A, Omid H. Abuse potential of fentanyl and fentanyl analogues. *BioImpacts* 2024;14(6).
<https://doi.org/10.34172/bi.2024.27691>
8. Patocka J, Wu W, Oleksak P, Jelinkova R, Nepovimova E, Spicanova L, et al. Fentanyl and its derivatives: Pain-killers or man-killers? *Heliyon* 2024;10(8).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28795>
9. Dahan A, Franko TS, Carroll JW, Craig DS, Crow C, Galinkin JL, et al. Fact vs. fiction: naloxone in the treatment of opioid-induced respiratory depression in the current era of synthetic opioids. *Front Public Health* 2024;12.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1346109>
10. Williamson J, Kermanizadeh A. A Review of Toxicological Profile of Fentanyl-A 2024 Update. *Toxics* 2024;12(10).
<https://doi.org/10.3390/toxics12100690>
11. Rosal NR, Thelmo FL, Tzarnas S, DiCalvo L, Tariq S, Grossman C. Wooden Chest Syndrome: A Case Report of Fentanyl-Induced Chest Wall Rigidity. *J Investig Med High Impact Case Rep* 2021;9:23247096211034036.
<https://doi.org/10.1177/23247096211034036>
12. Weber A, Trebach J, Brenner M, Thomas M, Bormann N. Managing Opioid Withdrawal Symptoms During the Fentanyl Crisis: A Review. *Subst Abuse Rehabil* 2024;15:59-71.
<https://doi.org/10.2147/SAR.S433358>
13. APA - DSM - Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. <https://www.appi.org/products/dsm>
14. ICD-10 Lookup - Find Medical Diagnosis Codes.
<https://icdlist.com/?t=icd10&s=F11.0>
15. Opioid Use Disorder: Diagnosis | Overdose Prevention | CDC.
<https://www.cdc.gov/overdose-prevention/hcp/clinical-care/opioid-use-disorder-diagnosis.html>
16. Opioid use disorder - Symptoms, diagnosis and treatment | BMJ Best Practice. <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-gb/200>
17. Wei Q, Su FH. Determination of Nine Fentanyl Drugs in Hair Samples by GC-MS/MS and LC-MS/MS. *ACS Omega* 2022;7(23):19176-82.
<https://doi.org/10.1021/acsomega.2c00087>
18. Walter K. Fentanyl Overdose. *JAMA* 2023;329(2):184-184.
<https://doi.org/10.1001/jama.2022.22462>
19. Saari TI, Strang J, Dale O. Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Naloxone. *Clinical Pharmacokinetics* 2024;63(4):397-422.
<https://doi.org/10.1007/s40262-024-01355-6>
20. Britch SC, Walsh SL. Treatment of opioid overdose: current approaches and recent advances. *Psychopharmacology (Berl)* 2022;239(7):2063-81.
<https://doi.org/10.1007/s00213-022-06125-5>
21. Huang HW, Chai PR, Lee S, Kerssemakers T, Imani A, Chen J, et al. An implantable system for opioid safety. *Device* 2024;2(10):100517.
<https://doi.org/10.1016/j.device.2024.100517>
22. WHO updates guidelines on opioid dependence treatment and overdose prevention . <https://www.who.int/news/item/09-02-2025-who-updates-guidelines-on-opioid-dependence-treatment-and-overdose-prevention>
23. Fentanyl Withdrawal Symptoms, Timeline & Detox Treatment. American Addiction Centers. Updated 2025.
<https://americanaddictioncenters.org/opioids/fentanyl/withdrawal-detox>
24. Thakrar AP, Kleinman RA. Opioid withdrawal management in the fentanyl era. *Addiction* 2022;117(9):2560-1.
<https://doi.org/10.1111/add.15893>
25. Shah M, Huecker MR. Opioid Withdrawal. Challenging Cases and Complication Management in Pain Medicine 2023;15-20.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526012/>
26. Martinez S, Ellis JD, Bergeria CL, Huhn AS, Dunn KE. Treating Opioid Use Disorder and Opioid Withdrawal in the Context of Fentanyl. *Annu Rev Clin Psychol* 2025;21(1):221-49.
<https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081423-023518>
27. Neimark G, Tjoa C. Treating Fentanyl Withdrawal. *Journal of Behavioral Health Services and Research* 2020;47(4):614-5.
<https://doi.org/10.1007/s11414-020-09710-8>
28. Santo T, Clark B, Hickman M, Grebely J, Campbell G, Sordo L, et al. Association of Opioid Agonist Treatment With All-Cause Mortality and Specific Causes of Death Among People With Opioid Dependence: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry* 2021;78(9):979-93.
<https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2021.0976>
29. Respublikinis priklausomybės ligų centras.
<https://www.rplc.lt/paslaugos/narkotiku-priklausomybes-gydymas/gydymas-farmakoterapija-metadonu/>
30. Togioka BM, Patel P. Buprenorphine and Naloxone. 2024 Feb 24. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. PMID: 38753917. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK603725/>
31. Canadian Opioid Use Disorder Guideline. CAMH. <https://www.camh.ca/en/health-info/guides-and-publications/canadian-opioid-use-disorder-guideline>

**ADDICTION TO FENTANYL AND OVERDOSE:
CLINICAL PRESENTATION, DIAGNOSIS,
TREATMENT**

G. Simanavičiūtė, A. Radavičiūtė, M. Janušauskas

Keywords: fentanyl, clinical signs of fentanyl overdose, diagnosis of fentanyl dependence, treatment of fentanyl dependence.

Summary

Symptoms of fentanyl dependence include intense craving, increasing tolerance, episodic sedation, respiratory depression, miosis, hypotension, and a specific “wooden chest” syndrome that can cause acute respiratory failure. Withdrawal syndrome is often sudden, particularly intense, and prolonged, with some patients experiencing persistent emotional and physical symptoms such as dysphoria, lack of energy, sleep disturbances, and hyperalgesia.

Diagnosis of fentanyl overdose is mainly based on clinical signs, response to naloxone, and toxicological testing. Rapid tests often fail to detect fentanyl, making chromatography with mass

spectrometry the most reliable method, while early recognition is critically important due to the prevalence of potent fentanyl analogues.

The literature identifies three main aspects of fentanyl dependence treatment: overdose management, withdrawal syndrome control, and long-term maintenance therapy. Overdose is most often treated with naloxone, although higher doses may be required for fentanyl, while methadone, buprenorphine, or symptomatic treatment are used for withdrawal management. Long-term treatment includes opioid agonist maintenance therapy, psychosocial support, and behavioral interventions to reduce relapse risk and ensure successful recovery.

Correspondence to: janusauskas2002@gmail.com

Gauta 2026-01-27

RADIOMIKOS PRITAIKYMAS KARDIOVASKULINIŲ LIGŲ DIAGNOSTIKOJE

Tomas Kaniauskas¹, Domantas Jakubauskas²

^{1,2}*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas, Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos*

Raktažodžiai: radiomika, vainikinių arterijų KT angiografija, širdies MRT, echokardiografija, mašininis mokymasis, ultrasonika.

Santrauka

Radiomika yra sparčiai auganti medicininės diagnostikos sritis, leidžianti iš vaizdo tyrimų išgauti kiekybinius, žmogaus akiai nematomus požymius, atspindinčius audinių struktūrą, heterogeniškumą ir patologinius procesus. Nors radiomikos metodai daugiausia taikomi onkologijoje, pastaraisiais metais jie vis dažniau naudojami kardiologijoje, ypač vertinant aterosklerotinių plokštelių pažeidžiamumą, miokardo struktūrinius pokitimus bei perivaskulinio riebalinio audinio uždegiminius pokyčius. Mokslinėje literatūroje yra duomenų, rodančių, kad radiomika vainikinių arterijų KT angiografijoje gali pagerinti nestabilių, didelės rizikos plokštelių nustatymą, pranokti tradicinius vaizdo žymenis ir prisidėti prie kardiovaskulinių įvykių rizikos prognozavimo. Širdies magnetinio rezonanso tyrimuose radiomika teikia galimybę aptikti subtilius miokardo rando, fibrozės ir ankstyvosios skilvelio remodeliacijos požymius, o echokardiografijoje (ultrasomikoje) – vertinti audinių tekstūros pokyčius, susijusius su remodeliacija ir miokardo pažeidimu. Nepaisant metodologinės pažangos ir standartizavimo iniciatyvų, radiomikos diegimą klinikoje riboja heterogeniški tyrimo protokolai, nepakankamas išorinis modelių validavimas bei duomenų atkuriamumo problemos. Vis dėlto radiomikos metodai turi didelį potencialą tapti svarbia šiuolaikinės kardiologinės diagnostikos dalimi, ypač rizikos stratifikavimo ir ankstyvos patologijos nustatymo srityse.

Išvadas

Radiomika – tai nauja, sparčiai tobulėjanti medicininės diagnostikos sritis, paremta tam tikrų, žmogaus akiai nematomų kiekybinių požymių išskyrimu vaizdo tyrimuose, tų požymių apdorojimu ir statistine ar mašininio mokymusi (angl. machine learning) paremta analize, siekiant atrasti

naujus vaizdo biožymenis. Tai požymių, galinčių atspindėti biologinius procesus ir ligos mechanizmus (nagrinėjamo vaizdo formos, signalo pasiskirstymo, tekstūros), analizė [1, 2]. Nors ši inovatyvi sritis iki šiol daugiausia tirta onkologinėje diagnostikoje, daugėja tyrimų ir apie potencialias panaudojimo sritis kardiovaskulinių ligų diagnostikoje, ypač tobulėjant vaizdo technologijoms ir mašininiam mokymuisi [2–4]. Mokslinėje literatūroje nagrinėjamas potencialus radiomikos vaidmuo ligų fenotipavime, ankstyvame miokardo pažaidų ir rizikos stratifikavime [1–3]. Vis dėlto, šios srities integravimas į klinikinę praktiką išlieka ribotas dėl didelio metodologijų variabiliškumo, egzistuojančio standartizavimo nesilaikymo ir riboto sukurtų modelių patikrinimo platesniame negu pradinės tyrimo aplinkos kontekste [3, 4].

Tyrimo tikslas – apibendrinti radiominės analizės procesą, išanalizuoti pagrindinius mokslinėje literatūroje aprašytus radiomikos panaudojimo kardiologijoje atvejus ir pristatyti galimus ateities iššūkius bei perspektyvas.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Taikyta sisteminė mokslinės literatūros apžvalga ir analizė. Duomenų buvo ieškoma PubMed ir Google Scholar duomenų bazėse. Atrinkti prieinami viso teksto straipsniai, jei jų pavadinimas, santrauka ar reikšminiai žodžiai nurodė, kad publikacija tinkama šiai apžvalgai. Naudoti raktažodžiai: „radiomika“, „širdies vaizdinimo tyrimai“, „vainikinių arterijų KT angiografija“, „perivaskulinis riebalinis audinys“, „širdies MRT“, „echokardiografija“, „ultrasomika“ ir „mašininis mokymasis“.

Tyrimo rezultatai

Radiominės analizės eiga ir standartizavimas. Standartinė radiominės analizės eiga apima kelis etapus: kokybiško vaizdo gavimą, vaizdo segmentavimą ir išankstinį apdorojimą, kiekybinių požymių išskyrimą ir jų analizę bei statistinio ar mašininio mokymosi modelio kūrimą. Gavus radiologinį vaizdą, patyrusio radiologo rankiniu būdu arba automatizuotai apibrėžiama nagrinėjama sritis (tai vadinama

segmentavimu). Pasitelkus programinę įrangą, išskiriami kiekybiniai parametrai (pvz. tekstūros, intensyvumo pasiskirstymo, vokselių erdvių ryšių, formos, apibrėžtos srities santykio su aplinkiniais audiniais). Gauti duomenys išanalizuojami ir panaudojami diagnostinio modelio kūrimui [1-3].

Siekdama standartizuoti kiekybinę medicininių vaizdų analizę, nepriklausoma tarptautinė tyrėjų grupė, pavadinta „Vaizdo biožymenų standartizavimo iniciatyva“ (angl. Image Biomarker Standardization Initiative), reguliuoja radiominių savybių apibrėžtis bei radiominės analizės proceso nuoseklumą. Tai leidžia pasiekti didesnę radiomikos tyrimų patikimumą, tikslumą ir pritaikomumą klinikinėje praktikoje, nepriklausomai nuo naudojamos programinės įrangos [4]. Tyrimų skaidrumui ir metodologinei kokybei gerinti taip pat buvo sukurtas radiomikos tyrimų vertinimo kontrolinis sąrašas CLEAR (angl. CheckList for Evaluation of Radiomics research) [5]. Vis dėlto, net ir pritaikius šias priemones, kardiologiniai tyrimai pasižymi nepakankamu dokumentavimo lygiu, o gauti rezultatai retai validuojami už pradinių tyrimo ribų [1, 3, 6].

Toliau apžvelgiamas radiomikos panaudojimas kardiologijoje, derinant su skirtingais vaizdiniais tyrimais ir vertinamomis sritimis.

Radiomika ir vainikinių arterijų kompiuterinės tomografijos angiografija (VA-KTA). Mokslinėje literatūroje išskiriamas VA-KTA radiomikos perspektyvumas, charakterizuojant aterosklerotinių plokštelių pažeidžiamumą. Kelių tyrimų duomenimis, VA-KTA radiominių požymių analizė pranoksta tradicinį aterosklerotinių plokštelių vertinimą pagal kokybinius KTA žymenis (pvz. mažo tankio plokštelė, taškinės kalcifikacijos ir kt.) [6-8]. Taip pat radiominiai modeliai pademonstravo tikslumą atskiriant nestabilias plokšteles, kurių nestabilumas buvo iš anksto patvirtintas invaziniais ar radionuklidiniais tyrimais [8] ir galimybę prognozuoti didžiuosius nepageidaujamus kardiovaskulinius įvykius (angl. Major adverse cardiovascular events), derinant modelius kartu su klinikiniais duomenimis [9].

Radiomika ir perivaskulinis/perikardinis riebalinis audinys. Perivaskulinio ir perikardinio audinio radiominių požymių analizė galėtų papildyti standartinę rizikos veiksnių ir vainikinių arterijų kalcifikacijos vertinimą, kaip vienas iš neinvazyvių metodų, vertinantis kardiovaskulinių įvykių riziką [10, 11]. Tyrimų duomenys rodo, kad yra ryšys tarp perivaskulinio audinio radiominių požymių, vainikinių arterijų ligos sunkumo ir didžiųjų nepageidaujamų kardiovaskulinių įvykių rizikos [12].

Radiomika ir širdies magnetinio rezonanso tyrimas (MRT). MRT užtikrina gerą minkštųjų audinių kontrastavimą, todėl yra puikiai tinkamas radiominei analizei. Mokslinėje literatūroje nagrinėjamas radiomikos pritaikomumas

diagnozuojant miokarditą, kardiomiopatijas ir difuzinius miokardo pakitimus [2, 13]. Dar viena iš galimų pritaikymo sričių – radiominė dinaminio širdies MRT analizė, vertinant miokardo surandėjimą, randų heterogeniškumą, fibrozinio audinio išplitimą ir iš to kylančią skilvelinių aritmijų riziką. C. Murray ir kt. (2025) atlikta sisteminė apžvalga nurodo didelį dinaminiam MRT pritaikyto radiominio modelio diagnostinį tikslumą, aptinkant miokardo randus, todėl šie modeliai galėtų būti panaudojami kaip alternatyva širdies MRT su gadolinio kontrastavimu, tačiau šiuo metu egzistuojančių tyrimų imtys dar yra mažos, o didžioji dalis modelių nebuvo taikyti už pirminės tyrimo aplinkos [14].

Mokslinėje literatūroje nurodomas potencialus radiominės dinaminio MRT analizės pritaikomumas aptinkant ankstyvą miokardo remodeliaciją, įskaitant hipertenzijos sąlygotus pokyčius, prieš atsirandant žymiesiems, žmogaus akimi matomiems morfologiniams pokyčiams [15].

Radiomika ir echokardiografija („ultrasomika“). Ultragarsiniai tyrimai yra plačiai prieinami, todėl tinkamas radiomikos pritaikymas (kartais vadinamas „ultrasomika“) potencialiai galėtų leisti išsamiai įvertinti audinius, nenaudojant mažiau prieinamų vaizdo metodų (pvz., KTA ar širdies MRT). Pirminiuose tyrimuose radiominiai modeliai, paremti echokardiografijų tekstūros analize, galėjo tiksliau įvertinti kairiojo skilvelio remodeliaciją, kardiovaskulinių įvykių riziką bei miokardo fibrozę nei įprastiniai echokardiografiniai rodikliai [16-18]. Taip pat nustatyta, jog ultrasomika galėtų pasitarnauti vertinant subtilius miokardo pokyčius ir stratifikuojant pacientų ūmaus miokardo infarkto riziką [18]. Vis dėlto, echokardiografijos variabilumas, t.y. vaizdo kokybės reflektavimas ir tyrimo kokybės priklausomybė nuo jį atliekančio asmens patirties, riboja radiomikos pritaikomumą šiam vaizdo metodui [16-18].

Potenciali klinikinė reikšmė ir pagrindiniai iššūkiai. Radiomika turi potencialios naudos, ypač gerinant įvairių kardiovaskulinių ligų rizikos stratifikavimą, vertinant ankstyvus mikrostruktūrinius pakitimus ir išskiriant objektyvius kiekybinius požymius. Šis tyrimo metodas galėtų būti pritaikomas identifikuojant didelės rizikos, nestabilias aterosklerotines plokšteles [6-9], vertinant miokardo surandėjimą ir fibrozę [14] ir charakterizuojant kairiojo skilvelio remodeliaciją [16-18].

Išlieka pagrindiniai iššūkiai:

- metodologijų heterogeniškumas, ypač tarp skirtingų vaizdo metodų [1-3];
- tyrimų, pritaikančių sukurtus modelius platesniame kontekste, trūkumas; tyrimai dažniausiai apriboti viena įs- taiga [1, 6, 14];
- žinių trūkumas, vertinant radiominių požymių biologinę reikšmę [10];

• integravimo klišės, susijusios su radiominės analizės eiga, programinės įrangos suderinamumu ir gydytojų pritarimu [5].

Išvados

1. Radiomika leidžia išgauti subtilius kiekybinius, žmogaus akimi nematomus požymius iš standartinių širdies vaizdinimo metodų, taip pagerindama audinių charakterizavimą.

2. Atliekant vainikinių arterijų kompiuterinės tomografijos angiografiją, radiominiai požymiai gali padėti nustatyti padidėjusios rizikos, nestabilias aterosklerozines plokšteles ir papildyti kardiovaskulinių įvykių prognozę.

3. Širdies magnetinio rezonanso tyrimo radiominiai modeliai yra perspektyvūs vertinant miokardo surandėjimą, difuzinę miokardo fibrozę ir ankstyvąją skilvelio remodeliaciją.

4. Ultragarsu pagrįsta radiomika gali padėti įvertinti kairiojo skilvelio remodeliaciją ir prognozuoti kardiovaskulinius įvykius, papildydama įprastų echokardiografinių rodiklių vertinimą.

5. Radiomikos įdiegimą klinikinėje praktikoje riboja metodologinis heterogeniškumas, standartizavimo nesilaikymas moksliniuose tyrimuose, nepakankamas tyrimų patvirtinimas nepriklausomais duomenimis ir ribotas daugiacentrių tyrimų skaičius.

Literatūra

1. Gillies RJ, Kinahan PE, Hricak H. Radiomics: images are more than pictures, they are data. *Radiology* 2016;278(2):563-577.
<https://doi.org/10.1148/radiol.2015151169>
2. Spadarella G, Perillo T, Ugga L, Cuocolo G. Radiomics in cardiovascular disease imaging: from pixels to the heart of the problem. *Current Cardiovascular Imaging Reports* 2022;15(3):11-21.
<https://doi.org/10.1007/s12410-022-09563-z>
3. Polidori T, De Santis D, Rucci C, Tremamunno G, Piccini G, Pugliese L, et al. Radiomics applications in cardiac imaging: a comprehensive review. *La Radiologia Medica* 2023;128(9):922-933.
<https://doi.org/10.1007/s11547-023-01658-x>
4. Zwanenburg A, Vallières M, Abdallah MA, Aerts HJWL, Andrearczyk V, Apte A, et al. The Image Biomarker Standardisation Initiative: standardized quantitative radiomics for high-throughput image-based phenotyping. *Radiology* 2020;295(2):328-338.
<https://doi.org/10.1148/radiol.2020191145>
5. Kocak B, Baessler B, Bakas S, Cuocolo R, Fedorov A, Ergen B, Maier-Hein L, et al. CheckList for Evaluation of Radiomics research (CLEAR): a step-by-step reporting guideline for authors and reviewers endorsed by ESR and EuSoMI. *Insights Imaging* 2023;14(1):75.
<https://doi.org/10.1186/s13244-023-01415-8>
6. Shang J, Guo Y, Ma Y, Hou Y. Cardiac computed tomography radiomics: a narrative review of current applications in cardiovascular imaging. *Quant Imaging Med Surg* 2022;12(6):3436-3453.
<https://doi.org/10.21037/qims-21-1022>

7. Murray CP, Temperley HC, O'Sullivan NJ, Kenny AP, Murphy R, et al. Coronary CT angiography radiomics for identifying coronary artery plaque vulnerability: a systematic review. *Hearts* 2024;5(4):584-599.

<https://doi.org/10.3390/hearts5040045>

8. Kolossváry M, Park J, Bang JI, Zhang J, Lee JM, Paeng JC, et al. Identification of invasive and radionuclide imaging markers of coronary plaque vulnerability using radiomic analysis of coronary CT angiography. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2019;20(10):1250-1258.

<https://doi.org/10.1093/ehjci/jez033>

9. Chen Q, Pan T, Wang YN, Schoepf UJ, Bidwell SL, Hongyan Qiao, et al. A coronary CT angiography radiomics model to identify vulnerable plaque and predict cardiovascular events. *Radiology* 2023;307(2):e221693.

<https://doi.org/10.1148/radiol.221693>

10. Oikonomou EK, Williams MC, Kotanidis CP, Desai MY, Marwan M, Antonopoulos AS, et al. A novel machine-learning-derived radiotranscriptomic signature of perivascular fat improves cardiac risk prediction using coronary CT angiography. *Eur Heart J* 2019;40(43):3529-3543.

<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz592>

11. Kim JN, Gomez-Perez L, Zimin VN, Makhlof MHE, Al-Kindi S, Wilson DL, Lee J. Pericoronary Adipose Tissue Radiomics from Coronary Computed Tomography Angiography Identifies Vulnerable Plaques. *Bioengineering* 2023;10(3):360.

<https://doi.org/10.3390/bioengineering10030360>

12. Shang J, Ma S, Guo Y, Yang L, Zhang Q, Xie F, et al. Prediction of acute coronary syndrome within 3 years using radiomics signature of pericoronary adipose tissue based on coronary computed tomography angiography. *Eur Radiol* 2022;32(2):1256-1266.

<https://doi.org/10.1007/s00330-021-08109-z>

13. Raisi-Estabragh Z, Izquierdo C, Campello VM, Martin-Isla C, Jaggi A, Harvey NC, et al. Cardiac magnetic resonance radiomics: basic principles and clinical perspectives. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2020;21(4):349-356.

<https://doi.org/10.1093/ehjci/jeaa028>

14. Murray CP, Temperley HC, Doyle RS, Khair AM, Devitt P, John A, Mattiullah S. Diagnostic accuracy of radiomics versus visual or threshold-based assessment for myocardial scar/fibrosis detection on cardiac MRI: a systematic review. *Hearts* 2025;6(4):27.

<https://doi.org/10.3390/hearts6040027>

15. Ma ZP, Li J, Wang Y, Xue LY, Zhang XD, Zheng Wei, et al. A study on the application of radiomics based on cardiac MR non-enhanced cine sequences in the early diagnosis of hypertensive heart disease. *BMC Med Imaging* 2024;24(1):124-132.

<https://doi.org/10.1186/s12880-024-01301-9>

16. Kagiya N, Shrestha S, Cho JS, Khalil M, Singh Y, Challa A, et al. A low-cost texture-based pipeline for predicting myocardial tissue remodeling and fibrosis using cardiac ultrasound. *EBioMedicine* 2020;54:102726.

<https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2020.102726>

17. Hathaway QA, Yanamala N, Siva NK, Adjeroh DA, Hollander J, Sengupta PP. Ultrasonic Texture Features for Assess

ing Cardiac Remodeling and Dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 2022;80(23):2187-2201.

<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.09.036>

18. Hathaway QA, Jamthikar AD, Rajiv N, Chaitman BR, Carson JL, Yanamala N, Sengupta PP. Cardiac ultrasomics for acute myocardial infarction risk stratification and prediction of all-cause mortality: a feasibility study. *Echo Res Pract* 2024;11(1):22.

<https://doi.org/10.1186/s44156-024-00057-w>

APPLICATION OF RADIOMICS IN THE DIAGNOSTICS OF CARDIOVASCULAR DISEASES

T. Kaniauskas, D. Jakubauskas

Keywords: radiomics, coronary CT angiography, cardiac MRI, echocardiography, machine learning, ultrasomics.

Summary

Radiomics is a rapidly advancing diagnostic methodology that enables extraction of subtle quantitative features from medical imaging, reflecting tissue structure, heterogeneity, and underlying pathological processes. Although primarily developed for oncologic applications, radiomics has recently gained increasing attention in cardiology, particularly for assessing atherosclerotic plaque vulnerability, characterizing myocardial structural abnormalities, and analysing perivascular adipose tissue inflammation. Evidence from the literature indicates that coronary CT angiography radiomics can enhance the detection of unstable, high-risk plaques, outperform conventional qualitative markers, and contribute to improved cardiovascular risk prediction. In cardiac magnetic resonance imaging, radiomic features allow more sensitive identification of myocardial scarring, diffuse fibrosis, and early ventricular remodeling. In

echocardiography, or „ultrasomics“, radiomics provides a means to quantify textural alterations related to myocardial injury and remodeling. Despite ongoing methodological progress and emerging standardisation frameworks, clinical translation of radiomics remains limited by heterogeneous imaging protocols, insufficient external validation, and concerns regarding reproducibility. Nonetheless, radiomics holds considerable promise as an emerging component of modern cardiovascular diagnostics, particularly for refined risk stratification and early detection of subclinical disease.

Conclusions. 1. Radiomics allow subtle quantitative features invisible to the human eye to be extracted from standard cardiac imaging methods, thereby improving tissue characterization. 2. In coronary computed tomography angiography, radiomic features can help identify high-risk, unstable atherosclerotic plaques and complement the prediction of cardiovascular events. 3. Radiomics in cardiac magnetic resonance imaging are promising for assessing myocardial scarring, diffuse myocardial fibrosis, and early ventricular remodeling. 4. Ultrasound-based radiomics can help assess left ventricular remodeling and predict cardiovascular events, complementing the assessment of conventional echocardiographic parameters. 5. The implementation of radiomics in clinical practice is limited by methodological heterogeneity, lack of standardization in scientific research, insufficient validation of studies by independent data, and a limited number of multicenter studies.

Correspondence to: tomas.kaniauskas@mf.stud.vu.lt

Gauta 2025-11-25

HIPOGLIKEMIJOS IR KOGNITYVINIŲ FUNKCIJŲ SUTRIKIMO RYŠYS SERGANT CUKRINIU DIABETU

Karolina Karčiauskaitė¹, Rasa Jackūnienė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Marijampolės ligoninė*

Raktažodžiai: cukrinis diabetas, hipoglikemija, kognityvinių funkcijų sutrikimas, demencija.

Santrauka

Hipoglikemija yra pati dažniausia ir potencialiai grėsminga cukrinio diabeto (CD) komplikacija. Ji įprastai pasireiškia pacientams, gydomiems hipoglikemizuojančiais vaistais nuo diabeto: insulinu ir sulfonilkarbamidais. Žinoma, kad sunki užsitęsusi hipoglikemija siejama su sąmonės sutrikimais, traukuliais, koma arba mirtimi, tačiau lėtiniai hipoglikemijos padariniai sergančiųjų sveikatai tiriami rečiau. Naujausioje literatūroje vis dažniau nagrinėjamas hipoglikemijos ir kognityvinių funkcijų sutrikimų ryšys. Remiantis šioje literatūros apžvalgoje nagrinėtų tyrimų rezultatais, hipoglikemijos epizodai yra susiję su reikšmingai didesne demencijos išsivystymo rizika vyresnio amžiaus, 2 tipo CD sergantiems pacientams. Taip pat pastebėta tiesioginė priklausomybė tarp hipoglikemijos epizodų dažnio ir demencijos išsivystymo rizikos – kiekvienas papildomas hipoglikemijos epizodas yra susijęs su vis didesne rizika susirgti demencija. Ryšys tarp hipoglikemijos ir kognityvinių funkcijų sutrikimų, sergant 1 tipo CD, mažiau ištirtas. Japonijos mokslininkai įrodė, kad vyresnio amžiaus pacientams, sergantiems 1 tipo CD, sunkūs hipoglikemijos epizodai yra susiję su prastesniais kognityvinių funkcijų testų rezultatais. Pacientams, sergantiems demencija ir CD, rekomenduojamas mažiau griežtas glikemijos tikslas, išlaikant optimalų naudos-rizikos santykį.

Įvadas

Hipoglikemija yra pati dažniausia ir potencialiai grėsminga cukrinio diabeto (CD) komplikacija, kuri įprastai pasireiškia pacientams, gydomiems hipoglikemizuojančiais vaistais nuo diabeto: insulinu ir sulfonilkarbamidais [1]. Pagal Amerikos diabeto asociacijos klinikinės praktikos gaires, hipoglikemija apibrėžiama kaip mažesnė nei 3,9 mmol/l kraujyje išmatuota gliukozės koncentracija. Ši bū-

klė gali sukelti drebulį, sudirgimą, tachikardiją, padidėjusį prakaitavimą. Gliukozės koncentracijai pasiekus 3 mmol/l ir mažiau, prasideda neuroglikopeniniai simptomai, reikalaujantys neatidėliotino gydymo [2]. Žinoma, kad sunki užsitęsusi hipoglikemija siejama su sąmonės sutrikimais, traukuliais, koma arba mirtimi, tačiau rečiau kalbama apie lėtinius hipoglikemijos padarinius sergančiųjų sveikatai [3]. Naujausiuose moksliniuose tyrimuose vis didesnis dėmesys kreipiamas į sąsają tarp hipoglikemijos ir kognityvinių funkcijų sutrikimų [4–6].

Tyrimo tikslas – atlikti mokslinės literatūros analizę bei aprašyti cukriniu diabetu sergančių pacientų hipoglikemijos ir kognityvinių funkcijų sutrikimų ryšį.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros analizė buvo vykdoma 2025 m. gegužės mėnesį, naudojantis Web of Science ir PubMed duomenų bazėmis. Buvo atrinkta 13 publikacijų, labiausiai atitikusių nagrinėjamą temą ir paskelbtų anglų kalba, prioritetą teikiant ne senesniems nei 10 metų šaltiniams. Naudoti raktažodžiai: cukrinis diabetas, hipoglikemija, kognityvinių funkcijų sutrikimas, demencija (angl. diabetes mellitus, hypoglycemia, cognitive impairment, dementia).

Tyrimo rezultatai

Patofiziologiniai veiksniai, siejantys CD su kognityviniu deficitu bei demencija, yra kompleksiški ir vis dar nevisiškai suprasti, tačiau remiantis mokslinių tyrimų rezultatais, šie sutrikimai net keletą kartų dažniau diagnozuojami CD sergantiems pacientams [7,8]. Manoma, kad CNS pažeidą sergant CD gali nulemti daugiau nei vienas veiksnys. Mikro bei makrovaskulinės komplikacijos, padidėjęs audinių rezistentiškumas insulinui, lėtinė hiperglikemija, pasikartojanti hipoglikemija yra galimi patofiziologiniai veiksniai, siejami su didesne demencijos rizika [9]. Pastarojo meto mokslinėje literatūroje hipoglikemija vis dažniau minima kaip svarbus demencijos išsivystymo rizikos veiksnys. Vieno perspektyviojo kohortinio tyrimo, vykdyto Pietų Korėjoje, rezultatai

parodė, kad vyresnių nei 60 metų, 2 tipo CD sergančių pacientų, patyrusių daugiau nei 1 hipoglikemijos epizodą, demencijos išsivystymo rizika yra du kartus didesnė. Į tyrimą buvo įtraukti 1 957 2 tipo CD sergantys tiriamieji, kuriems anksčiau nebuvo diagnozuota kognityvinių funkcijų sutrikimų ir hipoglikemijos epizodų. Hipoglikemija buvo fiksuojama, jei per visą paciento stebėjimo laikotarpį duomenų bazėje bent du kartus buvo užregistruoti hipoglikemiją atitinkantys ligos kodai. Per stebėjimo laikotarpį ($3,4 \pm 0,9$ metus), 6% ($n = 118$) pacientų ištiko hipoglikemijos epizodas. Atlikus statistinę analizę paaiškėjo, kad tarp bent vieną hipoglikemijos epizodą patyrusių sergančiųjų demencija buvo diagnozuota statistiškai reikšmingai dažniau ($p = 0,0139$). Be to, buvo nustatyta reikšminga tiesinė priklausomybė tarp hipoglikemijos epizodų skaičiaus ir demencijos išsivystymo dažnio ($p = 0,0017$) [6].

Panaši didesnės imties studija, kurioje buvo tiriami vyresni nei 65 metų 2 tipo CD sergantys asmenys, buvo atlikta ir Jungtinėje Karalystėje. Retrospektyviojoje kohortoje buvo tirti daugiau nei 53 tūkst. pacientų, prieš tai ekskludavus sergančius demencija pacientus, taip pat ir tuos, kurių bazinis glikolizintas hemoglobinas (HbA1c) nebuvo žinomas, arba negydomus vaistais nuo diabeto. Kaip ir anksčiau aprašytame tyrime, hipoglikemija buvo fiksuojama duomenų bazėje aptikus atitinkamus ligos kodus. Per stebėjimo laikotarpį (vidutiniškai 3,8 metų), 5,7% sergančiųjų ($n = 3\,018$) ištiko bent vienas hipoglikemijos epizodas, 0,8% ($n = 503$) – du epizodai, 0,5% ($n = 314$) trys ir daugiau. Pastebėta, kad hipoglikemija buvo dažnesnė vyresnio amžiaus asmenims, moterims, komorbidikiems pacientams, turintiems aukštesnį HbA1c ir vartojantiems insuliną. Taip pat pasitvirtino pagrindinė tyrimo hipotezė – hipoglikemija yra susijusi su didesne demencijos išsivystymo rizika. Bent vienas hipoglikemijos epizodas buvo siejamas su 27%, o du ir daugiau – su 50% didesne demencijos išsivystymo rizika [4].

Ryšys tarp 1 tipo CD, hipoglikemijos ir kognityvinių funkcijų sutrikimų nėra taip gerai ištirtas. Praeityje buvo atlikti tyrimai, vertinę galimas sergančiųjų 1 tipo CD hipoglikemijos ir demencijos sąsajas, tačiau statistiškai reikšmingo ryšio nebuvo nustatyta. Vieno tyrimo metu sergantieji 1 tipo CD buvo stebimi 18 metų, tačiau nepaisant patirtų sunkios hipoglikemijos epizodų, kognityvinių funkcijų sutrikimų nebuvo pastebėta [10]. Svarstoma, kad šiuos rezultatus galėjo nulemti žemas tiriamųjų amžiaus vidurkis (27 ± 7 metai), kadangi įprastai demencija nėra būdinga jaunoms populiacijoms [4].

Vis dėlto, 2022 metais Japonijoje vykdytas tyrimas atskleidė koreliaciją tarp kognityvinių funkcijų sutrikimų ir vyresnių 1 tipo CD sergančių pacientų, patyrusių sunkių hipoglikemijos epizodų. Tyrimo metu retrospektyviai ana-

lizuoti 45 1 tipo CD sergančių pacientų, vyresnių nei 65 metų, duomenys, įtraukiant tik tuos, kuriems buvo atlikti bendrųjų kognityvinių funkcijų vertinimo testai: protinės būklės trumpasis tyrimas (MMSE), atnaujinta Hasegavos demencijos skalė (HDS-R), ir 21 klausimo demencijos vertinimo anketa (DASC-21) (pastarieji du testai taikomi Japonijoje ir kitose Azijos šalyse). Tiriamųjų vidutinis amžius buvo $74,9 \pm 6,7$ metų, HbA1c tyrimo vidurkis $7,9 \pm 0,9\%$. Sunki hipoglikemija apibrėžta kaip būklė, kai dėl sumažėjusios gliukozės koncentracijos kraujyje pacientui prireikė kito asmens pagalbos. Ši būklė buvo nustatyta 15 sergančiųjų (33%) per 5 metus iki kognityvinių funkcijų testų atlikimo. Tyrimo rezultatai parodė, kad yra reikšminga sąsaja tarp sunkios hipoglikemijos epizodų pacientų anamnezėje ir anksčiau minėtų kognityvinių funkcijų vertinimo testų rezultatų. Sunkią hipoglikemiją patyrusių pacientų kognityvinių testų rezultatai buvo prastesni: MMSE ir HDS-R – vidutiniškai 2 balais, o DASC-21 – 4 balais daugiau, palyginus su sunkios hipoglikemijos nepatyrusių pacientų grupe. Taip pat nustatyta, kad hipoglikemijos epizodų skaičius statistiškai reikšmingai koreliuoja su kognityvinių funkcijų sutrikimo sunkumu: kiekvienas papildomas sunkios hipoglikemijos epizodas buvo siejamas su 1,10 balo mažesniu MMSE rezultatu, 1,54 balo mažesniu HDS-R rezultatu ir 2,47 balo didesniu DASC-21 rezultatu [5].

Greta to, kad hipoglikemija sergant CD yra siejama su dažnesniais kognityvinių funkcijų sutrikimais, mokslinėje literatūroje aprašomas ir atvirkštinis ryšys – demencija sergant CD yra siejama su prastesniu hipoglikemijos simptomų suvokimu ir didesne hipoglikemijos išsivystymo rizika [11,12]. Remiantis vieno Vokietijoje ir Austrijoje vykdyto daugiacentrio kohortinio tyrimo rezultatais, kuriame dalyvavo 215 932 pacientai, sergantys 2 tipo CD, sunki hipoglikemija ir hipoglikeminė koma reikšmingai dažniau pastebėta intensyvia insulino terapija gydomiems demencija sergantiems pacientams ($p < 0,001$). Intensyvi insulino terapija buvo taikoma 59,3% tyrime dalyvavusių pacientų, sergančių demencija [12]. Vis dėlto, naujausiose Amerikos diabeto asociacijos (ADA) gairėse griežtos glikemijos kontrolės taikymas nėra rekomenduojamas vyresniems reikšmingų kognityvinių funkcijų sutrikimų turintiems pacientams. Šiems pacientams glikemijos tikslas turėtų būti individualizuotas ir mažiau griežtas (pvz. tikslinis HbA1c $< 8,0\%$), siekiant išvengti hipoglikemijos ir pasiekti optimalų naudos-rizikos santykį [13].

Išvados

1. Hipoglikemija yra svarbus demencijos išsivystymo rizikos veiksnys vyresnio amžiaus pacientams, sergantiems 2 tipo CD.

2. Nustatyta tiesioginė priklausomybė tarp hipoglikemijos epizodų dažnio ir demencijos išsivystymo rizikos.

3. Ryšio tarp jaunų 1 tipo CD sergančių pacientų ir kognityvinių funkcijų sutrikimo nebuvo nustatyta, tačiau vyresnių nei 65 metų pacientų sunkios hipoglikemijos epizodai buvo siejami su prastesniais kognityvinių funkcijų testų rezultatais.

4. Vyresnių pacientų, sergančių CD ir demencija, didesnė rizika patirti sunkią hipoglikemiją ir hipoglikeminę komą, todėl šių pacientų tikslinė glikemija turėtų būti individualizuota ir mažiau griežta.

Literatūra

1. Fanelli CG, Lucidi P, Bolli GB, Porcellati F. Hypoglycemia. *Endocrinology (Switzerland)*. Published Online 2018;617-654. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44433-8_22
2. Committee ADAPP, ElSayed NA, Aleppo G, et al. 6. Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care* 2024;47(Supplement_1):S111-S125. <https://doi.org/10.2337/dc24-S006>
3. Husain KH, Sarhan SF, AlKhalifa HKAA, Buhasan A, Moin ASM, Butler AE. Dementia in Diabetes: The Role of Hypoglycemia. *Int J Mol Sci* 2023;24(12). <https://doi.org/10.3390/ijms24129846>
4. Mehta HB, Mehta V, Goodwin JS. Association of Hypoglycemia with Subsequent Dementia in Older Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences* 2017;72(8):1110-1116. <https://doi.org/10.1093/gerona/glw217>
5. Shigemoto S, Imbe H, Fujisawa R, et al. Decreased cognitive function is associated with preceding severe hypoglycemia and impaired blood glucose control in the elderly individuals with type 1 diabetes. *Diabetol Int* 2022;13(4):679-686. <https://doi.org/10.1007/s13340-022-00588-9>
6. Chin SO, Rhee SY, Chon S, et al. Hypoglycemia is associated with dementia in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: An analysis based on the Korea National Diabetes Program Cohort. *Diabetes Res Clin Pract* 2016;122:54-61. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.09.027>
7. Mayeda ER, Whitmer RA, Yaffe K. Diabetes and Cognition. *Clin Geriatr Med* 2014;31(1):101. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2014.08.021>
8. Smolina K, Wotton CJ, Goldacre MJ. Risk of dementia in patients hospitalised with type 1 and type 2 diabetes in England, 1998-2011: a retrospective national record linkage cohort study. *Diabetologia* 2015;58(5):942-950. <https://doi.org/10.1007/s00125-015-3515-x>
9. Meneilly GS, Tessier DM. Diabetes, Dementia and Hypoglycemia. *Can J Diabetes* 2016;40(1):73-76. <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2015.09.006>

10. Jacobson AM, Mu-sen G, Diabetes Center J, et al. Long-Term Effect of Diabetes and Its Treatment on Cognitive Function. *New England Journal of Medicine* 2007;356(18):1842-1852.

<https://doi.org/10.1056/NEJMoa066397>

11. Chen NC, Chen CL, Shen FC. The Risk Factors of Severe Hypoglycemia in Older Patients with Dementia and Type 2 Diabetes Mellitus. *J Pers Med* 2022;12(1).

<https://doi.org/10.3390/jpm12010067>

12. Prinz N, Stingl J, Dapp A, et al. High rate of hypoglycemia in 6770 type 2 diabetes patients with comorbid dementia: A multicenter cohort study on 215,932 patients from the German/Austrian diabetes registry. *Diabetes Res Clin Pract* 2016;112:73-81.

<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2015.10.026>

13. Committee ADAPP, ElSayed NA, Aleppo G, et al. 13. Older Adults: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care* 2024;47(Supplement_1):S244-S257.

<https://doi.org/10.2337/dc24-S013>

THE RELATIONSHIP BETWEEN HYPOGLYCEMIA AND COGNITIVE IMPAIRMENT IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

K. Karčiauskaitė, R. Jackūnienė

Keywords: diabetes mellitus, cognitive impairment, dementia.

Summary

Hypoglycemia is the most common and potentially dangerous complication of diabetes mellitus (DM). It typically occurs in patients treated with hypoglycemic diabetic agents such as insulin or sulfonylureas. It is known that severe prolonged hypoglycemia is associated with impaired consciousness, seizures, coma, or death, however the chronic health effects of hypoglycemia are less frequently studied. Recent literature is increasingly focusing on the relationship between hypoglycemia and cognitive impairment. According to the results of literature analysis, episodes of hypoglycemia are associated with significantly increased risk of developing dementia in older patients with type 2 DM. A direct correlation has also been observed between the frequency of hypoglycemic episodes and the risk of developing dementia — each additional hypoglycemic episode is associated with a progressively higher risk of dementia. The relationship between type 1 DM and cognitive impairment is less studied, however Japanese researchers have proven that severe episodes of hypoglycemia are linked to lower cognitive function test scores in older type 1 DM patients. For patients with both dementia and DM, a less strict glycemic target is recommended in order to maintain an optimal risk-benefit ratio.

Correspondence to: karolina.karciauskaite@mf.stud.vu.lt

Gauta 2025-08-20

PSICHIKOS BŪKLĖS VERTINIMO LIETUVOJE KULTŪRINIAI ASPEKTAI: IŠŠŪKIAI IR PERSPEKTYVOS

Viktorija Kliukaitė, Indraja Veličkienė
Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: psichikos būklės vertinimas, kultūrinė adaptacija, psichometriniai testai, PROMs, CROMs, validavimas, Lietuva, psichikos sveikata.

Santrauka

Psichikos būklės vertinimas yra esminis psichikos sveikatos priežiūros komponentas, leidžiantis diagnozuoti sutrikimus, planuoti gydymą ir stebėti jo efektyvumą. Vertinimo priemonės skirstomos į subjektyvius (paciento pranešamos baigtys, PROMs) ir objektyvius (gydytojo vertinamos baigtys, CROMs). Pasaulyje taikant tarptautines vertinimo priemones skirtingose kultūrose, iškyla kultūrinės adaptacijos ir validumo problema. Šiame straipsnyje analizuojami kultūriniai aspektai, darantys įtaką psichikos būklės vertinimui Lietuvoje. Aptariama kultūrinės adaptacijos svarba, adaptacijos ir validavimo procesų eiga bei iššūkiai, tokie kaip ribotas validuotų priemonių prieinamumas, tarpkultūrinio validumo problemos, simptomų raiškos ypatumai, kalbos niuansai ir stigma. Straipsnyje pabrėžiama būtinybė kruopščiai adaptuoti ir validuoti psichikos būklės vertinimo priemones Lietuvos kontekste, atsižvelgiant į Tarptautinės testų komisijos gaires, skatinami tolesni šios srities moksliniai tyrimai, siekiant užtikrinti patikimą ir kultūriškai jautrų psichikos sveikatos vertinimą.

Įvadas

Psichikos sveikata yra neatsiejama bendros žmogaus sveikatos ir gerovės dalis. Tikslus ir patikimas psichikos būklės vertinimas užtikrina savalaikę diagnostiką, efektyvų gydymą bei sėkmingą psichikos sveikatos priežiūros paslaugų teikimą [1].

Šiuolaikinėje psichiatrijos praktikoje naudojami įvairūs vertinimo metodai gali būti klasifikuojami į dvi pagrindines kategorijas: subjektyvius, arba paciento pranešamus rezultatus (angl. Patient-Reported Outcome Measures, PROMs), ir objektyvius, arba gydytojo vertinamus rezultatus (angl. Clinician-Rated Outcome Measures, CROMs) [2,3]. PROMs, tokie kaip klausimynai ar skalės, leidžia pacientui pačiam

įvertinti savo simptomus, savijautą ar gyvenimo kokybę (pvz., CORE-10, Becko depresijos klausimynas (BDI-II), Generalizuoto nerimo sutrikimo klausimynas (GAD-7)) [2,4,5]. Tuo tarpu CROMs apima gydytojo atliekamą interviu, stebėjimą ir standartizuotų skalių (pvz., Psichikos būklės tyrimas (MSE), Trumpoji psichiatrinė vertinimo skalė (BPRS), Hamiltono depresijos vertinimo skalė (HDRS)) naudojimą, siekiant objektyviai įvertinti paciento psichopatologiją [6].

Nors tiek PROMs, tiek CROMs yra vertingi, jų taikymas skirtingose kultūrinėse aplinkose kelia nemažai iššūkių. Psichologinės problemos, tokios kaip depresija ar nerimas ir jų raiška gali reikšmingai skirtis tarp kultūrų [7]. Todėl tiesioginis psichikos būklės vertinimo priemonių vertimas iš vienos kalbos į kitą yra nepakankamas. Būtina atlikti kruopščią kultūrinę adaptaciją, siekiant užtikrinti ne tik lingvistinį, bet ir konceptualų, semantinį, idiomatinį bei patirtinį ekvivalentiškumą tarp originalios ir adaptuotos versijos [8]. Tarptautinė testų komisija (ITC) yra parengusi gaires, kurios teikia pagrindą kruopščiam adaptacijos procesui [9,10]. Šios gairėmis remiasi ir Lietuvos psichologų sąjunga [11]. Netinkamai adaptuotų ar neadaptuotų priemonių naudojimas gali lemti nepatikimus ir nepagrįstus rezultatus, klaidingas diagnozes ir netinkamą gydymą. Lietuvoje, kaip ir kitose šalyse, vyksta psichologinių ir psichometrinių testų adaptavimo ir validavimo procesai, tačiau susiduriama su specifiniais kultūriniais iššūkiais, kuriuos būtina analizuoti ir spręsti [12,13].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti kultūrinius aspektus, darančius įtaką psichikos būklės vertinimui Lietuvoje, aptarti psichometrinių metodų adaptacijos bei validavimo svarbą, kylančius iššūkius ir pateikti rekomendacijas tolesniems tyrimams bei praktikai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Straipsnis parengtas atlikus mokslinės literatūros apžvalgą. Tyrimo objektas – kultūriniai veiksniai, psichikos būklės vertinimo priemonės (PROMs ir CROMs), jų adaptacijos ir validavimo procesai bei su tuo susiję iššūkiai Lie-

tuvos kontekste.

Literatūros paieška vykdyta naudojantis PubMed, Google Scholar duomenų bazėmis ir Lietuvos akademinės elektroninės bibliotekos (eLABa) sistema. Paieškai naudoti raktažodžiai lietuvių ir anglų kalbomis: „psichikos būklės vertinimas“, „kultūrinė adaptacija“, „psichometriniai testai“, „PROMs“, „CROMs“, „validavimas“, „Lietuva“, (angl. „mental state assessment“, „cultural adaptation“, „psychometric tests“, „validation“, „Lithuania“, „mental health“).

Tyrimo rezultatai ir diskusija

Kultūrinės adaptacijos svarba. Psichologinės problemos, tokios kaip depresija ar nerimas bei jų raiška gali reikšmingai skirtis tarp kultūrų [7]. Todėl tiesioginis psichikos būklės vertinimo priemonių vertimas iš vienos kalbos į kitą yra nepakankamas. Būtina atlikti kruopščią kultūrinę adaptaciją, siekiant užtikrinti ne tik lingvistinį, bet ir konceptualų, semantinį, idiomatinį bei patirtinį ekvivalentiškumą tarp originalios ir adaptuotos versijos [8]. Tarptautinė testų komisija (ITC) yra parengusi gaires, kurios teikia pagrindą kruopščiam adaptacijos procesui [9,10]. Šiomis gairėmis remiasi ir Lietuvos psichologų sąjunga. Netinkamai adaptuotų ar neadaptuotų priemonių naudojimas gali lemti nepatikimus ir nepagrįstus rezultatus, klaidingas diagnozes ir netinkamą gydymą [11].

Adaptacijos ir validavimo procesai Lietuvoje. Psichologinių ir psichiatrinų testų adaptavimas ir validavimas yra Lietuvoje vykstantis procesas. Nors specifinės informacijos apie kiekvieno Lietuvoje naudojamo metodo adaptacijos statusą pateiktuose šaltiniuose nėra daug, yra pavyzdžių, rodančių vykstančius darbus ir pripažįstamą kokybiškos adaptacijos poreikį [13]. Pavyzdžiui, minimas poreikis atlikti ACE-III (kognityvinio vertinimo priemonės) adaptaciją Lietuvoje, atsižvelgiant į kultūrinius niuansus, nes ne visos užduotys suprantamos vienodai. MMSE yra plačiai naudojamas, tačiau kritikuojamas dėl jautrumo stokos, o jo adaptacijos ir validavimo Lietuvoje statusas lieka neaiškus [14]. Yra duomenų apie Raveno progresyvių matricių standartizavimą ir normas Lietuvos vaikams, IST-70, NEO PI-R, MMPI-2-RF, ASEBA klausimynų ir Psichologinio įgalinimo klausimyno (PIKL-9) adaptavimo ar validavimo tyrimus [15–18]. Taip pat Lietuvoje buvo adaptuotas ir validuotas CORE-OM klausimynas, Paciento sveikatos klausimynas-9 (PHQ-9) bei Generalizuoto nerimo sutrikimo klausimynas - 7 (GAD-7), kurie laikomi reikšmingomis pacientų ataskaitų priemonėmis (PROMs) [19–21]. Vis dėlto, depresijos vertinimo skalių taikymas Lietuvoje reikalauja nuodugnesnio tyrimo, kaip tai nurodo apžvalginiai straipsniai [22].

Iššūkiai ir kultūriniai aspektai. Nepaisant vykdomų iniciatyvų, psichikos būklės vertinimas Lietuvoje susiduria su

tam tikrais iššūkiais, susijusiais su kultūriniais aspektais.

Ribotas prieinamumas. Gali trūkti validuotų ir kultūriškai adaptuotų priemonių specifiniams poreikiams vertinti [16]. Adaptacijos procesas yra sudėtingas ir reikalaujantis daug išteklių [8]. Dėl to gali susidaryti atotrūkis tarp idealiai kruopštaus adaptavimo ir praktinės realybės, kai naudojami tik išverstos ar nepakankamai adaptuotos priemonės [14]. Tai reikalauja ypatingo specialistų kritiškumo, vertinant gaunamus rezultatus.

Tarptautinio validumo problemos. Tarptautiniai tyrimai rodo, kad daugeliui psichiatrinų skalių, ypač skirtų vaikams ir paaugliams, trūksta tvirtų tarptautinio validumo įrodymų [23]. Tai reiškia, kad net ir išverstos bei adaptuotos skalės gali nevienodai veikti skirtingose kultūrose. Pavyzdžiui, GAD-7 skalės veikimas gali turėti kultūrinių ypatumų [24]. Todėl, naudojant tarptautines priemones Lietuvoje, reikalingas atsargumas ir nuolatinis validumo tikrinimas, įskaitant matavimo invariantiškumo analizę [23,25,26].

Simptomų raiška. Kultūriniai veiksniai gali daryti įtaką tam, kaip žmonės išreiškia ir praneša apie psichologinį distressą. Remiantis tyrimais kitose kultūrose ir bendraisiais principais, galima kelti hipotezę, kad Lietuvos pacientai, patirdami psichologinių sunkumų, gali būti linkę labiau akcentuoti somatinius nusiskundimus [27]. Tai galėtų paveikti tiek subjektyvių skalių (pvz., somatinių simptomų klausimynų), tiek objektyvių (pvz., gydytojo stebimų somatinių nerimo požymių) vertinimo rezultatus [28]. Šis aspektas ypač svarbus vertinant depresiją ir nerimą, kur somatiniai simptomai yra dažni.

Kalba ir niuansai. Vertimo metu sudėtinga tiksliai perteikti originalios formuluotės prasmę ir emocinį atspalvį [29]. Net ir adaptuotose priemonėse gali rasti klausimų, kurie dėl kultūrinio konteksto ar kalbinių ypatumų suprantami skirtingai [14,30]. Pavyzdžiui, tam tikros frazės ar sąvokos gali neturėti tiesioginių atitikmenų arba turėti skirtingas konotacijas lietuvių kalboje.

Stigma. Nors tiesiogiai nesusijusi su skalių veikimu, visuomenėje egzistuojanti psichikos sveikatos stigma gali veikti pacientų norą atvirai pranešti apie savo simptomus subjektyviuose klausimynuose. Pacientai gali bijoti neigiamos aplinkinių reakcijos, diskriminacijos ar tiesiog jausti gėdą dėl savo būklės, kas gali lemti nepakankamą simptomų atskleidimą. Tai ypač aktualu kalbant apie tokius sutrikimus kaip šizofrenija, kur anozognozija (įžvalgos apie ligą stoka) taip pat gali komplikuoti vertinimą [31].

PROMs ir CROMs derinimo svarba ir iššūkiai. Nors PROMs suteikia vertingos informacijos apie subjektyvią paciento patirtį, o CROMs – apie gydytojo objektyvų vertinimą, jų rezultatai ne visada sutampa [32]. Šis neatitikimas gali kilti dėl įvairių priežasčių, įskaitant paciento įžvalgos

stoką, simptomų neigimą, socialinio pageidaujiamumo efektą ar kultūrinius ypatumus, suvokiant ir pranešant apie simptomus. Todėl svarbu ne tik naudoti abu vertinimo tipus, bet ir analizuoti galimus neatitikimus, atsižvelgiant į kultūrinį kontekstą.

Svarbu pažymėti, kad pateiktuose šaltiniuose trūksta išsamių tyrimų, tiesiogiai analizuojančių, kaip specifiniai Lietuvos kultūriniai veiksniai veikia subjektyvių ir objektyvių vertinimo priemonių rezultatus ar interpretaciją. Nors yra užuominų, bendras vaizdas lieka fragmentiškas [14]. Todėl diskusija apie kultūrinius aspektus Lietuvoje kol kas labiau remiasi bendraisiais adaptacijos principais ir ribotais specifiniais duomenimis, pabrėžiant tolesnių tikslinių tyrimų poreikį šioje srityje.

Tiek subjektyvūs (PROMs), tiek objektyvūs (CROMs) psichikos būklės vertinimo metodai yra nepakeičiami šiuolaikinėje psichiatrijos praktikoje. Kiekvienas jų suteikia unikalų, tačiau vienodai vertingą perspektyvą į paciento būklę, jo išgyvenimus ir funkcionavimą. Šių dviejų prieigų derinimas yra esminis, siekiant visapusiško, tikslaus ir kliniškai naudingo paciento būklės įvertinimo. Jų sinergija leidžia gauti išsamesnį vaizdą, nei būtų įmanoma naudojant tik vieno tipo priemones [1].

Kultūrinis jautrumas ir kruopštus vertinimo priemonių adaptavimas bei validavimas yra kritiškai svarbūs, ypač taikant tarptautines metodikas skirtingose populiacijose, įskaitant Lietuvą [11]. Nevaliduotų ar netinkamai adaptuotų priemonių naudojimas kelia didelę neteisingo įvertinimo ir neefektyvios pagalbos riziką.

Išvados

1. Psichikos būklės vertinimas, naudojant tiek subjektyvius (PROMs), tiek objektyvius (CROMs) metodus, yra fundamentalus psichikos sveikatos priežiūroje, tačiau jo patikimumas ir validumas priklauso nuo kultūrinio konteksto.

2. Kultūrinė adaptacija yra būtinas procesas, siekiant užtikrinti psichikos būklės vertinimo priemonių lingvistinį, konceptualų, semantinį, idiomatinį ir patirtinį ekvivalentiškumą, taikant juos Lietuvos populiacijoje.

3. Lietuvoje vyksta psichometrinių priemonių adaptavimo ir validavimo darbai (pvz., CORE-OM, PHQ-9, GAD-7, NEO PI-R, MMPI-2-RF), tačiau vis dar trūksta kultūriškai adaptuotų ir validuotų metodų vertinti įvairius psichikos sutrikimus.

4. Pagrindiniai iššūkiai, susiję su psichikos būklės vertinimu Lietuvoje, apima ribotą validuotų priemonių prieinamumą, tarpkultūrinio validumo užtikrinimo problemas, kultūriškai sąlygotus simptomų raiškos ypatumus, kalbinius vertimo niuansus ir psichikos sveikatos stigmą.

5. Reikalingi tolesni tiksliniai moksliniai tyrimai Lietu-

voje, skirti naujų, kultūriškai tinkamų vertinimo priemonių kūrimui bei esamų tarptautinių metodikų kruopščiam adaptavimui ir validavimui, įskaitant matavimo invariantiškumo tyrimus.

6. Svarbu ugdyti specialistų kompetencijas tinkamai naudoti ir interpretuoti psichikos būklės vertinimo priemones, atsižvelgiant į kultūrinius ypatumus, bei integruoti vertinimu grįstą priežiūrą į klinikinę praktiką.

Literatūra

1. Royal College of Psychiatrists. Outcome measures in psychiatry. CR240 2024. https://www.rcpsych.ac.uk/docs/default-source/improving-care/better-mh-policy/college-reports/college-report-cr240-outcome-measures-in-psychiatry.pdf?sfvrsn=3d5adc4e_5
2. La Tona A, Tagini S, Brugnera A, Poletti B, Aiello EN, Lo Coco G, et al. Italian validation of the Clinical Outcomes in Routine Evaluation-10 (CORE-10): a short measure for routine outcome monitoring in clinical practice. *Res Psychother Milano* 2023;26(1):671. <https://doi.org/10.4081/ripppo.2023.671>
3. Barkham M, De Jong K, Delgadillo J, Lutz W. Routine Outcome Monitoring (ROM) and Feedback: Research Review and Recommendations. *Psychother Res* 2023;33(7):841-55. <https://doi.org/10.1080/10503307.2023.2181114>
4. Wang YP, Gorenstein C. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory-II: a comprehensive review. *Rev Bras Psiquiatr* 2013;35(4):416-31. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2012-1048>
5. Johnson SU, Ulvenes PG, Økstedalen T, Hoffart A. Psychometric Properties of the General Anxiety Disorder 7-Item (GAD-7) Scale in a Heterogeneous Psychiatric Sample. *Front Psychol* 2019;10:1713. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01713>
6. ST Fava M, Wilens TE, Rosenbaum JF. Massachusetts General Hospital Comprehensive Clinical Psychiatry. Elsevier Health Sciences 2015.
7. Ruggeri M, Warner R, Bisoffi G, Fontecedro L. Subjective and objective dimensions of quality of life in psychiatric patients: A factor analytical approach: The South Verona Outcome Project 4. *Br J Psychiatry* 2001;178(3):268-75. <https://doi.org/10.1192/bjp.178.3.268>
8. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures: Spine 2000;25(24):3186-91. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00014>
9. International Test Commission. International Test Commission Guidelines for Translating and Adapting Tests. 2010. <http://www.intestcom.org>
10. Hernández A, Hidalgo M, Hambleton R, Gómez-Benito J. International Test Commission guidelines for test adaptation: A criterion checklist. *Psicothema* 2020;3(32):390-8. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.306>
11. Borsa J, Damasio B, Bandeira D. Cross-Cultural Adaptation

and Validation of Psychological Instruments: Some Considerations. *Paidėia* 2012;22(53).

<https://doi.org/10.1590/S0103-863X2012000300014>

12. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. Psichikos sveikatos priežiūros paslaugų pokyčių gairės. 2022. https://sam.lrv.lt/uploads/sam/documents/files/Veiklos_sritys/Tinklo%20reforma/Sveikatos%20paslaugu%

13. Geleževičiūtė, K. WAIS-III psichometrinės charakteristikos. Vilnius: Vilniaus universitetas, 2014.

14. Pranckevičienė, A., Dirvanskienė, R., Petrolienė, R., Žilinskienė, J., Pšemenekienė, G., Macijauskienė, J. Adenbruko kognityvinio tyrimo metodikos-III (Addenbrooke's cognitive examination-III, ACE-III) vertimas, adaptavimas ir validizavimas taikyti Lietuvoje (S-132). Kaunas: Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, 2024.

15. Žukauskienė, R., Barkauskienė, R. Lietuviškosios NEO PI-R versijos psichometriniai rodikliai. *Psichologija*, 2006(3).

16. Patašius, M., Laurinavičius, A. MMPI-2 ir MMPI-2-RF validumo skalių galimybių aptikti psichopatologijos simuliaciją ir disimuliaciją tyrimas. *Psichologija*, 2023;69:105-22.

<https://doi.org/10.15388/Psichol.2023.69.7>

17. Šimulionienė, R., Gedutienė, R., Brazdeikienė, L., Žakaitienė, A., Rugevičius, M. Kai kurios lietuviškojo ASEBA suaugusiųjų klausimyno psichometrinės charakteristikos. *Psichologija*, 2010;(42).

<https://doi.org/10.15388/Psichol.2010.0.2573>

18. Tvarijonavičius, M., Bagdžiūnienė, D., Žukauskaitė, I. Patikslinto lietuviškojo darbuotojų psichologinio įgalinimo klausimyno (PIKL-9) psichometriniai rodikliai. *Psichologija*, 2017;54:24-42.

<https://doi.org/10.15388/Psichol.2016.54.10344>

19. Viliūnienė R, Evans C, Hilbig J, Pakalniškienė V, Danilevičiūtė V, Laurinaitis E, et al. Translating the Clinical Outcomes in Routine Evaluation Outcome Measure (CORE-OM) into Lithuanian. *Nord J Psychiatry* 2013;67(5):305-11.

<https://doi.org/10.3109/08039488.2012.745599>

20. Pranckeviciene A, Saudargiene A, Gecaite-Stonciene J, Liaugaudaite V, Griskova-Bulanova I, Simkute D, et al. Validation of the patient health questionnaire-9 and the generalized anxiety disorder-7 in Lithuanian student sample. *PLOS ONE*. 2022;17(1):e0263027.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263027>

21. Montvidas, J. Paciento sveikatos klausimynas-9. Biologinė psichiatrija ir psichofarmakologija, 2018;20(2). https://biological-psychiatry.eu/wp-content/uploads/2019/01/JBPP_2018_v20_No2_57-59.pdf

22. Mozuraitytė K, Gečaitė J, Pranckevičienė A, Burkauskas J. Narrative Review: Depression Assessment Scales Used in Lithuania. *Biol Psichiatri Psichofarmakol* 2020;22(1). http://biological-psychiatry.eu/wp-content/uploads/2020/06/BPP_May2020_11to16.pdf

23. Stevanovic D, Jafari P, Knez R, Franic T, Atilola O, Davidovic N, et al. Can we really use available scales for child and adolescent psychopathology across cultures? A systematic review of cross-cultural measurement invariance data. *Transcult Psychiatry*

2017;54(1):125-52.

<https://doi.org/10.1177/1363461516689215>

24. Parkerson HA, Thibodeau MA, Brandt CP, Zvolensky MJ, Asmundson GJG. Cultural-based biases of the GAD-7. *J Anxiety Disord* 2015;31:38-42.

<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2015.01.005>

25. AJ Almalki MJ, Alabdan F, Aleshaiwi F, Alshammari S, Alsunbul R, et al. Validity and Reliability of the Arabic Version of the Clinical Outcomes in Routine Evaluation-10 (CORE-10) in Patients With Visible Skin Conditions. *Cureus* 2023;15(9).

26. Rosenström TH, Mylläri S, Malkki V, Saarni SE. Feasibility of generic, short, and easy-to-use assessment of psychological distress during psychotherapy: Longitudinal measurement invariance of CORE-10 and - OM. *Psychother Res J Soc Psychother Res* 2022;32(8):1090-9.

<https://doi.org/10.1080/10503307.2022.2074807>

27. Caplan S, Alvidrez J, Paris M, Escobar JI, Dixon JK, Desai MM, et al. Subjective versus objective: an exploratory analysis of latino primary care patients with self-perceived depression who do not fulfill primary care evaluation of mental disorders patient health questionnaire criteria for depression. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry* 2010;12(5):PCC.09m00899.

<https://doi.org/10.4088/PCC.09m00899blu>

28. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1960;23(1):56-62.

<https://doi.org/10.1136/jnnp.23.1.56>

29. Lewis G. Validating the CORE-10 as a mental health screening tool for prisoners. Cardiff University 2016.

30. Dijkstra JIR, Van Elteren M, Banstola NL, Shakya L, Sigdel H, Van Brakel WH. Cross-cultural validation of two scales to assess mental wellbeing in persons affected by leprosy in Province 1 and 7, Nepal. Mahato P, sudarytojas. *PLOS Glob Public Health* 2024;4(1):e0002654.

<https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0002654>

31. Gaižauskaitė G. Problems in the Treatment of Patients with Anozgnosis and Schizophrenia. Vilnius University 2022.

32. Hershenberg R, McDonald WM, Crowell A, Riva-Posse P, Craighead WE, Mayberg HS, et al. Concordance between clinician-rated and patient reported outcome measures of depressive symptoms in treatment resistant depression. *J Affect Disord* 2020;266:22-9.

<https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.01.108>

CULTURAL ASPECTS IN MENTAL STATE ASSESSMENT IN LITHUANIA: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

V. Kliukaitė, I. Veličkienė

Keywords: mental state assessment, cultural adaptation, psychometric tests, PROMs, CROMs, validation, Lithuania, mental health.

Summary

Mental state assessment is a crucial component of mental healthcare, enabling the diagnosis of disorders, treatment planning, and monitoring of its effectiveness. Assessment tools are categorized

rized into subjective (patient-reported outcomes, PROMs) and objective (clinician-reported outcomes, CROMs). However, in a globalized world, the application of international assessment tools across different cultures gives rise to the problem of cultural adaptation and validity. This article analyzes the cultural aspects that influence mental state assessment in Lithuania. It discusses the importance of cultural adaptation, the procedures for adaptation and validation processes, and challenges such as the limited availability of validated tools, cross-cultural validity issues, cultural variations in symptom expression, language nuances, and sti-

gma. The article emphasizes the necessity of meticulously adapting and validating mental state assessment tools within the Lithuanian context, considering the guidelines of the International Test Commission, and encourages further scientific research in this area to ensure reliable and culturally sensitive mental health assessment.

Correspondence to: viktorija.kliukaite@mf.stud.vu.lt

Gauta 2026-04-07

INDIVIDUALIZUOTAS NERIMO SUTRIKIMŲ GYDYMAS PIRMINĖJE SVEIKATOS PRIEŽIŪROS SISTEMOJE

Meda Maliorė¹, Kamilė Kulytė¹, Neringa Gulbinaitė²

¹*Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė, Šeimos medicinos klinika*

Raktažodžiai: generalizuotas nerimo sutrikimas, obsesinis kompulsinis sutrikimas, potrauminio streso sutrikimas, selektyvūs serotonino reabsorbcijos inhibitoriai, SSRI, serotonino-norepinefrino reabsorbcijos inhibitoriai, SNRI, kognityvinė elgesio terapija, psichodinaminė terapija.

Santrauka

Nerimo sutrikimai – tai psichikos sveikatos sutrikimų grupė, pasireiškianti intensyviu ilgalaikiu nerimu, trukdančiu kasdieniam žmogaus funkcionavimui ir lydimu autonominėmis organizmo reakcijomis. PSO pranešime nurodyta, kad kasmet apie 38,2 % žmonių kreipiasi į pirminės sveikatos priežiūros specialistus dėl psichikos sutrikimų, iš kurių 14 % yra nerimo sukelti simptomai [1]. Dėl kompleksinių priežasčių, pirminėje sveikatos priežiūros sistemoje nerimo sutrikimai dažnai lieka nedidinozuoti. Šeimos gydytojų diagnostikos priemonių naudojimas (nerimo simptomų sunkumo skalės ir kt.) gali statistiškai reikšmingai pagerinti šių sutrikimų atpažinimą. Svarbu atlikti išsamią diferencinę diagnostiką, kadangi nerimo sukelti simptomai gali būti ir kitų psichikos sutrikimų ar somatinių ligų požymis. Nerimo sutrikimų pirmos eilės gydymo pasirinkimas yra farmakoterapija, psichoterapija ir šių metodų derinys. Pirmo pasirinkimo medikamentai – selektyvūs serotonino reabsorbcijos inhibitoriai (SSRI) ir serotonino – norepinefrino reabsorbcijos inhibitoriai (SNRI). Iš psichoterapinio gydymo metodų veiksmingiausia laikoma kognityvinė elgesio terapija (KET). Klinikinis antidepresantų poveikis pasireiškia po 2-4 savaičių, todėl pirmomis gydymo savaitėmis gali būti svarstoma trumpalaikio benzodiazepinų skyrimo galimybė, kai reikalinga greitesnė nerimo simptomų stabilizacija. Straipsnyje pateikiami naujausi nerimo sutrikimų diagnostikos ir individualizuoto gydymo metodai pirminėje sveikatos priežiūros grandyje.

Išvadas

Nerimo sutrikimai – tai plati psichikos sveikatos sutri-

kimų grupė, kuriai būdingas intensyvus, stresoriui neproporcingas, ilgai trunkantis ir kasdieniam žmogaus funkcionavimui emocinis atsakas – nerimas. Nerimo sutrikimus dažnai lydi įvairios autonominės organizmo reakcijos, tokios kaip drebulys, tachikardija, galvos svaigimas ar oro trūkumas. Pasaulio sveikatos organizacija pranešė, kad kasmet apie 38,2% žmonių kreipiasi į pirminės sveikatos priežiūros specialistus dėl psichikos sutrikimų, iš kurių 14% sudaro nerimo sukelti simptomai [1]. Nerimo sutrikimams priskiriami generalizuotas nerimo sutrikimas (GNS), panikos sutrikimas, socialinis nerimo sutrikimas, specifinės fobijos, obsesinis kompulsinis sutrikimas (OKS) ir potrauminio streso sutrikimas (PTSS). Pacientams, sergantiems nerimo sutrikimais, didėja savižudybės ir priklausomybės nuo psichoaktyviųjų medžiagų rizika, todėl svarbu užtikrinti skubias ir efektyvias pirminės sveikatos priežiūros paslaugas [9,10].

Apie 33% žmonių per gyvenimą patiria vienos ar kitos formos nerimo sutrikimą [11]. Dėl tokio didelio paplitimo asmenys, patiriantys pataloginį nerimą, dažnai pirmiausia kreipiasi ne į gydytoją psichiatrą, o į pirminės sveikatos priežiūros grandies specialistą. Nerimo sutrikimai šioje grandyje neretai lieka neidentifikuoti, todėl pacientai negauna tinkamo ir efektyvaus gydymo. Remiantis Lietuvoje atlikto didelės apimties tyrimo rezultatais, 70% pacientų, turinčių psichikos sutrikimų, pirminės sveikatos priežiūros grandyje nebuvo nustatyta psichiatrinė diagnozė, iš kurių net 60% nebuvo taikytas adekvatus gydymo metodas [2]. Šie duomenys pabrėžia individualizuoto nerimo sutrikimų atpažinimo ir gydymo svarbą pirminės sveikatos priežiūros grandyje.

Tyrimo tikslas – remiantis naujausia moksline literatūra, išanalizuoti ir pateikti nerimo sutrikimų diagnostiką bei individualizuoto gydymo metodus pirminėje sveikatos priežiūros grandyje.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros paieška atlikta naudojantis PubMed duomenų baze. Paieškai buvo suformuluoti ir naudoti raktažodžiai anglų kalba: generalized anxiety disorder, obsessive-com-

pulsive disorder, post-traumatic stress disorder, selective serotonin reuptake inhibitors, serotonin–norepinephrine reuptake inhibitors, cognitive behavioral therapy, psychodynamic therapy (generalizuotas nerimo sutrikimas, obsesinis-kompulsinis sutrikimas, potrauminio streso sutrikimas, selektyvus serotonino reabsorbcijos inhibitoriai, serotonino ir norepinefrino reabsorbcijos inhibitoriai, kognityvinė elgesio terapija, psichodinaminė terapija). Naudojant šiuos raktažodžius ir jų derinius, rasti 35 straipsniai. Į galutinę apžvalgą įtraukti 23 straipsniai apie nerimo sutrikimų diagnostiką ir gydymą.

Tyrimo rezultatai

Nerimo sutrikimų diagnozavimo ypatumai. Aplinkybės, dėl kurių nerimo sutrikimai pirminėje sveikatos priežiūros sistemoje dažnai lieka nedidinozuoti ir negydyti, lemia keletas tarpusavyje susijusių veiksnių. Literatūroje nurodomos tokios priežastys kaip panašūs į nerimo sutrikimų simptomai, dažnai klaidingai priskiriami kitoms ligoms, ribotas konsultacijų laikas, pasenęs gydytojų požiūris į nerimo sutrikimus ir jų simptomų nuvertinimas, nepakankamai veiksmingų diagnostikos metodų taikymas bei standartizuotų gydymo gairių trūkumas [12]. Pagal atliktos metaanalizės duomenis, šeimos gydytojų diagnostikos priemonių naudojimas (nerimo simptomų sunkumų skalės ir kt.) gali statistiškai reikšmingai pagerinti nerimo sutrikimų diagnozavimą [13].

Lietuvoje ir pasaulyje pirminės sveikatos priežiūros grandyje naudojamos kelios pagrindinės nerimo sutrikimų diagnostikos skalės, tokios kaip Paciento sveikatos klausimynas-9 (angl. Patient health questionnaire, PHQ-9) ir Generalizuoto nerimo sutrikimo klausimynas-7 (angl. General anxiety disorder, GAD-7). GAD-7 klausimynas naudojamas nerimo sutrikimų sunkumui įvertinimui, o PHQ-9 – komorbidinių depresijos simptomų atpažinimui. Tai vadinamieji atrankos testai, skirti depresijos ir nerimo simptomams įvertinti. 2024 m. Lietuvoje vykdyto tyrimo metu nustatyta, kad GAD-7 ir PHQ-9 klausimynai pasižymi tinkamomis psichometrinėmis savybėmis, vertinant depresijos ir nerimo sutrikimų sunkumą. Nustatyta, kad PHQ-9 diagnostinis jautrumas ir specifiskumas yra didesnis nei GAD-7 skalės, todėl pastaroji labiau tinkama kaip atrankinė diagnostikos priemonė nerimo sutrikimams nustatyti [3]. Taip pat gali būti naudojama nerimo ir depresijos skalė (angl. Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS), kuri sujungia depresijos ir nerimo simptomus į vieną bendrą klausimyną. Pagal analizės duomenis, diagnozuojant nerimo sutrikimus, HADS pasižymi didesniu specifiskumu nei GAD-7, tačiau mažesniu jautrumu, todėl ne visada tiksliai aptinka visus asmenis, patiriančius nerimo sutrikimą. HADS skalė gali būti naudojama pirminės asmens sveikatos priežiūros sistemoje kaip papildoma diagnostikos priemonė, ypač kai siekiama

aukštesnio specifiskumo, vertinant nerimo sutrikimus [14].

Nerimo sutrikimų gydymas pirminėje sveikatos priežiūroje turi reikšmingų pranašumų dėl geresnio paslaugų prieinamumo ir efektyvesnio išteklių panaudojimo. Ankstyva nerimo sutrikimų diagnostika remiasi savalaikiu pirmųjų požymių atpažinimu. Svarbu atlikti išsamią diferencinę diagnostiką, nes nerimo sukelti simptomai gali būti ir kitų komorbidinių psichikos sutrikimų ar somatinių ligų požymis [4]. Pirminės sveikatos priežiūros specialistai, įtardami nerimo sutrikimus, turėtų detalai įvertinti paciento nuotaikos, elgesio, minčių ir kasdienės rutinos pokyčius. Anksti atpažinus simptomus, galima greičiau ir efektyviau parinkti tinkamą gydymą, didinantį greitesnio pasveikimo ir mažinantį nepageidaujamų reiškinių tikimybę, bei nekeliantį papildomo streso pacientui ir jo artimiesiems [15].

Individualizuoto gydymo principai. Daugeliui pacientų, patiriančių nerimo sutrikimus, kurie atitinka Tarptautinės ligų klasifikacijos (TLK-10) kriterijus, reikalingas specializuotas gydymas. Šiuolaikiniai individualizuoto nerimo sutrikimų gydymo metodai pirminės sveikatos priežiūros grandyje turi įtraukti tokius svarbius kriterijus kaip paciento simptomų sunkumas, komorbidiniai psichikos sutrikimai, savižudybės rizika bei taikytas ankstesnis gydymo metodus. Pirmos eilės gydymo pasirinkimas yra farmakoterapija ir psichoterapija arba šių metodų derinys [5]. Pirmas nerimo sutrikimų gydymo žingsnis yra tinkamas ir išsamus paciento informavimas apie ligos eigą, gydymo planą, jo veiksmingumo vertinimą bei galimą nepageidaujamą vaistų poveikį. Šiam tikslui pacientams gali būti naudingos informacinės brošiūros, lankstinukai.

Pirmo pasirinkimo medikamentinis gydymas nerimo sutrikimams koreguoti – selektyvus serotonino reabsorbcijos inhibitoriai (SSRI) ir serotonino – norepinefrino reabsorbcijos inhibitoriai (SNRI), kurie vertinami kaip veiksmingi ir saugūs medikamentai nerimo sutrikimų simptomatikai redukuoti [7]. Dažniausiai šie medikamentai naudojami generalizuoto nerimo sutrikimo, socialinio nerimo ir panikos atakų gydymui. Literatūroje rekomenduojama gydymą pradėti nuo mažos antidepresanto dozės ir didinti ją palaipsniui, vertinant klinikinį vaisto poveikį, šalutinius reiškinius ir simptomus dinamikoje [16]. Tyrimų duomenimis, dažniausiai nerimo sutrikimams gydyti pasirenkami SSRI grupės vaistai, tokie kaip sertralinas ar escitalopramas. Nors šie naujos kartos antidepresantai yra gerai toleruojami, gydymo pradžioje gali pasireikšti galvos skausmas, sustiprėjęs nerimo pojūtis ar nemiga. Šie veiksniai neretai lemia gydymo plano nesilaikymą [17]. Anksiolitinis antidepresantų poveikis pasireiškia ne iš karto, o po maždaug 2–4 savaičių, todėl apie tai svarbu informuoti pacientą. Gydant ilgiau, svarbu pranešti apie nepageidaujamą vaisto poveikį, tokį kaip lytinė disfunkcija

ar kūno svorio didėjimas. Pabrėžtina tai, kad atkryčių prevencijai farmakologinis gydymas antidepresantais turi būti tęsiamas dar 6-12 mėnesių, priklausomai nuo individualių atkryčio rizikos veiksnių [10]. Pasiėkus visišką simptomų remisiją, gydymo nutraukimas turi būti laipsniškas. Gydymo efektyvumas turėtų būti reguliariai vertinamas, o nesant pakankamo klinikinio atsako – koreguojamas, nutraukiamas ar keičiamas kitu preparatu.

Vertinant tai, kad klinikinis antidepresanto poveikis pasireiškia tik po 2-4 savaičių, pirmomis gydymo savaitėmis, kai reikalinga greitesnė nerimo simptomų stabilizacija, gali būti svarstoma trumpalaikio benzodiazepinų skyrimo galimybė [8]. Ansiolitinis šių vaistų poveikis pasireiškia itin greitai – per kelias minutes po suvartojimo. Trumpalaikiam vartojimui jie laikomi saugiais, tačiau Pasaulio sveikatos organizacijos rekomendacijose pabrėžiama, kad jų vartojimas turi būti kuo trumpesnis dėl priklausomybės atsiradimo rizikos [18]. Benzodiazepinų nerekomenduojama skirti pacientams, turintiems priklausomybę alkoholiui, psichotropinėms medžiagoms, ar praeityje turėjusiems benzodiazepinų priklausomybės epizodų.

Nutraukus medikamentinį gydymą, nerimo sutrikimai dažnai linkę pasikartoti. Be to, vien vaistų vartojimas nesusiteikia pacientui streso valdymo įveikos ir individualių simptomų kontrolės įgūdžių. Tam reikalinga individuali psichoterapija. Kaip pirmos eilės rekomendacija gydant nerimo sutrikimus, nurodoma kognityvinė elgesio terapija (KET) [6]. Metaanalizės tyrimų duomenimis, KET veiksminga tiek ūminėje, tiek ilgalaikėje GNS gydymo fazėje ir statistiškai reikšmingai sumažina GNS simptomų intensyvumą [19]. Taip pat nurodoma, kad ekspozicinė terapija ir atsako prevencija gali būti itin naudingos gydant specifines fobijas. Literatūroje vis dažniau minima ir psichodinaminė terapija (PDT), kuri veiksmingai mažina nerimo sutrikimų simptomatiką [20]. Pirminės sveikatos priežiūros specialistai pacientams gali teikti psichoedukacines konsultacijas, skatindami juos nevengti savo baimių, laikytis gydymo režimo ir suteikti trumpalaikę emocinę paramą, ligai paūmėjus. Ilgalaikėje gydymo perspektyvoje, psichoterapija yra esminis nerimo sutrikimų gydymo metodas.

Reguliari fizinė veikla taip pat gali reikšmingai pagerinti nerimo sutrikimų simptomatiką. Švedijoje atliktame tyrime nagrinėta fizinio krūvio įtaka nerimo sutrikimų simptomų regresijai. Tyrimas truko 12 savaičių, jame dalyvavo 286 pacientai, kurių nerimo sutrikimų simptomai buvo vertinami naudojant Becko nerimo klausimyną (BAI) ir Montgomerio-Asbergo depresijos įvertinimo skalę (MADRS-S). Tiriamieji buvo atsitiktinai suskirstyti į dvi grupes: vienai grupei buvo taikytos jėgos treniruotės, kitai – aerobiniai pratimai. Taip pat buvo sudaryta ir kontrolinė grupė, kuriai buvo taikomas

įprastinis nerimo sutrikimo gydymas, neapimantis fizinės veiklos. Tyrimo rezultatai parodė, kad grupėse, kuriose buvo įtraukti fizinio krūvio pratimai, palyginus su kontroline grupe, stebėtas reikšmingesnis nerimo simptomų pagerėjimas [21]. Remiantis šio tyrimo duomenimis, galima teigti, kad fizinė veikla, kaip papildoma intervencija prie įprastinio farmakoterapinio gydymo, yra veiksminga ir gali būti rekomenduojama pirminės sveikatos priežiūros specialistų.

Renkantis gydymo metodą, literatūroje nėra vieno konkretaus ar universalaus sprendimo – gydymas turėtų būti individualus ir, dažnai, kompleksinis. Vis dėlto pagal Lietuvos Respublikos psichikos sveikatos priežiūros įstatymo 1 skyriaus nuostatas, reikia taikyti minimalias intervencijas. Tai reiškia, kad pirmiausia taikomos visos įmanomos nemedikamentinės ir neinvazinės gydymo priemonės ir tik nesant tinkamo klinikinio atsako – gydymas keičiamas farmakologiniu, intervenciniu [22].

Pirminės sveikatos priežiūros specialistų pasiskirstymas nerimo sutrikimų gydymo procese. 2021 m. Australijoje atliktame tyrime buvo nagrinėtas specializuoto ir nespecializuoto psichologinio bei farmakologinio nerimo sutrikimų gydymo veiksmingumas pirminėje sveikatos priežiūroje. Straipsnių paieškai naudotos PubMed, Cochrane, PsycINFO, CINAHL ir Scopus duomenų bazės. Pirmoji straipsnių paieška atlikta 2017 ir pakartota 2020 metais. Tyrimų rezultatai buvo apibendrinti, taikant metaanalizės metodus. Į analizę buvo įtraukti 2 059 dalyviai, atitikę nerimo sutrikimų kriterijus. Kontrolinėje grupėje dalyvavo 1 247 tiriamieji. Dalyvių amžius svyravo nuo 18 iki 80 metų, visuose tyrimuose moterų buvo daugiau nei vyrų. Analizei buvo atrinkta 19 straipsnių, iš kurių 10 įtraukti į metaanalizę. Šiuose tyrimuose buvo analizuojamas specializuotas nerimo sutrikimų psichologinis gydymas, kai pagalbą pacientams teikė klinikinis psichologas; nespecializuotas psichologinis gydymas, kai pagalbą teikė šeimos gydytojai ar rezidentai; farmakologinis gydymas SSRI/SNRI grupės medikamentais bei kontrolinė grupė, kuriai netaikytas joks gydymas.

Metaanalizės rezultatai parodė, kad specializuotas psichologinis gydymas, teikiamas klinikinių psichologų, buvo statistiškai reikšmingai veiksmingesnis, palyginti su pacientais, kurie negavo jokio gydymo. Nespecializuotas psichologinis gydymas taip pat buvo veiksmingesnis už kontrolinės grupės, tačiau neperano specializuoto gydymo veiksmingumo. Farmakologinio gydymo tyrimų rezultatų buvo mažiau, tačiau SSRI/SNRI vartojimas turėjo teigiamos reikšmės nerimo sutrikimų simptomų regresijai. Šio tyrimo statistinis reikšmingumas parodo, jog skirtingi gydymo metodai, palyginti su kontrolinės grupės, yra veiksmingi, o nerimo sutrikimų gydymo procese svarbų vaidmenį atlieka ne tik pirminės asmens sveikatos priežiūros gydytojai, bet ir klinikiniai psichologai [23].

Išvados

1. Pirminės sveikatos priežiūros specialistams, diagnozuojantiems nerimo sutrikimus, svarbu anksti atpažinti ir identifikuoti paciento nusiskundimus, pasitelkiant GAD-7 klausimyną ir PHQ-9 vertinimo skalę.

2. SSRI ir SNRI yra pirmo pasirinkimo medikamentai, koreguojantys nerimo sutrikimų simptomus, tačiau pradėti rekomenduojama nuo psichoterapinio gydymo metodų, tokių kaip KET.

3. Naujausių tyrimų rezultatai parodė, kad specializuotas psichologinis gydymas yra veiksmingiausias, palyginti su nespacializuotu psichologiniu ir farmakologiniu gydymu pirminėje sveikatos priežiūros grandyje.

Literatūra

- Organización Mundial de la Salud. World Mental Health Report. 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049338>
- Bunevičius R, Liaugaudaitė V, Peceliūnienė J, Raskauskienė N, Bunevičius A, Mickuvienė N. Factors affecting the presence of depression, anxiety disorders, and suicidal ideation in patients attending primary health care service in Lithuania. *Scand J Prim Health Care* 2014;32(1):24-9.
<https://doi.org/10.3109/02813432.2013.873604>
- Stanytė, A., Fineberg, N.A., Podlipskytė, A., Macijauskienė, J., Steiblienė, V. Paciento sveikatos klausimyno-9 ir Generalizuoto nerimo skalės-7 psichometrinės charakteristikos sergantiesiems nerimo ir afekciniais sutrikimais. 2024;58-60.
<https://hdl.handle.net/20.500.12512/244148>
- Ströhle A, Gensichen J, Domschke K. Diagnostik und Therapie von Angsterkrankungen. *Dtsch Arztebl Int* 2018;115(37):611-20.
- O'Leary KB, Khan JS. Pharmacotherapy for Anxiety Disorders. *Psychiatr Clin North Am* 2024;47(4):689-709.
<https://doi.org/10.1016/j.psc.2024.04.012>
- Bandelow B, Werner AM, Kopp I, Rudolf S, Wiltink J, Beutel ME. The German Guidelines for the treatment of anxiety disorders: first revision. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 2022;272(4):571-82.
<https://doi.org/10.1007/s00406-021-01324-1>
- Szuhany KL, Simon NM. Anxiety Disorders: A Review. *JAMA* 2022;328(24):2431-45. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36573969/>
- Liao XM, Su YA, Wang Y, Yu X, Si TM. Antidepressant treatment strategy with an early onset of action improves the clinical outcome in patients with major depressive disorder and high anxiety: a multicenter and 6-week follow-up study. *Chin Med J (Engl)* 2020;133(6):726-8.
<https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000673>
- Bentley KH, Franklin JC, Ribeiro JD, Kleiman EM, Fox KR, Nock MK. Anxiety and its disorders as risk factors for suicidal thoughts and behaviors: A meta-analytic review. *Clin Psychol Rev* 2015;43:30-46.
<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.11.008>
- Bandelow B, Sher L, Bunevičius R, Hollander E, Kasper S, Zohar J, et al. *World J Biol Psychiatry* 2016;18(1):77-84.
- Bandelow B, Michaelis S. Epidemiology of anxiety disorders in the 21st century. *Dialogues Clin Neurosci* 2015;17(3):327-35.
<https://doi.org/10.31887/DCNS.2015.17.3/bbandelow>
- Barnes MC, Kessler D, Archer C, Wiles N. Prioritising physical and psychological symptoms: What are the barriers and facilitators to the discussion of anxiety in the primary care consultation? *BMC Fam Pract* 2019;20(1):1-10.
<https://doi.org/10.1186/s12875-019-0996-6>
- Olariu E, Forero CG, Castro-Rodriguez JI, Rodrigo-Calvo MT, Álvarez P, Martín-López LM, et al. Detection of anxiety disorders in primary care: a meta-analysis of assisted and unassisted diagnoses. *Depress Anxiety* 2015;32(7):471-84.
<https://doi.org/10.1002/da.22360>
- Baker AM, Holbrook JT, Yohannes AM, Eakin MN, Sugar EA, Henderson RJ, et al. Test performance characteristics of the AIR, GAD-7, and HADS-Anxiety screening questionnaires for anxiety in chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Am Thorac Soc* 2018;15(8):926-34.
<https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201708-631OC>
- Khoo Y, Demchenko I, Frey BN, Milev RV, Ravindran AV, Parikh SV, et al. Baseline anxiety, and early anxiety/depression improvement in anxious depression predicts treatment outcomes with escitalopram: a CAN-BIND-1 study report. *J Affect Disord* 2022;300:50-8.
<https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.12.027>
- Melargno AJ. Pharmacotherapy for Anxiety Disorders: From First-Line Options to Treatment Resistance. *Focus (Am Psychiatr Publ)* 2021;19(2):145-60.
<https://doi.org/10.1176/appi.focus.20200048>
- Näslund J, Hieronymus F, Emilsson JF, Lisinski A, Nilsson S, Eriksson E. Incidence of early anxiety aggravation in trials of selective serotonin reuptake inhibitors in depression. *Acta Psychiatr Scand* 2017;136(4):343-51.
<https://doi.org/10.1111/acps.12784>
- World Health Organization. Evidence profiles for the anxiety module (ANX) of the WHO mhGAP. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084278>
- Papola D, Miguel C, Mazzaglia M, Franco P, Tedeschi F, Romero SA, et al. Psychotherapies for Generalized Anxiety Disorder in Adults: A systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials. *JAMA Psychiatry* 2024;81(3):250-9.
<https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2023.5364>
- Keefe JR, McCarthy KS, Dinger U, Zilcha-Mano S, Barber JP. A meta-analytic review of psychodynamic therapies for anxiety disorders. *Clin Psychol Rev* 2014;34(4):309-23.
<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.03.004>
- Henriksson M, Wall A, Nyberg J, Adiels M, Lundin K, Bergh Y, et al. Effects of exercise on symptoms of anxiety in primary care patients: a randomized controlled trial. *J Affect Disord* 2022;297:26-34.
<https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.10.006>

22. Lietuvos Respublikos Seimas. Psichikos sveikatos priežiūros įstatymo Nr. I-924 nauja redakcija. <https://www.infolex.lt/teise/DocumentSinglePart.aspx?AktoId=520244&StrNr=1>

23. Parker EL, Banfield M, Fassnacht DB, Hatfield T, Kyrios M. Contemporary treatment of anxiety in primary care: a systematic review and meta-analysis of outcomes in countries with universal healthcare. *BMC Fam Pract* 2021;22(1):1-14.

<https://doi.org/10.1186/s12875-021-01445-5>

INDIVIDUALIZED TREATMENT OF ANXIETY DISORDERS IN PRIMARY HEALTH CARE SYSTEM

M. Maliorė, K. Kulytė, N. Gulbinaitė

Keywords: generalized anxiety disorder, obsessive–compulsive disorder, post-traumatic stress disorder, selective serotonin reuptake inhibitors, serotonin–norepinephrine reuptake inhibitors, cognitive behavioral therapy, psychodynamic therapy.

Summary

Anxiety disorders are mental health conditions characterized by intense, persistent anxiety that interferes with daily functioning and is accompanied by autonomic responses. According to the literature, approximately 38.2% of individuals seek primary health care services each year due to mental health problems, of which 14% are related to anxiety symptoms. For complex reasons within

the primary care system, anxiety disorders often remain underdiagnosed. The use of diagnostic tools by general practitioners (such as anxiety severity scales and other screening instruments) can significantly improve the identification of anxiety disorders. It is essential to conduct thorough differential diagnostics, as anxiety-related symptoms may also be indicative of other psychiatric or somatic conditions. First-line treatment options for anxiety disorders include pharmacotherapy and psychotherapy, or a combination of both. The primary pharmacological treatments are selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) and serotonin–norepinephrine reuptake inhibitors (SNRIs), while the main psychotherapeutic approach is cognitive behavioral therapy (CBT). Since the clinical effects of antidepressants may take 2–4 weeks to manifest, short-term benzodiazepine use during the initial weeks of antidepressant therapy may be considered in cases requiring faster stabilization of anxiety symptoms. This article presents the latest evidence-based approaches to the diagnosis and individualized treatment of anxiety disorders in primary health care settings.

Correspondence to: kulyte.kamile@gmail.com

Gauta 2025-10-14

GLAUKOMOS DIAGNOSTIKOS YPATUMAI IR NAUJOVĖS

Neda Masionytė¹, Ieva Kaukėnaitė²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos

Raktažodžiai: glaukoma, intraokulinis spaudimas, regos nervo diskas, diagnostika, dirbtinis intelektas.

Santrauka

Glaukoma – tai lėtinė regos nervo liga, sukelianti laipsniškus regos lauko pažeidimus ir galinti sukelti negrįžtamą aklumą. Jos diagnostikai taikomi intraokulinio spaudimo matavimai, regos nervo disko ir tinklainės nervinių skaidulų sluoksnio įvertinimas, optinė koherentinė tomografija, perimetrija bei gonioskopija. Pastaraisiais metais vis plačiau tiriamos dirbtinio intelekto technologijos, kurios padeda automatiškai analizuoti tyrimų duomenis ir anksti nustatyti glaukoma būdingus pakitimus.

Išvadas

Glaukoma – progresuojanti regos nervo neuropatija, kuriai būdinga tinklainės ganglinių ląstelių žūtis, tinklainės nervinių skaidulų sluoksnio (TNSS) plonėjimas ir regos nervo disko (RND) ekskavacija, lemiantys tipiškus regos lauko defektus [1,2]. Ši liga yra viena pagrindinių negrįžtamo akumo priežasčių pasaulyje. Prognozuojama, jog 2040 m. sergančiųjų skaičius gali siekti apie 111,8 mln., todėl ankstyva diagnostika ir kontrolė laikomi visuomenės sveikatos prioritetu [2]. Didžiausią įtaką progresavimui turi intraokulinis spaudimas (IOS), vienintelis patikimai modifikuojamas rizikos veiksnys klinikinėje praktikoje [1]. Kiti reikšmingi veiksniai: vyresnis amžius, šeiminė anamnezė, trumparegystė, plona centrinė rageną. Su glaukoma siejamos ir kelios sisteminės būklės, tarp jų arterinė hipertenzija ar hipotenzija, cukrinis diabetas, obstrukcinė miego apnėja [1–3]. Dėl lėtinės, dažnai besimptomės ligos eigos iki 50 % atvejų išsivysčiusiose šalyse lieka nediagnozuoti [4].

Remiantis Europos glaukomos draugijos gairėmis ir naujausių technologijų apžvalga, glaukomos diagnostika apima IOS matavimą įvairių tipų tonometrais, RND ir TNSS vertinimą plyšine lempa, optinę koherentinę tomografiją (OKT), perimetriją bei gonioskopiją [5,6]. Naujos technologijos, pvz., nuolatinį IOS sekimą užtikrinantys išmanieji kontaktiniai lęšiai, gerina IOS sekimą ir gali padėti anksčiau iden-

tifikuoti kliniškai reikšmingus šio rodiklio svyravimus [5].

Atsižvelgiant į didelę glaukomos naštą ir diagnostikos iššūkius, būtina optimizuoti ankstyvos patikros strategijas bei diegti inovatyvius metodus, užtikrinančius savalaikę diagnostiką ir gydymą bei regėjimo funkcijos išsaugojimą.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti mokslinę literatūrą ir apžvelgti glaukomos diagnostikos ypatumus bei naujoves.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros analizė buvo atlikta pasitelkiant mokslinių publikacijų duomenų bazę PubMed ir bibliografinių nuorodų tvarkymo programą Mendeley. Vykdamt paiešką, naudoti anksčiau minėti raktažodžiai. Į literatūros apžvalgą įtraukta 40 straipsnių anglų kalba. Straipsnyje pateikta informacija buvo sistemingai atrinkta, kritiškai įvertinta ir apibendrinta, siekiant išryškinti aktualiausias glaukomos diagnostikos tendencijas.

Tyrimo rezultatai

Biomikroskopija ir oftalmoskopija. Biomikroskopija plyšine lempa yra glaukomos diagnostikos pradinės apžiūros metodas, kuris leidžia ištirti rageną, priekinę kamerą, lęšiuką, rainelę bei aptikti patologinius pakitimus, kurie gali būti glaukomos rizikos veiksniai ar antrinės glaukomos priežastys [7,8]. Pavyzdžiui, pseudoeksfoliacinė medžiaga ant lęšiuko priekinės kapsulės ar rainelės vyzdinio krašto, būdinga pseudoeksfoliacinei glaukoma, o pigmento sankaupos (Krukenbergo verpstė), rainelės transiluminacijos defektai ir trabekulinio tinklo hiperpigmentacija, būdingi pigmento dispersijos sindromui ar pigmentinei glaukoma [9,10]. Šie klinikiniai požymiai yra itin reikšmingi, nes jų ankstyvas nustatymas leidžia laiku taikyti profilaktines ir gydomasias priemones.

Oftalmoskopijos būdu galima vizualiai apžiūrėti RND, nustatyti jo ekskavacijos (angl. cup-to-disc ratio) dydį, kraštų asimetriją bei neuroretinalinio krašto suplonėjimą. Šie pokyčiai yra esminiai glaukominės optinės neuropatijos požymiai [11,12]. Šis metodas dažnai atliekamas naudojant oftalmoskopą bei specialius kondensuojančius aukštos galios lęšius,

padedančius gauti pakankamą RND didinimą. Pastaraisiais metais standartizuotos vertinimo sistemos, tokios kaip disko pažeidimo tikimybės skalė (angl. Disk Damage Likelihood Scale), pagerino klinikinę RND analizę ir padidino jos objektyvumą [12]. Vis dėlto, nepaisant šios pažangos, vertinimas išlieka priklausomas nuo specialisto patirties, todėl šiuo metu daugiau dėmesio yra skiriama automatizuotoms skaitmeninių vaizdų analizės technologijoms. Mokslinių tyrimų duomenimis, vykdant projektą „Dirbtinis intelektas patikimai glaukomos atrankinei patikrai“ (angl. Artificial Intelligence for Robust Glaucoma Screening), buvo nustatyta, kad geriausi dirbtinio intelekto algoritmai, vertinę glaukomai būdingus pakitimus iš spalvinių akių dugno nuotraukų, patikimai atskyrė sergančius glaukoma ir sveikus pacientus, jų tikslumas prilygo 20 patyrusių oftalmologų ir optometristų grupei [13].

Taigi, biomikroskopija ir oftalmoskopija išlieka esminės klinikinio ištirimo priemonės, padedančios atlikti pirminę atranką, diferencijuoti glaukomos etiologiją ir pagrįsti tolesnių papildomų tyrimų poreikį.

Tonometrija. Tonometrija yra vienas pagrindinių glaukomos diagnostikos metodų, skirtas IOS įvertinimui. Padidėjęs IOS laikomas svarbiausiu modifikuojamu glaukomos rizikos veiksniu, o jo sumažinimas yra vienintelis įrodymais pagrįstas būdas lėtinti ar stabdyti ligos progresavimą [14]. Nors glaukoma gali išsivystyti ir esant normaliam IOS, daugeliu atvejų jo padidėjimas lemia regos nervo pažeidimą [4].

Auksinis standartas tonometrijoje išlieka Goldmano applanacinė tonometrija, laikoma tiksliausia klinikinėje praktikoje [14]. Šis metodas remiasi ragenos ploto išlyginimo principu ir užtikrina aukštą matavimų patikimumą, tačiau reikalauja vietinės anestezijos ir tiesioginio kontakto su akies paviršiumi [11,14]. Vis dėlto, matavimo tikslumui gali turėti įtakos centrinis ragenos storis (CRS), ragenos kreivumas bei biomechaninės savybės, todėl papildomai rekomenduojama įvertinti CRS [14,15].

Alternatyvūs metodai – nekontaktinė tonometrija (oro pūtimu) ir nešiojamieji tonometrai (pvz., iCare). Nekonkontaktinė tonometrija yra patogi atrankai, tačiau jautri pulso bangų poveikiui, todėl rekomenduojama atlikti kelis pakartotinius matavimus [14]. Nešiojamieji tonometrai suteikia galimybę atlikti matavimus ne tik klinikoje, bet ir paciento namuose; tai ypač svarbu stebint paros ir dienos metu kintančius IOS svyravimus [5,14].

Naujausių technologijų plėtra sudaro galimybes nuolat stebėti IOS. Vienas iš pavyzdžių – išmanieji kontaktiniai lęšiai su įtaisytais jutikliais, galintys fiksuoti šio rodiklio pokyčius visos paros metu. Tokia stebėsena padeda nustatyti svyravimus, kurie įprastų vizitų metu dažnai lieka nepastebėti [16]. Prognozuojama, kad glaukomos diagnostikoje vis svar-

besnį vaidmenį atliks metodai, derinantys IOS informaciją su struktūriniais rodikliais (pvz. RND parametrų ar TNSS storio vertinimu); dirbtinio intelekto algoritmai gali prisidėti prie tokios integruotos analizės taikymo ir įdiegimo [17].

Optinė koherentinė tomografija (OKT).

OKT yra vienas svarbesnių šiuolaikinių glaukomos diagnostikos metodų, leidžiantis neinvaziniu būdu gauti aukštos raiškos tinklainės bei RND pjūvius. Šis tyrimas suteikia objektyvią informaciją apie TNSS, ganglinių ląstelių komplekso bei geltonosios dėmės storį, todėl yra itin naudingas ankstyvoms struktūrinėms glaukomos pažaidos stadijoms nustatyti dar iki regos lauko pokyčių atsiradimo [18–20]. Nauji klasifikaciniai metodai, pavyzdžiui, OKT glaukomos stadijų nustatymo sistema (angl. Glaucoma Staging System) suteikia standartizuotą TNSS pažeidimo įvertinimą (t. y. tokį, kurio rezultatai yra nuoseklūs ir patikimai atkuriami atliekant tyrimą skirtingu metu ar skirtingų specialistų), taip supaprastindami klinikinę interpretaciją [18]. Remiantis moksliniais tyrimais, naudojant OKT galima patikimai atskirti sveikas akis nuo sergančiųjų glaukoma, o jautrumas ir specifiskumas siekia daugiau kaip 90 % [18,19].

Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama pažangių analitinių metodų integravimui į OKT. Sukurti modeliai, paremti logistinėmis regresijomis ir vaizdų analizės šablonais, pasiūlo ne tik peripapilinio TNSS, bet ir geltonosios dėmės ganglinių ląstelių sluoksnio duomenis, padidindami ankstyvos glaukomos nustatymo tikslumą [21]. Taip pat plėtojamos dirbtinio intelekto mašininio mokymosi (angl. machine learning) ir giluminio mokymosi (angl. deep learning) technologijos, kurios geba automatiškai analizuoti nesegmentuotus OKT vaizdus, aptikti glaukomai būdingus pakitimus ir pateikti interpretuojamus rezultatus, pavyzdžiui, tinklainės sritis, kuriose aptiktas nervinių skaidulų plonėjimas. Tokiu būdu didinamas gydytojų pasitikėjimas gauta tyrimo informacija [22,23].

Nepaisant reikšmingų privalumų, OKT turi ir apribojimų. Akies optinių terpių drumstumas, sąlygotas kataraktos, ragenos randai ar kitos oftalmologinės patologijos, gali pabloginti vaizdų kokybę [19]. Šis tyrimas kartais klaidingai klasifikuoja pacientus, sergančius kitomis regos nervo ar tinklainės ligomis, tokiomis kaip tinklainės degeneracija, regos nervo neuropatijos, diabetinė retinopatija bei didelė trumparegystė, nes jų sukeliami struktūriniai pokyčiai gali būti panašūs į būdingus glaukomai [23,24]. Vis dėlto, integruojant OKT su dirbtinio intelekto sistemomis ir pažangiais klasifikaciniais algoritmais, šis metodas tampa ne tik struktūrinės diagnostikos metodu, bet ir perspektyvia priemone glaukomos stadijų nustatymui, ligos progresavimo sekimui ir personalizuoto gydymo planavimui [25,26].

Perimetrija. Perimetrija yra pagrindinis glaukomos di-

agnostikos metodas, leidžiantis įvertinti regos lauko funkcinius pokyčius, atsirandančius dėl tinklainės ganglinių ląstelių ir TNSS pažeidimo. Standartinė automatizuota perimetrija (SAP), dar vadinama „balta ant baltos“ (angl. „white-on-white“) perimetrija, išlieka svarbiausiu tyrimu glaukomos diagnostikoje, nes ji vertina, kokio silpnumo šviesos signalą pacientas dar geba pastebėti įvairiose regos lauko vietose. Šis metodas yra plačiai taikomas, tačiau jo jautrumas ankstyvose glaukomos stadijose ribotas, be to, jam būdinga didelė rezultatų variacija ir ilga tyrimo trukmė [27].

Siekiant ankstyvesnės diagnostikos, taikomos specifinės metodikos, tokios kaip dažnio padvigubinimo technologijos (angl. Frequency Doubling Technology) arba trumpabangė automatinė perimetrija (angl. Short Wavelength Automated Perimetry), dar kitaip vadinama „mėlyna geltoname fone“ (angl. „blue-on-yellow“). Šios diagnostikos priemonės gali aptikti subtilius funkcinės pažaidos požymius dar iki struktūrinių pokyčių išryškėjimo. Pastarojo tyrimo interpretaciją gali sunkinti neskaidrios optinės terpės, todėl buvo pasiūlyta tyrimo metu vietoje mėlynos spalvos naudoti žalią [28,29].

Klasikinė SAP naudoja statinius stimulus, tačiau pastarųjų metų tyrimai parodė, kad judantys stimuli gali sumažinti testo kintamumą ir išplėsti dinaminį matavimo diapazoną. Tai leidžia patikimiau vertinti ne tik ankstyvus, bet ir vidutinio ar sunkaus regėjimo lauko pažeidimus. Be to, dauguma pacientų nurodo, kad jiems lengviau atlikti testą su judančiais stimulus nei su statiniais [30,31].

Objektyviosios perimetrijos metodai, pavyzdžiui, multifokalinė pupilografija, leidžia vertinti regos sistemos atsakus be paciento subjektyvaus įsitraukimo ir pasižymi geru diagnostiniu tikslumu bei mažesne pakartotinių tyrimų variacija [32]. Šis minimas tyrimų variabilumas didėja progresuojant ligai ir gali apsunkinti glaukomos progresavimo nustatymą, todėl ankstyvoje stadijoje rekomenduojama tyrimus kartoti dažniau [33]. Padidinti tyrimo prieinamumą galima su šiuolaikinėmis technologijomis, tokiomis kaip virtualios realybės perimetrijos akiniai ar namų testavimo platformos. Viena iš tokių platformų yra Melburno greitis regos lauko tyrimas (angl. Melbourne Rapid Fields), veikianti planšetiniuose kompiuteriuose ir leidžianti pacientams savarankiškai atlikti perimetriją namuose. Programinė įranga geba nustatyti mažiausią šviesos signalą, kurį pacientas gali pastebėti tam tikroje regos lauko vietoje, ir pagal gautus rezultatus pateikti regos lauko žemėlapius. Šios technologijos pasižymi mobilumu, patogumu ir panašiu tikslumu kaip SAP, todėl ateityje gali papildyti standartinę klinikinę praktiką [34,35].

Gonioskopija. Gonioskopija suteikia galimybę tiesiogiai įvertinti akies priekinės kameros kampą (PKK), esantį tarp ragenos ir rainelės. Tyrimas atliekamas naudojant specialius kontaktinius lęšius (pvz., Goldmanno, Magnaview ar Swan-Jacobs), kurie įveikia visiško vidinio atspindžio efektą ir

suteikia galimybę gydytojui aiškiai matyti PKK struktūras [36,37]. Gonioskopija leidžia nustatyti PKK plotį, pigmentacijos lygį bei patologinius darinius, tokius kaip periferinės priekinės sąaugos ar neovaskuliarizacija, todėl ji yra būtina diferencijuojant atviro kampo glaukomą nuo uždaro kampo glaukomos [37,38].

Nors gonioskopija išlieka auksiniu PKK vertinimo standartu, šis metodas turi tam tikrų trūkumų. Jo atlikimui reikalinga aukšta gydytojo kvalifikacija ir galimas nevienodas įvairių specialistų vertinimas. Kyla sunkumų objektyviai dokumentuoti radinius, nes iki šiol nėra universalių standartizuotų jų fiksavimo ir vertinimo gairių [37,39]. Pastaraisiais metais šiuos ribotumus bandoma įveikti pasitelkiant automatizuotą 360° goniografiją, pavyzdžiui, naudojant NIDEK GS-1 sistemą. Tyrimai parodė, kad ši technologija leidžia gauti pakankamai kokybiškus vaizdus, kuriuos panašiai interpretuoja skirtingi glaukomos specialistai [39,40]. Palyginus su tradicine gonioskopija, automatizuotos sistemos yra mažiau invazinės, patogesnės pacientui ir gali tapti svarbia telemedicinos dalimi [37,40].

Kita svarbi alternatyva yra priekinio segmento optinė koherentinė tomografija (PS-OKT), kuri suteikia aukštos raiškos pjūvius ir objektyvius kiekybinius duomenis apie PKK. Nors PS-OKT pasižymi dideliu jautrumu nustatant uždaro PKK atvejus, šiuo metu ji negali visiškai pakeisti gonioskopijos dėl klaidingai teigiamų rezultatų ir riboto pigmentacijos ar sąaugų pobūdžio vertinimo [38]. Dėl to gonioskopija klinikinėje praktikoje išlieka nepakeičiama diagnostikos priemonė. Naujosios technologijos gali atlikti papildomą funkciją glaukomos diagnostikoje, didindamos tyrimo rezultatų patikimumą ir sudarydamos sąlygas nuoseklesniam klinikinių duomenų fiksavimui.

Išvados

1. Tradiciniai glaukomos diagnostikos metodai – biomikroskopija, oftalmoskopija, tonometrija, gonioskopija ir perimetrija yra esminiai, nes leidžia nustatyti tipinius glaukominės neuropatijos požymius ankstyvoje stadijoje.

2. Derinant patikrintus klinikinius metodus su inovatyviomis priemonėmis, galima užtikrinti savalaikę glaukomos diagnostiką, veiksmingą gydymo pradžią ir regos funkcijos išsaugojimą.

3. Šiuolaikinės technologijos, tokios kaip OKT bei dirbtinio intelekto sprendimai, didina struktūrinių ir funkcinų pakitimų nustatymo tikslumą.

4. Atsižvelgiant į didėjančią sergamumo našta, diagnostikos strategijos turi būti nuolat optimizuojamos.

Literatūra

1. Schuster AK, Erb C, Hoffmann EM, Dietlein T, Pfeiffer N. The diagnosis and treatment of glaucoma. Dtsch Arztebl Int

The diagnosis and treatment of glaucoma. *Dtsch Arztebl Int* 2020;117(13):225.

<https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0225>

2. Allison K, Patel D, Alabi O. Epidemiology of glaucoma: the past, present, and predictions for the future. *Cureus* 2020;12(11):e11686.

<https://doi.org/10.7759/cureus.11686>

3. Hsu E, Desai M. Glaucoma and systemic disease. *Life* 2023;13(4):1018.

<https://doi.org/10.3390/life13041018>

4. Jayaram H, Kolko M, Friedman DS, Gazzard G. Glaucoma: now and beyond. *Lancet* 2023;402(10414):1788-1801.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01289-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01289-8)

5. Shean R, Yu N, Guntipally S, Nguyen V, He X, Duan S, et al. Advances and challenges in wearable glaucoma diagnostics and therapeutics. *Bioengineering* 2024;11(2):138.

<https://doi.org/10.3390/bioengineering11020138>

6. Spaeth GL. European Glaucoma Society terminology and guidelines for glaucoma, 5th edition. *Br J Ophthalmol* 2021;105(Suppl 1):S3-91.

<https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2021-egsguidelines>

7. Chandrakanth P, Akkara JD, Joshi SM, Gosalia H, Chandrakanth KS, Narendran V. The Slitscope. *Indian J Ophthalmol* 2024;72(5):741.

https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_1589_23

8. Martin R. Cornea and anterior eye assessment with slit lamp biomicroscopy, specular microscopy, confocal microscopy, and ultrasound biomicroscopy. *Indian J Ophthalmol* 2018;66(2):195.

https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_649_17

9. Tuteja S, Zeppieri M, Chawla H. Pseudoexfoliation syndrome and glaucoma. In: *What I say: conversations that improve the physician-patient relationship* 2023;9.

<https://doi.org/10.1201/9781003526926-6>

10. Zeppieri M. Pigment dispersion syndrome: a brief overview. *J Clin Transl Res* 2022;8(5):344.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9741933/>

11. Michels TC, Ivan O. Glaucoma: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2023;107(3):253-62.

<https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2023/0300/glaucoma.html>

12. Singh K, Bhushan P, Mishra D, Kaur K, Gurnani B, Singh A, et al. Assessment of optic disk by disk damage likelihood scale staging using slit-lamp biomicroscopy and optical coherence tomography in diagnosing primary open-angle glaucoma. *Indian J Ophthalmol* 2022;70(12):4152.

https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1113_22

13. De Vente C, Vermeer KA, Jaccard N, Wang H, Sun H, Khader F, et al. AIROGS: artificial intelligence for robust glaucoma screening challenge. *IEEE Trans Med Imaging* 2024;43(1).

<https://doi.org/10.1109/TMI.2023.3313786>

14. Kiuchi Y, Inoue T, Shoji N, Nakamura M, Tanito M, Inoue K, et al. The Japan Glaucoma Society guidelines for glaucoma, 5th edition. *Jpn J Ophthalmol* 2023;67(2):189-254.

<https://doi.org/10.1007/s10384-022-00970-9>

15. McMonnies CW. Glaucoma history and risk factors. *J Optom* 2016;10(2):71.

<https://doi.org/10.1016/j.optom.2016.02.003>

16. Shetty KH, Desai DT, Patel HP, Shah DO, Willcox MDP, Maulvi FA. Contact lens as an emerging platform for non-invasive bio-sensing: a review. *Sens Actuators A Phys* 2024;376:115617.

<https://doi.org/10.1016/j.sna.2024.115617>

17. Ahn J, Choi M. Advancements and turning point of artificial intelligence in ophthalmology: a comprehensive analysis of research trends and collaborative networks. *Ophthalmic Physiol Opt* 2024;44(5):1031-40.

<https://doi.org/10.1111/opo.13315>

18. Brusini P. OCT glaucoma staging system: a new method for retinal nerve fiber layer damage classification using spectral-domain OCT. *Eye* 2017;32(1):113.

<https://doi.org/10.1038/eye.2017.159>

19. Leshno A, Tsamis E, Hirji S, Gomide GA, Harizman N, De Moraes CG, et al. Detecting established glaucoma using OCT alone: utilizing an OCT reading center in a real-world clinical setting. *Transl Vis Sci Technol* 2024;13(1):4.

<https://doi.org/10.1167/tvst.13.1.4>

20. Lee T, Jammal AA, Mariottoni EB, Medeiros FA. Predicting glaucoma development with longitudinal deep learning predictions from fundus photographs. *Am J Ophthalmol* 2021;225:86.

<https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.12.031>

21. Hood DC, La Bruna S, Durbin M, Lee C, Guzman A, Gebhardt T, et al. A pattern-based OCT metric for glaucoma detection. *Transl Vis Sci Technol* 2024;13(12):21.

<https://doi.org/10.1167/tvst.13.12.21>

22. Hasan MM, Phu J, Wang H, Sowmya A, Kalloniatis M, Meijering E. OCT-based diagnosis of glaucoma and glaucoma stages using explainable machine learning. *Sci Rep* 2025;15(1).

<https://doi.org/10.1038/s41598-025-87219-w>

23. Maetschke S, Antony B, Ishikawa H, Wollstein G, Schuman J, Garnavi R. A feature agnostic approach for glaucoma detection in OCT volumes. *PLoS One* 2019;14(7):e0219126.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219126>

24. Sun MT, Tran M, Singh K, Chang R, Wang H, Sun Y. Glaucoma and myopia: diagnostic challenges. *Biomolecules* 2023;13(3).

<https://doi.org/10.3390/biom13030562>

25. Djulbegovic MB, Bair H, Taylor Gonzalez DJ, Ishikawa H, Wollstein G, Schuman JS. Artificial intelligence for optical coherence tomography in glaucoma. *Transl Vis Sci Technol* 2025;14(1):27.

<https://doi.org/10.1167/tvst.14.1.27>

26. Mursch-Edlmayr AS, Ng WS, Diniz-Filho A, Sousa DC, Arnold L, Schlenker MB, et al. Artificial intelligence algorithms to diagnose glaucoma and detect glaucoma progression: translation to clinical practice. *Transl Vis Sci Technol* 2020;9(2):55.

<https://doi.org/10.1167/tvst.9.2.55>

27. Phu J, Khuu SK, Nivison-Smith L, Kalloniatis M. Standard automated perimetry for glaucoma and diseases of the retina and visual pathways: current and future perspectives. *Prog Retin Eye Res* 2025;104:101307.

<https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2024.101307>

28. Kim SA, Park CK, Park HYL. Comparison between frequency-doubling technology perimetry and standard automated perimetry.

- etry in early glaucoma. *Sci Rep* 2022;1):10173.
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-13781-2>
29. Pokal U, Swathi N, Rajalakshmi AR, Lokeshmaran A. Comparing retinal sensitivities on blue-on-yellow and green-on-yellow perimetry in glaucoma suspects. *Indian J Ophthalmol* 2022;70(10):3550.
https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_944_22
30. Gardiner SK, Mansberger SL. Detectability of visual field defects in glaucoma using moving versus static stimuli for perimetry. *Transl Vis Sci Technol* 2023;12(8):28.
<https://doi.org/10.1167/tvst.12.8.12>
31. Gardiner SK, Mansberger SL. Moving stimulus perimetry: a new functional test for glaucoma. *Transl Vis Sci Technol* 2022;11(10):9.
<https://doi.org/10.1167/tvst.11.10.9>
32. Maddess T, Carle CF, Kolic M, Saraç Ö, Essex RW, Rohan EMF, et al. Diagnostic power and reproducibility of objective perimetry in glaucoma. *J Glaucoma* 2024;33(12):940.
<https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000002485>
33. Gardiner SK, Swanson WH, Mansberger SL. Long- and short-term variability of perimetry in glaucoma. *Transl Vis Sci Technol* 2022;11(8):3.
<https://doi.org/10.1167/tvst.11.8.3>
34. Hekmatjah N, Chibututu C, Han Y, Keenan JD, Oatts JT. Virtual reality perimetry compared to standard automated perimetry in adults with glaucoma: a systematic review. *PLoS One* 2025;20(1):e0318074.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318074>
35. Che Hamzah J, Daka Q, Azuara-Blanco A. Home monitoring for glaucoma. *Eye* 2019;34(1):155.
<https://doi.org/10.1038/s41433-019-0669-7>
36. Nolan W, Onakoya A. Gonioscopy skills and techniques. *Community Eye Health* 2022;34(112):40.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8862628/>
37. Cutolo CA, Bonzano C, Scotto R, Iester M, Bagnis A, Pizzorino C, et al. Moving beyond the slit-lamp gonioscopy: challenges and future opportunities. *Diagnostics* 2021;11(12):2279.
<https://doi.org/10.3390/diagnostics11122279>
38. Desmond T, Tran V, Maharaj M, Carnt N, White A. Diagnostic accuracy of AS-OCT vs gonioscopy for detecting angle closure: a systematic review and meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2021;260(1):1-12.
<https://doi.org/10.1007/s00417-021-05271-4>
39. Madu CT, Phelps T, Schuman JS, Zambrano R, Lee TF, Panarelli J, et al. Automated 360-degree goniphotography with the NIDEK Gonioscope GS-1 for glaucoma. *PLoS One* 2023;18(3):e0270941.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270941>
40. Takagi Y, Watanabe M, Kojima T, Sakai Y, Asano R, Ichikawa K. Comparison of the efficacy and invasiveness of manual and automated gonioscopy. *PLoS One* 2023;18(4):e0284098.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284098>

FEATURES AND INNOVATIONS IN GLAUCOMA DIAGNOSTICS

N. Masiony  , I. Kau  en  

Keywords: glaucoma, intraocular pressure, optic disc, diagnostics, artificial intelligence.

Summary

Glaucoma is a chronic optic nerve disease that causes gradual visual field damage and may lead to irreversible blindness. Its diagnosis involves intraocular pressure measurements, evaluation of the optic nerve head and retinal nerve fiber layer, optical coherence tomography, perimetry, and gonioscopy. In recent years, artificial intelligence technologies have been increasingly explored to automatically analyze diagnostic data and detect glaucoma-related changes at an early stage.

Correspondence to: nedamasionyte@gmail.com

Gauta 2025-10-06

INVASIVE PULMONARY ASPERGILLOSIS: RISK FACTORS, DIAGNOSIS AND TREATMENT PRINCIPLES

Diana Naumkinaitė¹, Oleg Aliancevič²

¹*Vilnius University, Faculty of Medicine,*

²*Clinic of Infectious Diseases and Dermatovenereology,
Vilnius University Hospital Santaros Klinikos, Centre of Infectious Diseases*

Keywords: aspergillosis, invasive aspergillosis, pulmonary aspergillosis, *Aspergillus*, triazoles.

Summary

Invasive pulmonary aspergillosis is a fungal infection that typically affects immunocompromised patients. The infection in question is caused by spores of the genus *Aspergillus* inhaled into the lungs. Aspergillosis manifestations may take a variety of different forms, although this is highly linked to the origin of the immunodeficiency status. Besides not only cancers or AIDS, but patients treated for liver disease, transplantation, long-term use of steroids and critical conditions may be responsible for severe immunosuppression as well. The diagnosis of invasive pulmonary aspergillosis is complex and based on the clinical context: symptoms that are normally not specific, comorbidities, medications, surgery or other factors in a history of life that potentially affected immunosuppression. It also refers to radiological findings from imaging, infectious markers and microbiological histopathology from bronchoalveolar lavage (BAL) specimens. Particular attention shall be paid to the biochemical examination of the infectious marker for galactoman, which may be carried out not only from blood serum but also from BAL samples. In addition, due to the potential drug resistance, it is important to assess antifungal susceptibility to ensure effective treatment. The first option for treatment of invasive pulmonary aspergillosis is Voriconazole, but for various reasons Fluconazole or amphotericin B may be used as an alternative.

Introduction

An infection is a disease course caused by microorganisms that can have many potential complications. The agents of infection include bacteria, viruses, protozoa, and microscopic fungi. However, even with worldwide impro-

vement in the diagnosis and treatment of invasive fungal infections, in certain groups of patients such infections continue to be neglected and difficult to manage.

Fungal infections are broadly classified into superficial, subcutaneous, systemic, and opportunistic types. The last type typically affects certain risk groups - immune-compromised patients: people infected with AIDS and HIV, suffering from cancer, or individuals after an organ transplant. Aspergillosis is a typical opportunistic fungal infection and, according to the World Health Organization (WHO), is identified as particularly dangerous for HIV cases [1]. However, further literature evaluation on the subject showed that the infection is relevant not only to HIV cases but also to the vast majority of immunodeficient patients. Regarding the clinical aspect of the disease, *Aspergillus fumigatus* - one of the pathogens of aspergillosis, affects the lungs and causes different disease manifestations: allergic bronchopulmonary aspergillosis, aspergilloma, and invasive aspergillosis [2]. This article presents a study in the context of invasive pulmonary aspergillosis caused by *Aspergillus* spores, its risk factors of infection, diagnostics, and treatment principles.

Purpose of the study - to analyze and provide evidence-based and up-to-date information on the risk factors, diagnosis and treatment principles for invasive pulmonary aspergillosis infection.

Materials and methods

A literature review was conducted using electronic databases such as PubMed and Mendeley, supplemented by electronic resources from Vilnius University Library. The selection process was guided by specific keywords relevant to the study topic. Scientific articles published after 2011 were manually selected and the reviewed literature was analyzed to identify key aspects of invasive pulmonary aspergillosis for a comprehensive notion of the disease.

Results

Risk factors. Aspergillosis occurs when *Aspergillus* fungal spores enter the respiratory tract of the immunocompromised human body. In other words, this infection is opportunistic, which makes it easy for immunocompetent people to handle it when exposed to spores of the agent without any clinical expression of aspergillosis. Although aspergillosis is not infectious, i.e. cannot spread from man to man, the following spores can be found in many places in the environment: soil, rotting plants, food, water, or even airborne. It should also be noted that *Aspergillus* spores are relatively easily aerosolized and thus inhaled, but the form of the aspergillosis manifestation is determined by the status of the host's immune system and specific immune deficiency (Table 1) [3, 4].

Given the aforementioned considerations, the most important prerequisite for the development of invasive pulmonary aspergillosis is a highly impaired immune system. As this is the most important cause of the disease, risk factors not only identify immunocompromised conditions but also list people at potential risk (Table 2) [2, 5-7].

As it was mentioned beforehand, invasive pulmonary aspergillosis usually affects the respiratory system as spores are inhaled directly into the lungs. However, cases have been reported where aspergillosis starts in atypical locations such as the sinuses, gastrointestinal tract or skin. In the classical case, symptoms are not specific: persistent cough with or without sputum, dyspnoea, hemoptysis or even pleural chest pain [8]. These clinical symptoms are often accompanied by general weakness and fever, when no positive dyna-

mics are observed with empirical antibiotic therapy - chills and night sweats. Untreated *Aspergillus* infection is at risk of disseminating with blood flow to other parts of the body, leading to a more severe and varied combination of symptoms [9, 10].

Diagnostics. Early diagnosis of the disease in question remains a complex process since 1953 when invasive pulmonary aspergillosis was first described. Rapid recognition of this fungal infection is particularly necessary for the successful outcome of intensive antifungal therapy. In any event, both clinical symptoms and radiological findings in the first stages of the disease are not specific and therefore the diagnosis of invasive pulmonary aspergillosis is determined by combining clinical, radiological and mycological criteria [4, 11]. The clinical assessment of the condition shall take into account the history of the disease, the symptoms experienced, the conclusions of the objective examination and the risk factors observed. In the case of this disease, the thoracic CT scan is more appropriate for the detection of radiological lung lesions than the conventional chest X-ray, although the lesion can also be observed in the latter. In CT images, peribronchial infiltrates, unilateral or bilateral consolidation areas, cavity lesions, matte or ground glass areas and/or necrosis signs may be observed in invasive pulmonary aspergillosis [9, 11-13].

In patients at higher risk and with suspicious radiological data, suspected invasive aspergillosis is diagnosed by blood tests and bronchoalveolar lavage (BAL) fluid tests. Priority shall be given to less invasive tests - blood serum test to detect specific biomarkers of *Aspergillus* galactomannan, beta-D-glucan [4, 10-12]. If blood serum test results are uninformative, the sputum sample and/or BAL fluid sample shall be collected, which may be tested for galactomannan concentration and detection of the pathogen DNA. It should be noted that the sputum and BAL fluid tests are not limited to the same tests that we are able to perform from blood - the sputum sample or BAL sample can be stained, directly microscoped and used for culture growth. Although treatment could be initiated with the results of the tests mentioned above, to support the diagnosis of invasive pulmonary aspergillosis a histopathological examination of pulmonary tissue is nonetheless considered a golden standard when tissue is extracted by thoracoscopic biopsy or open pulmonary biopsy. The culture of *Aspergillus* and histopathological evidence of invasion of fungal hyphae into tissue are absolute

Table 1 - Potential forms of aspergillosis according to immune status

Condition of the immune system	Expected clinical expression from <i>Aspergillus</i> spores
Normal competent immunity	No infection
History of cavity lung disease	Aspergilloma
Excessive TH2 response (allergy)	Allergic bronchopulmonary aspergillosis
Mild immune disorder	Chronic necrotic aspergillosis
Severe immune deficiency	Invasive pulmonary aspergillosis

Table 2 - Risk factors associated with invasive pulmonary aspergillosis

Risk factors	
Stem cell transplantation	Steroid use
Organ transplantation	Hematological disorders
Long-term neutropenia	Haemodialysis
Liver disease	Emergency condition in the reanimation and intensive care unit
HIV or AIDS	Chronic granulomatous disease

signs of invasive pulmonary aspergillosis [11-14].

Treatment principles. For the treatment of invasive pulmonary aspergillosis, first-line medications are broad-spectrum triazoles that inhibit ergosterol synthesis in fungal membrane sterol. Voriconazole is often used as a first-line treatment for the disease in question, but if the patient has contraindications to the recommended first-line treatment, Isavuconazole, Fluconazole, liposomal amphotericin B are as effective as Voriconazole [8]. Another alternative antifungal treatment may also be given with echinocandins (Caspofungin), which inhibit the synthesis of β -1,3-glucan in fungal cell walls, or combined triazole and echinocandins. Treatment with these active substances typically lasts at least 12 weeks and may need to be continued depending on the patient's condition, but it is important to investigate the infection agent and its sensitivity to antifungal medication before starting treatment [11, 14-17]. *Aspergillus* resistance to azoles may be one of the contraindications for first-line treatment and this is becoming an increasing problem in infectology, as the number of cases, where resistance to basic therapies is detected, is only increasing. This severely limits the choice of medical treatments not only for invasive pulmonary aspergillosis but also for many other infectious diseases [18].

Conclusions

1. Invasive pulmonary aspergillosis is a rare fungal infection predominantly affecting individuals with compromised immune systems.

2. Diagnosis is distinctly more difficult due to the absence of pathognomonic clinical symptoms or radiological signs associated only with this infection.

3. Laboratory investigations may help improve diagnostic precision; hallmarks are galactomannan (*Aspergillus* antigen) assays and histopathological investigation.

4. Antifungal therapy remains the cornerstone of treatment, with triazoles being the main therapeutic agents.

References

- Burki T. WHO publish fungal priority pathogens list. *Lancet Microbe* 2023;4(2):e74.
[https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(23\)00003-4](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(23)00003-4)
- Kanj A, Abdallah N, Soubani AO. The spectrum of pulmonary aspergillosis. *Respir Med* 2018;141:121-31.
<https://doi.org/10.1016/j.rmed.2018.06.029>
- Choi YR, Kim JT, Kim JE, Jung HW, Choe KH, Lee KM, et al. Invasive aspergillosis involving the lungs and brain after short period of steroid injection: a case report. *Tuberc Respir Dis* 2012;72(5):448-51.
<https://doi.org/10.4046/trd.2012.72.5.448>
- Latgé JP, Chamilos G. *Aspergillus fumigatus* and Aspergillosis in 2019. *Clin Microbiol Rev* 2019;33(1):e00140-18.
<https://doi.org/10.1128/CMR.00140-18>
- Baddley JW. Clinical risk factors for invasive aspergillosis. *Med Mycol*. 2011 Apr;49 Suppl 1:S7-12.
<https://doi.org/10.3109/13693786.2010.505204>
- Aguilar CA, Hamandi B, Fegbeutel C, Silveira FP, Verschuuren EA, Ussetti P, et al. Clinical risk factors for invasive aspergillosis in lung transplant recipients: Results of an international cohort study. *J Heart Lung Transplant Off Publ Int Soc Heart Transplant* 2018;37(10):1226-34.
<https://doi.org/10.1016/j.healun.2018.06.008>
- Lawong S, Sribenjalux W, Meesing A, Teawtrakul N. Prevalence and Clinical Risk Factors for Invasive Aspergillosis in Patients with Acute Leukemia at Srinagarind Hospital, Khon Kaen University. *J Med Assoc Thai* 2021;104(Suppl.4):S30-5.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36316599/>
- Cadena J, Thompson GR, Patterson TF. Invasive Aspergillosis: Current Strategies for Diagnosis and Management. *Infect Dis Clin North Am* 2016;30(1):125-42.
<https://doi.org/10.1016/j.idc.2015.10.015>
- Tong X, Liu T, Jiang K, Wang D, Liu S, Wang Y, et al. Clinical Characteristics and Prognostic Risk Factors of Patients With Proven Invasive Pulmonary Aspergillosis: A Single-Institution Retrospective Study. *Front Med* 2021;8:756237.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35004724/>
- Lamberto Y, Domínguez C, Arechavala A, Saúl P, Chediack V, Cunto E. [Invasive aspergillosis: definitions, diagnosis, and treatment]. *Medicina (Mex)* 2023;83(1):82-95. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36774601/>
- Kanauija R, Singh S, Rudramurthy SM. Aspergillosis: an Update on Clinical Spectrum, Diagnostic Schemes, and Management. *Curr Fungal Infect Rep* 2023;1-12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37360858/>
- Lass-Flörl C. How to make a fast diagnosis in invasive aspergillosis. *Med Mycol* 2019;57(Supplement_2):S155-60.
<https://doi.org/10.1093/mmy/myy103>
- Barton RC. Laboratory diagnosis of invasive aspergillosis: from diagnosis to prediction of outcome. *Scientifica* 2013;2013:459405.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24278780/>
- Kousha M, Tadi R, Soubani AO. Pulmonary aspergillosis: a clinical review. *Eur Respir Rev Off J Eur Respir Soc* 2011;20(121):156-74.
<https://doi.org/10.1183/09059180.00001011>
- Egger M, Jenks JD, Hoenigl M, Prattes J. Blood Aspergillus PCR: The Good, the Bad, and the Ugly. *J Fungi Basel Switz* 2020;6(1):18.
<https://doi.org/10.3390/jof6010018>
- Patterson TF, Thompson GR, Denning DW, Fishman JA, Hadley S, Herbrecht R, et al. Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Aspergillosis: 2016 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am* 2016;63(4):e1-60.
<https://doi.org/10.1093/cid/ciw326>
- Jenks JD, Salzer HJ, Prattes J, Krause R, Buchheidt D, Hoe-

nigl M. Spotlight on isavuconazole in the treatment of invasive aspergillosis and mucormycosis: design, development, and place in therapy. *Drug Des Devel Ther* 2018;12:1033-44.

<https://doi.org/10.2147/DDDT.S145545>

18. Boyer J, Feys S, Zsifkovits I, Hoenigl M, Egger M. Treatment of Invasive Aspergillosis: How It's Going, Where It's Heading. *Mycopathologia* 2023;188(5):667-81.

<https://doi.org/10.1007/s11046-023-00727-z>

PLAUČIŲ INVAZINĖ ASPERGILIOZĖ: RIZIKOS VEIKSNIAI, DIAGNOSTIKA IR GYDYMO PRINCIPAI

D. Naumkinaitė, O. Aliancevič

Raktažodžiai: aspergiliozė, invazinė aspergiliozė, plaučių aspergiliozė, *Aspergillus*, triazolai.

Santrauka

Invazinė plaučių aspergiliozė yra grybelinė infekcija, dažniausiai paveikianti imunosupresinius pacientus. Infekciją sukelia *Aspergillus* genties sporos, įkvepiamos į plaučius. Ligos manifestacijos formos gali būti įvairios, tačiau jos glaudžiai susijusios su imunodeficinės būklės kilme. Sunkios imunosupresijos priežastis gali būti ne tik vėžiniai susirgimai, bet ir kepenų ligos, transplan-

tacijos, AIDS, ilgalaikis streoidų vartojimas bei kritinės būklės pacientai. Invazinės plaučių aspergiliozės diagnostika yra kompleksinė, remiamasi klinikiniu kontekstu: simptomai įprastai nespecifiški, gretutinės ligos, vartojami medikamentai, operacijos ar kiti gyvenimo anamnezės veiksniai, galintys daryti įtaką imunosupresijai. Taip pat remiamasi radiologinių vaizdo tyrimų radiniais bei bronchoalveolinio lavažo (BAL) mėginių infekcinių žymenų ir mikrobiologiniais, histopatologiniais tyrimais. Didelis dėmesys skiriamas infekcinio žymens biocheminiam tyrimui galaktomanui, kuris gali būti atliekamas ne tik iš kraujo serumo, bet ir iš BAL mėginių. Dėl galimo atsparumo medikamentams, svarbu įvertinti ir jautrumą priešgrybeliniams vaistams, siekiant užtikrinti efektyvų gydymą. Invazinės plaučių aspergiliozės pirmo pasirinkimo gydymas – Vorikonazolas, tačiau dėl įvairių priežasčių gali būti skiriama alternatyva: Flukonazolas arba Amfotericinas B.

Adresas susirašinėti: d.naumkinaite@gmail.com

Gauta 2025-06-02

NESTEROIDINIŲ VAISTŲ NUO UŽDEGIMO VARTOJIMO ĮTAKA KAULINIO AUDINIO GIJIMO PROCESUI

Dovilė Petkevičiūtė, Alina Čebatariūnienė

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Odontologijos institutas

Raktažodžiai: nestereoidiniai vaistai nuo uždegimo, osteointegracija, kaulo gijimas, ciklooksigenazė-2 (COX-2).

Santrauka

Nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo yra viena plačiausiai pasaulyje vartojamų vaistų grupių, skirta tiek ūminiam, tiek lėtiniam skausmui malšinti. Odontologijos srityje šie vaistai dažniausiai skiriami po chirurginių intervencijų, endodontinio gydymo metu bei pooperaciniam skausmui kontroliuoti. Ši vaistų grupė laikoma pirmo pasirinkimo analgetikais dėl savo efektyvumo, veiksmingumo bei saugumo opioidų atžvilgiu. Vis dėlto perteklinis ir ilgalaikis nesteroidinių vaistų nuo uždegimo vartojimas gali lemti šalutinių reiškinių atsiradimą ir neigiamai paveikti bendrą organizmo būklę. Siekiant mažinti šių vaistų galimą šalutinį poveikį, reikia atlikti mokslinės literatūros analizę ir parengti aiškias rekomendacijas gydytojams ir pacientams.

Išvadas

Nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo (NVNU) yra dažniausiai skiriama gydytojų odontologų vaistų grupė pooperaciniam skausmo malšinimui ir diskomforto mažinimui [1,2], tačiau apie jų įtaką kaulinio ir minkštųjų audinių gijimo procesui žinoma nepakankamai.

Veikimo mechanizmas. NVNU yra vaistų grupė, kurios pagrindinis veikimo mechanizmas – slopinti ciklooksigenazės (COX) fermentus, neleidžiant arachidono rūgščiai virsti prostaciklinais, tromboksanais (TX) ir prostaglandiniais (PG). Pastarieji kartu su tromboksanais atlieka pagrindinį vaidmenį uždegiminėje kaskadoje ir malšina skausmą bei uždegimą [3]. Ciklooksigenazės fermentas (COX) turi dvi izoformas: COX-1 ir COX-2.

▪ COX-1 gamybą stimuliuoja hormonai ir augimo faktoriai. Šio fermento aktyvumas yra susijęs su prostaglandino (PG) ir tromboksano (TX) sinteze, kontroliuojančia normalias fiziologines funkcijas ir reguliuojančia ląstelių gyvybinius procesus (palaiko virškinamojo trakto

gleivinės vientisumą, homeostazę, inkstų kraujotaką).

▪ COX-2, esant fiziologinei normai, audiniuose neaptinkamas. Jis yra išskiriamas smegenyse, inkstuose, kauluose ir moterų reprodukciniame sistemoje. Šis fermentas aktyvuojamas reaguojant į pataloginius uždegiminius dirgiklius, o aktyvumo fazėje sintetina prostaglandiną (PG) [1,4,5].

Ciklooksigenazės (COX) aktyvumo fazėje, blokuojant arachidono rūgšties virtimą prostaglandiniais (PG), sutrinka uždegiminių mediatorių (PG ir TX), atsakingų už skausmą ir pažeidų gijimą, veikla. Priklausomai nuo tipo, NVNU gali selektyviai arba neselektyviai slopinti ciklooksigenazės COX-1 ir (arba) COX-2 fermento izoformo aktyvumą. Pagal tai, kuriuos COX fermentus slopina, NVNU skirstomi į keturias grupes: 1) selektyviai COX-1 veikiantys vaistai; 2) selektyviai COX-2 veikiantys vaistai; 3) iš dalies selektyvūs COX-2 inhibitoriai, kurie daugiau veikia COX-2 nei COX-1; 4) neselektyviai veikiantys vaistai, kurie vienodai slopina ir COX-1, ir COX-2 (1 lentelė). Nustatyta, kad prieš uždegiminis ir nuskausminamasis efektas susijęs su COX-2 slopinimu, o virškinamojo trakto toksinis poveikis – su COX-1 slopinimu [4,5]. Neselektyvūs NVNU slopina COX-1 ir COX-2 grįžtamai arba negrįžtamai prisijungdami prie šių fermentų.

Grįžtamasis slopinimas yra procesas, kurio metu inhibitorius prisijungia prie fermento ne kovalentiniu ryšiu, o laikinai blokuodamas jo aktyvumą. Jų poveikis gali pakisti, kai inhibitorius disocijuoja arba jį išstumia natūralus substratas. Dauguma NVNU (pvz.: ibuprofenas, naproksenas) laikinai slopina COX fermentų aktyvumą.

Negrįžtamasis slopinimas apibūdinamas kaip procesas, kurio metu inhibitorius suformuoja kovalentinį ryšį arba itin stabilų sąveiką su fermentu, visam laikui nutraukdamas jo aktyvumą. Siekdamas atkurti aktyvumą, organizmas turi sintetinti naujus fermentus. Pvz.: acetilsalicilo rūgštis (aspirinas) acetilina serino liekaną aktyvioje COX-1 ir COX-2 vietoje, taip visam laikui paversdama fermentą neaktyviu.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti mokslinę literatūrą apie nesteroidinių vaistų nuo uždegimo įtaką kaulo gijimo procesui.

1 lentelė. NVNU pasiskirstymas pagal COX fermentų slopinimą.

Slopinami fermentai	COX-1 selektyvūs	Neselektyvūs	COX-2 iš dalies selektyvūs	COX-2 selektyvūs
Veikimo principas	Slopiną COX-1, neslopiną arba silpnai veikia COX-2	Vienodai slopiną COX-1 ir COX-2	Stipriau slopiną COX-2 negu COX-1	Slopiną COX-2 ir neslopiną ar labai silpnai slopiną COX-1
Veikliųjų medžiagų pavyzdžiai	Mažos acetilsalicilo rūgšties dozės (75–100 mg)	Didelės acetilsalicilo rūgšties dozės (>100mg) Ibuprofenas Indometacinas Naproksenas Diklofenakas Piroksikamas	Meloksikamas Piroksikamas Nimesulidas	Koksibai: Rofekoksibas Valdekoksibas Celekoksibas

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros šaltinių paieška atlikta „PubMed“ ir „Google Scholar“ mokslinėse duomenų bazėse. Paieškos metu naudoti raktažodžiai ir jų junginiai anglų kalba: nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID's), osseointegration, bone healing, cyclooxygenase-2 (COX-2) (liet. nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo (NVNU), osteointegracija, kaulo gijimas, ciklooksigenazė (COX-2)).

Rezultatai

Mokslinės literatūros duomenimis, kaulinio audinio remodeliacijos procese itin svarbų vaidmenį atlieka prostaglandinai, ypač PGE₂, būtini osteoblastų ir osteoklastų tarpusavio pusiausvyrai palaikyti [6]. Nustatyta, kad kaulo lūžio gijimo nesėkmė pasitaiko nuo 2 iki 10 proc. pacientų. Šiai komplikacijai įtakos turi traumos apimtis, lūžio lokalizacija, gretimų minkštųjų audinių pažeidimas, paciento amžius bei gretutinės ligos. Pastaruoju metu ypatingas dėmesys skiriamas vaistų poveikiui audinių gijimo procesams. Literatūroje yra duomenų, jog selektyvi COX-2 izoforma turi teigiamą įtaką kaulo remodeliacijai po lūžio [7]. Dauguma tyrimų, atliktų dažniausiai su graužikais, patvirtina neigiamą NVNU poveikį ankstyvajai lūžio gijimo fazei bei vėlesniam kaulo tvirtumui ir tankiui, tačiau selektyvūs COX-2 inhibitoriai gali turėti priešingą, t.y. teigiamą poveikį [8,9].

Kitame tyrime, atliktame Toronte (Kanada), pacientams po dantų implantacijos buvo skiriamas neselektyvus NVNU ibuprofenas skausmui malšinti 14 dienų pooperaciniu laikotarpiu, o kontrolinės grupės pacientai vaistų nevartojo. Tyrimo rezultatai parodė, kad NVNU vartojusiųjų grupėje gydymo baigties nesėkmė buvo 6 proc. didesnė, palyginti su kontroline grupe. Taip pat vartojusiųjų grupėje 3,2 karto dažniau radiologiškai nustatytas alveolinio kaulo netekimas [10].

Skandinavijoje 2018–2020 m. atliktame tyrime aukščiausias osteointegracijos rodiklis (90 proc.) po dantų implanta-

cijos procedūros buvo nustatytas pacientams, pooperaciniu laikotarpiu nevartojusiems jokių medikamentų, o NVNU vartojusiųjų grupėje šis rodiklis siekė 82 proc. [11]. Nors skirtumas tarp grupių sudarė vos 8 proc., tačiau būtent sėkmingas osteointegracijos procesas nulemia implanto priglįmimą ir ilgalaikį jo stabilumą.

Tyrimų, atliktų su žmonėmis, kiekis yra labai ribotas. Pastebėtas didelis naujų mokslinių tyrimų šia kryptimi poreikis.

Nepageidaujamas šalutinis poveikis. Dauguma su vaistais susijusių nepageidaujamų reiškinių yra nulemtos žmogaus veiksmų. Vyresnio amžiaus pacientams riziką didina fiziologinių funkcijų silpnėjimas, vaistų poveikį keičiančios gretutinės ligos bei vaistų tarpusavio sąveika [8,12]. Dažniausi nepageidaujami reiškiniai – virškinamojo trakto pažeidimai. Dispepsijos simptomai: pykinimas, pilvo skausmas, gleivinės erozijos ar opos, nustatomi 10–60 proc. NVNU vartojančių pacientų. Šio šalutinio poveikio riziką galima sumažinti vartojant selektyviuosius COX-2 inhibitorius [13,14]. NVNU vartojimo sąsaja su širdies ir kraujagyslių ligomis tebėra intensyviai nagrinėjama, tačiau dažnose gydymo nuorodose nerekomenduojama jų skirti pacientams, sergantiems išemine širdies liga, miokardo infarktu ar širdies nepakankamumu. Jei šios grupės vaistų vartojimas yra būtinas, patariama juos vartoti kuo trumpiau [15]. Pastebėta, kad didėjant COX-2 selektyvumui, didėja širdies ir kraujagyslių ligų rizika, o didesnis COX-1 selektyvumas didina virškinamojo trakto pažeidimų dažnį.

Išvados

1. NVNU vartojimas ilgiau nei dvi savaites daro didžiausią neigiamą įtaką audinių gijimo procesui, ypač kaulo remodeliacijai.

2. Daugiau nei pusė vaistų pasaulyje yra išrašomi, išduodami ir parduodami netinkamai, o apie pusę pacientų juos vartoja neteisingai.

3. Racionalaus NVNU vaistų vartojimo principai reikalauja individualizuoto gydymo, atsižvelgiant į skausmo pobūdį, paciento amžių, gretutines ligas, kitus vartojamus vaistus.

4. NVNU vartojimas turi būti ribotas. Gydoma mažiausia veiksminga doze ir trumpiausią įmanomą laiką. Skausmo gydymas turėtų apimti ne tik skausmo malšinimą, bet ir funkcijos atkūrimą, vartojamų vaistų kiekio mažinimą bei gyvenimo kokybės gerinimą.

5. Pastebimas didžiulis tolesnių tyrimų poreikis, siekiant kuo geriau suprasti NVNU veikimo mechanizmus bei jų poveikį kaulo remodeliacijos procesams. Ne mažiau reikalingos aiškos vaistų skyrimo ir vartojimo gairės gydytojams bei pacientams.

Literatūra

1. Fiddian-Green RG, Silen W. Mechanisms of disposal of acid and alkali in rabbit duodenum. *Am J Physiol* 2019;229(6):1641-8.
<https://doi.org/10.1152/ajplegacy.1975.229.6.1641>
2. Etikala A, Tattan M, Askar H, Wang HL. Effects of NSAIDs on Periodontal and Dental Implant Therapy. *Compend Contin Educ Dent* 2019;40(2):e1-9.
3. Ren J, Fok MR, Zhang Y, Han B, Lin Y. The role of non-steroidal anti-inflammatory drugs as adjuncts to periodontal treatment and in periodontal regeneration. *J Transl Med* 2023;21(1):149.
<https://doi.org/10.1186/s12967-023-03990-2>
4. Stiller C, Hjendahl P. Lessons from 20 years with COX-2 inhibitors: Importance of dose-response considerations and fair play in comparative trials. *J Intern Med* 2022;292(4):557-74.
<https://doi.org/10.1111/joim.13505>
5. Simon LS. Role and regulation of cyclooxygenase-2 during inflammation. *Am J Med* 1999;106(5):37S-42S.
[https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(99\)00115-1](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(99)00115-1)
6. Schug SA. Do NSAIDs Really Interfere with Healing after Surgery? *J Clin Med* 2021;10(11):2359.
<https://doi.org/10.3390/jcm10112359>
7. George MD, Baker JF, Leonard CE, Mehta S, Miano TA, Hennessy S. Risk of Nonunion with Nonselective NSAIDs, COX-2 Inhibitors, and Opioids. *J Bone Jt Surg* 2020;102(14):1230-8.
<https://doi.org/10.2106/JBJS.19.01415>
8. Kigera JWM, Gichangi PB, Abdelmalek AKM, Ogeng'o JA. Age related effects of selective and non-selective COX-2 inhibitors on bone healing. *J Clin Orthop Trauma* 2022;25:101763.
<https://doi.org/10.1016/j.jcot.2022.101763>
9. Kurmis AP, Kurmis TP, O'Brien JX, Dalén T. The Effect of Non-steroidal Anti-Inflammatory Drug Administration on Acute Phase Fracture-Healing: A Review. *J Bone Jt Surg* 2012;94(9):815-23.
<https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01743>
10. Winnett B, Tenenbaum HC, Ganss B, Jokstad A. Perioperative use of non-steroidal anti-inflammatory drugs might impair dental implant osseointegration. *Clin Oral Implants Res* 2016;27(2):e1-7.
<https://doi.org/10.1111/clr.12493>

11. Attargekar V, Kumari A, Dey S, Magdum D. Effect of Commonly Prescribed Medications on Osseointegration and Implant Stability. *Int J Drug Deliv Technol* 2024;14(01):23-5.

<https://doi.org/10.25258/ijddt.14.1.04>

12. Tian R, Zheng F, Zhao W, Zhang Y, Yuan J, Zhang B, et al. Prevalence and influencing factors of nonunion in patients with tibial fracture: systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg* 2020;15(1):377.

<https://doi.org/10.1186/s13018-020-01904-2>

13. Hijos-Mallada G, Sostres C, Gomollón F. AINE, toxicidad gastrointestinal y enfermedad inflamatoria intestinal. *Gastroenterol Hepatol* 2022;45(3):215-22.

<https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2021.06.003>

14. Lazzaroni M, Bianchi Porro G. Gastrointestinal side-effects of traditional non-steroidal anti-inflammatory drugs and new formulations. *Aliment Pharmacol Ther* 2004;20(s2):48-58.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2004.02037.x>

15. Schjerning AM, McGettigan P, Gislason G. Cardiovascular effects and safety of (non-aspirin) NSAIDs. *Nat Rev Cardiol* 2020;17(9):574-84.

<https://doi.org/10.1038/s41569-020-0366-z>

16. Kim H, Kim DH, Kim DM, Kholinne E, Lee ES, Alzahrani WM, ir kt. Do Nonsteroidal Anti-Inflammatory or COX-2 Inhibitor Drugs Increase the Nonunion or Delayed Union Rates After Fracture Surgery?: A Propensity-Score-Matched Study. *J Bone Jt Surg* 2021;103(15):1402-10.

<https://doi.org/10.2106/JBJS.20.01663>

17. Kasciūškevičiūtė, S., Ščiupokas, A., Petrikonis, K., Kaduševičius, E. Paracetamolis ir nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo ūminiam ir lėtiniam skausmui malšinti: metodinė priemonė. Kaunas, 2018:91.

IMPACT OF NON-STEROIDAL ANTI-INFLAMMATORY DRUGS ON BONE HEALING: A LITERATURE REVIEW

D. Petkevičiūtė, A. Čebatariūnienė

Keywords: non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID's), osseointegration, cyclooxygenase-2 (COX-2).

Summary

Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are among the most widely prescribed and used medications worldwide for relieving both chronic and acute pain. In the field of dentistry, this group of drugs is most commonly prescribed after surgical interventions, during endodontic treatment, or for the management of postoperative pain. They are considered the first-choice medication due to their effectiveness, potency, and safety compared to opioids. However, excessive and prolonged use often leads to side effects and negatively impacts overall systemic health. To reduce the occurrence of adverse effects, a thorough literature review and clear guidelines for both patients and healthcare professionals are necessary.

Correspondence to: dovile.petkeviciute13@gmail.com

Gauta 2025-09-15

ANKSTYVOSIOS AMBLIOPIJOS DIAGNOSTIKOS SVARBA

Kasparas Pocius¹, Liveta Sereikaitė²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Akių ligų klinika

Raktažodžiai: ambliopija, tingioji akis, regėjimo aštrumas, refrakcijos yda, ankstyvoji diagnostika.

Santrauka

Ambliopija, dar vadinama tingiąja akimi, yra regos sutrikimas, susijęs su smegenų žievės vystymusi. Ši būklė išsivysto ankstyvosios vaikystės laikotarpiu, o jos gydymo galimybės paauglystėje ir suaugus yra labai ribotos. Laiku ją diagnozuoti gali būti sudėtinga, nes ambliopija dažniausiai neturi aiškių, aplinkiniams pastebimų požymių. Šiame tyrime apžvelgta naujausia literatūra, susijusi su ambliopijos gydymo efektyvumą lemiančiais veiksniais, patikros metodais bei galimomis komplikacijomis. Išnagrinėta 13 mokslinių straipsnių ir 2 valstybiniai dokumentai. Literatūros apžvalga parodė, kad anksti diagnozuota ambliopija lengviau gydoma, o gydymo rezultatai yra geresni. Dėl šios priežasties svarbu vaikus tikrinti dėl ambliopijos ir jos rizikos veiksnių kuo ankstyvesniame amžiuje. Patikros tikslumui, priklausomai nuo vaiko amžiaus ir bendradarbiavimo galimybių, turėtų būti parenkami tinkamiausi metodai: optotipai, fiksacijos, okliuzijos, vertikalios prizmės testai. Nekoreguota ambliopija gali neigiamai paveikti paciento gyvenimo kokybę, nes didina traumų ir abipusio regėjimo sutrikimų riziką, riboja karjeros galimybes aviacijos, vairavimo ir kitose srityse.

Išvadas

Ambliopija, dar vadinama „tingiąja akimi“, yra smegenų regos žievės raidos sutrikimas, siejamas su vienos akies, rečiau – abiejų, sumažėjusiu regos aštrumu. Išskyrus refrakcijos ydas, ši liga yra dažniausia prasto regėjimo vaikystėje priežastis. Ji diagnozuojama maždaug 1,36 % vaikų visame pasaulyje. Tikėtina, kad jos paplitimas gali siekti net 4 % [1–4].

Ambliopija vystosi dėl sutrikusio informacijos srauto į smegenų žievę. Pagal ją sukėlusią priežastį išskiriami pagrindiniai ambliopijos tipai: strabizminė (dėl žvairumo), refrakcinė (dėl ryškios refrakcijos ydos) ir deprivacinė (dėl

regėjimo kliūties). Priklausomai nuo priežasties, impulsai gali nepasiekti smegenų žievės arba konfliktuoti tarpusavyje. Dėl to ambliopinės akies signalai yra slopinami, o regos žievėje nesusiformuoja tinkama jų interpretacija [1,2].

Kadangi ambliopija susijusi su smegenų regos žievės vystymusi, svarbu paminėti, jog ši liga išsivysto dar ankstyvojoje vaikystėje [2]. Dėl šios priežasties ligos diagnozavimas gali būti sudėtingas – vaikai dažnai nesiskundžia sutrikusia rega – jie mano, kad taip mato visi [5]. Ambliopija neretai taip pat neturi aiškių požymių, kuriuos galėtų pastebėti aplinkiniai. Lietuvoje daugiau nei pusė diagnozuotų ambliopijos atvejų yra refrakcinio tipo [6]. Skirtingai nuo kitų tipų, kuriems būdingi pastebimi simptomai, tokie kaip žvairumas, voko ptozė ar lęšiuko drumstis, refrakcinei ambliopijai jie pasitaiko retai.

Tyrimo tikslas – įvertinti ambliopijos ankstyvosios diagnostikos reikšmę gydymo efektyvumui ir paciento gyvenimo kokybei.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Mokslinės literatūros paieška atlikta „PubMed“ ir „UpToDate“ duomenų bazėse, įtraukiant tyrimus, publikuotus anglų kalba 2020–2025 metais. Naudoti raktažodžiai anglų kalba: amblyopia diagnosis, vision screening, amblyopia critical period, amblyopia treatment outcomes (ambliopijos diagnozė, regėjimo patikra, kritinis ambliopijos laikotarpis, ambliopijos gydymo rezultatai). Atrinkta ir išanalizuota 13 labiausiai tyrimo tikslą atitinkančių straipsnių. Taip pat išanalizuoti 2 publikacijų literatūros sąrašuose rasti aktualūs straipsniai (2017 ir 2018 m.) ir 2 Lietuvos Respublikos valstybiniai dokumentai (2024 ir 2025 m.).

Rezultatai

Ambliopijos gydymo efektyvumą lemiantys veiksniai.

Siekiant išsamiau analizuoti ambliopijos diagnostiką, būtina atsižvelgti į šios patologijos gydymo specifiką. Gydymas remiasi besivystančios centrinės nervų sistemos gebėjimu prisitaikyti prie keliamų struktūrinių bei funkcinų poreikių – neoplastiškumu [7]. Nors naujausi tyrimai rodo, kad

suaugusiųjų regos žievės neuroplastiškumas gali būti didesnis, nei anksčiau manyta, ambliopijos gydymas vyresniame amžiuje vis dar išlieka labai ribotas [8]. H. Stiff ir kt. atliktas tyrimas parodė, jog 3–5 metų vaikų gydymas truko beveik dvigubai ilgiau nei vaikų iki 3 metų [9]. Vis dėlto, literatūroje yra duomenų, rodančių, kad ambliopija veiksmingai koreguojama maždaug iki aštuonerių metų [10]. Ankstyvoji diagnozė ne tik sutrumpina gydymo laiką ir gerina rezultatus, bet kartu padeda išvengti tolesnio regos silpnėjimo [1]. Pažengusios ambliopijos gydymas dažnai reikalauja intensyvesnių pastangų ir pasižymi prastesniu gydymo režimo laikymusi [11,12]. Anksti diagnozuota ambliopija palengvina gydymą, lemia geresnius rezultatus ir aukštesnę paciento gyvenimo kokybę.

Ambliopijos patikra. Kad sutrikimas būtų įtartas kuo anksčiau, Amerikos pediatrijos akademija ir Amerikos šeimos gydytojų akademija rekomenduoja kasmet atlikti visų iki penkerių metų vaikų ambliopijos patikrą, o 3–5 metų vaikų patikrą atlikti kasmet [1,4]. Stebėjimo tyrimuose nustatyta, kad tiriant ikimokyklinio amžiaus vaikus fotopatikos (angl. photoscreening) ar autorefrakcijos (angl. autorefraction) metodais, galima anksti aptikti ambliopijos rizikos veiksnius, tokius kaip žvairumas, didelė ar asimetriška refrakcinė yda, akies optinių struktūrų drumstis, rainelės patologija ar ptozė [4,13]. Konsultacijos metu svarbu įvertinti ambliopijos atvejus paciento šeimoje bei priešlaikinio gimimo istoriją, nes šie veiksniai didina ligos riziką [13]. Lietuvoje tikrinama visų kūdikių bei vaikų, ugdomų pagal bendrą ugdymo programą, rega. Pirminio patikrinimo metu įtarus regėjimo sutrikimą, pacientą turi apžiūrėti gydytojas oftalmologas [14,15]. Vaikui gebant atpažinti optotipus (raides, skaičius ar simbolius), jie turėtų būti naudojami tikslesniam regos įvertinimui [13,16]. Ambliopiją reikėtų įtarti, jei akių regos aštrumas skiriasi dviem ar daugiau eilučių, arba jei bent vienos akies regos aštrumas mažesnis nei 0,5 (0,4 jaunesniems nei 4 m. vaikams) [1]. Tikrinant paciento regą, svarbu atsižvelgti į ambliopijai būdingą regimąjį susigrūdimą (angl. visual crowding) – optotipai, kurie pateikiami po vieną, gali lemti klaidingai didesnį regos aštrumą. Jei vaikas optotipų įvardyti dar negali, specialistas gali imtis kitų regos patikrinimo metodų – fiksacijos tyrimo, reakcijos į okliuziją bei vertikalios prizmės testų [1,4,15]. Kelių skirtingų metodų taikymas pagerina ambliopijos aptikimo tikslumą [13,17]. Patikrą svarbu pradėti ankstyvojoje vaikystėje, parenkant tinkamiausius metodus, kad sutrikimas būtų laiku koreguotas.

Nekoreguota ambliopija. Nepasiekus pakankamo gydymo efekto, ambliopija gali įvairiai paveikti paciento gyvenimą. Lengvos formos gali nesukelti nusiskundimų, tačiau sunkesniais atvejais kyla funkcinų ir socialinių problemų. Eileen E. Birch ir kt. tyrimas įrodė, jog sutrikusi binokulinė

funkcija susijusi su prastesne motorika bei didesne susižalojimų rizika. Silpna rega gali riboti profesines galimybes aviacijoje, teisėsaugoje, chirurgijoje bei kitose srityse [18].

Lietuvoje profesionalūs vairuotojai turi atitikti reikalavimus: jei regos aštrumas mažesnis nei 0,8 geriau matančia akimi, o prasčiau – mažesnis nei 0,1, vairuotojo pažymėjimas neišduodamas. B kategorijos vairuotojams taikomi laisvesni apribojimai: su korekciniais lęšiais, žiūrint abiem akimis, regos aštrumas turi būti ne mažesnis kaip 0,5 [19]. Vienpuse ambliopija sergantiems asmenims dvigubai didesnė rizika abiejų akių regos sutrikimų išsivystymui, dažniausiai dėl sveikosios akies sužalojimo [15]. Nekoreguota ambliopija didina susižalojimų riziką, riboja profesines galimybes ir gali turėti ypač neigiamų pasekmių, pažeidus sveikąją akį.

Išvados

1. Ankstyvoji ambliopijos diagnozė, nustatoma dar prieš pradedant lankyti mokyklą, leidžia taikyti mažiau intensyvių gydymą, o gydymo rezultatai būna geresni.

2. Ambliopijos ir jos rizikos veiksnių patikra yra veiksminga priemonė siekiant išvengti šios ligos pasekmių. Patikrą svarbu pradėti ankstyvojoje vaikystėje, geriausia – ikimokykliniame amžiuje, taikant tinkamiausias priemones ir testus.

3. Nekoreguota ambliopija, priklausomai nuo jos sunkumo, gali reikšmingai pabloginti pacientų gyvenimo kokybę, nes didina traumų ir abipusio regos sutrikimo riziką bei riboja karjeros galimybes.

Literatūra

1. Coats D, Paysse EA. Amblyopia in children: classification, screening, and evaluation. UpToDate 2022. <https://www.uptodate-com.ezproxy.dbases.lsmuni.lt/contents/amblyopia-in-children-classification-screening-and-evaluation>
2. Levi DM. Amblyopia. Handb Clin Neurol 2021;178:13–30. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821377-3.00002-7>.
3. Hu B, Liu Z, Zhao J, Zeng L, Hao G, Shui D, et al. The global prevalence of amblyopia in children: a systematic review and meta-analysis. Front Pediatr 2022;10:819998. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.819998>
4. Coats DK. Vision screening and assessment in infants and children. UpToDate 2023. <https://www.uptodate-com.ezproxy.dbases.lsmuni.lt/contents/vision-screening-and-assessment-in-infants-and-children>
5. Simon JW, Kaw P. Commonly missed diagnoses in the childhood eye examination. Am Fam Physician 2001;64(4):623–8.
6. Dabkus, D. Ambliopijos priežastys ir gydymo išeitys tarp vaikų, konsultuotų LSMU ligoninės Kauno klinikų Vaikų akių ligų skyriuje 2022 m. [magistro baigiamasis darbas]. Kaunas (LT): Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, 2023. <https://lsmu.lt/cris/entities/etd/7e5bad65-0006-475c-834d-c1822165c627>
7. Baroncelli L, Lunghi C. Neuroplasticity of the visual cortex: in sickness and in health. Exp Neurol 2021;335:113515.

- <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2020.113515>
8. Thompson B, Morrone MC, Bex P, Lozama A, Sabel BA. Harnessing brain plasticity to improve binocular vision in amblyopia: an evidence-based update. *Eur J Ophthalmol* 2024;34(4):901 12. <https://doi.org/10.1177/11206721231187426>
 9. Stiff H, Dimenstein N, Larson SA. Vision screening outcomes in children less than 3 years of age compared with children 3 years and older. *J AAPOS* 2020;24(5):293.e1 293.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2020.05.016>
 10. Hensch TK, Quinlan EM. Critical periods in amblyopia. *Vis Neurosci* 2018;35:E014. <https://doi.org/10.1017/S0952523817000219>
 11. Wang S, Wen W, Zhu W, Liu Y, Zou L, Tian T, et al. Effect of combined atropine and patching vs patching alone for treatment of severe amblyopia in children aged 3 to 12 years: a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol* 2021;139(9):990 6. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2021.2413>
 12. Hong J, Kuo D, Su H, Li L, Guo Y, Chu H, et al. Ocular and visual perceptive factors associated with treatment outcomes in patients with anisometropic amblyopia. *BMC Ophthalmol* 2023;23(1):1 12. <https://doi.org/10.1186/s12886-023-02770-2>
 13. Hutchinson AK, Morse CL, Hercinovic A, Cruz OA, Sprunger DT, Repka MX, et al. Pediatric eye evaluations preferred practice pattern. *Ophthalmology* 2022;130(3):P222 P263. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2022.01.017>
 14. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. Profilaktinis vaikų sveikatos patikrinimas. Vilnius (LT): LR SAM, 2025. <https://sam.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/asmens-sveikatos-prieziura/motinos-ir-vaiko-sveikata/profilaktinis-vaiku-sveikatos-patikrinimas/>
 15. Cruz OA, Repka MX, Hercinovic A, Cotter SA, Lambert SR, Hutchinson AK, et al. Amblyopia preferred practice pattern. *Ophthalmology* 2022;130(3):P136 P167. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2022.11.003>
 16. Sprunger DT, Lambert SR, Hercinovic A, Morse CL, Repka MX, Hutchinson AK, et al. Pediatric ophthalmology/strabismus preferred practice pattern development process and participants. *Ophthalmology* 2022;130(3):P179 P192. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2022.01.018>
 17. Jonas DE, Amick HR, Wallace IF, Feltner C, Vander Schaaf EB, Brown CL, et al. Vision screening in children aged 6 months to 5 years: evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA* 2017;318(9):845 58. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.9900>
 18. Birch EE, Kelly KR, Wang J. Recent advances in screening and treatment for amblyopia. *Ophthalmol Ther* 2021;10(4):815 30. <https://doi.org/10.1007/s40123-021-00394-7>
 19. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. gegužės 31 d. įsakymas Nr. 301 „Dėl profilaktinių sveikatos tikrinimų sveikatos priežiūros įstaigose“. 2024 <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.102647/asr>

THE IMPORTANCE OF EARLY DIAGNOSIS OF AMBLYOPIA

K. Pocius, L. Sereikaitė

Keywords: amblyopia, lazy eye, visual acuity, refractive error, early diagnosis.

Summary

Amblyopia, also known as lazy eye, is a visual impairment associated with the development of the cerebral cortex. This condition develops during early childhood, and treatment options in adolescence and adulthood are very limited due to decreased neuroplasticity of the visual cortex. Early diagnosis can be challenging, as amblyopia usually has no clear signs that are noticeable to others. This study reviews the latest literature on factors influencing the effectiveness of amblyopia treatment, screening methods, and possible complications. A total of 15 scientific articles and 2 governmental documents were analyzed. The literature review showed that amblyopia diagnosed at an early stage is easier to treat, and treatment outcomes are better. For this reason, it is important to screen children for amblyopia and its risk factors at the earliest possible age. To ensure screening accuracy, depending on the child's age and ability to cooperate, the most appropriate methods should be selected: optotypes, fixation tests, occlusion assessment, and vertical prism tests. It is important to understand that uncorrected amblyopia can negatively affect a patient's quality of life – it increases the risk of injuries and bilateral visual disorders, and can lead to career limitations in aviation, driving and other fields.

Aim. To evaluate the significance of early diagnosis of amblyopia for treatment effectiveness and patient quality of life.

Methods. A comprehensive literature search was conducted in the PubMed and UpToDate databases, focusing on studies published in English between 2020 and 2025. The search strategy employed the following keywords: amblyopia diagnosis, vision screening, amblyopia critical period, amblyopia treatment outcomes. Thirteen articles that were most relevant to the research objective were selected for detailed analysis. In addition, two pertinent articles identified in the reference lists (published in 2017 and 2018) and two official governmental documents from the Republic of Lithuania (published 2024 and 2025) were included in the review.

Conclusions. 1. Early diagnosis of amblyopia, particularly prior to school entry, allows for less intensive treatment and is associated with improved outcomes. 2. Systematic screening for amblyopia and its risk factors in early childhood – ideally at the preschool age – using age-appropriate methods is an effective strategy for preventing adverse consequences. 3. If left uncorrected, amblyopia may substantially impair quality of life by increasing the risk of injuries, contributing to bilateral visual deficits, and restricting career opportunities in visually demanding professions.

Correspondence to: kaspoci0705@kmu.lt

Gauta 2025-10-14

NEADEKVAČIOS ANTIDIURETINIO HORMONO SEKRECIJOS SINDROMO IR CEREBRINIO DRUSKOS NETEKIMO SINDROMO DIFERENCINĖ DIAGNOSTIKA NEUROLOGINĖMIS LIGOMIS SERGANTIEMS PACIENTAMS

Rugilė Povilanskaitė¹, Gintarė Naskauskienė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos, Endokrinologijos centras,
Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas, Klinikinės medicinos institutas*

Raktažodžiai: hiponatremija, neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromas, SIADH, ADH hormonas, vazopresinas, cerebrinis druskos netekimo sindromas, CSWS.

Santrauka

Hiponatremija yra dažniausias elektrolitų pusiausvyros sutrikimas, išsivystantis apie 15 % hospitalizuotų pacientų. Nors didžiąjai daliai pacientų diagnozuojama lengvo laipsnio hiponatremija (≥ 130 mmol/l), 4 % pacientų pasireiškia vidutinė arba sunki hiponatremija, kai natrio koncentracija serume yra <130 mmol/l. Neurologinių pažeidimų turinčių pacientų tikimybė hiponatremijai išsivystyti siekia apie 50 %. Dažniausiai pasireiškiančios natrio pusiausvyros sutrikimo būklės yra neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromas (angl. syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion, SIADH) ir cerebrinis druskos netekimo sindromas (angl. cerebral salt wasting syndrome, CSWS). Nors SIADH ir CSWS sindromai pasižymi panašia klinikine raiška ir neretai yra sunkiai diferencijuojami, jų gydymo taktika skiriasi. Netinkamai parinktas gydymas gali lemti paciento būklės pablogėjimą. CSWS sindromui būdinga hipovolemija, kuri gydoma atkuriant skysčius, o SIADH būklės metu išlieka euvolemija, todėl pagrindinis gydymo būdas yra skysčių ribojimas.

Išvadas

Hiponatremija yra dažniausias elektrolitų pusiausvyros sutrikimas, kai natrio (Na) koncentracija serume yra <135 mmol/l [4]. Elektrolitų pusiausvyros sutrikimas yra klasifikuojamas pagal serumo osmoliariškumą (hipotoninė, izotoninė, hipertotoninė) ir ekstraląstelinio skysčio tūrį (hipovole-

minė, euvoleminė, hipervoleminė). Hiponatremija nustatoma 15–20 % skubiosios pagalbos pacientų ir siejama su padidėjusiu mirtingumu, sergamumu bei ilgesniu stacionariu gydymu [4]. Esant ūminėms neurologinėms patologijoms – struktūriniais, kraujotakos ar infekciniais smegenų pažeidimams, hiponatremija diagnozuojama daugiau nei 50 % pacientų [1]. Nepaisant būklės dažnumo, pacientų gydymas išlieka sudėtingas. Dažniausios hiponatreminės būklės, ypač ūminės neurologiniams pacientams, yra dvi – neadekvačios antidiuretinio hormono (ADH) sekrecijos sindromas (angl. syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion, SIADH) ir cerebrinis druskos netekimo sindromas (angl. cerebral salt wasting syndrome, CSWS). Abi būklės panašios klinikiniais ir laboratoriniais požymiais, todėl sunkiai diferencijuojamos. Tačiau diferencinė diagnostika diagnozuojant SIADH ir CSWS yra esminė dalis priimant terapinius sprendimus. Abiejų hiponatremijos priežasčių gydymas yra skirtingas. Netinkamas gydymas gali pagilinti hiponatremiją ir padidinti sergamumo bei mirtingumo riziką [2].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti mokslinę literatūrą ir aptarti patofiziologinius, klinikinius, laboratorinius ir gydymo skirtumus tarp neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromo ir cerebrinio druskos netekimo sindromo pacientams, sergantiems neurologinėmis ligomis.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta literatūros apžvalga, mokslinių straipsnių ieškant „PubMed“ ir „Google Scholar“ duomenų bazėse. Nau-doti raktažodžiai anglų kalba: hyponatremia, Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion, SIADH, Cerebral Salt Wasting Syndrome, CSWS (liet. hiponatremija, neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromas, cerebrinis druskos netekimo sindromas). Atrinkti ir apžvelgti 5 straipsniai anglų kalba, iš kurių 3 buvo pastarųjų 5 metų.

Analizuoti straipsniai yra literatūros apžvalgos ir klinikinės gairės.

Tyrimo rezultatai

Patofiziologija ir etiologija. Neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromas (SIADH) yra hiponatremijos būklė, kai ADH hormono (vazopresino) sekrecija vyksta nepriklausomai nuo serumo osmolališkumo ar cirkuliuojančio vandens tūrio [3]. Nuolatinė vazopresino sekrecija skatina vandens reabsorbciją inkstuose iš filtrato ir didina šlapimo koncentraciją [5]. Siekiant kompensuoti ekstraląstelinio skysčio tūrio padidėjimą, slopinamas aldosteronas ir didinamas smegenų natriuretinio peptido (BNP) išskyrimas, kuris sukelia natrio netekimą su šlapimu [5]. SIADH – būklė, kurios metu patiriamas natrio praradimas kartu su vandens sulaikymu [5].

Kita, kartais klaidingai nediagnozuojama hipovoleminė hiponatremijos būklė, yra cerebrinis druskos netekimo sindromas [2]. Mokslinėje literatūroje CSWS sindromo patofiziologija nėra galutinai išaiškinta, tačiau aptariamos dvi pagrindinės hipotezės. Pirmoji teorija CSWS sindromą sieja su padidėjusia smegenų natriuretinio peptido (BNP) sekrecija: centrinės nervų sistemos pažeidimas skatina smegenis išskirti BNP, kuris, veikdamas inkstus, slopina natrio ir vandens reabsorbciją bei mažina renino išsiskyrimą, taip progresuojant hiponatremijai [2,3]. Antroji teorija CSWS traktuoja kaip SIADH sindromo variantą, nurodydama, kad natrio reabsorbcijos ir renino išsiskyrimo sutrikimai kyla dėl simpatinės nervų sistemos pažeidimo [2,3].

SIADH dažniausiai išsivysto dėl piktybinių plaučių navikų (smulkiųjų ląstelių plaučių karcinomos) ir kitų plaučių ligų (infekcinių plaučių ligų, astmos, cistinės fibrozės) [5]. Smulkialąstelinis plaučių vėžys yra kilęs iš neuroendokrininių ląstelių plaučių epitelyje, kurios 10-15 % atvejų sukelia paraneoplastinę vazopresino sekreciją [5]. Vis dar nėra galutinai nustatyta, ar neuroendokrininės ląstelės tik sintetina, ar taip pat geba išskirti vazopresiną [5]. Atsižvelgiant į tai, keliama alternatyvi hipotezė, paaiškinanti ir su neoplazminėmis plaučių ligomis susijusio SIADH patofiziologiją:

manoma, kad plaučių patologijos veiksniai, hipoksija bei uždegiminiai citokinai skatina vazopresino sekreciją iš hipofizės [5].

CSWS yra reta būklė, todėl jos paplitimą ir tikslias priežastis sunku nustatyti, tačiau ši būklė siejama su CNS patologija [2]. Dažniausiai CSWS pasireiškia po subarachnoidinio kraujavimo, plyšus aneurizmai, tačiau ši būklė gali išsivystyti ir dėl kitų CNS pažeidimų – CNS navikų, intracerebrinių kraujosruvų ar CNS infekcijų [1,2]. CSWS gali išsivystyti po CNS operacijų, susijusių su hipofizės navikais ar apopleksija, pagumburio navikais, klausos neurinomomis, gliomomis ir metastazavusiomis karcinomomis [2].

SIADH etiologija yra įvairiapusė ir apima ne tik neurologinius, bet ir pulmonologinius bei onkologinius susirgimus ar vaistų poveikį. Tuo tarpu CSWS sindromas yra specifiskai susijęs su neurologinė patologija – struktūriniais, kraujotakos sutrikimų sukeltais arba infekcinės kilmės galvos smegenų pažeidimais [3,2]. Vertinant SIADH ir CSWS sindromus, dažniausia jų bendra priežastis yra centrinės nervų sistemos (CNS) pažeidimai: subarachnoidinė hemoragija, galvos smegenų traumas, insultas, smegenų navikai ar CNS infekcijos: rečiau nustatomas Guillain-Barre sindromas [1].

Klinikiniai požymiai ir laboratoriniai rodikliai. Neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromo ir cerebrinio druskos netekimo sindromo simptomai yra panašūs ir dažnai nespecifiniai [1]. Lengvos ar vidutinio sunkumo hiponatremijos klinikiniai požymiai yra pykinimas, raumenų spazmai, galvos skausmas, sumišimas ar traukuliai, o sunkiais atvejais pasireiškia smegenų edema, kurios negydant gali išsivystyti smegenų išvarža, koma ir ištikti mirtis [1,5].

Ir neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromui, ir cerebrinio druskos netekimo sindromui būdinga hiponatremija bei padidėjęs natrio išskyrimas su šlapimu (natriurija) [2]. CSWS sindromui būdinga hipovolemija ir ryški natriurija, o SIADH sindromo atveju išlieka euvolemija arba stebima neryški hipervolemija, o natrio kiekis šlapime padidėja nežymiai (1 lentelė) [2,5].

Diagnostika. Pagrindiniai SIADH ir CSWS sindromų diagnostikos kriterijų skirtumai. Neadekvačios antidiuretinio

1 lentelė. Klinikiniai ir laboratoriniai SIADH ir CSWS požymiai.

Serumo osmolaliariškumas = $2 \times (\text{serumo Na (mmol/l)} + \text{serumo K (mmol/l)}) + \text{gliukemija (mg/dl)}$; šlapimo osmolaliariškumas = $2 \times (\text{šlapimo Na (mmol/l)} + \text{gliukozurija (mmol/l)}) + \text{šlapalas šlapime (mmol/l)}$.

Rodiklis	SIADH	CSWS
Na koncentracija serume	Hiponatremija (<135 mmol/l)	Hiponatremija (<135 mmol/l)
Na koncentracija šlapime	Natriurija (> 40 mmol/l)	Natriurija (>100 mmol/l)
Volemija	Euvolemija/hipervolemija	Hipovolemija
Serumo osmolaliariškumas	Hipotonija (< 275 mOsmol/kgH ₂ O)	Hipotonija (< 275 mOsmol/kgH ₂ O)
Šlapimo osmolaliariškumas	>100 mOsmol/kg H ₂ O	>100 mOsmol/kg H ₂ O
Diurezė	Normali arba nedaug padidėjusi	Padidėjusi

2 lentelė. SIADH ir CSWS gydymas.

	SIADH	CSWS
Hiponatremijos gydymas	Pirmasis pasirinkimas <i>Skysčių ribojimas:</i> 500-1000 ml per parą Antrasis pasirinkimas <i>Medikamentinis:</i> šlapalas 0,25-0,5g/kg/d., tolvaptanas 7,5-15mg/d., SGLT-2 inh. 25mg/d., druskos tabletės 3g/d.	Izotoninio tirpalo infuzija: 0,9% NaCl 23-30 ml/kg/d.
Hiponatremijos su sunkiais simptomais (vėmimas, traukuliai, kardiopulmoninis distresas, koma) gydymas	Hipertoninio tirpalo infuzija: 3 % NaCl 100 ml boliusas per 15 min.	
Natrio korekcija viršijanti paros limitą (>10 mmol/l), reikalinga kontrolė per greitam Na kilimui	Hipotoninio tirpalo infuzija: 10 ml/kg 5 % gliukozės tirpalas per 1val. Desmopresinas 2 µg i.v. (ne dažniau kaip kas 8 val.)	

hormono sekrecijos sindromas:

- nėra hipovolemijos požymių;
- nėra dehidracijos požymių.

Cerebrinio druskos netekimo sindromas:

- klinikinė hipovolemija (hipotenzija, sausos gleivinės, tachikardija);

- laboratoriniai dehidracijos požymiai (padidėjęs hematokritas, hemoglobinas, šlapalas ir hiperalbuminemia) [1].

Gydymas. Neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromo ir cerebrinio druskų netekimo sindromo diferencinė diagnostika yra labai svarbi, nes šios būklės gydymas skirtingai. Klaidinga diagnozė gali lemti netinkamą gydymą, kuris dar labiau pablogintų paciento būklę [2]. CSWS sindromas dėl hipovolemijos gydomas skysčiais, o SIADH būklės koregavimas, priešingai, remiasi skysčių ribojimu.

Pagrindinis neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromo gydymas yra skysčių ribojimas [1,5]. Leistina skysčių norma svyruoja nuo 500 iki 1000 mililitrų per parą [5]. Nors skysčių ribojimas yra pirmo pasirinkimo SIADH sindromo gydymui, ne visada sulaukiama teigiamo atsako. Įvairūs šaltiniai aprašo antrinį pasirinkimą. Tai tolvaptanas, šlapalas, demeklociklinas, furozemidas, SGLT-2 inhibitoriai arba didelių dozių druskos tabletės [1,5]. Tolvaptanas yra sintetinis vazopresinas, V2 receptorių antagonistas [1]. Gydymas tolvaptanu turi būti pradėtas mažomis dozėmis ir negali būti kombinuojamas su skysčių restrikcija, nes iš visų SIADH gydymui skirtų vaistų turi didžiausią riziką sukelti per greitą Na korekciją, hipernatremiją [1,5]. Šlapalas yra kepenyse vykstančio azoto metabolizmo produktas, kuris iš organizmo pašalinamas per inkstus ir turi osmosinį poveikį, skatinantį laisvo vandens išsiskyrimą [5]. Esant SIADH, kai šlapimo osmoliariškumas dėl nuolatinio vazopresino poveikio išlieka

neadekvačiai didelis, osmosinė diurezė svarbi šlapimo tūrio reguliavimo procese [5]. Rekomenduojama šlapalo dozė yra 0,25-0,5g/kg per parą, standartiškai 30 g per dieną [5]. Medikamentinis gydymas pasirenkamas nesant teigiamo rezultato po skysčių restrikcijos bei indikuotinas pacientams, turintiems sunkią hiponatremiją (<125 mmol/l) [5].

Priešingai, pagrindinis cerebrinio druskos netekimo sindromo gydymas susideda iš skysčių tūrio atkūrimo ir hiponatremijos korekcijos 0,9 % NaCl arba hipertoniniu tirpalu [1,2]. Esant vidutinei (125-129 mmol/l) ar sunkiai (<125 mmol/l) hiponatremijai, gali prireikti agresyvesnio gydymo. Tokiu atveju renkamasi 3 % hipertonį tirpalą [2,5]. Hiponatremijos korekcija turi būti atidžiai stebima ir kontroliuojama. Per greitą korekciją gali komplikotis į hipernatremiją ir sukelti raumenų trūkčiojimus, letargiją, traukulius ar mirtį. Siekiant išvengti komplikacijų, ypač osmosinio demielinizacijos sindromo, maksimalaus natrio kiekio serume padidėjimas per parą neturi viršyti 8 mmol/l [2]. Jeigu natrio koncentracija serume padidėja daugiau nei 10 mmol/l per pirmąsias 24 valandas, rekomenduojama imtis priemonių mažinti natrio koncentraciją serume [3]. Viena gydymo galimybė yra pradėti 10 ml/kg 5% gliukozės tirpalo infuziją per 1 valandą arba skirti 2 µg desmopresino intraveniškai, ne dažniau kaip kas 8 val. (2 lentelė) [3].

Išvados

1. Hiponatremija yra dažnas elektrolitų pusiausvyros sutrikimas neurologiniams pacientams. Dažniausios priežastys yra neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromas ir cerebrinio druskos netekimo sindromas.

2. Nors abiejų būklių klinikiniai ir laboratoriniai rodikliai panašūs, pagrindinis skirtumas yra ekstraląstelinio skysčio tūrio kiekis: SIADH būdinga išliekanti euvolemija, o CSWS – hipovolemija.

3. Tikslī diferencinė diagnostika yra kritiškai svarbi gydymo taktikos pasirinkimui. Klaidingas pasirinkimas gali lemti būklės pablogėjimą ir padidinti mirties riziką.

4. SIADH gydomas ribojant skysčius, o CSWS reikalingas skysčių atkūrimas.

Literatūra

1. Cui H, He G, Yang S, Lv Y, Jiang Z, Gang X, Wang G. Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion and Cerebral Salt-Wasting Syndromes in Neurological Patients. *Frontiers in Neuroscience* 2019;13:1170.

<https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01170>

2. Hall WA, Thorell W. Cerebral Salt Wasting Syndrome. 2025. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2026.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534855/>

3. Spasovski G, Vanholder R, Allolio B, Annane D, Ball S, Bichet D, Decaux G, Fenske W, Hoorn E J, Ichai C, Joannidis M, Soupart A, Zietse R, Haller M, Veer S van der, Biesen W Van, Nagler E. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. *European Journal of Endocrinology* 2014;170(3): G1-G47.

<https://doi.org/10.1530/EJE-13-1020>

4. Spasovski G. Hyponatraemia - treatment standard. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2024;39(10):1583-1592.

<https://doi.org/10.1093/ndt/gfae162>

5. Warren AM, Grossmann M, Christ-Crain M, Russell N. Syndrome of Inappropriate Antidiuresis: From Pathophysiology to Management. *Endocrine Reviews* 2023;44(5):819-861.

<https://doi.org/10.1210/endrev/bnad010>

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF SYNDROME OF INAPPROPRIATE ANTIDIURETIC HORMONE SECRETION AND CEREBRAL SALT WASTING SYNDROME IN PATIENTS WITH NEUROLOGICAL DISORDERS

R. Povilanskaitė, G. Naskauskienė

Keywords: hyponatremia, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion, SIADH, antidiuretic hormone, vasopressin, cerebral salt wasting syndrome, CSWS.

Summary

Hyponatremia is the most common electrolyte imbalance, occurring in approximately 15% of hospitalized patients. Although most patients are diagnosed with mild hyponatremia (≥ 130 mmol/L), about 4% develop moderate or severe hyponatremia, defined as a serum sodium concentration <130 mmol/L. Patients with neurological disorders have about a 50% risk of developing hyponatremia, and the most frequent sodium balance disturbances in the population are the syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH) and cerebral salt wasting syndrome (CSWS). Although SIADH and CSWS present with similar clinical features and are often difficult to differentiate, their management strategies differ significantly. Inappropriate treatment selection may lead to deterioration of the patient's condition. CSWS is characterized by hypovolemia and requires fluid and sodium replacement, whereas SIADH typically presents with euvolemia, making fluid restriction the mainstay of treatment.

Correspondence to: rugilepovilanskaite@gmail.com

Gauta 2025-11-21

ALKOHOLIO PRIKLAUSOMYBĖS MEDIKAMENTINIS GYDYMAS

Kamilė Radzevičiūtė¹, Ieva Kojalienė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Respublikinis priklausomybės ligų centras, Vilniaus filialas*

Raktažodžiai: alkoholio vartojimo sutrikimas, farmakoterapija, naltreksonas, akamprosatas, disulfiramas, priklausomybės gydymas, abstinencija.

Santrauka

Alkoholio vartojimo sutrikimas (AVS) yra viena labiausiai paplitusių priklausomybių pasaulyje, pasižyminti lėtine ir recidyvuojančia eiga, daranti didelę žalą sveikatai ir socialinei bei ekonominei aplinkai. Alkoholio vartojimas siejamas su kepenų, širdies ir kraujagyslių bei kitomis somatinėmis ligomis, psichikos sutrikimais ir dideliu mirtingumu. Nors psichosocialinės priemonės išlieka svarbia gydymo dalimi, vien jų gali nepakakti, todėl farmakoterapija tampa svarbia gydymo strategijos dalimi. Pirmos eilės vaistai, turintys daugiausia įrodymų, yra disulfiramas, naltreksonas, akamprosatas. Naujausi tyrimai nagrinėja ilgai veikiančio naltreksono, psilocibino bei ketamino taikymą gydant AVS, tačiau šios priemonės kol kas tebėra eksperimentinės. Tyrimų duomenys rodo, kad efektyviausi rezultatai pasiekiami individualizuojant gydymą pagal paciento sveikatos būklę, tikslus ir motyvaciją bei derinant farmakoterapiją su psichosocialinėmis intervencijomis. Gydymo sėkmę lemia paciento ryžtas ir nuosekli psichoterapinė pagalba, o vaistai veikia kaip pagalbinė (adjuvantinė) priemonė bendrame gydymo plane.

Išvadas

AVS yra viena dažniausių priklausomybių pasaulyje. Pasaulio sveikatos organizacija pranešė, kad alkoholio vartojimas kasmet nusineša apie tris milijonus gyvybių, o tai sudaro daugiau nei penkis procentus visų pasaulio mirčių [1]. Lietuva ilgą laiką išlieka tarp šalių, kuriose alkoholio suvartojama daugiausia Europos Sąjungoje, todėl ši problema yra itin aktuali tiek medicinos, tiek visuomenės sveikatos lygmeniu. AVS yra sudėtinga liga, kuriai būdinga biologinių, psichologinių ir socialinių veiksnių sąveika. Gydymas visada turi būti kompleksinis ir apimti įvairias intervencijas, tarp jų psichoterapiją, reabilitaciją, šeimos bei bendruomenės palaikymą [10,11]. Farmakoterapija yra pagalbinė priemonė,

tačiau derinama su psichosocialinėmis priemonėmis, duoda didžiausią naudą, stiprinant paciento motyvaciją [9,12].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti pirmos eilės vaistus, skirtus alkoholio vartojimo sutrikimui gydyti, įvertinti jų veikimo mechanizmus, veiksmingumą, šalutinį poveikį, privalumus ir trūkumus. Palyginti jų taikymo galimybes skirtingoms pacientų grupėms. Papildomai aptarti kitus, ne pagal indikaciją naudojamus vaistus, bei naujausias mokslinių tyrimų kryptis.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Analizei naudoti straipsniai iš „PubMed“ ir PMC duomenų bazių, publikuoti nuo 2015 iki 2025 metų. Paieškai naudoti raktažodžiai anglų kalba: alcohol use disorder, pharmacotherapy, naltrexone, acamprosate, disulfiram, treatment (alkoholio vartojimo sutrikimas, farmakoterapija, naltreksonas, akamprosatas, disulfiramas, gydymas). Į analizę įtraukti randomizuoti kontroliuojami tyrimai, sisteminės apžvalgos, metaanalizės ir klinikinės gairės.

Tyrimo rezultatai

Epidemiologija ir patogenezė. AVS paplitimas įvairiose šalyse yra skirtingas. Remiantis epidemiologiniais tyrimais, šis sutrikimas būdingas apie 5–10 proc. populiacijos. Dažnesnis vyrams, tačiau pastaraisiais metais pastebima, jog didėja ir moterų vartojimo rodikliai [1]. Patogenezėje svarbiausi yra neurotransmiterių pusiausvyros pokyčiai: alkoholio vartojimas sukelia dopaminerginės sistemos aktyvaciją mezolimbiniame srityje (atlygio grandinė). Ilgainiui vystosi glutamato hiperaktyvumas ir GABA sistemos disbalansas, kuris sąlygoja abstinencijos simptomus bei didelę atkryčio riziką. Farmakoterapija dažniausiai orientuojama į dopaminerginės, opioidinės ir glutamaterginės sistemų veiklos reguliavimą [2]. Vis dėlto patogenezės koregavimas vaistais yra tik viena gydymo dedamoji; realių pokyčių palaiko paciento motyvacija ir psichologinės priemonės [10].

Farmakoterapijos reikšmė gydymo procese. Psichosocialinės priemonės (kognityvinė elgesio terapija, motyvacinės intervencijos, anoniminių alkoholikų grupės, 12 žingsnių programa, porų / šeimos terapija) yra būtinos gydant priklausomybę.

somybę, tačiau vien jų gali neužtenkti. Farmakoterapija gali padėti sumažinti potraukį alkoholiui, palaikyti blaivybę ar bent jau sumažinti suvartojimą [3]. Tarptautinės gairės sutaria, kad psichosocialinės intervencijos yra gydymo pamatas, o vaistai – pagalbinė priemonė, kurios veiksmingumas didžiausias tada, kai pacientas yra ryžtingas, turi aiškius tikslus ir užtikrinama nuosekli priežiūra [9,11]. Dažniausiai skiriami vaistai yra disulfiramas, naltreksonas ir akamprosatas [2].

Disulfiramas. Disulfiramas blokuoja acetaldehido dehidrogenazę, todėl pavartojus alkoholio kaupiasi acetaldehidas ir prasideda disulfiramo – etanolio reakcija, galinti pasireikšti pykinimu vėmimu, paraudimu, tachikardija, galvos skausmais [3]. Disulfiramas nemažina potraukio, todėl veiksmingumas priklauso nuo paciento motyvacijos [4]. Vartojant šį vaistą, gali pasireikšti tokie nepageidaujami reiškiniai kaip hepatotoksiškumas, neurologiniai simptomai, psichozės. Disulfiramas ypač prasmingas kaip pagalbinė priemonė, kai pacientas išreiškia rimtą pasiryžimą gydytis [9].

Naltreksonas. Naltreksonas yra μ -opioidų receptorių antagonistas. Blokuodamas endogeninių opioidų poveikį, jis mažina dopamino išsiskyrimą ir silpnina su alkoholiu siejamą atlygio jausmą, todėl mažėja potraukis [2]. Įprasta dozė – 50 mg per parą (per os). Taip pat prieinama ilgai veikianti injekcinė forma (XR-NTX). Skiriama kas 4 savaites, ji pagerina gydymo plano laikymąsi [5]. Tyrimai rodo, kad naltreksonas veiksmingai mažina alkoholio vartojimo dienų skaičių [2,5]. Dažniausi nepageidaujami reiškiniai: pykinimas, galvos skausmas, nuovargis, nemiga; galimas kepenų fermentų padidėjimas, todėl reikalinga jų stebėseną. Kontraindikacijos: sunkios kepenų ligos, opioidų vartojimas [5]. Veiksmingumas didžiausias derinant su struktūruotomis psichologinėmis intervencijomis ir aktyvia paciento motyvacija [10].

Akamprosatas. Akamprosatas moduliuoja glutamato ir GABA sistemas, padėdamas atkurti pusiausvyrą, nutraukus alkoholio vartojimą. Dažniausiai skiriamas pacientams po detoksikacijos. Rekomenduojama dozė – 666 mg tris kartus per parą [2]. Nors režimas gali būti nepatogus, tyrimai patvirtina, kad akamprosatas pailgina blaivybės laikotarpį ir mažina atkryčio riziką. Jis laikomas saugesniu, sergant kepenų ligomis (nėra hepatotoksiškas), tačiau kontraindikuotinas esant ryškiam inkstų funkcijos sutrikimui [6]. Geriausi rezultatai pasiekiami, kai akamprosatas įtraukiamas į psichosocialiomis priemonėmis grįstą planą ir pacientas yra motyvuotas laikytis režimo [12].

Kiti medikamentai ir naujos kryptys. Be aprašytų medikamentų, literatūroje galima rasti duomenų apie topiramato ir gabapentino panaudojimą priklausomybių gydymui. Topiramatas gali mažinti suvartojimą, tačiau ribojantys veiksniai – kognityvinis šalutinis poveikis [7]. Gabapentinas gali būti

naudingas nemigos, nerimo ir abstinencijos simptomams palengvinti [7]. Pastaraisiais metais tiriamos psilocibino ir ketamino galimybės. Psilocibinas kartu su psichoterapija gali mažinti alkoholio vartojimo trukmę [5]. Ketamino taikymas gali būti svarstomas neveikiant pirmos eilės medikamentams, tačiau jo vieta gydymo procese dar neaiški [7]. Abiem atvejais būtina psichoterapinė aplinka ir aukštas paciento įsitraukimas [10,12].

Diskusija

Praktikoje vienas didžiausių iššūkių yra gydymo tęstinumas: net efektyvūs vaistai nepadės, jei pacientas jų nevartos nuosekliai. Ilgai veikianti naltreksono forma dalį šios problemos sprendžia [5]. Kiti barjerai – stigmatizacija ir paslaugų prieinamumas. Esminė įžvalga: kombinuotas gydymas paprastai pranoksta vien farmakoterapiją ar vien psichoterapinį gydymą. Psichosocialinės intervencijos (kognityvinė elgesio terapija, anoniminių alkoholikų grupės, 12 žingsnių, porų ar šeimos terapija, bendruomenės palaikymas) yra gydymo pamatas, o vaistai – pagalbinė priemonė, kurios efektyvumas tiesiogiai siejasi su paciento motyvacija ir komandos teikiama struktūruota pagalba [11,12].

Išvados

1. Alkoholio vartojimo sutrikimas yra lėtinė, recidyvuojanti liga, daranti didelę žalą sveikatai ir visuomenei.
2. Medikamentinis gydymas, taikomas kartu su psichosocialinėmis priemonėmis, yra svarbi kompleksinės terapijos dalis.
3. Priklausomybei nuo alkoholio mažinti naudojami vaistai yra disulfiramas, naltreksonas, akamprosatas. Kiekvieno iš jų skirtingas veikimo mechanizmas ir taikymo indikacijos.
4. Kiti vaistai, tokie kaip topiramatas ir gabapentinas, bei naujos terapijos, pvz.: psilocibinas ar ketaminas, nėra standartinis gydymas, bet gali turėti potencialo ateityje.
5. Efektyviausi rezultatai pasiekiami individualizuojant vaisto parinkimą pagal paciento būklę ir tikslus bei derinant farmakoterapiją su psichosocialinėmis intervencijomis.

Literatūra

1. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018. Geneva: WHO. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30256036/>
2. Bahji A, Bach P, Danilewitz M, Crockford D, Devoe DJ, El-Guebaly N, Saitz R. Pharmacotherapies for Adults With Alcohol Use Disorders: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *J Addict Med* 2022;16(6):630-638. <https://doi.org/10.1097/ADM.0000000000000992>
3. McPheeters M, O'Connor EA, Riley S, Kennedy SM, Voisin C, Kuznacik K, Coffey CP, Edlund MD, Bobashev G, Jonas DE. Pharmacotherapy for Alcohol Use Disorder: A Systematic Review.

Pharmacotherapy for Alcohol Use Disorder: A Systematic Review. *JAMA* 2023;330(17):1653-1665.

<https://doi.org/10.1001/jama.2023.19761>

4. Holt SR. Supervised Disulfiram Should Be Considered First-line Treatment for Alcohol Use Disorder. *J Addict Med* 2024;18(6):614-616.

<https://doi.org/10.1097/ADM.0000000000001345>

5. Bogenschutz MP, Ross S, Bhatt S, Baron T, Forcehimes AA, Laska E, Mennenga SE, O'Donnell K, Owens LT, Podrebarac S, Rotrosen J, Tonigan JS, Worth L. Percentage of Heavy Drinking Days Following Psilocybin-Assisted Psychotherapy vs Placebo in the Treatment of Adult Patients With Alcohol Use Disorder: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry* 2022;79(10):953-962.

<https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.2096>

6. Oldroyd C, Wood J, Allison M. Real-world analysis of acamprosate use in patients with cirrhosis and alcohol-associated hepatitis. *BMJ Open Gastroenterol* 2024;11(1):e001654.

<https://doi.org/10.1136/bmjgast-2024-001654>

7. Mason BJ, Quello S, Goodell V, Shadan F, Kyle M, Begovic A. Gabapentin treatment for alcohol dependence : a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 2014;174(1):70-7.

<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.11950>

8. Ghosh A, Morgan N, Calvey T, Scheibein F, Angelakis I, Panagioti M, Ferri M, Krupchanka D. Effectiveness of psychosocial interventions for alcohol use disorder: a systematic review and meta-analysis update. *Am J Drug Alcohol Abuse* 2024;50(4):442-454.

<https://doi.org/10.1080/00952990.2024.2350056>

9. Reus VI, Fochtmann LJ, Bukstein O, Eyler AE, Hilty DM, Horvitz-Lennon M, Mahoney J, Pasic J, Weaver M, Wills CD, McIntyre J, Kidd J, Yager J, Hong SH. The American Psychiatric Association Practice Guideline for the Pharmacological Treatment of Patients With Alcohol Use Disorder. *Am J Psychiatry* 2018;175(1):86-90.

<https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2017.1750101>

10. Helping Patients Who Drink Too Much: A Clinician's Guide. Updated 2021/2023. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism.

<https://www.niaaa.nih.gov/health-professionals-communities/clinical-research-resources/clinical-guides-and-manuals/helping-patients-who-drink-too-much>

11. VA/DoD Clinical Practice Guideline for the Management of Substance Use Disorders. 2021.

<https://www.healthquality.va.gov/guidelines/MH/sud/>

12. Mann K, et al. European guidance on the pharmacological treatment of alcohol dependence: emphasis on combined psychosocial care. *Eur Addict Res* 2017-2018.

PHARMACOLOGICAL TREATMENT OF ALCOHOL DEPENDENCE

K. Radzevičiūtė, I. Kojalienė

Keywords: alcohol use disorder, pharmacotherapy, naltrexone, acamprosate, disulfiram, addiction treatment, abstinence.

Summary

Alcohol use disorder (AUD) is a chronic and relapsing condition associated with significant health, social, and economic burden worldwide. Pharmacotherapy plays a key role in reducing alcohol craving, maintaining abstinence, and decreasing relapse risk. The most widely recommended first-line medications are naltrexone, acamprosate, and disulfiram. Naltrexone reduces heavy drinking days, acamprosate helps maintain abstinence, while disulfiram is effective only for highly motivated patients under supervision. Other drugs such as topiramate or gabapentin, as well as emerging treatments like psilocybin or ketamine, are under investigation but are not part of standard care. The best outcomes are achieved when pharmacotherapy is combined with psychosocial interventions and individualized to patient needs.

Correspondence to: kamilradzeviit05@gmail.com

Gauta 2025-11-06

SALDIKLIŲ POVEIKIS CUKRAUS VARTOJIMUI, MITYBOS ELGSENAI IR ŽMOGAUS FIZIOLOGIJAI

Kamilė Radzevičiūtė¹, Vincentas Gendvilas²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos*

Raktažodžiai: saldikliai, cukraus pakaitalai, metabolizmas, žarnyno mikrobiota, apetitas, mitybos elgsena.

Santrauka

Perteklinis pridėtinio cukraus vartojimas išlieka vienu svarbiausių šiuolaikinės visuomenės sveikatos iššūkių. Dėl to vis dažniau pasirenkami saldikliai, laikomi galimu sprendimu sumažinti suvartojamų kalorijų kiekį bei valdyti metabolinių sutrikimų riziką. Šioje apžvalgoje analizuojamas nekaloringųjų ir kaloringųjų saldiklių poveikis mitybos įpročiams, vartojimo tendencijoms bei fiziologiniams žmogaus organizmo procesams. Nors tyrimai rodo, kad saldikliai gali prisidėti prie mažesnio energinio suvartojimo, kartu pažymima jų įtaka apetito reguliavimui, atlygio sistemos mechanizms, mitybos pasirinkimui ir žarnyno mikrobiotai. Apžvalgoje pabrėžiama, kad tiksliai ilgalaikio saldiklių poveikio sveikatai vertinimui būtini išsamūs klinikiniai tyrimai.

Išvadas

Pridėtinio cukraus vartojimas yra reikšmingas veiksnys, susijęs su padidėjusia nutukimo, metabolinio sindromo ir 2 tipo cukrinio diabeto rizika [1]. Pastaruoju metu visuomenėje pastebima didėjanti paklausa cukraus pakaitalams, kurie sudaro sąlygas mažinti bendrą suvartojamos energijos kiekį, išlaikant pageidaujamą skonines savybes. Dėl to sparčiai plečiasi tiek sintetinių, tiek natūralių saldiklių pasiūla. Saldikliai skirstomi į dvi pagrindines grupes: nekaloringuosius (NNS) ir kaloringuosius – poliolių. Nekaloringieji saldikliai, tokie kaip aspartamas, sukralozė, acesulfamas K, steviolio glikozidai, *luo han guo* (angl. monk fruit) vaisiaus ekstraktas, pasižymi intensyviu saldumo lygiu ir beveik neturi energinės vertės [3, 4]. Kaloringieji saldikliai – polioliai (eritritolis, ksilitolis, sorbitolis, maltitolis) – yra mažiau kaloringi nei sacharozė ir sukelia silpną glikemiją atsaką [4]. Mokslinė literatūra pateikia nevienareikšmių duomenų apie saldiklių poveikį žmogaus fiziologijai ir mitybos elg-

senai. Pastaraisiais metais vis daugiau dėmesio skiriama jų sąveikai su metaboliniais procesais, žarnyno mikrobiota ir apetitą reguliuojančiomis sistemomis. Todėl svarbu įvertinti turimus duomenis ir nustatyti, ar saldikliai gali būti saugi ir veiksminga alternatyva cukrui.

Tyrimo tikslas – apibendrinti ir įvertinti 2018–2024 m. paskelbtus mokslinius tyrimus, nagrinėjančius saldiklių poveikį cukraus vartojimui, mitybos elgsenai ir žmogaus fiziologiniams procesams, bei identifikuoti saldiklių vartojimo naudą ir riziką.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta sisteminė literatūros apžvalga, naudojant „PubMed“, „Scopus“, „Web of Science“ ir „ClinicalKey“ duomenų bazes. Paieškos strategija apėmė raktažodžius anglų kalba: *sweeteners, non-nutritive sweeteners, polyols, gut microbiota, insulin response, eating behavior*. Į analizę įtraukti tarptautiniuose recenzuojamuose mokslo leidiniuose publikuoti tyrimai. Iš viso atrinkta ir išanalizuota 16 publikacijų.

Tyrimo rezultatai

Saldiklių klasifikacija. Kaloringieji saldikliai – polioliai: eritritolis, ksilitolis, sorbitolis, maltitolis. Jie suteikia mažiau kalorijų ir turi silpną glikemiją nei įprastas cukrus [4]. Nekaloringieji saldikliai (NNS): aspartamas, sukralozė, sacharinas, acesulfamas K. Jų saldumas gali būti 200–600 kartų didesnis nei sacharozės [3, 4]. Be sintetinių nekaloringųjų saldiklių, literatūroje taip pat išskiriama natūralios kilmės nekaloringųjų saldiklių grupė. Jai priskiriami steviolio glikozidai, išgaunami iš saldžiosios stevijos (lot. *Stevia rebaudiana*) augalo, ir *luo han guo* vaisių ekstraktas. Šie saldikliai pasižymi labai dideliu saldumo intensyvumu, beveik neturi energinės vertės ir yra saugesni, lyginant su kai kuriais sintetiniais saldikliais. Tyrimai rodo, kad tiek stevija, tiek vienuolio vaisius (monk fruit) gali turėti papildomų naudingų savybių, tokių kaip antioksidacinis ir priešuždegiminis poveikis [13, 16].

Vartojimo paplitimas. Epidemiologiniai tyrimai rodo, kad daugiau nei 40 % suaugusiųjų JAV bent kartą per dieną vartoja produktų, turinčių saldiklių [5]. Europoje stebima panaši vartojimo dinamika. Saldikliai itin paplitę tarp asmenų, kontroliuojančių kūno masę ar siekiančių sumažinti cukraus vartojimą [5]. Saldikliai dažniausiai aptinkami gazuotuose gėrimuose, pieno produktuose, konditerijos gaminiuose, sportinėje mityboje ir „be pridėtinio cukraus“ žymimuose produktuose.

Poveikis cukraus vartojimui ir mitybos elgsenai. *Cukraus vartojimo mažėjimas.* Atsitiktinių imčių klinikiniai tyrimai parodė, kad pakeitus cukrumi saldintus gėrimus saldikliais, dienos kalorijų suvartojimas gali sumažėti nuo 100 iki 250 kcal [6, 7]. Tai patvirtina saldiklių potencialą mažinti bendrą gaunamą energijos kiekį, o ilgalaikėje perspektyvoje – ir kūno masę.

Poveikis apetitui. Dalis tyrimų atskleidė, kad nekaloringi saldikliai nepaveikia alkio ir sotumo pojūčių, tačiau kiti moksliniai darbai parodė, kad saldumo pojūtis be energinės vertės gali silpninti sotumo signalus [8]. Funkcinio magnetinio rezonanso tyrimai rodo, kad saldikliai silpniau aktyvina atlygio centrų smegenyse nei cukrus, todėl dalis asmenų gali kompensuoti šį skirtumą, suvartodami daugiau saldaus maisto [9].

Poveikis mitybos pasirinkimui. Ilgalaikis saldiklių vartojimas gali skatinti stipresnio saldumo poreikį ir didinti organizmo toleranciją saldžiam skoniui [10]. Tai gali didinti potraukį saldiems maisto produktams ir jų vartojimą.

Poveikis žmogaus fiziologijai. *Glikeminis ir insulininis atsakas.* Dauguma nekaloringųjų saldiklių neturi tiesioginės įtakos gliukozės koncentracijai kraujyje. Tačiau nustatyta, kad sukralozė gali padidinti insulino sekreciją asmenims, turintiems antsvorio ar sutrikusią gliukozės toleranciją [11].

Žarnyno mikrobiota. Pastarųjų metų tyrimai rodo, kad nekaloringieji saldikliai gali keisti žarnyno mikrobiotos sudėtį. 2022 m. atliktas tyrimas parodė, kad net fiziologinės saldiklių dozės gali sukelti individualiai labai skirtingus mikrobiotos ir glikeminio atsako pokyčius [12]. Sacharinas ir sukralozė kai kuriuose tyrimuose siejami su mikrobiotos disbalansu [12], o stevija ir polioliai pasižymi švelnesniu, mažiau žalingu poveikiu [13].

Metaboliniai pokyčiai. Epidemiologiniai tyrimai rodo, kad ilgalaikis saldiklių vartojimas gali būti susijęs su didesne 2 tipo diabeto rizika, nors priežastinis ryšys nėra aiškus [14].

2023 m. paskelbtame tyrime eritritolis susietas su padidėjusia trombozės rizika. Aprašyta, kad jo metabolitai gali dalyvauti trombocitų aktyvinimo mechanizmuose [15].

Kitas fiziologinis poveikis. Natūralūs saldikliai, pavyzdžiui, *monk fruit*, pasižymi priešūždegiminėmis savybėmis [16], o steviolio glikozidai rodo antioksidacinį poveikį [13], todėl laikomi saugesniais ilgalaikio vartojimo atžvilgiu.

Išvados

1. Saldikliai gali reikšmingai sumažinti pridėtinio cukraus suvartojimą, padėdami sumažinti suvartojamų kalorijų kiekį.

2. Kadangi nekaloringieji saldikliai silpniau sužadina smegenų atlygio sistemą nei cukrus, kai kuriems žmonėms jie gali didinti alkio jausmą ir skatinti norą nuolat užkandžiauti.

3. Nekaloringieji saldikliai gali ilgai didinti organizmo toleranciją saldžiam skoniui, todėl kai kuriems žmonėms atsiranda polinkis rinktis vis saldesnius maisto produktus.

4. Natūralūs nekaloringieji saldikliai ir polioliai pasižymi palankesniu fiziologiniu poveikiu nei dalis sintetinių saldiklių.

5. Būtinai ilgalaikiai klinikiniai tyrimai, siekiant nustatyti tikslų saldiklių vartojimo poveikį žmogaus organizmui.

Literatūra

1. Sylvestry AC, Rother KI. Nonnutritive sweeteners in weight management. *Current Obesity Reports* 2018;7(4):1-12. <https://doi.org/10.1002/oby.22139>
2. Chattopadhyay S, Raychaudhuri U, Chakraborty R. Artificial sweeteners and their metabolic health effects. *Nutrition Reviews* 2019;77(10):1-13. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz050>
3. Magnuson BA, Roberts A, Aryanpour K, Sokolowski A. Biological fate of low-calorie sweeteners. *Critical Reviews in Toxicology* 2021;51(2):153-174.
4. Ruiz-Ojeda FJ, Plaza-Díaz J, Sáez-Lara MJ, Gil A. Effects of polyols on metabolism. *Nutrients* 2019;11(11):1-22. <https://doi.org/10.3390/nu11020337>
5. Martyn D, Darch M, Roberts A, Lee HY, Yaqiong H, Dana L. Low- and no-calorie sweetener consumption patterns in the European Union. *Food and Chemical Toxicology* 2018;122:85-94. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2018.09.040>
6. Rogers PJ, Hogenkamp PS, de Graaf C, Higgs S, Lluch A, Ness AR et al. Non-nutritive sweeteners and body weight: systematic review of randomized trials. *International Journal of Obesity* 2021;45(5):1-12.
7. Higgins KA, Mattes RD. A randomized controlled trial examining the impact of low-calorie sweeteners on energy intake. *Obesity* 2022;30(1):1-9. <https://doi.org/10.1002/oby.23347>
8. Fowler SP. Low-calorie sweetener use and energy balance: mechanisms and metabolic implications. *Yale Journal of Biology and Medicine* 2020;93(2):247-253. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33101765/>
9. Rudenga K, Small DM. Amygdala and reward responses to sweet taste in humans. *American Journal of Clinical Nutrition* 2019;109(3):1-9. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy373>
10. Appleton KM. Exposure to sweet taste and later food choice. *Appetite* 2021;155:1-10.

- <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104824>
11. Pepino MY. Sucralose affects glycemic and hormonal responses in humans. *Diabetes Care* 2018;41(4):1-7.
<https://doi.org/10.2337/dc17-1900>
12. Suez J, Cohen Y, Cecchini F et al. Personalized microbiome-driven effects of non-nutritive sweeteners on human glucose tolerance. *Cell* 2022;185(18):3307-3321.
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.07.016>
13. Plaza-Diaz J, Pastor-Villaescusa B, Rueda-Robles A, Abadia-Molina F. Stevia rebaudiana and gut microbiota interactions. *Food and Chemical Toxicology* 2020;138:1-12.
<https://doi.org/10.3390/nu12041153>
14. Malik VS, Hu FB. The role of low-calorie sweeteners in metabolic diseases. *Current Diabetes Reports* 2019;19(10):1-8.
15. Witkowski M, Nemet I, Alamri HS et al. The artificial sweetener erythritol and cardiovascular event risk. *Nature Medicine* 2023;29:710-718.
<https://doi.org/10.1038/s41591-023-02223-9>
16. Lu J, Lu L, Hu X, Wang Y, Chen J. Anti-inflammatory effects of Luo Han Guo extract. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2021;69(5):1508-1516.

THE EFFECTS OF SWEETENERS ON SUGAR CONSUMPTION, EATING BEHAVIOR, AND HUMAN PHYSIOLOGY

K. Radzevičiūtė, V. Gendvilas

Keywords: sweeteners, non-nutritive sweeteners, polyols, eating behavior, metabolism, gut microbiota, insulin response.

Summary

This review examines scientific evidence on the effects of sweeteners on sugar intake, dietary behavior, and human physiology. While sweeteners can reduce caloric intake and help decrease added sugar consumption, their influence on appetite regulation, taste preferences, metabolic processes, and gut microbiota varies greatly among individuals. Natural sweeteners and polyols tend to show more favorable physiological profiles compared to some synthetic ones. Long-term, well-designed studies are needed to determine their safety and metabolic outcomes.

Correspondence to: kamilradzeviit05@gmail.com

Gauta 2025-11-06

VAIKŲ DĖMESIO TRŪKUMO IR HIPERAKTYVUMO SUTRIKIMO GYDYMAS

Kamilė Radzevičiūtė¹, Miglė Miglinaitė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos*

Raktažodžiai: ADHD, vaikai, psichostimuliantai, atomoksetinas, tėvystės mokymai, kognityvinė elgesio terapija, fizinis aktyvumas, miego higiena.

Santrauka

Dėmesio trūkumo ir hiperaktyvumo sutrikimas (ADHD) yra vienas dažniausių vaikystės neurovystymosi sutrikimų, pasižymintis dėmesio koncentracijos stoka, hiperaktyvumu ir impulsyvumu. Šiame straipsnyje apžvelgiami naujausi ADHD gydymo vaikams metodai, remiantis 15 mokslinių šaltinių. Analizuojami farmakologiniai (stimuliuojantys ir nestimuliuojantys vaistai), psichologiniai (tėvystės mokymai, elgesio terapija, kognityvinė-elgesio terapija) ir gyvenimo būdo veiksniai (mityba, fizinis aktyvumas, miego higiena). Nustatyta, kad efektyviausias gydymas – kompleksinis, apimantis medikamentinį gydymą ir psichosocialinį požiūrį. Metilfenidatas išlieka pirmojo pasirinkimo vaistas, o tėvystės mokymai ir mokyklinės intervencijos užtikrina ilgalaikius rezultatus. Straipsnyje pateikiamos naujausios rekomendacijos, užtikrinančios veiksmingą ir saugų ADHD gydymą vaikystėje.

Išvadas

Dėmesio trūkumo ir hiperaktyvumo sutrikimas (ADHD) yra vienas dažniausių vaikystės neurovystymosi sutrikimų, pasireiškiantis nuolatiniu dėmesio išlaikymo sunkumu, impulsyvumu ir padidėjusiu aktyvumu [1]. Nustatyta, kad ADHD pasireiškia maždaug 5–7 % vaikų visame pasaulyje, o berniukams diagnozuojamas 2–3 kartus dažniau nei mergaitėms [2]. Šio sutrikimo priežasčių yra daug. Svarbiausiais laikomi genetiniai veiksniai, tačiau reikšmingą įtaką daro ir prenataliniai (pvz., motinos rūkymas, priešlaikinis gimdymas) bei aplinkos veiksniai (šeimos dinamika, mokyklinė aplinka) [3].

Neurobiologiškai ADHD siejamas su dopamino ir noradrenalino sistemų disbalansu priekinėse smegenų žievės srityse, kurios atsakingos už dėmesio kontrolę, planavimą ir

savireguliaciją [4]. Dėl šių mechanizmų disfunkcijos vaikai, turintys ADHD, dažnai susiduria su mokymosi sunkumais, socialiniais iššūkiais, impulsyvumu ir elgesio problemomis. Jei sutrikimas nėra laiku atpažįstamas ir gydomas, jis gali neigiamai paveikti akademinius pasiekimus, emocinę sveikatą ir netgi didinti psichikos sutrikimų riziką suaugus [5].

Gydymas vaikystėje yra ypač svarbus. Ankstyvas intervencijų taikymas padeda sumažinti simptomų intensyvumą, gerina socialinę adaptaciją ir mažina ilgalaikių komplikacijų riziką [6]. ADHD gydymo strategijos per pastaruosius dešimtmečius gerokai patobulėjo: nuo vien tik medikamentinio gydymo link kompleksinio požiūrio, derinančio psichostimuliantus, elgesio terapiją ir gyvenimo būdo korekciją [7].

Tyrimo tikslas – apžvelgti naujausi tyrimus, siekiant nustatyti efektyviausius, saugiausius ir ilguoju laikotarpiu tvariausius ADHD gydymo metodus vaikystėje.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Straipsnis parengtas atlikus sisteminę literatūros analizę. Duomenys rinkti iš „PubMed“ duomenų bazės, atrenkant recenzuotus straipsnius, publikuotus 2015–2025 m. laikotarpiu. Atrankos kriterijai: tiriamieji – vaikai ir paaugliai (iki 18 m.); tyrimų tipas – metaanalizės, sisteminės apžvalgos, atsitiktinių imčių tyrimai (RCT); tiriami gydymo metodai – farmakologiniai, psichologiniai, elgesio ir gyvenimo būdo intervencijos; kalba – anglų. Atrinkta 15 šaltinių, atitinkančių įtraukimo kriterijus. Tyrimų rezultatai susisteminti pagal pagrindines temines kategorijas: farmakologinis gydymas, psichologinės intervencijos, gyvenimo būdo korekcija bei ilgalaikio gydymo saugumas.

Tyrimo rezultatai

Farmakologinis gydymas. Psichostimuliantai, tokie kaip metilfenidatas ir amfetaminai, išlieka pirmos eilės gydymo priemone vaikams [8]. Šie vaistai veikia didindami dopamino ir noradrenalino kiekį smegenyse, taip gerindami dėmesio koncentraciją ir mažindami impulsyvumą [9]. Metaanalizės duomenimis, metilfenidatas yra efektyviausias ir saugiausias

vaikų populiacijoje, o amfetaminai dažniau skiriami paaugliams [4]. Ilgalaikio veikimo metilfenidato formos leidžia pasiekti stabilesnį simptomų valdymą ir sumažinti piktnaudžiavimo riziką [7]. Dažniausias šalutinis poveikis – apetito sumažėjimas, miego sutrikimai ir lengvas kraujospūdžio padidėjimas, tačiau rimtų komplikacijų rizika nedidelė [8]. Nestimuliuojantys vaistai, tokie kaip atomoksetinas ar guanfacinas XR, taikomi, kai stimulantai netoleruojami arba nesuteikia pakankamo poveikio [9]. Atomoksetinas pasižymi lėtesniu, bet pastovesniu veikimu, o guanfacinas XR padeda kontroliuoti impulsyvumą ir nerimą [10].

Psichologinės ir elgesio intervencijos. Psichologinės intervencijos yra būtinas kompleksinio gydymo komponentas. Tėvystės mokymai, paremti elgesio principų taikymu, leidžia tėvams suprasti ir tinkamai reaguoti į vaiko elgesį, formuoti struktūrą bei skatinti teigiamą elgesį [11]. Kognityvinė elgesio terapija (KET) padeda vaikams ugdyti dėmesio sutelkimą, emocijų kontrolę ir planavimo įgūdžius. Tyrimai rodo, kad KET kartu su medikamentiniu gydymu pagerina bendrą vaiko funkcionavimą ir sumažina recidyvų riziką [12]. Mokyklinės intervencijos, tokios kaip individualizuotas mokymosi planas, struktūruota klasės aplinka ir pozityvaus elgesio skatinimas, prisideda prie geresnių akademinių pasiekimų bei socialinės integracijos [13].

Gyvenimo būdo korekcija. Fizinio aktyvumo programos yra vertinamos kaip svarbus papildomas ADHD gydymo komponentas. Reguliari fizinė veikla (3–5 kartus per savaitę) mažina hiperaktyvumą, gerina dėmesio sutelkimą ir emocijų reguliaciją [14]. Aerobiniai pratimai (bėgimas, plaukimas, važiavimas dviračiu) ypač veiksmingi, nes skatina dopamino ir serotonino sekreciją, o šios medžiagos susijusios su geresniu kognityviniu funkcionavimu. Sportas stiprina savigarbą, ugdo socialinius įgūdžius ir mažina agresyvų elgesį. Be to, moksliniai tyrimai patvirtina, kad aktyvūs vaikai rečiau patiria nerimą ir depresiją, kurie neretai pasireiškia kartu su ADHD sutrikimu [14].

Miegas yra dar vienas svarbus veiksnys, turintis įtakos ADHD simptomų intensyvumui. Daliai šį sutrikimą turinčių vaikų būdingi miego sutrikimai, tokie kaip nemiga ar vėlyvo užmigimo sindromas. Melatonino vartojimas (1–5 mg prieš miegą), derinamas su tinkama miego higiena (pastovus miego grafikas, ekranų naudojimo vakare ribojimas, rami aplinka) pagerina miego kokybę ir mažina impulsyvumą dienos metu [15]. Taip pat atkreipiamas dėmesys į mitybos svarbą: nors griežtos dietos poveikis išlieka ribotas, nustatyta, kad omega-3 riebalų rūgštys gali turėti nedidelį teigiamą poveikį dėmesio koncentracijai, o cukraus ar maisto dažiklių vartojimo ribojimas gali būti naudingas jautresniems vaikams [6].

Ilgalaikio gydymo saugumas ir efektyvumas. Ilgalaikio

gydymo efektyvumas ir saugumas yra viena aktualiausių ADHD gydymo temų. Tyrimai rodo, kad psichostimulantai gali šiek tiek sulėtinti augimą pirmaisiais vartojimo metais, tačiau šis poveikis dažniausiai laikinas ir išnyksta vėliau [7]. Kraujospūdžio bei pulso padidėjimas dažniausiai būna nereikšmingas kliniškai, o rimtų širdies komplikacijų pasitaiko itin retai [8].

Ilgalaikis medikamentinis gydymas, derinamas su psichosocialinėmis intervencijomis, užtikrina geriausius terapinius rezultatus. Tyrimai patvirtina, kad kombinuotas gydymas leidžia sumažinti vaistų dozes, išlaikant aukštą gydymo efektyvumą [9]. Toks derinys taip pat padeda tėvams ir mokytojams geriau suprasti vaiko elgesio modelius ir efektyviau taikyti terapinius metodus. Ilgalaikės prognozės rodo, kad anksti pradėtas gydymas mažina mokyklos nebaigimo, priklausomybių ir emocinių sutrikimų riziką suaugusiojo amžiuje [10].

Išvados

1. Vaikų ADHD gydymas turi būti kompleksinis, apimantis farmakologines, psichologines ir gyvenimo būdo korekcijos priemones.

2. Dėl patvirtinto efektyvumo ir saugumo profilio metilfenidatas išlieka pirmojo pasirinkimo vaistu, o nestimuliuojamieji vaistai skiriami kaip alternatyva.

3. Tėvystės įgūdžių ugdymas, KET bei tikslinės intervencijos ugdymo įstaigose pagerina ilgalaikius elgesio bei akademinius rezultatus.

4. Reguliarus fizinis aktyvumas, kokybiškas miegas bei subalansuota mityba padeda palaikyti terapinį poveikį.

5. Ankstyvas ir derinamas gydymas mažina ilgalaikių komplikacijų riziką ir užtikrina geresnę gyvenimo kokybę.

Literatūra

1. Polanczyk GV, Willcutt EG, Salum GA, Kielsing C, Rohde LA. ADHD prevalence estimates across three decades: an updated systematic review and meta-regression analysis. *World Psychiatry* 2018;17(3):302-315.
2. Thapar A, Cooper M, Rutter M. Neurodevelopmental disorders. *Lancet Psychiatry* 2017;4(6):475-488.
[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(16\)30376-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)30376-5)
3. Faraone SV, Banaschewski T, Coghill D, Zheng Y, Biederman J, Bellgrove MA, et al. The World Federation of ADHD International Consensus Statement: 208 Evidence-based conclusions about the disorder. *Neurosci Biobehav Rev* 2021;128:789-818.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.01.022>
4. Cortese S, Adamo N, Del Giovane C, Mohr-Jensen C, Hayes AJ, Carucci S, et al. Comparative efficacy and tolerability of medications for attention-deficit hyperactivity disorder in children, adolescents, and adults: a systematic review and network meta-analysis. *Lancet Psychiatry* 2018;5(9):727-738.
[https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30269-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30269-4)

6. Caye A, Swanson JM, Coghill D, Rohde LA. Treatment strategies for ADHD: an evidence-based guide to select optimal treatment. *JAMA Pediatrics* 2020;174(3):1-9.
7. Huss M, Chen W, Ludolph AG. Guanfacine extended release: a new pharmacological treatment option in Europe. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health* 2019;13(1):15.
8. Kratochvil CJ, Vaughan BS, Stoner JA, Daughton JM, Lubberstedt BD, Murray DW, et al. A double-blind, placebo-controlled study of atomoxetine in young children with ADHD. *J Child Adolesc Psychopharmacol* 2021;31(7):453-464.
9. Scahill L, McCracken JT, King BH, Rockhill C, Shah B, Politte L, et al. Extended-release guanfacine for hyperactivity in children with autism spectrum disorder. *Am J Psychiatry* 2015;172(11):1048-1060.
<https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2015.15010055>
10. Daley D, van der Oord S, Ferrin M, Cortese S, Boloro M, Sonuga-Barke E, et al. Practitioner Review: Current best practice in the use of parent training and other behavioural interventions in the treatment of children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *Clin Psychol Rev* 2018;63:50-72.
<https://doi.org/10.1111/jcpp.12825>
11. Doffier DPA, Ostermeijer AF, Oranje B, Rommelse NNJ. A meta-analysis of working memory training in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychol Bull* 2023;149(4):281-304.
12. Mick E, McManus DD, Goldberg RJ. Meta-analysis of increased heart rate and blood pressure associated with CNS stimulant treatment of ADHD in adults. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2013;52(2):153-162.
<https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2012.06.011>
13. Carucci S, Balia C, Gagliano A, Lampis A, Buitelaar JK, Dancakarts M, et al. Long term methylphenidate exposure and growth in children and adolescents with ADHD. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2021;30(8):1179-1191.
14. Sun W, Pang S, Liu J, Cao F. The effectiveness of physical activity intervention on ADHD symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Front Psychol* 2022;13:921341.
15. Van der Heijden KB, Smits MG, Van Someren EJW, Ridderinkhof KR, Gunning WB. Effect of melatonin on sleep, behavior, and cognition in ADHD and chronic sleep-onset insomnia. *J Child Neurol* 2007;22(8):928-934.
<https://doi.org/10.1097/01.chi.0000246055.76167.0d>

TREATMENT OF ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER (ADHD) IN CHILDREN

K. Radzevičiūtė, M. Miglinaitė

Keywords: ADHD, children, pharmacotherapy, parent training, behavioral therapy, methylphenidate, physical activity.

Summary

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is one of the most common neurodevelopmental disorders in childhood, characterized by inattention, hyperactivity, and impulsivity. This article reviews 15 PubMed sources addressing pharmacological, psychological, and lifestyle interventions for children with ADHD. Findings show that stimulant medications, especially methylphenidate, remain the most effective treatment, while non-stimulants serve as alternatives. Parent training, behavioral therapy, and school-based interventions are crucial for long-term success. Physical activity, proper sleep, and diet further support therapy outcomes. A multimodal, individualized approach ensures the best clinical and developmental results.

Correspondence to: kamilradzeviit05@gmail.com

Gauta 2025-11-06

NERVINĖS BULIMIJOS POVEIKIS FIZINEI SVEIKATAI

Urtė Reimorytė¹, Martyna Maldytė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos*

Raktažodžiai: nervinė bulimija, medicininės komplikacijos, fizinė sveikata.

Santrauka

Nervinė bulimija yra sudėtingas psichikos ir valgymo sutrikimas, pasireiškiantis pasikartojančiais persivalgymo epizodais bei vėlesnių kompensacinių valymosi metodų taikymu. Šis sutrikimas sukelia daugines komplikacijas, kurios paveikia įvairias organizmo sistemas. Nervinė bulimija labiausiai pažeidžia elektrolitų pusiausvyrą bei sutrikdo širdies ir virškinamojo trakto veiklą. Nutraukus žalingą elgesį, dalis pakeitimų gali būti grįžtami, tačiau kai kurios komplikacijos išlieka. Siekiant išvengti sunkių sveikatos sutrikimų, būtina užtikrinti daugiadalykę gydytojų stebėseną, įtraukiant psichologus, mitybos specialistus bei kitus sveikatos priežiūros profesionalus.

Išvadas

Nervinė bulimija (NB) yra psichikos liga, kuriai būdingi pasikartojantys persivalgymo epizodai. Juos vėliau siekiama kompensuoti dirbtinai sukeliant vėmimą, pasitelkiant vidurius laisvinančius preparatus, vartojant diuretikus ar badaujant [1]. Ligos atvejai stebimi visame pasaulyje įvairaus amžiaus asmenims [2]. NB per savo gyvenimą susergera iki 3 % moterų ir apie 1 % vyrų [2]. Ši psichikos liga yra 4 kartus dažnesnė nei nervinė anoreksija [1]. Nervinė bulimija sutrikdo fiziologines organizmo funkcijas, reikšmingai prisideda prie padidėjusio sergamumo kitomis ligomis ir mirtingumo [1]. Ligos padariniai fizinei sveikatai priklauso nuo kompensacinių valymosi epizodų dažnumo bei būdo (vėmimas / viduriavimas / diuretikų vartojimas) [3]. Tarp sergančių pacientų labiausiai paplitusios bei sunkiausios komplikacijos yra susijusios su elektrolitų pusiausvyros pokyčiais, rūgščių bei šarmų disbalansu, taip pat stebimi lokaliūs pažeidimai, organų funkcijų sutrikimai [1, 4-6].

Tyrimo tikslas – atlikus pastarųjų metų literatūros apžvalgą, pristatyti dažniausiai aprašomus nervinės bulimijos padarinius fizinei sveikatai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros paieška atlikta pasitelkus „PubMed“ duomenų bazę. Į literatūros analizę įtraukti 6 straipsniai, kuriuose aprašomos nervinės bulimijos medicininės komplikacijos.

Tyrimo rezultatai

Elektrolitų pusiausvyros bei medžiagų apykaitos sutrikimai. Skysčių ir elektrolitų bei rūgščių ir šarmų disbalansas yra pagrindinė NB mirties priežastis, kuri sukelia ir kitas daugiasistemines komplikacijas [1, 5]. Dažniausias elektrolitų pusiausvyros sutrikimas, pasireiškiantis NB metu, yra hipokalemija. Kalis iš organizmo gali būti prarandamas tiek vėmimo metu, tiek su išmatomis ar šlapimu [4]. Sumažėjęs šio mineralo kiekis bulimija sergančių pacientų organizme stebimas nepriklausomai nuo pasirinkto valymosi metodo [4]. Dirbtinai vemiantiems ir (arba) piktnaudžiaujantiems diuretikais kartu su hipokalemija pasireiškia hipochloremija bei metabolinė alkalozė [1]. Rūgščių ir šarmų bei elektrolitų pusiausvyros sutrikimo ryškumas tiesiogiai priklauso nuo vėmimo dažnio [1]. Vidurius laisvinančių medikamentų vartojimas iš pradžių siejamas su hiperchloremine metaboline acidoze, tačiau dėl lėtinio skysčių netekimo galiausiai pasireiškia metabolinė alkalozė [6]. Metabolinė alkalozė NB pacientams vystosi dėl sumažėjusio intravaskulinio tūrio, hipokalemijos bei padidėjusio aldosterono kiekio [1].

Pseudo-Bartterio sindromas. Staiga nutraukus ilgą laiką taikytą valymosi praktiką, gali išsivystyti pseudo-Bartterio sindromas, pasireiškiantis edemomis bei dėl skysčių susilaikymo gerokai padidėjusiu kūno svoriu [3, 4]. Šį sindromą sukelia fiziologiniai pokyčiai, atsiradę dėl lėtinio skysčių netekimo. Dėl gausaus šlapinimosi, vėmimo bei viduriavimo sukulto skysčių netekimo, siekiant palaikyti kraujo spaudimą, aktyvuojama renino–angiotenzino–aldosterono sistema, skatinanti aldosterono sekreciją distaliniuose inkstų kanalėliuose [4, 6]. Išliekant dideliu aldosterono kiekiui serume, organizme susilaiko druskos ir vanduo [1]. Staigus svorio padidėjimas NB pacientams yra itin skaudus psichologiškai ir neretai paskatina grįžimą prie senų įpročių. Todėl,

siekiant išvengti ligos atkryčių, itin svarbu suteikti tinkamą medicininę pagalbą [4, 5].

Širdies problemos. Nustatyta, kad nervinė bulimija didina širdies ir kraujagyslių ligų bei mirties riziką moterims [1]. NB sergantiems pacientams nustatomi laidumo sutrikimai, tarp jų sunkios aritmijos, QT intervalo pailgėjimas [1, 3]. Aritmijų atsiradimą lemia elektrolitų disbalansas [3]. Kai kurios širdies ir kraujagyslių sistemos komplikacijos gali būti susijusios su pacientų vartojamų vaistų poveikiu [5]. Ipecak preparato vėmimui sukelti veikioji medžiaga emetinas lemia kardiomiopatijos išsivystymą [3]. Emetinas dėl tiesioginio toksinio poveikio širdžiai sukelia negrįžtamą miokardo pažeidimą [3, 5]. Piktnaudžiavimas kofeinu ar stimuliuojančiais medikamentais gali sukelti palpitaciją, sinusinę bei supraventrikulinę tachikardijas [1].

Gastrointestinės komplikacijos. NB poveikis gastrointestinei sistemai priklauso nuo paciento valymosi taktikos. Vėmimą provokuojantiems būdingi viršutinės, o vidurius laisvinančius vaistus vartojantiems – apatinės virškinamojo trakto dalies pažeidimai [1]. Labiausiai tarp NB pacientų paplitęs valymosi būdas yra tyčinis vėmimas [1]. Dėl lėtinės regurgitacijos ir dažno burnos ertmės sąlyčio su rūgštiniais skrandžio turiniais vystosi dantų erozija, didėja edonijos rizika [1]. Taip pat pasitaiko burnos gleivinės bei ryklės traumų, kurios, manoma, įvyksta pacientui į burną kišant svetimkūnį, siekiant išprovokuoti vėmimą [1]. Dėl vėmimo dažniau pasireiškia gastroezofaginis refluksas, kuris ilgainiui gali prisidėti prie rimtesnių stemplės pažeidimų: erozijos bei adenokarcinomos [1, 3]. Pasikartojantys vėmimo epizodai taip pat gali sukelti Mallory–Weiss plyšimus ar net stemplės perforaciją [3]. Asmenims, kurie piktnaudžiauja vidurius laisvinančiais preparatais, gali išsivystyti storosios žarnos atonija. Vaistai, kurių veikimo mechanizmas pagrįstas peristaltikos stimuliavimu tiesiogiai veikiant Auerbacho rezginį, gali padaryti negrįžtamą žalą storosios žarnos inervacijai [6]. Dėl žarnyno nervinio rezginio pažeidimo gali sutrikti peristaltika bei išmatų pašalinimas, atsirasti sunkus vidurių užkietėjimas [1,3]. Tikslus stimuliuojamųjų vidurius laisvinančių preparatų vartojimo laikas ar dozė, galintys sukelti negrįžtamus pakitimus, klinikinėje praktikoje nėra nustatyti [6]. Atsižvelgiant į tai, pacientus būtina skatinti kiek įmanoma anksčiau nutraukti vaistinių preparatų, kurių sudėtyje yra senos, fenoltaleino ar bisakodilo, vartojimą [6]. Nors ilgalaikis šių priemonių vartojimas gali lemti storosios žarnos pigmentaciją (melanosis coli), ši būklė nėra pavojinga [1, 3].

Poveikis kvėpavimo sistemai. Diafragmos ir krūtinės ląstos susitraukimai vėmimo metu didina intratorakalinį ir intraalveolinį slėgį, o tai gali paskatinti oro kaupimąsi tarpuplaučyje [1]. Pasikartojantys vėmimo epizodai taip pat didina aspiracinės pneumonijos riziką, o kai kuriais atvejais aspiracija gali būti siejama su *Mycobacterium avium* infek-

cija [1]. Ši infekcija dažniau diagnozuojama nusilpusiems ar mitybos nepakankamumą turintiems pacientams.

Išvados

1. Nervinė bulimija yra kompleksinis sutrikimas, darantis rimtą žalą fizinei sveikatai.
2. Didžioji dalis NB komplikacijų atsiranda dėl elektrolitų bei rūgščių ir šarmų pusiausvyros sutrikimo.
3. Siekiant sumažinti komplikacijų riziką ir užtikrinti efektyvų gydymo procesą, būtinas tarpdalykinis sveikatos priežiūros specialistų bendradarbiavimas.

Literatūra

1. Nitsch A, Dlugosz H, Gibson D, Mehler PS. Medical complications of bulimia nervosa. *Cleve Clin J Med* 2021;88(6):333-343. <https://doi.org/10.3949/ccjm.88a.20168>
2. van Eeden AE, van Hoeken D, Hoek HW. Incidence, prevalence and mortality of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Curr Opin Psychiatry* 2021;34(6):515-524. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000739>
3. Gibson D, Workman C, Mehler PS. Medical complications of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Psychiatr Clin North Am* 2019;42(2):263-74. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2019.01.009>
4. Puckett L. Renal and electrolyte complications in eating disorders: a comprehensive review. *J Eat Disord* 2023;11(1):26. <https://doi.org/10.1186/s40337-023-00751-w>
5. Baenas I, Etxandi M, Fernández-Aranda F. Medical complications in anorexia and bulimia nervosa. *Medicina Clínica (English Edition)*. 2024;162(2):67-72. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2023.07.024>
6. Westmoreland P, Krantz MJ, Mehler PS. Medical Complications of Anorexia Nervosa and Bulimia. *Am J Med* 2016;129(1):30-7. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.06.031>

MEDICAL COMPLICATIONS OF BULIMIA NERVOSA

U. Reimorytė, M. Maldytė

Keywords: bulimia nervosa, medical complications, physical health.

Summary

Bulimia nervosa is a complex psychiatric eating disorder characterized by recurrent episodes of binge eating followed by compensatory purging behaviors. This disorder causes multiple complications that affect various body systems. Bulimia nervosa most significantly disrupts electrolyte balance and impairs both cardiovascular and gastrointestinal functions. Although some physiological changes may be reversible after the cessation of purging behaviors, certain complications can persist. To prevent potentially severe outcomes, comprehensive multidisciplinary medical supervision is essential, involving physicians, psychologists, nutrition specialists, and other healthcare professionals.

Correspondence to: urte.reimoryte@gmail.com

Gauta 2025-12-15 siekiant išvengti

TRUMPAREGYSTĖ KAIP GENŲ IR APLINKOS SĄVEIKOS REZULTATAS. APŽVALGINĖ ANALIZĖ

Ieva Ruzgytė¹, Eglė Danielienė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Klinikinės medicinos instituto
Ausų, nosies, gerklės ir akių ligų klinika, UAB „Akių gydytojų praktika“*

Raktažodžiai: trumparegystės paveldėjimas, trumparegystės priežastys, trumparegystė ir aplinka, vaikų trumparegystė.

Santrauka

Didėjančio trumparegystės paplitimo problema svarbi dėl pacientams sukeliama kasdienio diskomforto, finansinių išlaidų, o ypač dėl didėjančios rizikos vyresniame amžiuje sirgti makulopatija, gyslainės neovaskuliarizacija, glaukoma.

Dauguma su trumparegyste susijusių genetinių variantų yra bendri europiečių ir azijiečių kilmės asmenims, tačiau tai nepaaiškina didesnio trumparegystės paplitimo Rytų Azijoje, lyginant su Europa. Taigi, trumparegystę sukelia ne vien genai. Įrodyta, kad genetinį polinkį turintiems asmenims gali išsivystyti trumparegystė, jei jie yra veikiami tam tikrų aplinkos veiksnių. Pagrindiniai aplinkos veiksniai, skatinantys trumparegystės vystymąsi, yra pailgėjusi darbo su arti akių esančiais objektais trukmė ir sutrumpėjęs laikas, praleidžiamas lauke.

Apskaičiuota aplinkos ir genetinio indekso (EGI) reikšmė 0,125 rodo, kad genetiniai veiksniai lemia 12,5 % trumparegystės atvejų, o aplinkos veiksniai – 87,5 %. Keliami hipotezė, kad didelio laipsnio trumparegystė modernioje visuomenėje yra įgyta ir susijusi su didėjančiu išsilavinimo lygiu bei kitais aplinkos veiksniais, o anksčiau ji buvo genetinės kilmės. Prognozuojama, kad kuo ankstesniame amžiuje prasidės trumparegystė, tuo ilgiau ji progresuos, atsižvelgiant į ilgesnį aplinkos rizikos veiksnių poveikį. Ilgesnis laikas, praleistas lauke ir sureguliuota veikla su arti akių esančiais objektais gali sušvelninti aplinkos rizikos veiksnių poveikį trumparegystei vaikystėje.

Išvadas

Spartus trumparegių žmonių skaičiaus didėjimas yra

reikšminga XXI a. visuomenės sveikatos problema. Tai aktualu visuomenei dėl pacientams sukeliama kasdienio diskomforto, finansinių išlaidų, didėjančios rizikos vyresniame amžiuje susirgti glaukoma, miopine geltonosios dėmės degeneracija, gyslainės neovaskuliarizacija, tinklainės atšoka. Rizika išsivystyti šioms patologijoms didėja kartu su trumparegystės didėjimu [1].

Nustatyta, kad didelė trumparegystė yra susijusi su įvairiais neuropsichiatriniais sutrikimais, tokiais kaip nerimas, depresija ir kognityvinė disfunkcija. Pastebėta, kad vyresnio amžiaus trumparegių pacientų pažintinių gebėjimų sutrikimo tikimybė yra dvigubai didesnė nei asmenų, neturinčių refrakcijos ydų [2].

Didžioji dalis trumparegių gyvena Rytų ir Pietryčių Azijoje. Prognozuojama, kad 2050 m. trumparegių žmonių dalis šiame regione sudarys 70–90 % visos pasaulio trumparegių populiacijos, likusioje pasaulio dalyje šis skaičius sieks 10–30 % [3]. B. A. Holden ir kt. metaanalizė nustatė, kad trumparegystės paplitimas visame pasaulyje padidėjo nuo 25,6 % 2000 m. iki 32,3 % 2010 m. Taivane atliktas tyrimas parodė, kad trumparegystės paplitimas tarp 12 m. vaikų padidėjo nuo 36,7 % 1983 m. iki 60,7 % 2000 m., o 2000 m. 16–18 metų jaunuolių grupėje paplitimas pasiekė 84 % [3]. Didelis Azijoje gyvenančių trumparegių žmonių skaičius siejamas su genais, būdingais mongolidų rasės atstovams, tačiau tai nepaaiškina spartaus trumparegystės plitimo. Tyrimai rodo, kad trumparegių skaičius šiame regione ir kitose pasaulio šalyse sparčiai didėja ir dėl aplinkos veiksnių.

Tyrimo tikslas – atlikus literatūros šaltinių apžvalgą, palyginti genetinių ir aplinkos veiksnių įtaką trumparegystės vystymuisi.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Mokslinių straipsnių paieška atlikta remiantis „PubMed“, „Medscape“, „Science Direct“ duomenų bazėmis, naudojant raktažodžius. Atlikta 20 mokslinių straipsnių, publikuotų anglų kalba nuo 2016 iki 2025 metų, apžvalga ir analizė.

Tyrimo rezultatai

Genetinių veiksmų įtaka. Nagrinėjant trumparegystės paveldėjimą genetiniu lygmeniu, buvo aptikta daugiau nei 400 trumparegystės genų lokusų [4]. Daugumoje žmogaus chromosomų yra bent po vieną trumparegystės lokusą, kuris lemia trumparegystės dydį [5]. Dažniausiai trumparegystė paveldima autosominiu dominantiniu būdu, taip pat gali būti paveldima autosominiu recesyviniu, su X chromosoma susijusiu būdu. Jos atsiradimą gali lemti daugelio veiksmų derinys. Daugiausia trumparegystės genų ir jų lokusų turi mongolidų rasės atstovai, kiek mažiau – kaukaziečiai, dar mažiau turi negroidai ir mažiausiai – australoidai. Yra lokusų, bendrai būdingų kelioms rasėms [3] ir konkrečioms tautoms, pvz., aşkenazių žydams, danams, šiaurės europiečiams ir pan. [5].

Kai kurie genai susiję su didesniu jautrumu trumparegystei, akies ašiniu ilgėjimu, ankstyva trumparegystės pradžia ir kitais veiksniais. Trumparegystės atsiradimą gali sąlygoti skirtingų genų metilimas, pakitimai koduojančiose ir nekoduojančiose genomo srityse [6]. Trumparegystė gali išsivystyti ir dėl įvairaus tipo vieno nukleotido pakaitų kaip taškinės mutacijos, taip pat de novo [3].

Įrodyta, kad asmenys, turintys didelę trumparegystę, turi stipresnį genetinį polinkį nei tie, kurie turi nedidelę trumparegystę, nes paveldi daugiau rizikos alelių. Tai patvirtina poligeninį trumparegystės paveldėjimą – tas pats genetinių variantų rinkinys yra atsakingas už didelę trumparegystę, nedidelę trumparegystę ir toliaregių žmonių turimą genetinę riziką išsivystyti trumparegystei. Egzistuoja ir monogeniškai nulemta didelė trumparegystė dėl retų genetinių variantų [7].

Tėvų trumparegystė reikšmingai padidina vaikų trumparegystės riziką. S. Biswas ir kt. nustatė, kad 32,9 % trumparegių vaikų turėjo abu trumparegius tėvus, 18,2 % trumparegių vaikų – vieną iš tėvų trumparegį, o 6,3 % trumparegių vaikų tėvai neturėjo trumparegystės [8]. S. Ortiz–Peregrina ir kt. duomenimis, iš 216 trumparegių vaikų 161 (74,5 %) turėjo bent vieną trumparegį tėvą. Tyrimas taip pat parodė, kad trumparegių vaikų skaičius reikšmingai skyrėsi priklausomai nuo to, ar motina buvo trumparegė ($\chi^2 = 9,058$; $p = 0,003$), tačiau reikšmingo ryšio su trumparegiais tėčiais nenustatyta ($\chi^2 = 0,988$; $p = 0,32$) [1]. Tai gali būti paaiškinama tuo, kad iš iki šiol identifikuotų trumparegystės lokusų nė vienas nebuvo aptiktas Y chromosomoje, kurią sūnūs paveldi iš tėvo [9]. Taip pat nustatyta reikšminga neigiama koreliacija tarp trumparegių tėvų skaičiaus ir vaikų amžiaus, kai jiems pirmą kartą diagnozuojama trumparegystė ($\rho = -0,215$; $p = 0,002$). Tai rodo, kad vaikams, turintiems trumparegių tėvų, trumparegystė pasireiškia jaunesniame amžiuje [1]. J. Li ir kt. tyrimas atskleidė, kad trumparegystės paplitimas statistiškai reikšmingai didėjo didėjant trumparegių tėvų

skaičiui: tarp vaikų, kurių tėvai neturėjo trumparegystės, trumparegystės paplitimas siekė 7,6 %, kai vienas iš tėvų buvo trumparegis – 14,9 %, o kai abu tėvai – net 43,6 %. Be to, vaikams, turintiems trumparegių brolių ar seserų, trumparegystės rizika buvo 2,25–3 kartus didesnė nei tiems, kurių broliai ar seserys nebuvo trumparegiai.

Buvo pastebėtos tėvų trumparegystės sąsajos su vaikų akių augimu [10]. Įrodyta, kad vaikų, kurių tėvai yra trumparegiai, akys pradeda greičiau augti dar prieš pasireiškiant trumparegystei [3]. Metinis ašinio akių ilgio didėjimas koreliavo su tėvų trumparegyste: vaikams, kurių tėvai neturėjo trumparegystės, šis pokytis siekė vidutiniškai 0,20 mm per metus, vaikams, turintiems vieną trumparegį tėvą – 0,26 mm, o vaikams, kurių abu tėvai buvo trumparegiai – 0,37 mm [10].

Tyrimai su dvyniais taip pat pabrėžia genetinį trumparegystės komponentą. Karlsson ir kt. nustatė, kad 95 % monozygotinių dvynių turi panašaus dydžio trumparegystę, tuo tarpu toks dizygotinių dvynių panašumas fiksuotas tik 29 % atvejų. Įvertinus refrakcijos skirtumus tarp dvynių paaiškėjo, kad genetinės priežastys lėmė 77 %, o aplinkos veiksniai – 7 % atvejų [10].

Y. Liu ir kt. tyrime nustatyta 15 genų, susijusių tiek su trumparegyste, tiek su neuropsichiatriniais sutrikimais. Pavyzdžiui, kai kurie didelės trumparegystės ir neuropsichiatriniai sutrikimų genai taip pat buvo susiję su kitomis akių ligomis, tokiomis kaip pigmentinis retinitas, priskiriamas prie paveldimų retinopatijų. Kiti specifiniai genai, tokie kaip TRMT44 (susijęs su daline epilepsija) ir NPHP1 (susijęs su Jouberto sindromu), rodo galimą genetinį ryšį tarp trumparegystės ir neurologinių sutrikimų [2]. Didelio laipsnio trumparegystė gali pasireikšti kaip izoliuota oftalmologinė būklė arba būti susijusi su kitais regos sutrikimais, pavyzdžiui, su X chromosoma susijusiu pigmentiniu retinitu. Taip pat ši refrakcijos yda gali būti kompleksinių paveldimų sindromų, tokių kaip Marfano sindromas ar Ehlerso–Danloso VII tipo sindromas, fenotipo dalis [11].

Aplinkos veiksmų įtaka. Hipotezės apie veiklos žvelgiant iš arti sąsają su trumparegystės atsiradimu pradėtos formuluoti dar XIX a. 1867 m. H. Cohn nustatė, kad trumparegystė dažniau pasireiškė vaikams, kurie mokėsi tamsiose klasėse. Tuo metu taip pat buvo pastebėta galima trumparegystės koreliacija su aukštesniu išsilavinimo lygiu. Mokiniai tamsiose klasėse dažnai dirbo iš artimo atstumo, o akademiškai stipresnėse mokyklose jie daugiau skaitė ir mokėsi, todėl buvo iškelta hipotezė, kad trumparegystės atsiradimą lemia veikla su arti akių esančiais objektais (<30 cm). Ši teorija tiriama iki šiol. Pavyzdžiui, nustatyta, kad ilgiau nei 30 minučių trunkantis skaitymas ir artimas skaitymo atstumas (<30 cm) buvo reikšmingai susijęs su didesniu

trumparegystės laipsniu. Nors ilgesnė veiklos su arti akių esančiais objektais trukmė per dieną teigiamai koreliavo su trumparegystės progresavimu, darbo iš arti dažnumas per savaitę nebuvo statistiškai reikšmingas veiksnys [12]. Trumparegystės atsiradimo rizika didesnė naudojantis išmaniaisiais įrenginiais nei skaitant spausdintą tekstą. Tai siejama su mažesniu išmaniųjų įrenginių dydžiu ir didele ekrano raiška, dėl kurios žiūrima iš arčiau. Tai rodo, kad trumparegystės progresavimo galima išvengti padidinus išmaniųjų įrenginių dydį, kad būtų padidintas žiūrėjimo į objektus atstumas. Ilgas popierinių knygų skaitymo laikas taip pat gali paspartinti trumparegystės progresavimą [6].

Nustatyta, kad kiekviena papildoma valanda, praleidžiama prie skaitmeninių ekranų, susijusi su 21 % didesne trumparegystės išsivystymo tikimybe. Vis dėlto, kai ekranams skiriama ne daugiau kaip 1 valanda per dieną, reikšmingo neigiamo poveikio regėjimui nenustatyta. Rizika pradeda reikšmingai didėti viršijus šią trukmę, ypač kai ekranų naudojimas siekia daugiau nei 4 valandas per dieną. Tai rodo, kad ribojant ekranų laiką iki mažiau nei 1 valandos per dieną, galima sumažinti trumparegystės riziką, o viršijus šią trukmę, trumparegystės tikimybė ženkliai išauga [13].

Huang ir kt. nustatė, kad vaikai, kurie dirbdami su artimo nuotolio objektais darė 30 minučių ar ilgiau truncančias pertraukas, po 6 mėnesių turėjo mažesnę trumparegystę nei tie, kurie nedarė pertraukų [12].

Dirbant iš artimo nuotolio pastebimas reikšmingas gyslainės kraujotakos sumažėjimas, kuris gali sukelti skleros hipoksiją. Tai skatina miofibroblastų pokyčius, didina α -lygiųjų raumenų aktino ekspresiją, o šie procesai lemia akies ašinio ilgio didėjimą. Trumparegystės progresavimas siejamas su pakitusiu kolageno sintezės procesu: dėl hipoksijos sumažėja kolageno fibrilių kiekis, o tai lemia akies formos pakitimus ir jos ašinį pailgėjimą [6].

Atsitiktinių imčių klinikiniam tyrimui H. Saxena ir kt. įtraukė 6 metų vaikus, kuriems į mokyklos tvarkaraštį buvo įtraukta papildoma 40 min. pamoka lauke. Po šios intervencijos pastebėtas statistiškai reikšmingas trumparegystės dažnio sumažėjimas, palyginus su kontroline grupe. Teigiama, kad saulės šviesa yra vienas iš apsauginių veiksnių nuo trumparegystės atsiradimo ir progresavimo [14].

Svarbus veiksnys, lemiantis trumparegystės išsivystymą, yra per trumpas buvimas lauke šviesiu metu. Manoma, kad retesnis buvimas lauke, ilgesnis laikas prie artimo nuotolio objektų dėl didesnio mokymosi krūvio ir mažesnio fizinio aktyvumo yra pagrindinės priežastys, dėl kurių vyresni vaikai dažniau tampa trumparegiais. Pavyzdžiui, mažesni vaikai dažniau žaidžia lauke (apsauginis veiksnys), o paaugliai daugiau laiko skiria socialinių tinklų naudojimui (rizikos veiksnys) [12].

Ryškios šviesos poveikyje tinklainėje padidėja dopamino išsiskyrimas, kuris slopina akies ašinį pailgėjimą, todėl šviesa laikoma potencialiu apsauginiu veiksniu trumparegystės vystymuisi. Vaikystėje, kai melatonino kiekis didesnis (melatoninas yra dopamino antagonistas), dopamino slopinimas stipresnis, dopamino trūkumas neleidžia efektyviai stabdyti akies augimo, o trumparegystė progresuoja. Kontaktas su UV spinduliais natūraliame apšvietime siejamas su mažesne trumparegystės rizika, ypač vaikystėje ir jaunystėje [15]. Nustatyta, kad buvimo dienos šviesoje dažnis yra svarbesnis veiksnys, darantis įtaką trumparegystės pradžiai, nei trukmė. Bendras per dieną lauke praleistas laikas nebuvo reikšmingai susijęs su trumparegyste [12]. Tačiau, remiantis K. Rose ir kt. duomenimis, ilgesnis laikas lauke gali kompensuoti intensyvesnį darbą iš arti ir sušvelninti paveldimą polinkį į trumparegystę, mažinti jos atsiradimo riziką [16].

Tam tikri aplinkos veiksniai, pavyzdžiui, LED apšvietimas, silpnas, netolygus ar šaltų spalvų apšvietimas, taip pat laikomi galimais trumparegystės rizikos veiksniais. Y. Hu ir kt. nustatė, kad šiltų spalvų apšvietimas lėtino jaunų beždžionių akies ašinį augimą. Manoma, kad šiltas apšvietimas mokyklose gali turėti apsauginį poveikį. Taip pat nustatyta, kad violetinė šviesa gali slopinti trumparegystės vystymąsi. X. Zhang ir kt. parodė, kad tinkamai suprojektuota mokyklos aplinka – pavyzdžiui, vienam mokiniui tenkantis stalo plotas ($\sim 1,36 \text{ m}^2$) bei tolygus apšvietimas – gali mažinti trumparegystės riziką [6]. Z. Zhou ir kt. taip pat pažymėjo, kad jei klasių apšvietimas panašus į natūralų lauko apšvietimą, tai gali būti efektyvus trumparegystės prevencijos veiksnys. Be to, jų tyrimas parodė, kad mokytojai dažniau buvo trumparegiai nei mokiniai, tikėtina, dėl ilgesnės mokymosi trukmės [17].

Įvairūs tyrimai patvirtino, kad socialinis–ekonominis statusas (SES), apimantis išsilavinimą, pajamas ir profesinę padėtį, yra reikšmingai susijęs su trumparegystės paplitimu. Nors statistiškai reikšmingų skirtumų tarp SES grupių pagal darbo iš arti dažnumą ir trukmę nenustatyta ($p > 0,05$), aukštesnis SES koreliuoja su didesniu trumparegystės paplitimu. Tai aiškinama tuo, kad aukštesnį SES turintys vaikai dažniau dirba su arti esančiais objektais, daugiau laiko praleidžia uždaroje patalpoje ir rečiau būna lauke [12].

Nustatyta, kad vaikų trumparegystės paplitimas kaimo ir priemiesčių vietovėse yra žymiai mažesnis nei to paties amžiaus vaikų, gyvenančių miestuose, turinčių aukštesnį SES ir daug laiko praleidžiančių uždaroje patalpoje. Ekonominė plėtra urbanizuotose vietovėse didina norą siekti aukštesnio išsilavinimo, todėl stiprėja spaudimas mokytis, ilgėja mokymosi metai bei darbo valandos, o laikas, praleidžiamas lauke, trumpėja – visa tai prisideda prie trumparegystės paplitimo didėjimo.

Šie duomenys rodo, kad trumparegystės plitimas glaudžiai susijęs su išsilavinimo lygiu ir ekonomikos išsivystymu. SES įtaka trumparegystei taip pat siejama su dideliu gyventojų tankiu miestuose, tankiai apgyvendinta gyvenamąja erdve ir mažesniu šeimos dydžiu.

Trumparegystės rizikos veiksniai laikomas pusiausvyros tarp darbo iš artimo nuotolio ir poilsio nebuvimas šeimos aplinkoje [6]. Pastebėta, kad didelė trumparegystė pradeda dažnėti vaikams sulaukus maždaug 11 metų. Manoma, kad tai susiję su trumparegystės progresavimu, prasidėjusiu dar vaikystėje – kai pirmieji trumparegystės požymiai pasireiškia maždaug 6–7 metų amžiaus, per penkerius ar šešerius metus pasiekiamas didelis trumparegystės laipsnis. Teigiama, kad ši didelė trumparegystė yra įgyta, susijusi su didėjančiu išsilavinimo lygiu, o ankstesnių kartų didelė trumparegystė buvo genetinės kilmės [16].

Genetinių ir aplinkos veiksnių sąsajos. Siekiant įvertinti genų ir aplinkos sąveikos įtaką trumparegystės vystymuisi, buvo apskaičiuotas aplinkos ir genų indeksas (EGI), kurio reikšmė lygi 0,125. Tai rodo, kad genetiniai veiksniai lemia apie 12,5 % trumparegystės atvejų, o aplinkos veiksniai gali turėti iki 87,5 % įtakos šios būklės išsivystymui [6]. Vis dėlto dauguma žmonių gyvena gana pastoviomis aplinkos sąlygomis, o turimi duomenys rodo, kad sferinio ekvivalento paveldimumas gali siekti net apie 80 % visų trumparegystės atvejų. Maždaug 35 % iš jų galima paaiškinti dažniais genetiniais variantais, o likusią dalį (apie 45 %) – retais variantais ar netipiniais paveldėjimo modeliais [8].

Kryžminių paveldimumo tyrimų rezultatai rodo, kad trumparegystei būdingi genetiniai variantai Europos ir Azijos populiacijose yra panašūs, o vien genetiniai skirtumai greičiausiai negali paaiškinti didesnio trumparegystės paplitimo Rytų Azijoje [7]. J. Hao ir kt. tyrimų duomenimis [6], genetinį polinkį turintiems asmenims gali išsivystyti trumparegystė, jei jie yra veikiami tam tikrų aplinkos veiksnių, todėl mažinant didelės rizikos aplinkos veiksnius, galima sumažinti trumparegystės riziką net ir genetiškai jautriems asmenims. Tai galėtų būti efektyvi trumparegystės prevencijos ir kontrolės strategija. Pavyzdžiui, nustatyta sąveika tarp ZMAT4 geno ir darbo su artimo nuotolio objektais, patvirtinanti genetinių ir aplinkos veiksnių sąveiką trumparegystės vystymuisi. Taip pat paaiškėjo, kad ilgesnė darbo su artimais objektais trukmė bei retesnis buvimas lauke vaikystėje didina genetinių veiksnių įtaką trumparegystės vystymuisi. Vaikams ir paaugliams, priklausantiems mažos genetinės rizikos balo (angl. Genetic Risk Score, GRS) grupei, kurie dirbo su artimais objektais ilgiau nei 30 min. be pertraukos, trumparegystės rizika buvo didesnė nei tiems, kurie pertraukas darė dažniau. Vidutinės rizikos GRS grupėje trumparegystės rizika augo didėjant kasdieniam kompiuterių naudojimui, o

didelės GRS grupėje – didėjant bendram kasdieniam skaitymo ir rašymo laikui. Šie duomenys įrodo reikšmingą genų ir aplinkos sąveiką trumparegystės patogenezėje.

Be to, identifikuoti specifiniai genai, kurių įtaka trumparegystei priklauso nuo išsilavinimo lygio. Nustatyta, kad aukštesnis išsilavinimas stiprina genetinį poveikį. Pavyzdžiui, SHISA6–DNAH9 alelis rs2969180, GJD2 rs524952 A alelis ir ZMAT4–SFRP1 rs2137277 A alelis yra reikšmingai susiję su trumparegyste tarp asmenų, turinčių aukštąjį išsilavinimą. Trys genomo lokusai – AREG, GABRR1 ir PDE10A rodė stiprią sąveiką su aukštesniu išsilavinimu Azijos populiacijoje, tačiau tokios sąveikos europiečiams nenustatyta. Skirtingas ugdymo intensyvumas vaikystėje daro įtaką trumparegystės atsiradimui ir progresavimui, šis poveikis laikui bėgant stiprėja. Tai leidžia daryti išvadą, kad jei ugdymo krūviai vaikystėje toliau didės, trumparegystės paplitimas taip pat didės [7].

Dvynių tyrimų rezultatai yra nevienareikšmiai. Nors monozygotinių dvynių trumparegystę būtų galima paaiškinti paveldimumu (beveik identišku genų rinkiniu), svarbų vaidmenį gali turėti ir ta pati aplinka, kurioje jie augo [19]. Pavyzdžiui, tiriant monozygotinius suaugusius trumparegius dvynius, nustatyta, kad aukštesnio laipsnio trumparegystė buvo būdinga tam dvyniui, kuris užėmė aukštesnį socialinį statusą, gyveno labiau urbanizuotoje vietovėje ir daugiau dirbo su artimo nuotolio objektais. Tuo tarpu mažesnis trumparegystės laipsnis buvo nustatytas dvyniui, kuris daugiau laiko leido lauke ir dažniau sportavo [20].

Išvados

1. Trumparegystė yra etiologiškai heterogeniška – retais atvejais ji išsivysto vien dėl genetinių veiksnių, nesant aplinkos poveikio. Šiuolaikiniai tyrimai rodo, kad vien genų pokyčiai negali paaiškinti spartaus trumparegystės paplitimo didėjimo. Daugėja įrodymų, kad aplinkos veiksniai taip pat prisideda prie trumparegystės rizikos. Ypač ryškus yra vadinamosios mokyklinės trumparegystės augimas, siejamas su padidėjusiu mokymosi krūviu ir sumažėjusiu laiku, praleidžiamu lauke.

2. Atsižvelgiant į tai, kad trumparegystė gali sukelti rimtų akių komplikacijų, diskomfortą, finansinę naštą trumparegiams, jų šeimoms ir visuomenei, svarbu nustatyti rizikos veiksnius, lemiančius šios būklės atsiradimą. Rizikos veiksnių žinojimas leidžia jau ankstyvame amžiuje taikyti pirminės prevencijos priemones.

3. Ne mažiau svarbi ir antrinė prevencija – trumparegystės progresavimo stabdymas bei trumparegių vaikų tėvų švietimas apie šio proceso reikšmę. Atsižvelgiant į trumparegystės sukeliamą reikšmingą sveikatos, socialinę ir ekonominę naštą, prevencinės trumparegystės atsiradimo strategi-

jos turėtų būti taikomos visų amžiaus grupių vaikams. Visi apžvelgti rizikos veiksniai turėtų būti toliau tiriami, siekiant juos modifikuoti ir sumažinti trumparegystės atsiradimo bei progresavimo riziką.

Literatūra

1. Ortiz-Peregrina S, Solano-Molina S, Martino F, Castro-Torres JJ, Jiménez JR. Parental awareness of the implications of myopia and strategies to control its progression: A survey-based study. *Ophthalmic and Physiological Optics* 2023;43(5):1145-1159. <https://doi.org/10.1111/opo.13190>
2. Liu Y, Liu Y, Zhang W, Xue ZQ, Zhang FX, Xu WG, Zhuang WJ. Screening of genes interacting with high myopia and neuropsychiatric disorders. *Sci Rep* 2023;13(1):18347. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45463-y>
3. Cai XB, Shen SR, Chen DF, Zhang Q, Jin ZB. An overview of myopia genetics. *Experimental Eye Research* 2019;188:107778. <https://doi.org/10.1016/j.exer.2019.107778>
4. Wang YY, Chen LJ, Tham CC, Yam JC, Pang CP. Genes for childhood myopia. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology (Phila)* 2025;14(1):100139. <https://doi.org/10.1016/j.apjo.2025.100139>
5. Wang YM, Lu SY, Zhang XJ, Chen LJ, Pang CP, Yam JC. Myopia genetics and heredity. *Children (Basel)* 2022;9(3):382. <https://doi.org/10.3390/children9030382>
6. Hao J, Yang Z, Zhang R, Ma Z, Liu J, Bi H, Guo D. Crosstalk between heredity and environment in myopia: An overview. *Heliyon* 2024;10(8):e29715. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29715>
7. Tideman JWL, Pärssinen O, Haarman AEG, Khawaja AP, Wedenoja J, Williams KM, Biino G, Ding X, Kähönen M, Lehtimäki T, Raitakari OT, Cheng CY, Jonas JB, Young TL, Bailey-Wilson JE, Rahi J, Williams C, He M, Mackey DA, Guggenheim JA; UK Biobank Eye and Vision Consortium and the Consortium for Refractive Error and Myopia (CREAM Consortium). Evaluation of Shared Genetic Susceptibility to High and Low Myopia and Hyperopia. *JAMA Ophthalmology* 2021;139(6):601-609. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2021.0497>
8. Biswas S, El Kareh A, Qureshi M, Lee DMX, Sun CH, Lam JSH, Saw SM, Najjar RP. The influence of the environment and lifestyle on myopia. *Journal of Physiology Anthropology* 2024;43(1):7. <https://doi.org/10.1186/s40101-024-00354-7>
9. Hysi PG, Choquet H, Khawaja AP, Wojciechowski R, Tedja MS, Yin J, Simcoe MJ, Patasova K, Mahroo OA, Thai KK, Cumberland PM, Melles RB, Verhoeven VJM, Vitart V, Segre A, Stone RA, Wareham N, Hewitt AW, Mackey DA, Klaver CCW, MacGregor S; Consortium for Refractive Error and Myopia; Khaw PT, Foster PJ; UK Eye and Vision Consortium; Guggenheim JA; 23andMe Inc.; Rahi JS, Jorgenson E, Hammond CJ. Meta-analysis of 542,934 subjects of European ancestry identifies new genes and mechanisms predisposing to refractive error and myopia. *Nature Genetics* 2020;52(4):401-407. <https://doi.org/10.1038/s41588-020-0599-0>
10. Li J, Zhang Q. Insight into the molecular genetics of myopia. *Molecular Vision* 2017;23:1048-1080. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5757860/>
11. Flitcroft I, Ainsworth J, Chia A, Cotter S, Harb E, Jin ZB, Klaver CCW, Moore AT, Nischal KK, Ohno-Matsui K, Paysse EA, Repka MX, Smirnova IY, Snead M, Verhoeven VJM, Verkicharla PK. IMI-Management and Investigation of High Myopia in Infants and Young Children. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 2023;64(6):3. <https://doi.org/10.1167/iov.64.6.3>
12. Philipp D, Vogel M, Brandt M, Rauscher FG, Hiemisch A, Wahl S, Kiess W, Poulain T. The relationship between myopia and near work, time outdoors and socioeconomic status in children and adolescents. *BMC Public Health* 2022 ;22(1):2058. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14377-1>
13. Ha A, Lee YJ, Lee M, Shim SR, Kim YK. Digital Screen Time and Myopia: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. *JAMA Network Open* 2025;8(2):e2460026. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.60026>
14. Gupta S, Joshi A, Saxena H, Chatterjee A. Outdoor activity and myopia progression in children: A follow-up study using mixed-effects model. *Indian Journal of Ophthalmology* 2021;69(12):3446-3450. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_3602_20
15. Alfredsson L, Armstrong BK, Butterfield DA, Chowdhury R, de Gruijl FR, Feelisch M, Garland CF, Hart PH, Hoel DG, Jacobsen R, Lindqvist PG, Llewellyn DJ, Tiemeier H, Weller RB, Young AR. Insufficient Sun Exposure Has Become a Real Public Health Problem. *Environmental Research and Public Health* 2020;17(14):5014. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145014>
16. Rose KA, French AN, Morgan IG. Environmental Factors and Myopia: Paradoxes and Prospects for Prevention. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology* 2016;5(6):403-410. <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000233>
17. Zhou Z, Chen T, Wang M, Jin L, Zhao Y, Chen S, Wang C, Zhang G, Wang Q, Deng Q, Liu Y, Morgan IG, He M, Liu Y, Congdon N. Pilot study of a novel classroom designed to prevent myopia by increasing children's exposure to outdoor light. *PLoS One* 2017;12(7):e0181772. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181772>
18. Tedja MS, Haarman AEG, Meester-Smoor MA, Verhoeven VJM, Klaver CCW, MacGregor S. The Genetics of Myopia. In: Ang M, Wong TY, editors. *Updates on Myopia: A Clinical Perspective*. Singapore: Springer 2020:95-132. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8491-2_5
19. Tjoa SEE, Putra SEED. Myopia - genetically inherited or environmental influences. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2019. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/293/1/012037>
20. Ramessur R, Williams KM, Hammond CJ. Risk factors for myopia in a discordant monozygotic twin study. *Ophthalmic and Physiological Optics* 2015;35(6):643-51. <https://doi.org/10.1111/opo.12246>

**MYOPIA AS AN OUTCOME OF
GENE-ENVIRONMENT INTERACTION:
AN OVERVIEW**

I. Ruzgytė, E. Danielienė

Keywords: myopia inheritance, myopia causes, myopia and environment, myopia in children.

Summary

The rising prevalence of myopia is a growing public health issue, linked to visual impairment, increased healthcare costs, and elevated risk of complications such as maculopathy, choroidal neovascularization, and glaucoma. While genetic variants associated with myopia are shared across populations, they do not fully explain the higher rates observed in East Asia. This suggests that environmental factors—particularly intensive near-work and limited time outdoors—play a critical role, especially in genetically predisposed individuals.

An estimated environment-genetic index (EGI) value of 0.125 indicates that genetic factors account for only 12.5% of myopia ca-

ses, while environmental factors are responsible for the remaining 87.5%. It is hypothesized that in modern societies, high myopia is largely acquired and linked to increasing levels of education and other environmental influences, whereas in the past, it was predominantly of genetic origin. Moreover, the earlier the onset of myopia in childhood, the longer its progression is expected to continue due to prolonged exposure to environmental risk factors. Spending more time outdoors and managing near-work activities may help mitigate these environmental impacts and reduce the risk of childhood myopia progression.

Correspondence to: ievuteruzgyte@gmail.com

Gauta 2025-07-03

HORMONINIAI SVYRAVIMAI IR JŲ VAIDMUO MIGRENOS PATOGENEZĖJE

Ernesta Svinkūnaitė, Evelina Mockė

SMK aukštoji mokykla

Raktažodžiai: menstruacinė migrena, hormonai, progesteronas, estrogenas.

Santrauka

Šiame tyrime nagrinėjamas estrogeno ir progesterono poveikis migrenai, ypač moterims, kurių hormonų lygiai kinta menstruacinio ciklo metu.

Tikslas. Ištirti, kaip hormonų svyravimai gali paveikti migrenos dažnumą ir stiprumą, remiantis įvairiais tyrimais, atliktais su žmonėmis ir gyvūnais bei atlikti tyrimų sisteminimą ir analizę.

Rezultatai. Estrogeno sumažėjimas dažnai sukelia migrenos priepuolius, o progesteronas gali sumažinti nervų jautrumą ir palengvinti migreną. Hormonų svyravimai, pavyzdžiui, sumažėjęs estrogeno ir progesterono lygis per menstruacijas arba nutraukus sudėtinių hormoninių kontraceptikų vartojimą, gali didinti migrenos priepuolių dažnį.

Išvadas

Migrena yra viena dažniausių ir labiausiai sekinančių neurologinių ligų, paveikianti apie 12–20 proc. vaisingo amžiaus moterų visame pasaulyje [1]. Šia liga dažniau serga moterys nei vyrai, o didžiausias sergamumas stebimas tarp 35 – 45 metų amžiaus moterų [2]. Migrena yra dažnai atsinaujinanti liga, stipriai veikianti kasdienę veiklą ir bloginanti gyvenimo kokybę. Ji dažniausiai pasireiškia epizodiniais vienos pusės galvos skausmais [3-4]. Svarbu suprasti, kad migrena nėra tik paprastas galvos skausmas. Tai sudėtinga genetinės kilmės neurologinė liga, kuri sukelia ne tik skausmą, bet ir emocijus, kognityvinius bei jutimo sutrikimus [3].

Migrena klasifikuojama į du pagrindinius tipus:

- Migrena be auros: jai būdingi pasikartojantys vidutinio intensyvumo, pulsuojantys galvos skausmai, trunkantys nuo 4 iki 72 valandų. Pasireiškia pykinimas ar net vėmimas, fotofobija ir fonofobija [5].

- Migrena su aura: pasireiškia apie 25 proc. migrena segančių pacientų. Tai neurologiniai simptomai, atsirandantys prieš prasidedant galvos skausmo priepuoliui. Tai

gali būti regos, jutimo, kalbos ar motorikos sutrikimai[4].

Migrena yra laikoma neurovaskuline liga. Jos atsiradimas siejamas su trišakio nervo aktyvacija, neurogeniniu uždegimu bei centrinės nervų sistemos įjautrinimu. Trišakis nervas svarbus migrenos patogenezėi tuo, kad jis smegenims perduoda skausmo impulsus. Migrenos priepuolio metu šis nervas yra dirginamas aplinkos veiksnių ir hormoninių pokyčių. Dėl šios priežasties trišakis nervas išskiria įvairius neuropeptidus, tokius kaip su kalcitonino genu susijęs peptidas (KGSP), kuris sukelia kraujagyslių išsiplėtimą ir padidina jų pralaidumą, skatindamas uždegiminių medžiagų patekimą į kitus audinius – taip išsivysto neurogeninis uždegimas. Šie pokyčiai sukelia tolesnį trišakio nervo aktyvumą [4-6,7].

Migrenos atsiradimas priklauso ir nuo aplinkos veiksnių, tokių kaip stresas. Jis gali būti ne tik tiesioginis veiksnys, sukeliantis migreną. Streso metu migrenai daro įtaką nesubalansuota mityba, fizinio aktyvumo sumažėjimas ir stiprios neigiamos emocijos [8,9]. Nemažai tyrimų parodė, kad ir tam tikri maisto produktai, tokie kaip šokoladas, raudonasis vynas ar fermentuoti sūriai, gali sukelti migrenos priepuolį. Žmonėms, vartojantiems pakankamai vandens, migrenos skausmo intensyvumas, dažnis ir trukmė buvo ženkliai mažesni [10]. Naujausiuose moksliniuose tyimuose vis daugiau dėmesio skiriama hormonų svyravimams, kurie gali turėti reikšmingos įtakos migrenos išsivystymui, eigai ir priepuolių dažniui. Svarbus veiksnys migrenos atsiradimui yra lytiniai hormonai, ypač estrogenai ir progesteronas – šie hormonai turi tiesioginį poveikį centrinės nervų sistemos veiklai ir skausmo perdavimui [11- 12].

Estrogenai yra vieni svarbiausių steroidinės kilmės hormonų moters organizme, kurių pagrindinis šaltinis – kiaušidės. Jie padeda vystyti ir palaikyti moters lytinę sistemą. Ši hormonų grupė, apimanti estroną, estradiolį ir estriolį, atlieka esminį vaidmenį formuojant ir palaikant moters lytinę sistemą bei reguliuojant menstruacinį ciklą. Pastebėta, kad menstruacijų metu staigus estrogenų koncentracijos sumažėjimas yra tiesiogiai susijęs su didesniu migrenos priepuolių dažniu [13].

Progesteronas yra steroidinis hormonas. Jį sintetina gel-

tonkūnis, antinksčių žievė, o įvykus apvaisinimui – placenta. Progesterono gamyba suintensyvėja antroje ciklo fazėje vystant ovuliacijai, kai pradeda formuotis geltonkūnis, kuris gamina didelius progesterono kiekius [14]. Progesterono koncentracijos sumažėjimas moters organizme aktyvuoja trišakį nervą, atsakingą už skausmo perdavimą į smegenis, todėl tai didina migrenos riziką ir intensyvumą.

Mokslininkų gauti duomenys parodė, kad migrena sergančios moterys gali turėti specifinį lytinių hormonų profilį, kuris skiriasi nuo nesergančiųjų. Hormonų poveikis migrenai pasireiškia ne tik menstruacinio ciklo metu, bet gali veikti ir kaip nuolatinis predisponuojantis veiksnys [1]. Eksperimentiniai tyrimai su gyvūnais parodė, kad progesteronas gali moduluoti skausmo perdavimą trišakio nervo sistemoje, o tai dar labiau pagrindžia hormonų svarbą migrenos patofiziologijoje [11].

Tyrimo aktualumą pagrindžia duomenys apie moteris, vartojančias sudėtinis hormoninius kontraceptikus – nutraukus šių preparatų vartojimą, pastebimi dažnesni ir sunkesni migrenos priepuoliai, kuriuos lemia staigus estrogenų koncentracijos sumažėjimas organizme [15]. Atsižvelgiant į tai, kad migrena daro didelį poveikį gyvenimo kokybei, darbingumui ir psichologinei būklei, o hormonų įtaka šiam procesui nėra iki galo išaiškinta, šis tyrimas, paremtas patikimais teoriniais ir klinikiniais įrodymais, yra itin aktualus.

Tyrimo tikslas – ištirti hormoninių svyravimų, ypač estrogeno ir progesterono, poveikį migrenos patogenezėi. Nustatyti hormoninių veiksmų įtaką migrenos priepuolių dažnumui, sunkumui ir klinikinei eigai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Tyrimui buvo pasirinkta sisteminė literatūros apžvalga ir analizė. Šis metodas leidžia sistemingai apžvelgti atliktus mokslinius tyrimus ir išryškinti jų bendras tendencijas bei rezultatų skirtumus. Šis metodas taip pat padeda susisteminti turimą informaciją ir nustatyti pagrindines žinių spragas, kurios galėtų tapti pagrindu būsimoms tyrimo kryptims.

Šaltinių paieška buvo vykdoma pasitelkiant tarptautines mokslinių publikacijų duomenų bazines „PubMed“, „ScienceDirect“ ir „Google Scholar“, naudojant specifinius raktažodžius anglų kalba: „hormones“, „migraine“, „estrogen“, „menstrual migraine“. Ši paieška užtikrino, kad atrinkti buvo tik recenzuoti ir patikimi moksliniai straipsniai, publikuoti per pastaruosius 10 metų. Atrankos kriterijai apėmė tik originalius tyrimus, parašytus anglų kalba, atmetant apžvalginis straipsnius, metaanalizes ir kitas publikacijas, neatitikusias įtraukimo kriterijų.

Atrinkti straipsniai apėmė įvairius tyrimų metodus, įskaitant prospektyvius stebėjimus, sveikų ir migrena sergančių moterų hormoninių profilių palyginimus, eksperimentinius

tyrimus apie hormonų poveikį trišakio nervo sistemai, taip pat tyrimus, vertinančius neurocheminių tarpininkų sąsajas su lytiniais hormonais. Kiekvienas iš šių metodų buvo pasirinktas dėl savo gebėjimo atskleisti įvairiapusių hormonų poveikio mechanizmus ir jų ryšį su migrena.

Tyrimo imtį sudarė 4 mokslinių tyrimų straipsniai, kurie atitiko aukštus metodinius standartus ir užtikrino aktualią informaciją. Straipsnių analize siekiama įvertinti bendras tyrimų tendencijas, nustatyti skirtumus tarp rezultatų ir įvertinti tyrimų kokybę bei jų atitiktį tyrimo tikslui.

Tyrimo etikos principų buvo laikomasi naudojant tik recenzuotus straipsnius, taip užtikrinant, kad pateikiama informacija būtų skaidri, tiksliai atspindėtų atliktus tyrimus ir būtų laikomasi akademinės etikos praktikos.

Tyrimo originalumas ir jo vertė. Tyrimas yra vertingas tuo, kad teikia galimybę gilinti žinias apie estrogeno ir progesterono poveikį migrenos vystymuisi, ypač moterims, kurių hormonų lygiai svyruoja menstruacijų metu. Originalumas pasireiškia dėmesiu progesteronui, kuris buvo mažiau tiriamas migrenos kontekste. Tyrimas išsiskiria integruotu klinikiu ir eksperimentiniu požiūriu. Jo tęstinumas galėtų apimti išsamesnį hormonų poveikio mechanizmų tyrimą ir individualizuotų gydymo metodų kūrimą.

Tyrimo rezultatai ir duomenų analizė

Estrogenų įtaka migrenai. J. Pavlovi ir kt. (2016) siekė nustatyti estrogenų lygio svyravimus ir jų sąsajas su migrenos dažnumu moterims. Šiame tyrime buvo tirta estrogenų koncentracija tam tikromis ciklo dienomis. Tyrimas parodė, kad estrogenų sumažėjimas, ypač prieš menstruacijas, buvo susijęs su migrenos paūmėjimu. Palyginti su migrena sergančių pacienčių, kontrolinėje grupėje hormonų lygiai buvo stabilesni ir estrogeno svyravimas nebuvo toks didelis. Pastebėta, kad migrena sergančių moterų estrogeno kritimas yra greitesnis. Tai įrodo, kad estrogeno svyravimai daro įtaką migrenai [13].

G. Merki-Feld ir kt. (2020) tyrė, kaip sudėtiniai hormoniniai kontraceptikai veikia migrenos eigą ir simptomus. Mokslininkai nustatė, kad estrogenų sumažėjimas tuo metu, kai nuo hormoninių preparatų daroma savaitės pertrauka, buvo tiesiogiai susijęs su migrenos priepuolių padažnėjimu. 2–3 dienos po estrogenų didžiausio kritimo migreną patyrė 70–80 proc. moterų, tuo tarpu ciklo viduryje, kai estrogenų lygis yra didžiausias, migreną patyrė 10–20 proc. moterų. Gauti duomenys rodo, kad staigus estrogenų sumažėjimas yra vienas didžiausių įtaką darančių veiksnių. Hormoninės kontracepcijos pertraukos metu moterims, sergančioms migrena, priepuolio tikimybė padidėja iki keturių kartų. 75 proc. migrenos priepuolių, kurie trunka ilgiau nei 24 valandas, įvyksta būtent šiuo laikotarpiu [15].

B. Raffaelli ir kt. (2023) tyrimas analizavo estrogeno poveikį KGSP. Tyrimo metu nustatyta, kad estrogeno lygio pokyčiai atvirkščiai koreliavo su KGSP koncentracijos svyravimais. Estrogeno sumažėjimas, KGSP koncentracijos padidėjimas, buvo susiję su didesniu migrenos intensyvumu [16].

Tyrimų rezultatai, pateikiami 1 lentelėje, parodė, kad estrogenų lygio svyravimai, staigus jų sumažėjimas, yra tiesiogiai susiję su migrenos dažniu ir intensyvumu moterims. Estrogeno didžiausi kritimai yra prieš pat menstruacijų pradžią ir jų pradžioje. Menstruacijų fazėje nustatyta didžiausia migrenos tikimybė. Rizika gali būti net iki keturių kartų didesnė nei kitose menstruacinio ciklo fazėse.

Skirtingai nei kiti tyrėjai, kurie pagrindinį dėmesį skyrė estrogenų poveikio tyrimui migrenos vystymuisi, B. Raffaelli ir bendraautorai nustatė, kad migrenos patogenezėje svarbus ir KGSP. Estrogenų kiekio sumažėjimas lemia padidėjusią KGSP koncentraciją. KGSP išsiskiria iš nervų galūnių, sukelia kraujagyslių išsiplėtimą ir didina jų pralaidumą, o tai provokuoja uždegimines reakcijas ir skausmą. Dėl šių procesų taip pat gali didėti migrenos dažnis ir intensyvumas.

1 lentelė. Estrogenų įtaka migrenai.

Tyrimo metodas	Tyrimo dalyviai	Tyrimo rezultatai	Autorius
Kryžminis tyrimas su kontroline grupe	337 moterys, iš jų 114 sergančių migrena ir 223 nesergančios šia liga	Migrena sergančių pacienčių organizme pastebėtas ryškesnis estrogeno koncentracijos sumažėjimas ciklo pabaigoje, palyginus su kontroline grupe	Pavlovi ir kt., 2016 [13]
Prospektyvus dienoraščio pagrindu atliktas tyrimas	28 moterys, vartojančios sudėtinius hormoninius kontraceptikus	Estrogenų sumažėjimas padidina migrenos dažnį. Migrenos dažnis didėja, kai estrogeno lygis greitai krenta, o ne tada, kai jis stabilus	Merki-Feld ir kt., 2020 [15]
Kiekybinis analizės tyrimas su biožymenimis	180 moterų	Estrogeno lygio pokyčiai turėjo atvirkštinę priklausomybę nuo KGSP koncentracijos svyravimų. Padidėjęs KGSP lygis skatina migrenos atsiradimą	Raffaelli ir kt., 2023 [16]

2 lentelė. Progesterono įtaka migrenai.

Tyrimo metodas	Tyrimo dalyviai	Tyrimo rezultatai	Autorius
Kryžminis tyrimas su kontroline grupe	337 moterys, iš jų 114 sergančių migrena ir 223 nesergančios šia liga	Didesnis progesterono lygis svarbus stabilizuojant migrenos skausmą. Reikšmingų skirtumų progesterono svyravimams tarp migrena sergančių moterų ir kontrolinės grupės nepastebėta	Pavlovi ir kt. 2016 [13]
Prospektyvus dienoraščio pagrindu atliktas tyrimas	28 moterys, naudojančios sudėtinius hormoninius kontraceptikus	Progesterono lygio kritimo metu migrenos dažnis tampa didesnis ir intensyvesnis, tačiau tai sutampa su estrogeno kritimu	Merki-Feld ir kt., 2020 [15]
Kiekybinis analizės tyrimas su biožymenimis	180 moterų	Progesteronas turi nedidelį neigiamą poveikį KGSP. Jis slopina KGSP išsiskyrimą. Tai gali padėti mažinti skausmą	Raffaelli ir kt., 2023 [16]
Kiekybinis eksperimentinis tyrimas su gyvūnų modeliais	30 pelių	Nustatyta, kad trišakio nervo struktūrose progesterono receptorių yra daug. Progesteronas veikia slopindamas skausmo signalų pernešimą ir mažindamas skausmą. Patelės jautresnės progesterono poveikiui nei patinai	Maddahi ir kt., 2023 [11]

Progesterono įtaka migrenai. G. Merki-Feld ir kt. (2020) atliktas tyrimas atskleidė, kad hormoninės kontracepcijos vartojimo metu palaikomas aukštas progesterono lygis, darant hormoninės kontracepcijos vartojimo pertrauką, staigiai krenta, o migrenos dažnis tampa didesnis ir intensyvesnis [15].

J. Pavlovi ir kt. (2016) tyrimo metu migrena sirgusioms ir šia liga nesirgusioms moterims menstruacijų fazėje nustatant progesterono kiekį kraujyje, mokslininkai nustatė, kad progesteronas yra svarbus stabilizuojant migreną. Padidėjęs šio hormono kiekis, mažina migrenos tikimybę [13].

B. Raffaelli ir kt. (2023) atlikto tyrimo metu nustatė, kad progesterono svyravimai gali turėti nedidelės įtakos KGSP koncentracijai, kartu veikdami migrenos vystymąsi. Progesterono trūkumas, dėl sumažėjusio šio hormono gebėjimo moduluoti neuropeptidų koncentraciją, gali būti susijęs su migrenos priepuolių padažnėjimu. Tačiau, lyginant su estrogenais, progesterono sąsaja su KGSP vertinama kaip mažiau reikšminga [16].

A. Maddahi ir kt. (2023) tyrimas buvo atliktas su gyvūnais. Siekta ištirti, kaip progesteronas veikia trišakį nervą

ir jo jautrumą skausmui. Nustatyta, kad progesteronas turi slopinamąjį poveikį trigeminaliniam nervui ir mažina jo jautrumą. Tai gali padėti sumažinti migrenos simptomų intensyvumą ir trukmę. Progesterono kiekio sumažėjimas trigeminalinėje sistemoje gali tiesiogiai paveikti migrenos vystymąsi, nes trigeminalinis nervas yra vienas pagrindinių skausmo perdavimo kanalų galvos srityje. Tyrimė išsiaiškinta, kad patelės yra daug jautresnės progesterono pokyčiams todėl, kad jos turi daug daugiau progesterono receptorių trišakio nervo srityje nei patinėliai. Patelės natūraliai patiria hormonų svyravimus menstruacijų ciklo metu, todėl jų nervų sistema yra labiau jautri progesterono svyravimams. Patinams progesterono kiekis organizme stabiliai yra labai nedidelis, todėl jų neuronai į progesteroną reaguoja daug silpniau [11].

Tyrimų rezultatai, pateikiami 2 lentelėje, parodo, kad progesteronas turi reikšmingą, nors ir nevienareikšmį poveikį migrenos vystymuisi. J. Pavlovi su kolegomis nustatė, kad progesterono įtaka KGSP koncentracijai yra nedidelė [13]. Tuo tarpu A. Maddahi savo tyrime pateikė duomenų, jog progesterono kiekio sumažėjimas gali prisidėti prie migrenos išsivystymo [11]. Vis dėlto jie atkreipia dėmesį, kad progesterono kritimas dažnai sutampa su estrogenų kiekio sumažėjimu, todėl sunku tiksliai atskirti, kiek migrenos procesui įtakos turi progesteronas. A. Maddahi ir bendraautorai pabrėžia, kad progesteronas labiau veikia trišakio nervo jautrumą nei tiesiogiai KGSP koncentraciją.

Papildydami šią informaciją, G. Merki-Feld ir kt. nurodo, kad stabilus progesterono lygis gali turėti apsauginį poveikį nuo migrenos [15]. B. Raffaelli ir kt. savo tyrimuose papildomai pabrėžė, kad migrenos vystymuisi svarbūs ne tik hormoniniai pokyčiai, bet ir KGSP aktyvacija bei neurovaskuliniai procesai, kuriuos progesterono svyravimai gali netiesiogiai paveikti [16].

A. Maddahi ir kiti tyrėjai nustatė, kad progesteronas veikia trišakio nervo jautrumą — padeda slopinti skausmo signalų perdavimą į smegenis, todėl didesnis progesterono kiekis organizme gali sumažinti migrenos riziką. Pastebėta, kad moterims, kurių hormonų koncentracija menstruacinio ciklo metu nuolat svyruoja, šis poveikis yra ryškesnis nei vyrams, kurių hormonų lygis išlieka stabilesnis. Dėl šios priežasties moterų trišakio nervo sistema yra jautresnė, o aukštesnis progesterono lygis gali veikti kaip apsauga nuo migrenos [11].

Apibendrinant visų mokslinių tyrimų duomenis galima teigti, kad nors pagrindinį vaidmenį migrenos patogenezėje atlieka estrogenų kiekio sumažėjimas, progesteronas taip pat turi tam tikrą, nors ir netiesioginį, poveikį. Jis labiau veikia trišakio nervo jautrumą nei tiesiogiai KGSP koncentraciją, o staigus progesterono kiekio kritimas gali padidinti krauja-

gyslių pralaidumą, sukelti uždegiminę reakciją ir paskatinti migrenos priepuolius. Didesnis progesterono kiekis gali sumažinti migrenos dažnį ir intensyvumą, todėl jo stabilumas yra svarbus migrenos prevencijai.

Išvados

1. Estrogeno koncentracijos pokyčiai, ypač jų sumažėjimas, gali sukelti migrenos priepuolius.
2. Estrogeno trūkumas gali būti susijęs su didesniu migrenos dažniu ir intensyvumu.
3. Progesteronas veikia trigeminalinį nervą ir mažina jo jautrumą, todėl gali prisidėti prie migrenos skausmo intensyvumo mažinimo.
4. Estrogeno ir progesterono disbalansas gali padidinti migrenos riziką. Dėl hormonų svyravimų, ypač menstruacinio ciklo metu, migrena tampa dažnesnė ir intensyvesnė.

Literatūra

1. Al-Hassany L, Haas J, Piccininni M, Kurth T, Maassen Van Den Brink A, Rohmann JL. Giving Researchers a Headache - Sex and Gender Differences in Migraine. *Frontiers in Neurology* 2020;11. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.549038>
2. Vos T, Allen C, Arora M, Barber RM, Brown A, Carter A, Casey DC, Charlson FJ, Chen AZ, Coggeshall M, Cornaby L, Dandona L, Dicker DJ, Dilegge T, Erskine HE, Ferrari AJ, Fitzmaurice C, Fleming T, Forouzanfar MH, ... Zuhlke LJ. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet* 2016;388(10053):1545-1602. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31678-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31678-6)
3. Shapiro RE, Nicholson RA, Seng EK, Buse DC, Reed ML, Zagar AJ, Ashina S, Muenzel EJ, Hutchinson S, Pearlman EM, Lipton RB. Migraine-Related Stigma and Its Relationship to Disability, Interictal Burden, and Quality of Life. *Neurology* 2024;102(3):e208074. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000208074>
4. Tuttolomondo A, Simonetta I. Molecular Research on Migraine: From Pathogenesis to Treatment. *International Journal of Molecular Sciences* 2023;24(10). <https://doi.org/10.3390/ijms24108681>
5. Giraldo JP, Zarifkar P. Migraine Headache. *Encyclopedia of Child and Adolescent Health*, First Edition, 2024;1:151-167. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818872-9.00149-7>
6. Berman G, Croop R, Kudrow D, Halverson P, Lovegren M, Thiry AC, Conway CM, Coric V, Lipton RB. Safety of Rimegepant, an Oral CGRP Receptor Antagonist, Plus CGRP Monoclonal Antibodies for Migraine. *Headache: The Journal of Head and Face Pain* 2020;60(8):1734-1742. <https://doi.org/10.1111/head.13930>
7. Yang L, Xu M, Bhuiyan SA, Li J, Zhao J, Cohrs RJ, Susterich JT, Signorelli S, Green U, Stone J R, Levy D, Lennerz JK, Renthal W. Human and mouse trigeminal ganglia cell atlas implicates multiple cell types in migraine. *Neuron* 2022;110(11):806-1821.e8.

- <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2022.03.003>
8. Karceski S. Migraine and Hormones: A Complex Interaction. *Neurology* 2023;100(17):e1849-e1851.
<https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000207273>
 9. Martin VT, Allen JR, Houle TT, Powers SW, Kabbouche MA, O'Brien HL, Kacperski J, LeCates SL, White S, Vaughan P, Mandell K, Hershey AD. Ovarian hormones, age and pubertal development and their association with days of headache onset in girls with migraine: An observational cohort study. *Cephalalgia* 2018;38(4):707-717.
<https://doi.org/10.1177/0333102417706980>
 10. Khorsha F, Mirzababaei A, Togha M, Mirzaei K. Association of drinking water and migraine headache severity. *J Clin Neurosci* 2020;77:81-84.
<https://doi.org/10.1016/j.jocn.2020.05.034>
 11. Maddahi A, Warfvinge K, Holm A, Edvinsson JCA, Reducha PV, Kazantzi S, Haanes KA, Edvinsson L. Progesterone distribution in the trigeminal system and its role to modulate sensory neurotransmission: influence of sex. *Journal of Headache and Pain* 2023;24(1).
<https://doi.org/10.1186/s10194-023-01687-x>
 12. Reddy N, Desai MN, Schoenbrunner A, Schneeberger S, Janis JE. The complex relationship between estrogen and migraines: a scoping review. *Systematic Reviews* 2021;10(1):72.
<https://doi.org/10.1186/s13643-021-01618-4>
 13. Pavlovi JM, Allshouse AA, Santoro NF, Crawford SL, Thurston RC, Neal-Perry GS, Lipton RB, Derby CA. Sex hormones in women with and without migraine Evidence of migraine-specific hormone profiles. 2016.
<https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000002798>
 14. MacLean JA 2nd, Hayashi K. Progesterone Actions and Resistance in Gynecological Disorders. *Cells* 2022;11(4):647.
<https://doi.org/10.3390/cells11040647>
 15. Merki-Feld GS, Caveng N, Speiermann G, MacGregor EA. Migraine start, course and features over the cycle of combined

hormonal contraceptive users with menstrual migraine - Temporal relation to bleeding and hormone withdrawal: A prospective diary-based study. *Journal of Headache and Pain* 2020;21(1).

<https://doi.org/10.1186/s10194-020-01150-1>

16. Raffaelli B, Storch E, Overeem LH, Terhart M, Fitzek MP, Lange KS, Reuter U. Sex Hormones and Calcitonin Gene-Related Peptide in Women with Migraine: A Cross-sectional, Matched Cohort Study. *Neurology* 2023;100(17):E1825-E1835.

<https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000207114>

HORMONAL FLUCTUATIONS AND THEIR ROLE IN MIGRAINE PATHOGENESIS

E. Svinkūnaitė, E. Mockė

Keywords: menstrual migraine, hormones, progesterone, estrogen.

Summary

This study investigates how estrogen and progesterone affect migraine, particularly in women whose hormone levels fluctuate during the menstrual cycle. The aim of the study is to understand how hormonal variations may influence the frequency and intensity of migraines, based on various studies with humans and animals, and through systematic review and analysis. Research indicates that a decrease in estrogen often triggers migraine attacks, while progesterone may reduce nerve sensitivity and help alleviate migraines. Hormonal fluctuations, such as reduced levels of estrogen and progesterone during menstruation or after discontinuing combined hormonal contraceptives, can increase the frequency of migraine attacks.

Correspondence to: e.svinkunaite@gmail.com

Gauta 2026-03-13

TRANEKSAMO RŪGŠTIES POVEIKIS PO ARTROSKOPINĖS PRIEKINIO KRYŽMINIO RAIŠČIO REKONSTRUKCIJOS

Jonas Tamošiūnas¹, Ugnius Chmieliauskis¹, Gintarė Lukoševičiūtė²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,
Ortopedijos-traumatologijos klinika

Raktažodžiai: traneksamo rūgštis, priekinis kryžminis raištis, artroskopinė rekonstrukcija, atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai.

Santrauka

Artroskopinė rekonstrukcija yra pagrindinis priekinio kryžminio raiščio plyšimų gydymo metodas. Nors tai minimaliai invazinė procedūra, viena dažniausių komplikacijų po jos yra kraujo kaupimasis kelio sąnario ertmėje (hemartrozė). Hemartrozė gali sukelti pooperacinį kelio sąnario skausmą, patinimą ir judesių amplitudės sumažėjimą. Siekiant išvengti su hemartroze susijusių komplikacijų, klinikinėje praktikoje vis dažniau vartojama traneksamo rūgštis. Tai sintetinis lizino analogas, kuris jungiasi prie lizino receptorių ir neleidžia susidaryti plazminui. Dėl to slopinamas fibrino skaidymas ir mažėja aktyvus kraujavimas. Nustatyta, kad traneksamo rūgščiai būdingas ir priešūždegiminis poveikis. Daugėja tyrimų, siekiančių įvertinti traneksamo rūgšties poveikį po artroskopinės priekinio kryžminio raiščio rekonstrukcijos. Tikslas. Išanalizuoti ir apžvelgti mokslinę literatūrą apie traneksamo rūgšties poveikį artroskopinės priekinio kryžminio raiščio rekonstrukcijos pooperacinei baigčiai. Metodai. Atlikta mokslinės literatūros analizė „PubMed“, „Google Scholar“ ir „Science Direct“ duomenų bazėse. Mokslinių straipsnių paieškai naudoti raktažodžiai ir jų deriniai anglų kalba: „tranexamic acid (TXA)“, „anterior cruciate ligament (ACL)“, „arthroscopic reconstruction“, „randomized controlled trial (RCT)“ (traneksamo rūgštis, priekinis kryžminis raištis, artroskopinė rekonstrukcija, atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai). Į literatūros apžvalgą buvo įtraukti penki atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai anglų kalba, ne senesni kaip 6 metų. Pasirinktuose tyrimuose buvo vertinamas klinikinis traneksamo rūgšties poveikis pooperaciniam kraujavimui, skausmui ir kelio sąnario funkcijai.

Rezultatai. Visuose penkiuose tyrimuose per pirmąsias 24 val. ir 48 val. po priekinio kryžminio raiščio (PKR) rekonstrukcijos nustatytas per drenus netekto kraujo kiekis buvo mažesnis TXA grupėse, lyginant su kontrolinėmis. Visuose tyrimuose TXA grupėse taip pat nustatyti mažesni skausmo įvertinimai pirmąją savaitę po operacijos, vertinant vizualinės analogijos skalėje. Pora tyrimų TXA grupėse nustatė ir didesnes kelio sąnario judesių amplitudes pooperaciniu laikotarpiu.

Išvados. Traneksamo rūgštis veiksmingai mažina kraujavimą ir skausmą po artroskopinės priekinio kryžminio raiščio rekonstrukcijos, taip pat turi teigiamą poveikį kelio sąnario judesių amplitudei, nesukeldama papildomų nepageidaujamų reakcijų.

Išvadas

Didėjant sporto populiarumui ir su sportine veikla susijusių traumų skaičiui, kasmet daugėja priekinio kryžminio raiščio (PKR) plyšimo atvejų [1,2]. PKR plyšimai daugiausia gydomi chirurginiu būdu, pasirenkant artroskopinę rekonstrukciją [3]. Nors artroskopinė PKR rekonstrukcija yra minimaliai invazinė procedūra, kraujo kaupimasis kelio sąnario ertmėje (hemartrozė) yra dažna komplikacija [4]. Pooperacinė hemartrozė siejama su skausmu, sąnarių patinimu ir judesių amplitudės sumažėjimu [5]. Be to, hemartrozė pasižymi citotoksiniu poveikiu kelio sąnario kremzlei [5,6]. Siekiant gerinti pooperacinę baigtį, mažinti sveikatos sistemos išlaidas, ieškoma metodų hemartrozei mažinti. Traneksamo rūgštis (angl. tranexamic acid, TXA) yra sintetinis lizino analogas, kuris jungiasi prie lizino receptorių ir neleidžia susidaryti plazminui. Dėl to slopinamas fibrino skaidymas ir mažėja aktyvus kraujavimas [7]. TXA plačiai naudojama atliekant ortopedines klubo ir kelio sąnarių endoprotezavimo operacijas, siekiant sumažinti kraujavimą ir kraujo perpylimo poreikį po šių operacijų [8]. Atliekant minimaliai

invazines procedūras, tokias kaip artroskopinė PKR rekonstrukcija, TXA taip pat gali būti naudinga. Pastebėta, kad traneksamo rūgštis, mažindama intrasąnarinį kraujavimą, gali pagerinti matomumą operuojant ir funkcinis rezultatus pooperaciniu laikotarpiu [9]. Dėl šio TXA poveikio gali sutrumpėti buvimo ligoninėje ir pacientų grįžimo į kasdienę veiklą laikas [10]. Pristatomame tyrime, remiantis mokslinė literatūra, analizuojamas TXA vaidmuo atliekant minimaliai invazines artroskopines PKR rekonstrukcijas.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti ir apžvelgti mokslinę literatūrą, susijusią su traneksamo rūgšties poveikiu pooperacinei baigčiai po artroskopinės priekinio kryžminio raiščio rekonstrukcijos.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Buvo atlikta naratyvinė literatūros apžvalga. Mokslinių straipsnių paieškai pasitelktos „PubMed“, „Google Scholar“ ir „Science Direct“ duomenų bazės. Buvo naudojami raktažodžiai ir jų deriniai anglų kalba: „tranexamic acid (TXA)“, „anterior cruciate ligament (ACL)“, „arthroscopic reconstruction“, „randomized controlled trial (RCT)“ (traneksamo rūgštis, priekinis kryžminis raištis, artroskopinė rekonstrukcija, atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai). Į literatūros apžvalgą buvo įtraukti ne senesni kaip 6 metų penki atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai (angl. randomized controlled trials, RCT) anglų kalba, kurie nagrinėjo traneksamo rūgšties poveikį kraujavimui, skausmui ir kelio sąnario funkcijai po PKR rekonstrukcinių operacijų. Tyrimų duomenys susisteminti, išanalizuoti ir pateikti literatūros apžvalgoje.

Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

Tyrimų charakteristikos. Tyrimo analizei pasirinkti penki atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai, publikuoti 2019–2024 m. [11–15]. Visų tyrimų bendrą paci-

1 lentelė. Pagrindinės į analizę įtrauktų tyrimų charakteristikos.

Autorius, metai	Šalis TXA grupė	Tiriamųjų skaičius		Amžiaus vidurkis (SN)		Pacientų stebėjimo laikotarpis
		kontrolinė grupė	TXA grupė	kontrolinė grupė		
Felli ir kt., 2019 [11]	Italija	40	40	30,7 (11,0)	32,0 (10,5)	3 mėn.
Chiang ir kt., 2019 [12]	Taivanas	151	149	25,7 (8,4)	27,6 (6,9)	4 sav.
Ma ir kt., 2021 [13]	IV gr.	40	40	32,7 (8,5)	30,1 (7,7)	4 sav.
	IA gr.	40	40	30,3 (8,0)	30,1 (7,7)	
Mikić ir kt., 2024 [14]	Serbija	62	62	29,37 (7,93)	26,76 (7,93)	6 sav.
Mousavi ir kt., 2023 [15]	Iranas	30	31	26,6 (5,8)	27,5 (5,7)	60 d.

2 lentelė. Įtrauktų tyrimų TXA skyrimo ir poveikio vertinimo kriterijai.

Autorius, metai	TXA skyrimo būdas	Dozė		Tiriamieji parametrai
		TXA grupė	kontrolinė grupė	
Felli ir kt., 2019 [11]	IV, likus 20 min. iki manžetės atleidimo	15 mg/kg + 100 ml NaCl 0,9 % tirpalo	Atitinkamas kiekis NaCl 0,9 % tirpalo	Per drenus netekto kraujo kiekis, kelio sąnario ROM, VAS, IKDC, <i>Lysholm</i>
Chiang ir kt., 2019 [12]	IA, po operacijos	10 ml (100 mg/ml)	-	Per drenus netekto kraujo kiekis, VAS, kelio sąnario ROM, IKDC
Ma ir kt., 2021 [13]	IV, likus 10 min. iki manžetės atleidimo	15 mg/kg + 100 ml NaCl 0,9 % tirpalo	Atitinkamas kiekis NaCl 0,9% tirpalo	Per drenus netekto kraujo kiekis, VAS, <i>Lysholm</i>
	IA, per dreną	15 mg/kg + 100 ml NaCl 0,9 % tirpalo		
Mikić ir kt., 2024 [14]	IA, prieš manžetės atleidimą	20 ml (5 mg/ml)		Per drenus netekto kraujo kiekis, VAS
Mousavi ir kt., 2023 [15]	IV, likus 10 min. iki manžetės pripūtimo prieš operaciją	15 mg/kg + 100 ml NaCl 0,9 % tirpalo	100 ml NaCl 0,9 % tirpalo	Per drenus netekto kraujo kiekis, kelio sąnario ROM, VAS

entų imtį sudarė 685 pacientai: 363 iš jų buvo priskirti TXA grupei, o 322 – kontrolinei grupei. TXA grupės pacientų amžiaus vidurkis svyravo nuo 25,7 iki 32,7 metų, o kontrolinės grupės pacientų – nuo 27,6 iki 32 metų. Nei viename įtraukta tyrime statistiškai reikšmingo amžiaus skirtumo tarp grupių nebuvo. Pacientų stebėjimo laikotarpis tyrimuose svyravo nuo 4 savaičių iki 3 mėnesių. Nagrinėtų RCT bendroji informacija, tiriamųjų skaičius, jų amžiaus vidurkis ir stebėjimo laikotarpis išsamiau pateikiami 1 lentelėje.

Tyrimų metodologinės charakteristikos. Iš visų į analizę įtrauktų tyrimų du tyrimai nagrinėjo intraveninį (IV) TXA skyrimo būdą [11,15], du – intraartikulinį (IA) [12,14] ir vienas – IV ir IA [13]. Tyrimuose, kuriuose buvo nagrinėjamas IV TXA skyrimo būdas, buvo naudojama vienoda TXA dozė (15 mg/kg) [11,13,15]. Tuo tarpu tyrimuose, kurie analizavo IA TXA skyrimo būdą, buvo naudojamos trys

skirtingos TXA dozės: 100 mg, 15 mg/kg ir 1 g [12–14]. Kontrolinėms grupėms vietoje TXA buvo skiriamas jos kiekį atitinkantis NaCl 0,9 % tirpalas (ml), o viename tyrime [12] kontrolinė grupė negavo jokio preparato. Visuose tyrimuose vertintas per drenus netekto kraujo kiekis (ml) ir skausmas pagal vizualinės analogijos skalę (VAS) [11–15]. Trijuose iš pasirinktų tyrimų [11–13] taip pat buvo vertinami funkciniai kelio sąnario rezultatai Lysholmo kelio skalėje (angl. Lysholm Knee Scoring Scale) ir IKDC (Tarptautinis kelio sąnario dokumentacijos komitetas) skalėje [11–13]. Detalesni duomenys pateikiami 2 lentelėje.

Traneksamo rūgšties poveikis kraujavimui. Visi į analizę įtraukti tyrimai vertino per pirmąsias 24 ir 48 val. po artroskopinės PKR rekonstrukcijos per drenus netekto kraujo kiekį. Visuose tyrimuose [11–15], palyginant su kontroline grupe, traneksamo rūgšties grupėse buvo nustatytas mažesnis

3 lentelė. Pooperaciniai rezultatai.

a – $p < 0,05$ (palyginti su TXA grupe); VAS – vizualinės analogijos skalė; TXA – traneksamo rūgštis; IV – intraveninis; IA – intraartikulinis (į sąnari); SN – standartinis nuokrypis.

Autorius, metai TXA grupė		Netekto kraujo kiekis po operacijos, ml (SN)		Funkciniai rezultatai (SN)		Skausmo įvertinimas VAS (SN)	
		kontrolinė grupė	TXA grupė	kontrolinė grupė	TXA grupė	kontrolinė grupė	
Felli ir kt., 2019 [11]		59,3 (29,5)	133,3 (56,1) ^a	Lysholm skalė: 4 sav.: 83,9 (11,9) IKDC skalė: 4 sav.: 62,4 (12,4)	Lysholm skalė: 4 sav.: 80,2 (11,2) IKDC skalė: 4 sav.: 61,6 (8,8)	7 d.: 0,4 (2,2) 15 d.: -1,7 (2,1)	7 d.: 1,1 (3,1) ^a 15 d.: -0,1 (2,9) ^a
Chiang ir kt., 2019 [12]		56,1 (34,1)	80,1 (48) ^a	IKDC skalė: 4 sav.: 7,8 (1,5)	IKDC skalė: 4 sav.: 7,6 (1,0)	3 d.: 3,2 (1,0) 4 sav.: 1,7 (0,6)	3 d.: 6,7 (2,5) ^a 4 sav.: 2,0 (1,1) ^a
Ma ir kt., 2021 [13]	IV gr.	78,5 (38,4)	120,1 (57,4) ^a	Lysholm skalė: 4 sav.: 80,9 (11,8)	Lysholm skalė: 4 sav.: 78,6 (10,6)	1 sav.: 2,7 (1,0) 2 sav.: 2,3 (1,1)	1 sav.: 3,5 (0,9) ^a 2 sav.: 3,1 (1,1) ^a
	IA gr.	63,3 (31,8)	120,1 (57,4) ^a	Lysholm skalė: 4 sav.: 82,1 (11,1)	Lysholm skalė: 4 sav.: 78,6 (10,6)	1 sav.: 2,4 (1,1) 2 sav.: 2,2 (1,1)	1 sav.: 3,5 (0,9) ^a 2 sav.: 3,1 (1,1) ^a
Mikić ir kt., 2024 [14]		71,3 (40,8)	154,4 (81,5) ^a	–	–	Po 3 val.: 3,98 (3,31) Po 12 val.: 4,71 (3,25) Po 1 sav.: 0,53 (1,02) Po 3 sav.: 0,0 (0,0)	Po 3 val.: 5,26 (3,15) ^a Po 12 val.: 5,92 (3,22) ^a Po 1 sav.: 0,97 (0,97) ^a Po 3 sav.: 0,18 (0,39) ^a
Mousavi ir kt., 2023 [15]		39,5 (15,4)	68,5 (19,8) ^a	–	–	Po 30 d.: 0,97 (0,87)	Po 30 d.: 1,32 (1,68) ^a

entų imtį sudarė 685 pacientai: 363 iš jų buvo priskirti TXA grupei, o 322 – kontrolinei grupei. TXA grupės pacientų amžiaus vidurkis svyravo nuo 25,7 iki 32,7 metų, o kontrolinės grupės pacientų – nuo 27,6 iki 32 metų. Nei viename įtrauktame tyrime statistiškai reikšmingo amžiaus skirtumo tarp grupių nebuvo. Pacientų stebėjimo laikotarpis tyrimuose svyravo nuo 4 savaičių iki 3 mėnesių. Nagrinėtų RCT bendroji informacija, tiriamųjų skaičius, jų amžiaus vidurkis ir stebėjimo laikotarpis išsamiau pateikiami 1 lentelėje.

Tyrimų metodologinės charakteristikos. Iš visų į analizę įtrauktų tyrimų du tyrimai nagrinėjo intraveninį (IV) TXA skyrimo būdą [11,15], du – intraartikulinį (IA) [12,14] ir vienas – IV ir IA [13]. Tyrimuose, kuriuose buvo nagrinėjamas IV TXA skyrimo būdas, buvo naudojama vienoda TXA dozė (15 mg/kg) [11,13,15]. Tuo tarpu tyrimuose, kurie analizavo IA TXA skyrimo būdą, buvo naudojamos trys skirtingos TXA dozės: 100 mg, 15 mg/kg ir 1 g [12–14]. Kontrolinėms grupėms vietoje TXA buvo skiriamas jos kiekį atitinkantis NaCl 0,9 % tirpalas (ml), o viename tyrime [12] kontrolinė grupė negavo jokio preparato. Visuose tyrimuose vertintas per drenus netekto kraujo kiekis (ml) ir skausmas pagal vizualinės analogijos skalę (VAS) [11–15]. Trijuose iš pasirinktų tyrimų [11–13] taip pat buvo vertinami funkciniai kelio sąnario rezultatai Lysholmo kelio skalėje (angl. Lysholm Knee Scoring Scale) ir IKDC (Tarptautinis kelio sąnario dokumentacijos komitetas) skalėje [11–13]. Detalesni duomenys pateikiami 2 lentelėje.

Traneksamo rūgšties poveikis kraujavimui. Visi į analizę įtraukti tyrimai vertino per pirmąsias 24 ir 48 val. po artroskopinės PKR rekonstrukcijos per drenus netekto kraujo kiekį. Visuose tyrimuose [11–15], palyginant su kontroline grupe, traneksamo rūgšties grupėse buvo nustatytas mažesnis netekto kraujo kiekis (TXA grupėse netekto kraujo kiekis po operacijos svyravo nuo 39,5 ml iki 78,5 ml, o kontrolinėse grupėse – nuo 68,5 ml iki 154,4 ml). Nustatytas skirtumas tarp grupių buvo statistiškai reikšmingas. Fibrinolizė pasiekia piką per pirmąsias 6–18 valandų po operacijos [16]. Traneksamo rūgštis, suleista prieš chirurginę intervenciją ar iškart po jos, slopina fibrinolizę kaip tik piko metu, sumažindama kraujavimą ir netekto kraujo kiekį jau pirmomis dienomis po operacijos [7]. Be to, TXA vartojimas nė viename į apžvalgą įtrauktame tyrime nebuvo siejamas su komplikacijomis – infekcija ar giliųjų venų tromboze [11–15] (3 lentelė).

Traneksamo rūgšties poveikis skausmui. Visuose į analizę įtrauktuose tyrimuose skausmas po PKR rekonstrukcijos vertintas vizualinės analogijos skalėje (VAS) skirtingu pooperaciniu laikotarpiu. M. Mikić ir bendraautoriai statistiškai reikšmingą TXA poveikį skausmui aprašė praėjus 3 val. po operacijos [14]. Savaitės laikotarpiu beveik visuose tyrimuose nustatytas reikšmingas skausmo sumažėjimas

TXA grupėse, palyginti su kontroline [11,13,14], o E. Chiang ir bendraautorių, taip pat H. Mousavi ir bendraautorių pateiktais duomenimis, skausmo vertinimas išliko statistiškai reikšmingai mažesnis net iki 4 savaičių [12,15] (3 lentelė). Klinikinė baigtis gali būti susijusi su keliais TXA biologiniais ir mechaniniais veikimo mechanizmais. Nustatyta, kad TXA pasižymi priešuždegiminiu poveikiu, sumažindama uždegimą skatinančių citokinų interleukino-6 (IL-6), tumoro nekrozės faktoriaus alfa (TNF- α) ir interferono gama (IFN- γ) kiekį kraujo plazmoje [17,18]. Be to, TXA, ribodama kraujavimą į sąnario ertmę, sumažina intrasąnarinį spaudimą, sąnario kapsulės bei aplinkinių audinių tempimą [19]. Nors tikslus traneksamo rūgšties poveikio skausmui vertinimas po priekinio kryžminio raiščio rekonstrukcijos išlieka ribotas, duomenys apie galimą skausmo mažinimą net iki 4 savaičių gali turėti įtakos greitesniam pooperaciniam pacientų sveikimui ir bendram pasitenkinimui procedūra [11–15].

Traneksamo rūgšties poveikis kelio sąnario funkcijai. Kelio sąnario funkcija po artroskopinės PKR rekonstrukcijos analizuotuose tyrimuose buvo vertinta remiantis Lysholm, IKDC skalėmis [20] bei tiriant judesių amplitudę (ROM) goniometru. L. Felli ir bendraautoriai, taip pat R. Ma ir bendraautoriai nenustatė statistiškai reikšmingo skirtumo tarp grupių, vertindami kelio sąnario funkciją Lysholm skalėje [11,13]. Taip pat E. Chiang ir bendraautoriai, vertinę kelio sąnario funkciją IKDC skalėje, statistiškai reikšmingo skirtumo tarp grupių nenustatė [12]. Vis dėlto H. Mousavi ir bendraautorių tyrime buvo nustatytas statistiškai reikšmingai mažesnis judesių amplitudės apribojimas TXA grupėje, lyginant su kontroline grupe (atitinkamai $8,97^\circ \pm 18,29^\circ$ ir $5,48^\circ \pm 4,54^\circ$) [15]. Panašūs rezultatai buvo stebimi L. Felli ir bendraautorių tyrime, kuriame nustatyta judesių amplitudė buvo didesnė TXA grupėje, lyginant su kontroline (atitinkamai $86,1^\circ \pm 11,9^\circ$ ir $69,2^\circ \pm 27,1^\circ$, septintą parą po operacijos) [11]. Ankstyvas kelio sąnario judesių amplitudės atkūrimas yra vienas svarbiausių veiksnių, lemiančių sėkmingą funkcinį atsigavimą po PKR rekonstrukcijos [21]. Uždelstas ROM atsigavimas didina intraartikulinės fibrozės riziką, kuriai gydyti 4–5 % atvejų gali prireikti net ir papildomų chirurginių intervencijų [22]. Traneksamo rūgšties vartojimas siejamas su mažesniu pooperaciniu sąnario tinimu, skausmu bei mažesniu hemartrozės sukeliama refleksiniu keturgalvio raumens slopinimu ir sudaro palankesnes sąlygas anksčiau atgauti raumenų jėgą [19] (3 lentelė).

Traneksamo rūgšties skyrimo būdai. Traneksamo rūgštis gali būti skiriama tiek intraveniniu, tiek intraartikulinio būdu, tačiau optimalus skyrimo būdas išlieka neapibrėžtas [19,23,24]. R. Ma ir bendraautoriai, lygindami TXA skyrimo būdus pagal netekto kraujo kiekį po operacijos, kelio sąnario funkcinius rezultatus, skausmą pagal VAS, statistiškai reikš-

- tes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med* 2021;49(7):1962-72.
<https://doi.org/10.1177/0363546520959619>
3. Davey MS, Hurley ET, Anil U, Moses A, Thompson K, Alaia M, et al. Pain Management Strategies After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review With Network Meta-analysis. *Arthroscopy* 2021;37(4):1290-1300.e6.
<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2021.01.023>
 4. Çimen O, Azboy I, Cengiz B, Çavuş M, Karaoglu S. Is Intraoperative Bleeding Control Useful After Tourniquet Release in Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? *Cureus* 2023;15(8):e44253.
<https://doi.org/10.7759/cureus.44253>
 5. Fried JW, Bloom DA, Hurley ET, Baron SL, Popovic J, Campbell KA, et al. Tranexamic Acid Has No Effect on Postoperative Hemarthrosis or Pain Control After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Bone-Patellar Tendon-Bone Autograft: A Double-Blind, Randomized, Controlled Trial. *Arthroscopy* 2021;37(6):1883-9.
<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2021.01.037>
 6. Rodriguez-Merchan EC. Does Intravenous or Intraarticular Tranexamic Acid (TXA) Reduce Joint Bleeding Following Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament (ACL) Reconstruction and Arthroscopic Meniscectomy? Can Intraarticular Use be Harmful to Chondrocytes? *Arch Bone Jt Surg* 2020;8(5):557-9.
 7. Goldstein K, Jones C, Kay J, Shin J, de Sa D. Tranexamic Acid Administration in Arthroscopic Surgery Is a Safe Adjunct to Decrease Postoperative Pain and Swelling: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arthroscopy* 2022;38(4):1366-1377.e9.
<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2021.10.001>
 8. Lee KH, Chen KH, Ma HH, Huang TJ, Ma HL, Chiang ER. Effects of intra-articular tranexamic acid injection with different acting times after anterior cruciate ligament reconstruction: a cohort study with historical controls. *J Orthop Traumatol* 2025;26(1):15.
<https://doi.org/10.1186/s10195-025-00826-1>
 9. Çağlar C, Akçaalan S, Akçaalan Y, Akcan G, Tufan AC, Akkaya M, et al. Tranexamic acid administered intraarticularly to the knee is safer for the articular cartilage and anterior cruciate ligament compared to intravenous administration: Histological analysis of an experimental rat model. *Naunyn Schmiedeberg Arch Pharmacol* 2024;397(2):1045-51.
<https://doi.org/10.1007/s00210-023-02666-4>
 10. Belk JW, McCarty EC, Houck DA, Dragoo JL, Savoie FH, Thon SG. Tranexamic Acid Use in Knee and Shoulder Arthroscopy Leads to Improved Outcomes and Fewer Hemarthrosis-Related Complications: A Systematic Review of Level I and II Studies. *Arthroscopy* 2021;37(4):1323-33.
<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.11.051>
 11. Felli L, Revello S, Burastero G, Gatto P, Carletti A, Formica M, et al. Single Intravenous Administration of Tranexamic Acid in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction to Reduce Postoperative Hemarthrosis and Increase Functional Outcomes in the Early Phase of Postoperative Rehabilitation: A Randomized Controlled Trial. *Arthroscopy* 2019;35(1):149-57.
<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.07.050>
 12. Chiang ER, Chen KH, Wang ST, Ma HL, Chang MC, Liu CL, et al. Intra-articular Injection of Tranexamic Acid Reduced Postoperative Hemarthrosis in Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective Randomized Study. *Arthroscopy* 2019;35(7):2127-32.
<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2019.02.018>
 13. Ma R, Wu M, Li Y, Wang J, Wang W, Yang P, et al. The comparative efficacies of intravenous administration and intra-articular injection of tranexamic acid during anterior cruciate ligament reconstruction for reducing postoperative hemarthrosis: a prospective randomized study. *BMC Musculoskelet Disord* 2021;22(1):114.
<https://doi.org/10.1186/s12891-021-03990-7>
 14. Mikić M, Milutinović D, Arandelović B, Stojaković N, Obradović M, Plečaš-Đurić A, et al. The advantages of using tranexamic acid in anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized controlled trial. *Cir Cir* 2024;92(4):525-31.
<https://doi.org/10.24875/CIRUE.M24000697>
 15. Mousavi H, Akbari-Aghdam H, Entezari R. The effect of tranexamic acid injection during anterior cruciate ligament reconstruction surgery on postoperative bleeding, pain and swelling. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2023;33(3):639-44.
<https://doi.org/10.1007/s00590-022-03318-8>
 16. Blanić A, Bellamy L, Rhayem Y, Flaujac C, Samama CM, Fontenay M, et al. Duration of postoperative fibrinolysis after total hip or knee replacement: a laboratory follow-up study. *Thromb Res* 2013;131(1):e6-11.
<https://doi.org/10.1016/j.thromres.2012.11.006>
 17. Draxler DF, Yep K, Hanafi G, Winton A, Daglas M, Ho H, et al. Tranexamic acid modulates the immune response and reduces postsurgical infection rates. *Blood Adv* 2019;3(10):1598-609.
<https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2019000092>
 18. Zhang X, Ma D, Wen L, Pan J. Better Treatment Values in Local Application of Tranexamic Acid (TXA) than Intravenous Application with the Same Dose in Total Hip Arthroplasty. *Adv Ther* 2020;37(10):4346-55.
<https://doi.org/10.1007/s12325-020-01454-3>
 19. Na Y, Jia Y, Shi Y, Liu W, Han C, Hua Y. Administration of Tranexamic Acid to Reduce Intra-articular Hemarthrosis in ACL Reconstruction: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med* 2022;10(1):23259671211061730.
<https://doi.org/10.1177/23259671211061726>
 20. Abed V, Kapp S, Nichols M, Castle JP, Landy DC, Conley C, et al. Lysholm and KOOS QoL Demonstrate High Responsiveness in Patients Undergoing Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. *Am J Sports Med* 2024;52(12):3161-6.
<https://doi.org/10.1177/03635465231219966>
 21. Tan TK, Ng KT, Lim HJ, Radic R. Effect of tranexamic acid in arthroscopic anterior cruciate ligament repair: A systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2021;29(2):23094990211017350.
<https://doi.org/10.1177/23094990211017352>
 22. Huleatt J, Gottschalk M, Fraser K, Boden A, Dalwadi P, Xerogeanes J, et al. Risk Factors for Manipulation Under Anesthesia and/or Lysis of Adhesions After Anterior Cruciate Ligament Reconstructions

- truction. *Orthop J Sports Med* 2018;6(9):2325967118794490.
<https://doi.org/10.1177/2325967118794490>
23. Rodriguez-Merchan EC. Tranexamic acid is effective in decreasing postoperative intraarticular bleeding in arthroscopic knee surgery. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2020;31(3):175-8.
<https://doi.org/10.1097/MBF.0000000000000895>
24. Johns WL, Walley KC, Hammoud S, Gonzalez TA, Ciccotti MG, Patel NK. Tranexamic Acid in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med* 2021;49(14):4030-41.
<https://doi.org/10.1177/0363546521988943>
25. Bolam SM, O'Regan-Brown A, Paul Monk A, Musson DS, Cornish J, Munro JT. Toxicity of tranexamic acid (TXA) to intra-articular tissue in orthopaedic surgery: a scoping review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2021;29(6):1862-71.
<https://doi.org/10.1007/s00167-020-06219-7>
26. Parker JD, Lim KS, Kieser DC, Woodfield TBF, Hooper GJ. Is tranexamic acid toxic to articular cartilage when administered topically? What is the safe dose? *Bone Joint J* 2018;100-B(3):404-12.
<https://doi.org/10.1302/0301-620X.100B3.BJJ-2017-1135.R1>

THE OUTCOMES OF TRANEXAMIC ACID IN ARTHROSCOPIC ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION: LITERATURE REVIEW

J. Tamošiūnas, U. Chmieliauskis, G. Lukoševičiūtė

Keywords: tranexamic acid, anterior cruciate ligament, arthroscopic reconstruction, randomized controlled trials.

Summary

Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament tears is the primary method for restoring stability and function of the knee joint. Although minimally invasive, the most common complication after this procedure is hemarthrosis. Hemarthrosis causes postoperative pain, swelling and decrease in the range of motion of the knee. All this extends the patients' stay in the hospital, as well as the duration of rehabilitation. Tranexamic acid is

a synthetic analogue of lysine, which binds to lysine receptors on plasminogen, inhibiting the degradation of fibrin and reducing the active bleeding. Moreover, tranexamic acid also has an anti-inflammatory effect. Therefore, in recent years numerous research projects, dedicated to investigate the potential effect of tranexamic acid after the arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction are taking place.

Aim: to analyze and review the existing literature on the use of tranexamic acid after the arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction.

Material and methods: an analysis of scientific literature was performed using PubMed, Google Scholar and Science Direct databases. The following keywords and their combinations were used: tranexamic acid, anterior cruciate ligament, arthroscopic reconstruction, randomized controlled trials. Five randomized controlled trials, analyzing the effects of tranexamic acid after the arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction, were selected. In chosen studies, we evaluated the potential positive clinical effects of tranexamic acid on postoperative bleeding, pain and functional outcomes.

Results: all studies showed a decreased drainage volume in the TXA group in the first 24 and 48 hours postoperatively. All studies also demonstrated lower visual analog scale scores in the TXA group, which may persist for up to four weeks. Two studies found a positive effect of tranexamic acid on the range of motion of the knee.

Conclusions: tranexamic acid effectively reduces bleeding and pain after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction, and also has a positive effect on the range of motion of the knee joint, without causing additional adverse effects.

Correspondence to: jonas.tamosiunas@stud.lsmu.lt

Gauta 2025-11-04

TRUMPAREGYSTĖS PROGRESAVIMO TENDENCIJOS PASAULYJE

Rūta Valiukevičiūtė¹, Saulius Galgauskas^{2,3}

¹Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,

²Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų institutas,

³Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Klinikinės medicinos institutas

Raktažodžiai: trumparegystė, progresavimas, epidemiologija, vaikų oftalmologija.

Santrauka

Trumparegystė yra labiausiai paplitęs regėjimo sutrikimas pasaulyje, tapęs reikšminga visuomenės sveikatos problema. Prognozuojama, kad iki 2050 metų įvairaus laipsnio trumparegystę turės apie pusė pasaulio populiacijos, o nemaža jos dalis patirs aukšto laipsnio trumparegystės sukeltas komplikacijas. Pasaulyje stebimos ryškėjančios trumparegystės progresavimo tendencijos – sergamumo mastai, kaip ir trumparegystės laipsnis, nuolat didėja bei spartėja progresavimas. Nors trumparegystės vystymąsi sąlygoja genetinių ir aplinkos veiksnių sąveika, pastaraisiais dešimtmečiais ypač reikšmingą poveikį progresijai daro aplinkos veiksniai: intensyvus artimas darbas, nepakankamas buvimas lauke. Be to, COVID-19 pandemijos metu pastebėtas ženklus progresavimo pagreitis vaikų ir paauglių grupėse.

Trumparegystės progresavimui daugiausia įtakos turi jos atsiradimo amžius ir laipsnis. Ankstyvas trumparegystės pradžios amžius ir aukštesnis jos pirminis laipsnis yra esminiai veiksniai, susiję su spartesniu progresavimu ir aukšto laipsnio miopijos rizikos didėjimu.

Įvadas

Trumparegystė (miopija) tapo viena iš labiausiai paplitusių regėjimo patologijų pasauliniu mastu. Sergamumas šia refrakcijos yda kasmet didėja, ji prasideda vis ankstesniame amžiuje, progresuoja ir jos laipsnis. Pasaulio sveikatos organizacija prognozuoja, kad iki 2050 metų įvairaus laipsnio trumparegystę turės iki penkių milijardų pasaulio gyventojų, o aukšto laipsnio trumparegystę (–5,0 D ir daugiau) – 1 milijardas žmonių [1]. Ši problema yra itin aktuali, kadangi augantis trumparegystės paplitimas, ypač aukšto jos laipsnio, siejamas su padidėjusia antrinių akių ligų, tokių kaip miopinė makulos degeneracija, katarakta,

tinklainės atšoka ir glaukoma, rizika. Šios komplikacijos yra vienas pagrindinių negrįžtamo akumo rizikos veiksnių.

Miopijos didėjimą lemia sudėtinga genetinių ir aplinkos veiksnių sąveika, o didžiausią nerimą kelia ankstyvas ligos pasireiškimas bei spartus jos progresavimas vaikystėje. Dėl to vis daugiau dėmesio skiriama veiksmingų prevencijos bei progresavimo kontrolės priemonių paieškai.

Trumparegystės progresavimo tendencijų analizė yra ypač svarbi siekiant išsamiau įvertinti šios refrakcijos ydos epidemiologiją ir jos poveikį visuomenės sveikatai. Ilgalaičių pokyčių stebėseną leidžia identifikuoti rizikos grupes, įvertinti aplinkos bei gyvenimo būdo veiksnių įtaką ir prognozuoti aukšto laipsnio bei patloginės trumparegystės našą [1].

Tyrimo tikslas – apžvelgti trumparegystės progresavimo tendencijas pasaulyje, įvertinant epidemiologiją, rizikos veiksnius ir efektyviausias progresavimo kontrolės priemones.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros paieška atlikta duomenų bazėse PubMed, Google Scholar, Science Direct. Naudoti raktažodžiai anglų kalba: „myopia trends“, „myopia progression“, „myopia epidemiology“. Publikacijos atrinktos pagal šiuos kriterijus: 1) parašyta anglų kalba; 2) publikuota nuo 2015 iki 2025 metų; 3) prieinamas visas tekstas.

Tyrimo rezultatai

Epidemiologinės tendencijos. Trumparegystės paplitimas priklauso nuo regiono. Rytų ir Pietryčių Azijoje trumparegystė nustatoma net iki 80–90 % paauglių ir jaunų suaugusiųjų. Europoje ir JAV rodikliai yra žemesni, bet taip pat didėja, ypač vaikų populiacijoje. Be to, trumparegystės progresavimas vaikams Azijoje yra spartesnis nei Europoje [2].

Rizikos veiksniai. Nors genetika (kai bent vienas iš tėvų yra trumparegis) yra stiprus trumparegystės rizikos veiksnys,

manoma, kad spartų šios būklės progresavimą pastaraisiais dešimtmečiais daugiausia lėmė aplinkos veiksniai [3, 4]. Svarbiausi iš jų – darbas iš arti ir laikas, praleidžiamas lauke. Šaltiniuose teigiama, kad intensyvus darbas su artimais objektais, pavyzdžiui, skaitymas, rašymas ir kompiuterio naudojimas, gali gerokai prisidėti prie trumparegystės paplitimo didėjimo. Be to, aukštesnis išsilavinimo lygis yra susijęs su didesniu trumparegystės paplitimu įvairiose Europos ir Azijos populiacijose [5, 6]. Kitas rizikos veiksnys – trumpesnis buvimas lauke. Yra nemažai įrodymų, kad ilgesnis buvimas lauke atitolina trumparegystės atsiradimą ir gali sulėtinti jos progresavimą, tačiau įrodymai gana prieštaringi ir reikalaujantys tolesnio tyrinėjimo [6, 7]. Būtent COVID-19 pandemijos metu trumparegystės progresavimas vaikų ir jaunimo grupėse ypač išaugo dėl intensyvesnio darbo ekranų bei gerokai sumažėjusio laiko lauke [8, 9]. Prognozuojama, kad šie gyvenimo būdo pokyčiai ir toliau plis didėjant urbanizacijai, ženkliai prisidedami prie trumparegystės paplitimo didėjimo [4].

Progresavimo tendencijos. Vaikų trumparegystės progresavimo greitis įvairių etninių grupių vaikams svyruoja nuo $-0,09$ iki $-1,20$ D per metus, tačiau nemažai vaikų trumparegystė progresuoja labai greitai (>1 D per metus) [10]. Progresavimui daugiausia įtakos turi vaiko susirgimo trumparegyste amžius bei esamas trumparegystės laipsnis. Kuo anksčiau vaikui trumparegystė prasideda, tuo labiau tikėtina, kad iki pilnametystės ji išsivystys į aukšto laipsnio trumparegystę. Kuo vėliau trumparegystė prasidės, tuo mažesnis bus jos dydis vaikui suaugus [5]. Tie, kuriems trumparegystė prasidėjo iki 15 metų, jos laipsnis buvo aukštesnis (vidurkis = $-4,23 \pm 1,71$ D) nei susirgusiųjų vėliau (vidurkis = $-2,40 \pm 1,18$ D) [11]. Didžiausia progresija stebima 6–10 metų amžiaus grupėje (vidutiniškai $-0,5$ D per metus) [12]. Didesnis trumparegystės progresavimas taip pat buvo pastebėtas esant aukšto laipsnio trumparegystei (miopija progresuoja $>0,5$ D per metus) [12,13].

Progresavimo kontrolė. Efektyviausi trumparegystės progresavimo kontrolės būdai apima farmakologinį gydymą, optines korekcijos priemones bei gyvenamosios modifikavimą. Mažų dozių atropino lašai ($0,01$ – $0,05$ %), ypač $0,05$ % koncentracijos, sumažina miopijos progresavimą 50 – 60 %. Iš optinių intervencijų veiksmingiausia yra ortokeratologija, sumažinanti akies ašies ilgėjimą 40 – 60 %, multifokaliniai minkštieji kontaktiniai lęšiai, lėtinantys progresavimą iki 59 % (ašies ilgėjimas – 52 %), bei DIMS (angl. Defocus Incorporated Multiple Segments) technologijos akinių lęšiai, užtikrinantys apie 50 % progresavimo sulėtėjimą. Be to, buvimas lauke 80 – 120 min. per dieną yra veiksminga miopijos atsiradimo rizikos mažinimo priemonė vaikams [14].

Išvados

1. Trumparegystės paplitimas pasaulyje didėja, ji greičiau progresuoja. Pagal regioną sparčiausiai – Rytų ir Pietryčių Azijoje.

2. Trumparegystės progresavimui daugiausia įtakos turi aplinkos veiksniai (darbas iš arti, nepakankamas buvimas lauke), ankstyvas trumparegystės pradžios amžius, esamas aukštas trumparegystės laipsnis.

3. Siekiant sumažinti trumparegystės progresavimą, būtinos kompleksinės (farmakologinės ir optinės) priemonės bei gyvenimo būdo korekcija.

Literatūra

1. Holden BA, Mariotti SP, Kocur I, Resnikoff S, He M, Naidoo K, et al. The impact of myopia and high myopia. Report of the Joint World Health Organization-Brien Holden Vision Institute Global Scientific Meeting on Myopia. Geneva: World Health Organization 2015.
2. Wu PC, Huang HM, Yu HJ, Fang PC, Chen CT. Epidemiology of Myopia. Asia-Pacific Journal of Ophthalmology 2016;5(6):386-393. <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000236>
3. Han X, Liu C, Chen Y, He M. Myopia prediction: a systematic review. Eye (Lond) 2022;36(5):921-929. <https://doi.org/10.1038/s41433-021-01805-6>
4. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, Wong TY, Naduvilath TJ, Resnikoff S. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. Ophthalmology 2016;123(5):1036-42. <https://doi.org/10.1016/j.optha.2016.01.006>
5. Martínez-Albert N, Bueno-Gimeno I, Gené-Sampedro A. Risk Factors for Myopia: A Review. J Clin Med 2023;12(18):6062. <https://doi.org/10.3390/jcm12186062>
6. Morgan IG, Wu PC, Ostrin LA, Tideman JWL, Yam JC, Lan W, Baraas RC, He X, Sankaridurg P, Saw SM, French AN, Rose KA, Guggenheim JA. IMI Risk Factors for Myopia. Invest Ophthalmol Vis Sci 2021;62(5):3. <https://doi.org/10.1167/iov.62.5.3>
7. Kido A, Miyake M, Watanabe N. Interventions to increase time spent outdoors for preventing incidence and progression of myopia in children. Cochrane Database Syst Rev 2024;6(6):CD013549. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013549.pub2>
8. Limwattanayingyong J, Amornpetchsathaporn A, Chainakul M, Grzybowski A, Ruamviboonsuk P. The Association Between Environmental and Social Factors and Myopia: A Review of Evidence From COVID-19 Pandemic. Front Public Health 2022;10:918182. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.918182>
9. Li M, Xu L, Tan CS, Lanca C, Foo LL, Sabanayagam C, Saw SM. Systematic Review and Meta-Analysis on the Impact of COVID-19 Pandemic-Related Lifestyle on Myopia. Asia Pac J Ophthalmol (Phila) 2022;11(5):470-480. <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000559>
10. Manoharan MK, Thakur S, Dhakal R, Gupta SK, Priscilla JJ, Bhandary SK, Srivastava A, Marmamula S, Poigal N, Verkicharla PK. Myopia progression risk assessment score (MPRAS): a pro-

missing new tool for risk stratification. *Sci Rep* 2023;13(1):8858. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35696-2>

11. Bullimore MA, Lee SS, Schmid KL, Rozema JJ, Leveziel N, Mallen EAH, Jacobsen N, Iribarren R, Verkicharla PK, Polling JR, Chamberlain P. IMI-Onset and Progression of Myopia in Young Adults. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2023;64(6):2.

<https://doi.org/10.1167/iovs.64.6.2>

12. Verkicharla PK, Kammari P, Das AV. Myopia progression varies with age and severity of myopia. *PLoS One* 2020;15(11):e0241759.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241759>

13. Moore M, Lingham G, Flitcroft DI, Loughman J. Patterns of Myopia Progression in European Adults. *Ophthalmol Sci* 2025;5(3):100713.

<https://doi.org/10.1016/j.xops.2025.100713>

14. Jonas JB, Ang M, Cho P, Guggenheim JA, He MG, Jong M, Logan NS, Liu M, Morgan I, Ohno-Matsui K, Pärssinen O, Resnikoff S, Sankaridurg P, Saw SM, Smith EL 3rd, Tan DTH, Walline JJ, Wildsoet CF, Wu PC, Zhu X, Wolfssohn JS. IMI Prevention of Myopia and Its Progression. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2021;62(5):6.

<https://doi.org/10.1167/iovs.62.5.6>

GLOBAL TRENDS IN MYOPIA PROGRESSION

R. Valiukevičiūtė, S. Galgauskas

Keywords: myopia, progression, epidemiology, pediatric ophthalmology.

Summary

Myopia is the most common visual disorder worldwide and is now recognized as a major public health issue. It is projected that

by 2050, nearly half of the global population will be affected by some degree of myopia, with around one billion individuals with high myopia (-5.0 D or more) and its related complications, including myopic macular degeneration, cataract, retinal detachment, and glaucoma. Global epidemiological trends reveal a steady increase in both the prevalence and severity of myopia, with progression occurring at a faster rate, particularly in East and Southeast Asia. While genetic predisposition contributes, recent increases are largely driven by environmental factors, especially intensive near work and insufficient outdoor activity. The COVID-19 pandemic further accelerated myopia progression among children and adolescents. Progression is strongly determined by the age of onset and baseline refractive error. Early onset and higher baseline refractive error are key determinants, with the most rapid progression occurring between ages 6 and 10. even faster progression observed in individuals with high myopia. Effective control requires a comprehensive approach, integrating pharmacological, optical, and lifestyle interventions to mitigate the long-term burden of high myopia.

Correspondence to: valiukeviciute.ruta@gmail.com

Gauta 2025-10-06

ODONTOLOGINIŲ PROCEDŪRŲ POOPERACINIO KRAUJAVIMO RIZIKA PACIENTAMS, VARTOJANTIEMS ANTIKOAGULIANTUS ARBA ANTIAGREGANTUS

Teodora Gerliakaitė, Alina Čebatariūnienė

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Odontologijos institutas

Raktažodžiai: antikoaguliantų terapija, antiagregantų terapija, dviguba antiagregantų terapija, pooperacinis kraujavimas, danties šalinimas, dantų implantacija, kaulo augmentacija.

Santrauka

Antikoaguliantų (vitamino K antagonistų, tiesioginio veikimo geriamųjų antikoaguliantų) ir antiagregantų (aspirino ir P2Y₁₂ receptorių inhibitorių) vartojimo nutraukimas, INR rodikliui neviršijant 4, yra nerekomenduotinas ir siejamas su tromboembolinėmis komplikacijomis, kurios gali baigtis paciento mirtimi. Chirurginės odontologinės intervencijos: dantų šalinimas, dantų implantacija, kaulo augmentacija gali būti saugiai atliekamos nenutraukus antikoaguliantų ar antiagregantų vartojimo, hemostazę užtikrinant vietinėmis priemonėmis, tokiomis kaip siuvimas, kompresija tamponuojant, hemostatinėmis kempinėlėmis, traneksamo rūgštimi. Pacientų, vartojančių antikoaguliantus ar antiagregantus, pooperacinis kraujavimas nagrinėtoje literatūroje nebuvo siejamas su letalia baigtimi, tačiau pastebėta, kad neracionalus ir neatsakingas šių vaistų koregavimas gali lemti gyvybei pavojingas komplikacijas. Antikoaguliantų dozavimo koregavimas ir vartojimo režimo pakeitimas turėtų būti atliekamas tik įvertinus tarptautinio normalizuoto santykio (TNS) tyrimo rezultatus.

Išvadas

Lietuvos higienos instituto duomenimis, 2024 metais Lietuvoje hipertenzinėmis ligomis (TLK kodas I10-I15) sirgo 865 000 gyventojų [1]. Lietuvos kardiologų draugijos pateiktais statistiniais duomenimis, kraujotakos sistemos ligų sąlygotas mirtingumas Lietuvoje 2000-2023 metais kasmet siekė arba viršijo 600 atvejų 100 000 gyventojų [2]. Šie duomenys leidžia manyti, jog Lietuvoje antikoaguliantus ar antiagregantus vartoja reikšminga visuomenės dalis. Kai reikia atlikti chirurginę odontologinę intervenciją, specialistai

renkasi du protokolus. Dalis gydytojų odontologų bendradarbiauja su antikoaguliantus ar antiagregantus skiriančiais gydytojais, kiti rekomenduoja pacientui vaistų vartojimą nutraukti, nepasikonsultavę su šiuos medikamentus skyru siu specialistu. Tai didina išeminio insulto bei kitų širdies ir kraujagyslių ligų komplikacijų riziką. Šioje literatūros analizėje siekiama išsiaiškinti, kokia yra pooperacinio kraujavimo rizika atliekant skirtingas odontologines chirurgines intervencijas.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti mokslinę literatūrą apie skirtingų odontologinių procedūrų pooperacinio kraujavimo riziką pacientams, vartojantiems antikoaguliantus arba antiagregantus.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros šaltinių paieška atlikta „PubMed“ ir „Google Scholar“ mokslinėse duomenų bazėse. Paieškos metu naudoti raktažodžiai ir jų junginiai anglų kalba: anticoagulant therapy, antiplatelet therapy, dual antiplatelet therapy, postoperative bleeding, tooth extraction, dental implantation, bone augmentation (liet. antikoaguliantų terapija, antiagregantų terapija, dviguba antiagregantų terapija, pooperacinis kraujavimas, danties šalinimas, dantų implantacija, kaulo augmentacija). Atrinkta 14 straipsnių, parašytų anglų kalba ir publikuotų 2020-2025 metais.

Rezultatai

Antikoaguliantų ir antiagregantų apibrėžtis. Antikoaguliantai yra vaistai, kurie mažina kraujo krešumą, lėtinami kraujo krešėjimo procesą. Šiai vaistų grupei priklauso vitamino K antagonistai (varfarinas, acenokumarolis, fenprocumonas) ir tiesioginio veikimo geriamieji antikoaguliantai (apiksabanas, rivaroksabanas, dabigatranas, edoksabanas) [3, 5]. Antiagregantai – tai vaistai, slopinantys trombocitų agregaciją (aspirinas ir P2Y₁₂ receptorių inhibitoriai: klopidoogrelis, tiklopidinas, tikagreloras) [4]. Dviguba antiagregacinė terapija – tai dviejų antiagregantų skyrimas vienu

metu, įprastai – aspirino ir P2Y₁₂ receptorių inhibitoriaus [6].

Antikoagulantų ir antiagregantų įtaka pooperaciniam kraujavimui po danties šalinimo. 2020 metais paskelbtoje literatūros apžvalgoje lyginta pooperacinio kraujavimo rizika vartojant vieną antiagregantą ir taikant dvigubą antiagregantų terapiją. Tyrimo metu nustatyta, jog dviguba antiagregantų terapija siejama su didesniu pooperaciniu kraujavimu, tačiau jį galima kontroliuoti vietinėmis hemostazės užtikrinimo priemonėmis: siuvimu, kompresija tamponuojant, hemostatinėmis kempinėlėmis, traneksamo rūgštimi. Dėl sąlyginai nesudėtingo pooperacinio kraujavimo kontroliavimo, šių vaistų nutraukimas prieš danties šalinimą nerekomenduojamas ir siejamas su tromboembolijų rizika (miokardo infarktu, išeminiu insultu, mirtimi) [7]. 2021 metais pateiktoje literatūros apžvalgoje apžvelgta pooperacinio kraujavimo rizika pacientams, kuriems taikyta dviguba antiagregacinė terapija. Šiame tyrime siekta išsiaiškinti, kokią įtaką pooperaciniam kraujavimui turi ir antikoagulantai (vitamino K antagonistai). Lyginant vitamino K antagonistus su dviguba antiagregacine terapija pastebėta, jog vitamino K antagonistai sukelia didesnę pooperacinio kraujavimo riziką, tačiau skirtumas nėra reikšmingas. Dėl vitamino K antagonistų kylantis kraujavimas gali būti sėkmingai sustabdomas vietinėmis hemostazės užtikrinimo priemonėmis, todėl antikoagulantų nutraukimas prieš danties šalinimo procedūrą nerekomenduojamas dėl didėjančios sisteminių komplikacijų rizikos [8]. 2022 metais Singapūre atlikta skėtinė sisteminė apžvalga, kurios metu taip pat siekta išsiaiškinti dvigubos antiagregacinės terapijos įtaką pooperacinio kraujavimo rizikai po danties šalinimo. Tyrimo rezultatai parodė, jog pooperacinio kraujavimo rizika yra maža ir kontroliuojama lokaliomis hemostazės užtikrinimo priemonėmis. Tyrime apžvelgta literatūra nesiejo danties šalinimo taikant dvigubą antiagregacinę terapiją su mirtimi ar nekontroliuojamu pooperaciniu kraujavimu. Dvigubos antiagregacinės terapijos nutraukimas šiame tyrime buvo siejamas su dvigubai didesne mirties ar miokardo infarkto rizika pacientams, sergantiems ūminiu koronariniu sindromu, taip pat – trombozių atsiradimo rizika [9].

Antikoagulantų ir antiagregantų įtaka pooperaciniam kraujavimui po dantų implantacijos. 2020 metais Italijoje aprašytas tyrimas, kurio metu tirta 120 pacientų. 40 iš jų vartojo varfariną, 40 rivaroksabaną, kiti 40 pacientų antikoagulantų nevartojo. Šiems pacientams buvo atliekama operacija remiantis „viskas ant keturių“ (angl. All-on-4) metodika, kai visi vieno žandikaulio dantys buvo atkuriami ant jame įsriegiamų 4 implantų. Esant indikacijų, chirurginių intervencijų metu taip pat buvo šalinami dantys. Tyrimo duomenimis, gausiausias kraujavimas pasireiškė pacientams, vartojusiems varfariną. Vidutinio intensyvumo

kraujavimas buvo nustatytas 11 iš 40 pacientų. Vartojantiems rivaroksabaną, toks kraujavimas nurodytas 3 iš 40 pacientų. Nevartojantiems vaistų – 1 iš 40. Nepaisant taikyto medikamentinio gydymo, gausaus intensyvumo kraujavimo atvejų nenustatyta, o vidutinio intensyvumo kraujavimas buvo kontroliuojamas vietinėmis hemostatinėmis priemonėmis. Varfariną vartojančių pacientų tarptautinio normalizuoto santykio (TNS) rezultatų rodikliai buvo nuo 1,89 iki 3,19 [10].

2021 metais Jungtinėje Karalystėje atlikto tyrimo duomenimis, nenutraukus tiesioginio veikimo geriamųjų antikoagulantų vartojimo prieš dantų implantaciją, pooperacinio kraujavimo rizika buvo didesnė nei juos nutraukus, tačiau šis skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas. Beveik visi pooperaciniai kraujavimai po dantų implantacijos buvo sėkmingai kontroliuojami taikant vietines hemostatinės priemones. Iš aprašytų 1 467 pooperacinio kraujavimo atvejų hospitalizacijos prirėkė tik dviem pacientams, tai sudaro 0,14 proc. Tyrimo metu nustatyta, jog antikoagulantų nutraukimas statistiškai reikšmingai nesumažina pooperacinio kraujavimo rizikos, tačiau padidina sisteminių tromboembolinių komplikacijų tikimybę. Siekiant mažiausios rizikos, straipsnyje pateikiamos klinikinės rekomendacijos dėl antikoagulantų vartojimo prieš chirurgines intervencijas. Pacientams, vartojantiems vitamino K antagonistus, prieš chirurginę intervenciją rekomenduojama atlikti TNS tyrimą. Šio tyrimo rezultatas turėtų būti mažesnis arba lygus 4. Jei šio tyrimo rezultatas didesnis nei 4, chirurginę intervenciją reikėtų atidėti ir dėl antikoagulantų koregavimo kreiptis į juos skyrusį gydytoją. Jei tyrimo rezultatas mažesnis nei 4, hemostazei užtikrinti pakanka vietinių priemonių naudojimo. Jei pacientas vartoja tiesioginio veikimo geriamuosius antikoagulantus, rekomenduojama chirurginę intervenciją atlikti antrojoje dienos pusėje, tos pačios dienos ryte nevartojus antikoagulianto [11]. 2023 metais Italijoje atliktame tyrime buvo nagrinėta ta pati tema. Tyrimo rezultatai parodė, jog vitamino K antagonistų vartojimas, kai TNS rodiklis yra mažesnis arba lygus 4, siejamas su saugia implantacija, o komplikacijos nesunkiai kontroliuojamos vietinėmis hemostatinėmis priemonėmis. Tiesioginio veikimo geriamųjų antikoagulantų vartojimą galima koreguoti praleidžiant vieną dozę, t.y. nevartojant vaisto 24 valandas iki procedūros, tačiau toks koregavimas nėra būtinas. Antiagregantų (taip pat ir dvigubos antiagregantų terapijos) vartojimo nutraukti nerekomenduojama, nes tai nesumažina pooperacinio kraujavimo rizikos, bet reikšmingai padidina išeminio insulto, miokardo infarkto ar sisteminės embolijos tikimybę [12].

Antikoagulantų ir antiagregantų įtaka pooperaciniam kraujavimui po kaulo augmentacijos. 2024 metais Izraelyje buvo analizuota pooperacinio kraujavimo rizika po viršutinio žandikaulio ančio dugno pakėlimo operacijos.

Tyrimė dalyvavo 110 pacientų, kuriems nebuvo nutrauktas antikoagulantų ir antiagregantų vartojimas. Kraujavimas pasireiškė 3 pacientams, iš kurių 2 vartojo antiagregantus, 1 – antikoaguliantus. Visų pacientų, gydytų vitamino K antagonistu varfarinu, TNS rodikliai buvo nuo 2 iki 3. Tyrimo rezultatai parodė, jog viršutinio žandikaulio ančio dugno pakėlimui antiagregantų ar antikoagulantų terapijos nutraukti nereikia, nes pooperacinio kraujavimo rizika yra maža, o hemostazės užtikrinimui užtenka vietinių priemonių panaudojimo [13]. 2022 metais Italijoje atliktas tyrimas patvirtina, jog atliekant šio pobūdžio chirurgines intervencijas nėra būtinybės nutraukti antikoagulantų vartojimo, o pakankamą hemostazę galima užtikrinti taikant vietines priemones [14].

Išvados

1. Antikoagulantų ir antiagregantų nutraukimas nelemia reikšmingo pooperacinio kraujavimo sumažėjimo nei po dantų šalinimo, nei po dantų implantacijos, nei po kaulo augmentacijos procedūrų, tačiau reikšmingai padidina sisteminių komplikacijų (miokardo infarkto, išeminio insulto, kitų tromboembolinių komplikacijų) riziką.

2. Pacientams, vartojantiems vitamino K antagonistus, prieš intervenciją rekomenduojama atlikti TNS tyrimą. Esant tinkamam TNS rodikliui, antikoagulantų vartojimo nutraukti nereikia. Esant nukrypimų nuo rekomenduojamo intervalo, pacientą tikslinga siųsti šeimos gydytojo konsultacijai, o chirurginę procedūrą atidėti.

Literatūra

1. Higienos instituto Sveikatos informacijos centras. Sergančių asmenų skaičius su 0 diagnozėmis ir mirusiems užregistruotomis diagnozėmis. Vilnius: 2024. Lietuvos sveikatos statistikos portalas
https://stat.hi.lt/default.aspx?report_id=168
2. Lietuvos kardiologų draugija, Lietuvos širdies asociacija, Lietuvos pramonininkų konfederacija. Plyšta širdis: širdies ir kraujagyslių ligų kaina Lietuvos valstybei, ekonomikai ir visuomenei. Vilnius: 2025.
<https://heart.lt/wp-content/uploads/2025/01/SKL-studija.pdf#page=18.00>
3. Institute for Quality and Efficiency in Health Care. In brief: What are anticoagulants? In InformedHealth.org [Internet]. Cologne, Germany: Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG) 2022.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279433/>
4. Maggioni AP, Dondi L, Andreotti F, Pedrini A, Calabria S, Ronconi G, Piccinni C, Martini N. Four year trends in oral anticoagulant use and declining rates of ischemic stroke among 194,030 atrial fibrillation patients drawn from a sample of 12 million people. *American Heart Journal* 2020;220:12-19.
<https://doi.org/10.1016/j.ahj.2019.10.017>
5. Lietuvos kardiologų draugija. Antikoagulantai ir antiagregantai. LKD 2024.
<https://lcs.lt/sveikatos-biblioteka/antikoagulantai-ir-antiagregantai/>
6. Virk HUH, Escobar J, Rodriguez M, Bates ER, Khalid U, Jneid H, Birnbaum Y, Levine GN, Smith JrSC, Krittanawong C. Dual antiplatelet therapy: A concise review for clinicians. *Life* 2023;13(7):1580.
<https://doi.org/10.3390/life13071580>
7. Ockerman A, Bornstein MM, Leung YY, Li SKY, Politis C, Jacobs R. Incidence of bleeding after minor oral surgery in patients on dual antiplatelet therapy: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2020;49(1):90-98.
<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.06.002>
8. Hua W, Huang Z, Huang Z. Bleeding outcomes after dental extraction in patients under direct acting oral anticoagulants vs. vitamin K antagonists: A systematic review and meta analysis. *Frontiers in Pharmacology* 2021;12:702057.
<https://doi.org/10.3389/fphar.2021.702057>
9. Yong CW, Tan SHX, Teo GN, Tan TS, Ng WH. Should we stop dual anti platelet therapy for dental extractions? An umbrella review for this dental dilemma. *Journal of Stomatology & Oral and Maxillofacial Surgery* 2022;123(6):e708-e716.
<https://doi.org/10.1016/j.jormas.2022.06.004>
10. Sannino G, Capparé P, Montemezzi P, Alfieri O, Pantaleo G, Gherlone E. Postoperative bleeding in patients taking oral anticoagulation therapy after "All-on-four" rehabilitation: A case-control study. *International Journal of Oral Implantology (Berlin)* 2020;13(1):77-87.
11. Dawoud BES, Kent S, Tabbenor O, George P, Dhanda J. Dental implants and risk of bleeding in patients on oral anticoagulants: A systematic review and meta analysis. *International Journal of Implant Dentistry* 2021;7:82.
<https://doi.org/10.1186/s40729-021-00364-5>
12. Bacci C, Schiazzano C, Zanon E, Stellini E, Sbricoli L. Bleeding disorders and dental implants: Review and clinical indications. *Journal of Clinical Medicine* 2023;12(14):4757.
<https://doi.org/10.3390/jcm12144757>
13. Jonas E, Masri D, Avishai G, Masri-Iraqi H, Chaushu G, Chaushu L. The impact of antiplatelet and anticoagulant medications on early implant failure following sinus floor augmentation: A retrospective cohort analysis. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 2024;26(5): 1046-1055.
<https://doi.org/10.1111/cid.13369>
14. Capparé P, Tetè G, Alfieri O, Pantaleo G, Montemezzi P. Postoperative bleeding in patients under direct oral anticoagulation after maxillary sinus floor augmentation: A case-control study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 2022;37(2):365-372.
<https://doi.org/10.11607/jomi.9247>

**THE RISK OF POSTOPERATIVE BLEEDING AFTER
DENTAL PROCEDURES IN PATIENTS TAKING
ANTICOAGULANTS OR ANTIPLATELET AGENTS:
A LITERATURE REVIEW**

T. Gerliakaitė, A. Čebatariūnienė

Keywords: anticoagulant therapy, antiplatelet therapy, dual antiplatelet therapy, postoperative bleeding, tooth extraction, dental implantation, bone augmentation.

Summary

Discontinuation of anticoagulants (vitamin K antagonists, direct oral anticoagulants) and antiplatelet agents (aspirin and P2Y₁₂ receptor inhibitors), when the INR does not exceed 4, is not recommended and is associated with thromboembolic complications, which may result in patient death. Dental surgical interventions such as tooth extraction, dental implantation, and bone augmenta-

tion can be safely performed without discontinuing anticoagulant or antiplatelet therapy, provided that hemostasis is achieved using local measures such as suturing, compression with gauze packing, hemostatic sponges, or tranexamic acid. According to the literature, postoperative bleeding in patients taking anticoagulants or antiplatelet agents is not associated with death. However, inappropriate adjustment of these medications may lead to death. Therefore, anticoagulant therapy should be modified only with consideration of the international normalized ratio (INR).

Correspondence to: teodoragerliakaite@gmail.com

Gauta 2025-08-20

ANEMIJA IR CUKRINIS DIABETAS POOPERACINIŲ LAIKOTARPIU. POOPERACINĖ ANEMIJA

Rugilė Čiginskaitė¹, Indrė Vitkienė²

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,*

²*Alytaus pirminės sveikatos priežiūros centras*

Raktažodžiai: anemija, cukrinis diabetas, pooperacinis laikotarpis.

Santrauka

Anemija ir cukrinis diabetas yra susijusios ligos. Geležies stokos anemija gali neigiamai veikti glikemijos kontrolę. Pacientų, sergančių cukriniu diabetu, didesnė rizika išsivystyti geležies stokos anemijai. Šias abi ligas pooperaciniu laikotarpiu reikia kontroliuoti. Straipsnyje aptariamos anemijos ir cukrinio diabeto sąsajos bei anemijos ir cukrinio diabeto valdymas pooperaciniu laikotarpiu.

Išvadas

Geležies trūkumas bei geležies stokos anemija gali pabloginti gliukozės homeostazę ir neigiamai paveikti glikemijos kontrolę, sukeliant daugiau komplikacijų sergantiems diabetu [1]. Galimas ir atvirkštinis procesas, nes sergantiems cukriniu diabetu, ypač 2 tipo, kyla didesnė rizika išsivystyti geležies stokos anemijai [2]. Anemija po chirurginių intervencijų yra labai dažnas reiškinys, pasireiškiantis net 80–90 % pacientų, kuriems atliekamos didelės apimties operacijos. Šio reiškinio paplitimas literatūroje pateikiamas labai įvairiai, priklausomai nuo skirtingų pooperacinės anemijos apibrėžimų [3].

Tyrimo tikslas – apžvelgti anemijos ir cukrinio diabeto sąsajas bei anemijos ir cukrinio diabeto valdymą pooperaciniu laikotarpiu.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta išsami literatūros apžvalga, naudojantis PubMed ir Google Scholar duomenų bazėmis. Naudoti nurodyti raktažodžiai anglų kalba. Atrinkta 10 straipsnių, parašytų 2015–2025 metais, paskelbtų anglų kalba.

Tyrimo rezultatai

Sumažėjusios geležies atsargos organizme yra susijusios su padidėjusiu gliukoto hemoglobino (HbA1c) kiekiu, o

geležies stokos anemijos paplitimas yra gana didelis pacientams, sergantiems 2 tipo cukriniu diabetu, ypač tiems, kuriems yra išsivysčiusi nefropatija [1]. Tokie pat pokyčiai vyksta ir pacientams, nesergantiems cukriniu diabetu, bet turintiems geležies deficitą. Esant geležies stokai, jiems gali būti nustatomos klaidingai aukštos HbA1c reikšmės [1]. Pastebėta, kad HbA1c sumažėja pradėjus koreguoti geležies stoką, t.y. vartoti geležies preparatus [1]. Nors tikslūs mechanizmai, kaip cukrinis diabetas galėtų sukelti geležies stokos anemiją, nebuvo dokumentuoti [2], yra duomenų, kad vienas iš pagrindinių anemijos išsivystymo mechanizmų yra inkstų pažeidimas – diabetinė nefropatija, dėl kurios sumažėja eritropoetino išskyrimas, skatinančio kaulų čiulpus gaminti eritrocitus, išskyrimas [4]. Metformino vartojimas sergant 2 tipo cukriniu diabetu taip pat gali būti susijęs su ankstyva anemijos rizika [5].

Pacientams, kuriems buvo atlikta didelės apimties operacija (kraujo netekimas viršija 500 ml arba trukmė ilgesnė nei 2 val.), pooperaciniu laikotarpiu tikslinga atlikti tyrimus dėl anemijos išsivystymo ar progresavimo. Tai ypač svarbu tiems, kuriems anemija buvo nustatyta prieš operaciją, arba operacijos metu buvo patirtas vidutinio sunkumo ar sunkus kraujo netekimas [3]. Esant anemijai, gydymo pasirinkimas priklauso nuo anemijos sunkumo ir tipo, operacijos tipo, paciento gretutinių ligų ir bet kokių chirurginių komplikacijų buvimo [3].

Geležies papildų vartojimo pradžią ankstyvuoją pooperacinio atsigavimo laikotarpiu, kai nėra didelių komplikacijų, reikėtų apsvaistinti pacientams, kuriems yra geležies trūkumas arba reikšmingas pooperacinio hemoglobino sumažėjimas, tačiau nėra tyrimų, kurie nustatytų tinkamiausią laiką pradėti pooperacinį geležies preparatų vartojimą [3]. Nors Nacionalinis sveikatos ir priežiūros kompetencijos institutas (angl. National Institute for Health and Care Excellence, NICE) siūlo pradėti nuo geriamosios geležies preparatų vartojimo [6] bet pooperaciniu laikotarpiu jie dažnai netoleruojami ir gali sukelti nepageidaujamą poveikį, kuris dažniausiai

pasireiškia per virškinamąjį traktą. Be to, operacijos sukeltas uždegiminis atsakas stimuliuoja hepcidino sintezę ir jo išsiskyrimą, o tai slopina geležies absorbciją žarnyne, todėl geriamoji geležies terapija iš esmės tampa nelabai veiksminga [3]. NICE rekomenduoja apsvarstyti intraveninės geležies skyrimą po operacijos pacientams, sergantiems geležies stokos anemija ir netoleruojantiems geriamosios geležies, taip pat ir tiems, kuriems diagnozuotas funkcinis geležies trūkumas [6]. Pagal Europos anesteziologų draugijos rekomendacijas, intraveniniai geležies preparatai rekomenduojami anemiškiems pacientams po operacijos, nes gali būti, kad chirurginė operacija sukelia geležies metabolizmo pokyčius, todėl pooperacinis geležies papildymas nėra toks veiksmingas [7]. Kai kuriais atvejais po operacijos reikalinga eritrocitų masės transfuzija [3,6,7]. Geriausia pooperacinės anemijos ir kraujo perpylimų prevencijos strategija yra nustatyti ir koreguoti bet kokią anemiją, jei tai įmanoma, priešoperaciniu laikotarpiu [8].

Pacientams, sergantiems cukriniu diabetu, operacija turėtų būti suplanuota anksti ryte, vengiant per ilgo badavimo, taip pat prieš bet kokią operaciją rekomenduojama pasitikrinti gliukozės kiekį kraujyje [9]. Jei prieš operaciją buvo nustatyta hiperglikemija arba hipoglikemija, tai šias būkles reikėtų koreguoti dar iki operacijos [9]. Sunkios hiperglikemijos (gliukozės kiekis kraujyje viršija 13,5 mmol/l) arba dekomensacinės būklės (diabetinė ketoacidozė arba hiperglikeminis hiperosmosinis sindromas) atveju, reikėtų apsvarstyti galimybę atidėti operaciją, kol bus pasiekta geresnė glikemijos kontrolė [9].

Chirurginis stresas gali sukelti hiperglikemiją ir sunkinti pooperacinę gliukozės kontrolę pacientams, sergantiems cukriniu diabetu, o tai didina pooperacinių komplikacijų, ypač chirurginės žaizdos infekcijų, riziką [10]. Jei operacija buvo atlikta dienos chirurgijos centre ir paciento būklė yra stabili, jis išleidžiamas namo ir tęsia cukrinio diabeto gydymą, kuris buvo paskirtas anksčiau [9]. Pacientui likus ligoninėje, jeigu jo būklė nėra kritinė po operacijos, leidžiamas poodinis insulinas – korekcinis (skiriamas siekiant kovoti su hiperglikemija, kuri viršija tikslinį lygį, naudojamas greito arba trumpo veikimo insulinas) ir bazinis, o jei pacientas jau gali ir reguliariai maitintis, jam kartu skiriama trumpo arba greito veikimo insulino, kuris koreguoja glikemiją po maitinimosi [9]. Jei paciento būklė yra kritiška, skiriama insulino ir kas 1–2 valandas matuojamas gliukozės kiekis kraujyje. Perėjimas nuo ilgalaikės insulino infuzijos į poodines insulino infuzijas galimas, kai paciento būklė pradeda stabilizuotis [9].

Išvados

1. Geležies stokos anemija gali neigiamai veikti glikemijos kontrolę.
2. Pacientų, sergančių cukriniu diabetu, didesnė rizika išsivystyti geležies stokos anemijai.
3. Pooperacinė anemija yra dažna. Nustačius diagnozę, anemiją reikėtų koreguoti priklausomai nuo jos sunkumo ir tipo, operacijos tipo, paciento gretutinių ligų ir bet kokių chirurginių komplikacijų buvimo.
4. Glikemiją reikia koreguoti pooperaciniu laikotarpiu.

Literatūra

1. Soliman AT, De Sanctis V, Yassin M, Soliman N. Iron deficiency anemia and glucose metabolism. *Acta Biomed* 2017;88(1):112-8.
2. Mokgalaboni K, Phoswa WN. Cross-link between type 2 diabetes mellitus and iron deficiency anemia. A mini-review. *Clinical Nutrition Open Science* 2022;45:57-71. <https://doi.org/10.1016/j.nutos.2022.08.006>
3. Muñoz M, Acheson AG, Bisbe E, Butcher A, Gómez-Ramírez S, Khalafallah AA, et al. An international consensus statement on the management of postoperative anaemia after major surgical procedures. *Anaesthesia* 2018;73(11):1418-31. <https://doi.org/10.1111/anae.14358>
4. Antoniadou C, Gavrilidis E, Ritis K, Tsilingiris D. Anemia in diabetes mellitus: Pathogenetic aspects and the value of early erythropoietin therapy. *Metabolism Open* 2025;25:100344. <https://doi.org/10.1016/j.metop.2024.100344>
5. Donnelly LA, Dennis JM, Coleman RL, Sattar N, Hattersley AT, Holman RR, et al. Risk of Anemia With Metformin Use in Type 2 Diabetes: A MASTERMIND Study. *Diabetes Care* 2020;43(10):2493-9. <https://doi.org/10.2337/dc20-1104>
6. Recommendations. Blood transfusion. Guidance. NICE 2015. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng24/chapter/Recommendations#alternatives-to-blood-transfusion-for-patients-having-surgery-2>
7. Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, Albaladejo P, Aldecoa C, Barauskas G, et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: First update 2016. *European Journal of Anaesthesiology* 2017;34(6):332. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000630>
8. Vaglio S, Prisco D, Biancofiore G, Rafanelli D, Antonioli P, Lisanti M, et al. Recommendations for the implementation of a Patient Blood Management programme. Application to elective major orthopaedic surgery in adults. *Blood Transfus* 2016;14(1):23-65.
9. Dogra P, Anastasopoulou C, Jialal I. Diabetic Perioperative Management. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls 2025. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK540965/> (žiūrėti 2025-07-23)
10. Polderman JAW, Hermanides J, Hulst AH. Update on the

perioperative management of diabetes mellitus. BJA Education 2024;24(8):261-9.

<https://doi.org/10.1016/j.bjae.2024.04.007>

**ANEMIA AND DIABETES MELLITUS IN
THE POSTOPERATIVE PERIOD.
POSTOPERATIVE ANEMIA**

R. Čiginskaitė, I. Vitkienė

Keywords: anemia, diabetes mellitus, post-operative period.

Summary

Anemia and diabetes mellitus are related diseases. Iron deficiency anemia can negatively affect glycemic control. And patients with diabetes mellitus are at higher risk of developing iron defi-

ciency anemia. Both of these diseases need to be controlled in the postoperative period. The article discusses the relationship between anemia and diabetes mellitus and the management of anemia and diabetes mellitus in the postoperative period.

Correspondence to: rugilciginskaite@gmail.com

Gauta 2025-11-03

ŪMINIŲ KOMPLIKACIJŲ YPATUMAI VAIKAMS, SERGANTIEMS 1 TIPO CUKRINIŲ DIABETU

Urtė Reimorytė¹, Martyna Maldytė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos*

Raktažodžiai: 1 tipo cukrinis diabetas, vaikai, ūminės komplikacijos, diabetinė ketoacidozė, hipoglikemija.

Santrauka

1 tipo cukrinis diabetas yra dažniausias medžiagų apykaitos sutrikimas vaikystėje ir paauglystėje, kuriam gydyti reikalinga specializuota vaikų diabetologų priežiūra. Neatsiejama gydymo dalis yra pacientų ir tėvų švietimas, kuriuo siekiama išvengti ligos komplikacijų. Ūminės 1 tipo cukrinio diabeto komplikacijos apima hipoglikemiją ir diabetinę ketoacidozę. Šios būklės yra labai rimtos ir gali kelti pavojų gyvybei, todėl itin svarbu išmanyti jas provokuojančius veiksnius, patogenezę bei suprasti gydymo ypatumus.

Išvadas

Cukrinis diabetas yra heterogeninės kilmės medžiagų apykaitos sutrikimas, pasižymintis lėtine hiperglikemija, kurią sukelia insulino sekrecijos ir (ar) insulino veikimo sutrikimas [1]. Šiuo metu galiojanti Amerikos diabeto asociacijos klasifikacija skirsto diabeto formas į 4 tipus [1]. 1 tipo cukrinis diabetas yra dažniausia metabolinė liga vaikų ir paauglių populiacijoje, sudaranti apie 90 % visų cukrinio diabeto atvejų šioje amžiaus grupėje [1,2]. Ligos pikas stebimas pradinio mokyklinio amžiaus vaikams, tačiau vis dažniau serga ir jaunesni [1]. Diagnozė nustatoma remiantis tipiniais simptomais (poliurija, polidipsija, svorio kritimas) bei cukraus kiekio kraujyje ir šlapime matavimu [2]. Be to, apie 85 % vaikų ir paauglių, sergančių 1 tipo diabetu, aptinkami specifiniai diabeto autoantikūnai [1]. Kiti klinikiniai ligos požymiai gali būti pablogėjusi bendra sveikatos būklė, dusulys, pilvo skausmas ar vėmimas [2]. Vaikų diabeto gydymo tikslas yra kontroliuoti ligos eigą bei išlaikyti kuo geresnę gyvenimo kokybę, kuriai itin svarbi ūminių ligos komplikacijų prevencija [2]. Stebimos ūminės komplikacijos yra diabetinė ketoacidozė ir hipoglikemija [1,2]. Laiku nustatyta tiksli diagnozė ir atsakinga pacientų priežiūra yra

būtina, siekiant užkirsti kelią gyvybei pavojingų komplikacijų atsiradimui [3].

Tyrimo tikslas – atlikus pastarųjų metų literatūros apžvalgą, pristatyti ūminės 1 tipo cukrinio diabeto komplikacijas, būdingas vaikų populiacijai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros analizė atlikta pasitelkus PubMed duomenų bazę. Atrinkti penki straipsniai, publikuoti pastaraisiais metais, kuriuose aprašomos ūminės 1 tipo cukrinio diabeto komplikacijos, būdingos vaikų amžiaus grupei.

Tyrimo rezultatai

Diabetinė ketoacidozė (DKA) yra cukriniu diabetu sergančių vaikų bei paauglių vyraujanti ūminė hiperglikeminė komplikacija [4]. Ši būklė paveikia maždaug 30–60 % vaikų, kuriems diagnozuotas 1 tipo diabetas [5]. Ši komplikacija dažniau nustatoma jaunesniems nei penkerių metų vaikams, palyginti su vyresniais pacientais [3].

DKA būdinga biocheminė triada: hiperglikemija (gliukozės kiekis serume > 11 mmol/l), ketonemija (β-hidroksibutirato koncentracija > 3,0 mmol/l) ir didelė anijonų tarpo metabolinė acidozė (veninis pH < 7,3) [4]. Klinikiniai DKA požymiai apima dehidrataciją, tachikardiją, tachipnėją, pykinimą, vėmimą, mieguistumą, acetono kvapą bei komą [1]. Daugumai vaikų, sergančių DKA, nustatomas skysčių trūkumas, o sunkiausiais atvejais ši būklė gali sukelti ūminę kanalėlių nekrozę ir išprovokuoti ūminį inkstų pažeidimą [4].

Diabetinė ketoacidozė pirmiausia išsivysto dėl absoliutaus arba santykinio insulino trūkumo, kurį lemia autoimuninis Langerhanso salelių β ląstelių pažeidimas. DKA patogenezėi reikšmingos įtakos taip pat turi kontrareguliacinių hormonų - gliukagono, augimo hormono, katecholaminų bei kortizolio sekrecija [4]. Esant prastai diabeto kontrolei, dėl netinkamos ligos priežiūros vystosi hiperglikemija, hiperosmoliariškumas, didėja lipolizė ir ketogenezė. Šie

procesai lemia osmosinę diurezę, dehidrataciją bei elektrolitų disbalansą [4].

Diabetinės ketoacidozės rizikos veiksniai pradžioje yra jaunesnis amžius, vėlyva diabeto diagnozė, žema socialinė ir ekonominė padėtis [1]. Ankstyvas su 1 tipo diabetu susijusių simptomų nustatymas yra labai svarbus, norint užkirsti kelią DKA [4]. Jau diagnozavus diabetą, ketoacidozės išsivystymą gali skatinti tyčinis insulino injekcijų praleidimas, netinkama elgsena ligos metu. Įtakos turi gretutinės psichikos ligos, įskaitant valgymo sutrikimus [1]. DKA gali išprovokuoti ir fiziologinis stresas, įskaitant infekcijas (šlapimo takų infekcijos, gastroenteritas) [4].

Esminiai DKA gydymo principai yra greitas kraujotakos stabilizavimas, laipsniškas skysčių ir elektrolitų pusiausvyros atkūrimas, cukraus kiekio kraujyje normalizavimas, acidozės ir ketozės mažinimas bei gydymo komplikacijų, tokių kaip smegenų edema ar hipokalemija, vengimas [2]. Tikslus bei savalaikis DKA gydymas yra esminis, siekiant išvengti rimtesnių komplikacijų, sutrumpinti hospitalizacijos trukmę bei sumažinti gydymo išlaidas [4].

Hipoglikemija. Lengvo ir vidutinio sunkumo hipoglikemijos epizodai yra viena dažniausių ūminių 1 tipo cukrinio diabeto komplikacijų, o sunkios hipoglikemijos dažnis siekia vidutiniškai 1,45 atvejo 100 pacientų [2]. Lengva hipoglikemijos forma apibrėžiama kaip būklė, kurią galima nesudėtingai suvaldyti pavartojus greitai veikiančių angliavandenių [2]. Tuo tarpu sunki hipoglikemija pasižymi sąmonės sutrikimu, kuris gali pasireikšti koma, traukuliais bei reikalauja išorinės pagalbos ar hospitalizacijos. Džiuginantis faktas, kad per pastaruosius du dešimtmečius stebimas reikšmingas sunkios hipoglikemijos epizodų dažnio mažėjimas [1].

Mažiems vaikams sunkios hipoglikemijos rizika yra didesnė. Tai siejama su ribotu gebėjimu atpažinti ir išreikšti hipoglikemijos simptomus bei sumažėjusiu sąmoningumu hipoglikemijos metu [1]. Didelės rizikos grupėms taip pat priskiriami vaikai, kurie per pastaruosius 12 mėnesių jau patyrė sunkų hipoglikemijos epizodą imigrantų vaikai [2].

Įrodyta, kad didelės rizikos pacientams naudinga reguliari patyrusios diabeto komandos priežiūra, insulino pompos terapija bei nuolatinis gliukozės kiekio kraujyje monitoringas. Vieno tyrimo metu nustatyta, kad per dviejų savaičių stebėjimo laikotarpį, vaikai, sergantys cukriniu diabetu ir naudojantys nuolatinio gliukozės kiekio kraujyje stebėjimo sistemą, patyrė vidutiniškai trimis hipoglikemijomis mažiau nei šios sistemos neturintys [2].

Sunkios hipoglikemijos gydymas namuose atliekamas gliukagono nosies purškalu arba gliukagonu užpildytu švirkštu į raumenį ar po oda. Ligoninėje hipoglikemija taip pat gali būti gydoma į veną leidžiant 2–3 ml/kg kūno svorio

10 % gliukozės tirpalo. Gydymui gliukagonu reikia tinkamų mokymų [1].

Išvados

1. Ūminių komplikacijų prevencija yra vienas iš pagrindinių tikslų gydant vaikus ir paauglius, sergančius 1 tipo cukriniu diabetu.

2. Laiku nustatyta 1 tipo cukrinio diabeto diagnozė gali reikšmingai sumažinti ūminių komplikacijų riziką ir pagerinti gydymo rezultatus.

3. Ūminių komplikacijų rizika didesnė mažiems vaikams dėl ribotų galimybių greitai identifikuoti ir savarankiškai reaguoti į hipoglikemijos požymius.

4. Ūminių komplikacijų gydymui reikalingi specialistai. Komplikacijų atpažinimas priklauso ir nuo paciento bei jo artimųjų informuotumo.

Literatūra

1. Rami-Merhar B, Fröhlich-Reiterer E, Hofer SE, Fritsch M. Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter (Update 2023) [Diabetes mellitus in childhood and adolescence (Update 2023)]. Wien Klin Wochenschr 2023;135(Suppl 1):106-114. <https://doi.org/10.1007/s00508-023-02169-5>
2. Ziegler R, Neu A. Diabetes in Childhood and Adolescence. Dtsch Arztebl Int 2018;115(9):146-156. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29563012/>
3. Iovane B, Cangelosi AM, Bonaccini I, Di Mauro D, Scarabello C, Panigari A, Tiri A, Mastroianni C, Fainardi V, Dodi I, Vanelli M. Diabetic ketoacidosis at the onset of Type 1 diabetes in young children Is it time to launch a tailored campaign for DKA prevention in children <5 years? Acta Biomed 2018;89(1):67-71. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29633745/>
4. Kostopoulou E, Sinopidis X, Fouzas S, Gkentzi D, Dasios T, Roupakias S, Dimitriou G. Diabetic Ketoacidosis in Children and Adolescents: Diagnostic and Therapeutic Pitfalls. Diagnostics (Basel). 2023;13(15):2602. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13152602>
5. Rewers A, Kuppermann N, Stoner MJ, Garro A, Bennett JE, Quayle KS, Schunk JE, Myers SR, McManemy JK, Nigrovic LE, Trainor JL, Tzimenatos L, Kwok MY, Brown KM, Olsen CS, Casper TC, Ghetty S, Glaser NS. Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) FLUID Study Group. Effects of Fluid Rehydration Strategy on Correction of Acidosis and Electrolyte Abnormalities in Children With Diabetic Ketoacidosis. Diabetes Care 2021;44(9):2061-2068. <https://doi.org/10.2337/dc20-3113>

ACUTE COMPLICATIONS IN CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS

U. Reimorytė, M. Maldytė

Keywords: Type 1 diabetes mellitus, children, acute complications, diabetic ketoacidosis, hypoglycemia.

Summary

Type 1 diabetes mellitus is the most common metabolic disorder in childhood and adolescence, requiring specialized care provided by pediatric diabetologists. An integral part of treatment is the education of patients and their parents to prevent the development of disease-related complications. The acute complications of type 1 diabetes mellitus include hypoglycemia and diabetic ketoacido-

sis (DKA). These conditions are serious and can be life-threatening; therefore, it is crucial to understand their precipitating factors, pathogenesis, and management principles.

Correspondence to: urte.reimoryte@gmail.com

Gauta 2025-11-05

SVEIKATOS

2026'5 MOKSLAI

HEALTH SCIENCES
IN EASTERN EUROPE

TURINYS

VISUOMENĖS SVEIKATA

D. Petkevičiūtė, R. Rastienė, P. Raškevičius. Veido ir žandikaulių srities traumų 2011–2021 metais retrospektyvinė analizė	5
Ž. Kuprėnaitė, J. Lubienė, V. Šaltenytė. Socialinių darbuotojų patirtys, sprendžiant sutrikusio intelekto asmenų problemas	8
G. Kuveikaitė, J. Piragienė, V. Usonis, S. Burokienė. Parental perspectives on childhood fever: a cross-sectional study in a pediatric emergency department	15

BIOMEDICINA

G. Marčiūtė, G. L. Sarsadskich, A. Musneckis. Polimedikamentinės priklausomybės formavimasis po ilgalaikio tramadolio vartojimo: klinikinis atvejis	21
M. Kovalevskaja, G. Ramanauskaitė, A. Markevičiūtė, R. Unikaitė. Takotsubo kardiomiopatija ir išeminis galvos smegenų insultas: klinikinis atvejis ir literatūros apžvalga	25
I. Noreika, I. Lukošius. Pirminė prostatos difuzinė didelių B ląstelių limfoma. Klinikinis atvejis	29

SLAUGA

A. Kurkietienė, D. Kriukelytė. Vyresniųjų slaugytojų-slaugos administratorių lyderystės elgsenos ir slaugytojų darbo motyvacijos sąsajų vertinimas	33
---	----

APŽVALGA

I. Lapeikis, K. Rysevaitė Kyguolienė, M. Malinauskas. Angiotenzino II sąsaja su kraujagyslių pažeidimu divertikulozės patogenezėje	41
P. Lapinskaitė, J. Žumbakys, A. Volkevičiūtė. Kaulų cemento implantavimo sindromas: patofiziologija, prevencija ir valdymas	47
R. Liškauskaitė, S. Galgauskas. Asferiniai akinių lęšiai miopijos progresavimui stabdyti	52
R. Liškauskaitė, S. Galgauskas. Ortokeratologiniai kontaktiniai lęšiai trumparegystės progresavimui stabdyti	55
I. Mockutė, V. Černel. Diabetinės inkstų ligos diagnostika, antidiabetinių vaistų pasirinkimas atsižvelgiant į inkstų funkciją	58
I. Mockutė, V. Černel. Skydliaukės išskiriamų hormonų fiziologija	60
U. Šlekys, D. Jakubauskas. Nervinės anoreksijos komplikacijos	63
M. Aleksiuk, S. Česnauskytė. Endodontiškai gydytų dantų, atkurtų naudojant įklotus, užklotus ir endodontinius vainikėlius, lūžių atsparumas bei restauracijų mikropalaidumo analizė	65
I. Barysaitė, A. Jasinskas. Achilo sausgyslės tendinopatijos gydymo ir reabilitacijos strategijos	70
I. Barysaitė, A. Jasinskas. Menstruacinio ciklo įtaka moterų sportiniam pajėgumui ir traumų rizikai	72
I. Barysaitė, R. Stepanovaitė. Poinšulinė ankstyvoji reabilitacija geriatrinėje populiacijoje	74
I. Barysaitė, R. Stepanovaitė. Sarkopenijos reabilitacijos strategijos ir fizinių pratimų vaidmuo vyresniojo amžiaus pacientams	77
O. Kuzmaitė, S. Čerkauskaitė. Nurses' experiences of caring for dying patients	79
R. Čiginskaitė, I. Vitkienė. Anemija ir cukrinis diabetas: anemijos korekcija preoperaciniu laikotarpiu	84
L. Mazaliauskaitė, G. Janulytė. Barietrinių operacijų nauda kontroliuojant 2 tipo cukrinį diabetą	86
A. Danilevičienė, J. Valaitienė. Optinio neurito etiologija ir diagnostikos ypatumai	92
A. Danilevičienė, J. Valaitienė. Vaikų akių traumos nelaimingų atsitikimų ir smurto atvejais	95
A. Danilevičienė, J. Valaitienė. Vitaminų deficito ir regėjimo sutrikimų ryšys	97
R. Čiginskaitė, I. Vitkienė. Lėtinis čiurnos nestabilumas	99
R. Čiginskaitė, I. Vitkienė. Pilatesas nėštumo metu	101

A. Danilevičienė, J. Valaitienė. Diabetinė retinopatija ir nėštumas	103
A. Danilevičienė, J. Valaitienė. Intraokulinių lęšių pasirinkimo galimybės kataraktos chirurgijoje	105
G. Gaižauskaitė, L. Kolė. Pigmentinė kseroderma: klinikinė išraiška, komplikacijos, prevencija ir gydymo galimybės	108
V. Giedrimas, L. Mazaliauskaitė, I. Giedrimaitė. Protarpinio ir ilgalaikio badavimo bei Viduržemio jūros dietos poveikis 2 tipo cukrinio diabeto prevencijai ir valdymui	111
G. Simanavičiūtė, A. Radavičiūtė, M. Janušauskas. Priklausomybė nuo fentanilio ir perdozavimas: klinika, diagnostika, gydymas	120
T. Kaniauskas, D. Jakubauskas. Radiomikos pritaikymas kardiovaskulinių ligų diagnostikoje	125
K. Karčiauskaitė, R. Jackūnienė. Hipoglikemijos ir kognityvinių funkcijų sutrikimo ryšys sergant cukriniu diabetu	129
V. Kliukaitė, I. Veličkienė. Psichikos būklės vertinimo Lietuvoje kultūriniai aspektai: iššūkiai ir perspektyvos	132
M. Maliorė, K. Kulytė, N. Gulbinaitė. Individualizuotas nerimo sutrikimų gydymas pirminėje sveikatos priežiūros sistemoje	137
N. Masionytė, I. Kaukėnaitė. Glaukomos diagnostikos ypatumai ir naujovės	142
D. Naumkinaitė, O. Aliancevič. Invasive pulmonary aspergillosis: risk factors, diagnosis and treatment principles	147
D. Petkevičiūtė, A. Čebatariūnienė. Nesteroidinių vaistų nuo uždegimo vartojimo įtaka kaulinio audinio gijimo procesui	151
K. Pocius, L. Sereikaitė. Ankstyvosios ambliopijos diagnostikos svarba	154
R. Povilanskaitė, G. Naskauskienė. Neadekvačios antidiuretinio hormono sekrecijos sindromo ir cerebrinio druskos netekimo sindromo diferencinė diagnostika neurologinėmis ligomis sergantiems pacientams	157
K. Radzevičiūtė, I. Kojalienė. Alkoholio priklausomybės medikamentinis gydymas	161
K. Radzevičiūtė, V. Gendvilas. Saldiklių poveikis cukraus vartojimui, mitybos elgsenai ir žmogaus fiziologijai	164
K. Radzevičiūtė, M. Miglinaitė. Vaikų dėmesio trūkumo ir hiperaktyvumo sutrikimo gydymas	167
U. Reimorytė, M. Maldytė. Nervinės bulimijos poveikis fizinei sveikatai	170
I. Ruzgytė, E. Danielienė. Trumparegystė kaip genų ir aplinkos sąveikos rezultatas. Apžvalginė analizė	172
E. Svinkūnaitė, E. Mockė. Hormoniniai svyravimai ir jų vaidmuo migrenos patogenezėje	178
J. Tamošiūnas, U. Chmieliauskis, G. Lukoševičiūtė. Traneksamo rūgšties poveikis po artroskopinės priekinio kryžminio raiščio rekonstrukcijos	183
R. Valiukevičiūtė, S. Galgauskas. Trumparegystės progresavimo tendencijos pasaulyje	189
T. Gerliakaitė, A. Čebatariūnienė. Odontologinių procedūrų pooperacinio kraujavimo rizika pacientams, vartojantiems antikoagulantus arba antiagregantus	192
R. Čiginskaitė, I. Vitkienė. Anemija ir cukrinis diabetas pooperaciniu laikotarpiu. Pooperacinė anemija	196
U. Reimorytė, M. Maldytė. Ūminių komplikacijų ypatumai vaikams, sergantiems 1 tipo cukriniu diabetu	199

CONTENT

PUBLIC HEALTH

D. Petkevičiūtė, R. Rastienienė, P. Raškevičius. Retrospective analysis of maxillofacial traumatic injuries from 2011–2021	5
Ž. Kuprėnaitė, J. Lubienė, V. Šaltenytė. Social workers' experiences in solving problems of persons with intellectual disabilities.. ..	8
G. Kuveikaitė, J. Piragienė, V. Usonis, S. Burokienė. Parental perspectives on childhood fever: a cross-sectional study in a pediatric emergency department	15

BIOMEDICINE

G. Marčiūtė, G. L. Sarsadskich, A. Musneckis. Development of polymedication dependence following prolonged tramadol use: a case report	21
M. Kovalevska, G. Ramanauskaitė, A. Markevičiūtė, R. Unikaitė. Takotsubo cardiomyopathy and ischemic stroke: a case report and review of literature	25
I. Noreika, I. Lukošius. Primary diffuse large B-cell lymphoma of the prostate. Clinical case	29

NURSING

A. Kurklietienė, D. Kriukelytė. Evaluation of the linkages between senior nurses – nursing administrators' leadership behavior and nurses' work motivation	33
---	----

REVIEW

I. Lapeikis, K. Rysevaitė Kyguolienė, M. Malinauskas. Associations of angiotensin II with vascular damage in the pathogenesis of diverticulosis	41
P. Lapinskaitė, J. Žumbakys, A. Volkevičiūtė. Bone cement implantation syndrome: pathophysiology, prevention, and management	47
R. Liškauskaitė, S. Galgauskas. Spectacle lenses with aspherical lenslets for myopia control	52

R. Liškauskaitė, S. Galgauskas. Orthokeratology contact lenses for halting the progression of myopia	55
I. Mockutė, V. Černel. Diagnosis of diabetic kidney disease, selection of antidiabetic medications according to renal function	58
I. Mockutė, V. Černel. Physiology of hormones secreted by the thyroid gland	60
U. Šlekys, D. Jakubauskas. Complications of anorexia nervosa	63
M. Aleksiusk, S. Česnauskytė. Fracture resistance and microleakage analysis of endodontically treated teeth restored with inlays, onlays, overlays, and endocrowns	65
I. Barysaitė, A. Jasinskas. Management and rehabilitation strategies for achilles tendinopathy: a literature review	70
I. Barysaitė, A. Jasinskas. The impact of the menstrual cycle on female athletes' performance and injury risk: a literature review	72
I. Barysaitė, R. Stepanovaitė. Early post- stroke rehabilitation in the geriatric population	74
I. Barysaitė, R. Stepanovaitė. Rehabilitation strategies for sarcopenia in older adults: the role of physical exercise and nutritional interventions	77
O. Kuzmaitė, S. Čerkauskaitė. Nurses' experiences of caring for dying patients	79
R. Čiginskaitė, I. Vitkienė. Anemia and diabetes mellitus, correction of anemia in the preoperative period	84
L. Mazaliauskaitė, G. Janulytė. Bariatric surgery benefits managing type 2 diabetes	86
A. Danilevičienė, J. Valaitienė. Etiology and diagnostic aspects of optic neuritis	92
A. Danilevičienė, J. Valaitienė. Pediatric eye injuries resulting from accidents and abuse	95
A. Danilevičienė, J. Valaitienė. The link between vitamin deficiency and visual impairments	97
R. Čiginskaitė, I. Vitkienė. Chronic ankle instability	99
R. Čiginskaitė, I. Vitkienė. Pilates during pregnancy	101
A. Danilevičienė, J. Valaitienė. Diabetic retinopathy and pregnancy	103
A. Danilevičienė, J. Valaitienė. Intraocular lens selection in cataract surgery	105
G. Gaižauskaitė, L. Kolė. Xeroderma pigmentosum: clinical manifestation, complications, prevention and treatment options	108
V. Giedrimas, L. Mazaliauskaitė, I. Giedrimaitė. The role of intermittent and long-term fasting and the mediterranean diet in the prevention and management of type 2 diabetes: a literature review	111
G. Simanavičiūtė, A. Radavičiūtė, M. Janušauskas. Addiction to fentanyl and overdose: clinical presentation, diagnosis, treatment	120
T. Kaniauskas, D. Jakubauskas. Application of radiomics in the diagnostics of cardiovascular diseases	125
K. Karčiauskaitė, R. Jackūnienė. The relationship between hypoglycemia and cognitive impairment in patients with diabetes mellitus	129
V. Kliukaitė, I. Veličkienė. Cultural aspects in mental state assessment in Lithuania: challenges and perspectives	132
M. Maliorė, K. Kulytė, N. Gulbinaitė. Individualized treatment of anxiety disorders in primary health care system	137
N. Masionytė, I. Kaukėnaitė. Features and innovations in glaucoma diagnostics	142
D. Naumkinaitė, O. Aliancevič. Invasive pulmonary aspergillosis: risk factors, diagnosis and treatment principles	147
D. Petkevičiūtė, A. Čebatariūnienė. Impact of non-steroidal anti-inflammatory drugs on bone healing: a literature review	151
K. Pocius, L. Sereikaitė. The importance of early diagnosis of amblyopia	154
R. Povilanskaitė, G. Naskauskienė. Differential diagnosis of syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion and cerebral salt wasting syndrome in patients with neurological disorders	157
K. Radzevičiūtė, I. Kojalienė. Pharmacological treatment of alcohol dependence	161
K. Radzevičiūtė, V. Gendvilas. The effects of sweeteners on sugar consumption, eating behavior, and human physiology	164
K. Radzevičiūtė, M. Miglinaitė. Treatment of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children	167
U. Reimorytė, M. Maldytė. Medical complications of bulimia nervosa	170
I. Ruzgytė, E. Danielienė. Myopia as an outcome of gene-environment interaction: an overview	172
E. Svinkūnaitė, E. Mockė. Hormonal fluctuations and their role in migraine pathogenesis	178
J. Tamošiūnas, U. Chmieliauskis, G. Lukoševičiūtė. The outcomes of tranexamic acid in arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: literature review	183
R. Valiukevičiūtė, S. Galgauskas. Global trends in myopia progression	189
T. Gerliakaitė, A. Čebatariūnienė. The risk of postoperative bleeding after dental procedures in patients taking anticoagulants or antiplatelet agents: a literature review	192
R. Čiginskaitė, I. Vitkienė. The postoperative period. Postoperative anemia	196
U. Reimorytė, M. Maldytė. Acute complications in children with type 1 diabetes mellitus	199