



Vilniaus universitetas
Medicinos fakultetas



Vilniaus universiteto
ligoninė
Santaros klinikos



Respublikinė Vilniaus
universitetinė ligoninė



Nacionalinis
vėžio institutas



Kauno kolegija

SVEIKATOS

2025'9 MOKSLAI

HEALTH SCIENCES
IN EASTERN EUROPE

Visuomenės
sveikata
Biomedicina
Slauga

Public
Health
Biomedicine
Nursing

Tomas 35

Vilnius, 2025

SVEIKATOS

2025'9(173)

MOKSLAI

HEALTH SCIENCES
IN EASTERN EUROPE

Visuomenės sveikata	Public Health
Biomedicina	Biomedicine
Slauga	Nursing

Tomas 35

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).

REDAKCIINĖS KOLEGIJOS PIRMININKAS

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

TARPTAUTINĖ REDAKCIINĖ 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'eduazione,
Universita di Salerno, Italija)
Prof. dr. NATALJA ISTOMINA (Vilniaus 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 SAŁYGA
(Klaipėdos universitetas, VšĮ Klaipėdos jūrininkų ligoninė)
Prof. dr. STANISŁAW SAWCZYŃ (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)
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. 249 10 60, faksas 249 74 80.

© „Sveikatos mokslai“, 2025.

Tiražas 200 egz.

Kaina 10,00 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. Dr SERGEJUS ANDRUŠKEVIČIUS
(State Vilnius Hospital of Psychiatry, Lithuania)
- Doc. Dr DAIVA BARTKEVIČIENĖ
(Vilnius University, Lithuania)
- Dr. ŽIVILĖ BEKASSY (Lund University Hospital, Sweden)
- Prof. Dr MATILDA BYLAITĖ-BUČINSKIENĖ
(Vilnius University, Lithuania)
- Prof. MAURO COZZOLINO (Departamento di Scienze dell'educazione, Università di Salerno, Italy)
- Prof. Dr NATALJA ISTOMINA (Vilnius University, Lithuania)
- Prof. Dr JOLITA HORBAČAUSKIENĖ
(Kaunas University of Technology)
- Doc. ph. KOSTAS IVANAUSKAS
(Vilnius University, Lithuania)
- Dr. ERNESTAS JANULIONIS
(National Cancer Institute, Lithuania)
- Prof. Dr Habil VINSAS JANUŠONIS
(Klaipeda University, Lithuania)
- Prof. JAN JASZCZANIN (Szczecin University, Poland)
- Prof. Dr Habil VIKTORAS JUSTICKIS (Mykolas Romeris University, Lithuania)
- Dr Habil JONAS KAIRYS (Vilnius University, Lithuania)
- Doc. Dr Kazys Algirdas KAMINSKAS
(Lithuanian Association of Ergonomics)
- Prof. Dr DAINA KRANČIUKAITĖ-BUTYLKINIENĖ
(Lithuanian University of Health Sciences)
- Doc. Dr JELENA KUTKAUSKIENĖ
(Mykolas Romeris University, Lithuania)
- Prof. Dr ANDRIUS MACAS
(Lithuanian University of Health Sciences)
- MSc. BRADLEY MATTES
(President, Life Issues Institute, USA)
- Dr. ALDONA MIKALIŪKŠTIENĖ
(Vilnius University, Lithuania)
- Dr. LAURA NARKAUSKAITĖ (Vilnius University, Lithuania)
- Prof. Dr ALVYDAS NAVICKAS (Vilnius University, Lithuania)
- Prof. Dr Habil ANTANAS NORKUS
(Lithuanian University of Health Sciences)
- Prof. BIRUTĖ OBELENIENĖ
(Vytautas Magnus University, Lithuania)
- Prof. Dr VYTAUTĖ PEČIULIENĖ (Vilnius University, Institute of Odontology, Lithuania)
- Dr. RIMA PILIČIAUSKIENĖ
(Karoliniškių Polyclinic, Lithuania)
- Doc. Dr VIKTORIJA PIŠČALKIENĖ
(Kaunas College, Lithuania)
- Prof. JAN POKORSKI (Jagiellonian University, Poland)
- Prof. Dr Habil ALINA PŪRIENĖ
(Vilnius University, Lithuania)
- Prof. Dr ARTŪRAS RAZBADAUSKAS
(Klaipeda University, Lithuania)
- Prof. Dr Habil NARIMANTAS EVALDAS SAMALAVIČIUS
(Klaipeda University Hospital, Lithuania)
- Doc. Dr LAIMUTĖ SAMSONIENĖ
(Vilnius University, Lithuania)
- Prof. Dr JONAS SĄLYGA
(Klaipeda University, Lithuania)
- Prof. Dr STANISLAW SAWCZYN (Akademy of Physical Education Sport in Gdansk, Poland)
- Dr. ZUZANA SIMONOVA
(Comitato Permanente Studi Ricerca Scientifica e Programmazione Socio sanitaria, ASL Caserta, Italy)
- Prof. Dr Habil RIMANTAS STUKAS
(Vilnius University, Lithuania)
- Prof. KATARZYNA SZCERBINSKA (Institute of Public Health, Jagiellonian University Medical College, Poland)
- Prof. Dr PRANAS ŠERPYTIS
(Vilnius University Hospital Santaros clinics, Lithuania)
- Dr. RENATA ŠTURIENĖ (Šeškinės Polyclinic, Lithuania)
- Prof. Dr GENUTĖ ŠURKIENĖ
(Vilnius University, Lithuania)
- Prof. Dr Habil JANINA TUTKUVIENĖ
(Vilnius University, Lithuania)
- Prof. Dr Habil ALGIRDAS UTKUS
(Vilnius University, Lithuania)
- Dr. VAINETA VALEIKIENĖ
(State Vilnius University Hospital, Lithuania)

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: +370 612 41252
E-mail: sveikatosmokslai91@gmail.com

PACIENTŲ INFORMUOTUMAS APIE „ALL-ON-FOUR“ METODU ANT IMPLANTŲ FIKSUOTŲ PROTEZŲ PRIEŽIŪRĄ

Joana Kunsmonė, Evelina Narutavičiūtė, Rūta Garšvienė,
Monika Balčytienė, Karolina Petrošiūtė

Klaipėdos valstybinė kolegija, Sveikatos mokslų fakultetas, Burnos priežiūros katedra

Raktažodžiai: dantų implantai, all-on-four, fiksuoti protezai, pacientų informuotumas, implantų priežiūra.

Santrauka

„All-on-four“ koncepcija – tai dantų implantavimo ir protezavimo metodas, leidžiantis efektyviai ir estetiškai atkurti visus prarastus dantis viename arba abiejuose žandikauliuose. Nors tai pažangi dantų atkūrimo technologija, gydymo sėkmė priklauso ir nuo paciento informuotumo apie tinkamą ant implantų fiksuotų protezų priežiūrą ir galimas komplikacijas.

Tikslas. Išanalizuoti pacientų informuotumą apie „All-on-four“ metodu ant implantų fiksuotų protezų priežiūrą. Metodai. 2023 metų rugsėjo 1 d. - spalio 1 d. X klinikoje atliktas kokybinis tyrimas, kuriame dalyvavo 10 pacientų, turinčių bent vieno žandikaulio „All-on-four“ fiksuotą protezą ant implantų. Tyrimui buvo naudojamas atviro tipo klausimynas ir klinikinis GI indekso ištyrimas. Tyrimo duomenų analizė buvo atlikta aprašant ir lyginant informantų atsakymus.

Rezultatai. Septyni iš dešimties tirtų informantų naudoja burnos priežiūros priemones, kurias rekomenduojama naudoti turint „all-on-four“ fiksuotus protezus ant implantų ir tai daro du kartus: ryte ir vakare. Septyni iš dešimties tirtų informantų reguliariai, kas pusę metų, lankosi pas burnos priežiūros specialistus, tačiau trys informantai teigė, kad nėra prasmės lankytis, vyksta apsilankymui tik tada, kai turi nusiskundimų. Visi informantai teigė gavę informaciją apie protezų priežiūrą iš gydytojų odontologų, tačiau GI indekso tyrimai parodė, kad tik dviem iš dešimties informantų nebuvo dantenu uždegimo aplink implantus požymių.

Išvados. Objektīvūs tyrimo duomenys rodo, kad tik nedidelė dalis pacientų tinkamai rūpinasi burnos ertmės higiena. Vien informacijos suteikimo nepakanka – būtina stiprinti pacientų motyvaciją ir burnos priežiūros kokybę.

Įvadas

Netekus daugumos arba visų dantų, taikomas all-on-four dantų implantavimas. Ši metodika sėkmingai taikoma visame pasaulyje jau daugiau nei 23 metus. Lietuvoje toks gydymo būdas pradėtas maždaug prieš 22 metus [1]. „All-on-four“ koncepcija susideda iš keturių implantų, kurie įsriegiami į žandikaulį, kad būtų palaikomi fiksuoti arba nuimami protezai, kurie gali būti laikini arba nuolatiniai [2,7]. Šis metodas ypač patrauklus pacientams, kurie patiria žandikaulio kaulo atrofiją, nes padeda išvengti sudėtingų kaulo priauginimo procedūrų ir leidžia efektyviai atkurti kramtymo funkciją bei estetinį vaizdą [3,9]. Tačiau net ir moderniausi implantacijos sprendimai reikalauja tinkamos ir nuoseklios priežiūros. Viena dažniausių ilgalaikių komplikacijų – periimplantų ligos. Tai uždegiminės būklės, pažeidžiančios minkštuosius ir kietuosius audinius aplink implantą. Panašiai kaip aplink natūralius dantis, bakterijos gali kauptis prie implanto pagrindo – ypač po dantenu linija. Jei tinkamai nesilaikoma burnos higienos, bakterijos dirgina audinius, sukelia uždegimą, kuris ilgainiui pažeidžia dantenas ir netgi sukelia kaulo nykimą aplink implantą – vystosi periimplantitas [3]. Periimplantitas gali išsivystyti tiek praėjus dvejiems metams po implantacijos, tiek po penkerių ar net dešimties metų [4]. Todėl labai svarbu edukuoti pacientus, kad dantų implantai reikalauja tokios pat, o dažnai net ir kruopštesnės priežiūros nei natūralūs dantys.

Tyrimo tikslas - išanalizuoti pacientų informuotumą apie „All-on-four“ metodu ant implantų fiksuotų protezų priežiūrą.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Tyrimas atliktas 2023 metų rugsėjo 1d. – spalio 1d. Klaipėdos miesto X klinikoje, teikiančioje odontologines paslaugas. Tyrimo dalyvių atrankos kriterijai: vyresni nei 18 metų pacientai, gydomi X klinikoje, turi bent vieno žandikaulio „All-on-four“ fiksuotą protezą ant implantų. Viensiems tiriamiesiems buvo paašškintas tyrimo tikslas ir eiga,

rezultatų panaudojimas bei etikos principų užtikrinimas. Prieš tyrimą buvo gauti žodiniai sutikimai. Tyrimo metu naudotas kokybinis tyrimo metodas - apklausa, taikant atviro tipo klausimyną ir klinikinis dantenų indeksas GI (angl. Gingival Index), skirtas dantenų uždegimo būklei įvertinti. Klausimyno struktūrą sudarė sociodemografiniai klausimai (amžius, lytis) ir trys pagrindiniai klausimai: 1. Paaiškinkite, kokias individualias burnos higienos priemones naudojate „All-on-four“ fiksuotam protezui ant implantų valyti? 2. Kas Jus informavo kaip tinkamai reikia prižiūrėti „All-on-four“ fiksuotą protezą ant implantų? 3. Kaip dažnai lankotės pas burnos priežiūros specialistus? Klausimynu siekiama sužinoti, kokios tyrime dalyvaujančių žinios apie ant implantų fiksuotą protezą priežiūrą bei palyginti burnos higienos žinių sąsajas su GI indeksu.

Tyrimo duomenų analizė buvo atlikta aprašant ir lyginant informantų atsakymus. Atliktas GI indekso skaičiavimas.

Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

Atliktame tyrime dalyvavo 10 informantų: 5 moterys ir 5 vyrai. Tiriamųjų imtį sudarė informantai, kurių amžius buvo nuo 48 iki 76 metų. Informantų amžius buvo suskirstytas į keturias grupes. Tiriamųjų demografinė charakteristika pateikiama 1 lentelėje.

Tyrimo metu informantų, turinčių fiksuotą protezą ant implantų, buvo paprašyta atsakyti į klausimą: 1. Paaiškinkite, kokias individualias burnos higienos priemones naudojate „All-on-four“ fiksuotam protezui ant implantų valyti? Analizuojant gautus atsakymus paaiškėjo, kad dažniausiai naudojamos burnos priežiūros priemonės yra irigatorius, dantų šepetėlis ir dantų pasta. Analizuojant gautus duomenis pastebima, kad septyni iš dešimties informantų naudoja burnos priežiūros priemones, rekomenduojamas turint „All-on-four“ fiksuotus protezus ant implantų du kartus dienoje: ryte

1 lentelė. Informantų pasiskirstymas pagal demografinius rodiklius (N).

Demografiniai rodikliai	Reikšmės
	N
Lytis	
Moteris	5
Vyras	5
Iš viso:	10
Amžius, m	
Iki 49	1
50-59	3
60-69	4
Nuo 70	2

ir vakare. Kiti naudoja tik dantų pastą ir šepetėlį. Tai rodo, kad trūksta informacijos apie individualios burnos higienos priemones prižiūrint protezus, fiksuotus ant implantų. Informantų atsakymai pateikti 2 lentelėje. Turint „All-on-four“ fiksuotą protezą ant implantų, būtina naudoti dantų pastą, dantų šepetėlį ir irigatorių, kad maisto apnašas kruopščiai būtų pašalinamas ir nesukeltų uždegiminių procesų.

Reguliarus burnos irigatoriaus ir dantų šepetėlio naudojimas galėtų būti tinkama alternatyva kitiems burnos higienos produktams, tokiems kaip dantų siūlas ir tarpdančių šepetėlis, gydant periimplantinį mukozytą, nes tai užkerta kelią dantų apnašų kaupimuisi [5].

Siekiant atskleisti pacientų informuotumą apie profesionalią burnos priežiūrą ir specialistų rekomendacijas burnos priežiūros klausimais, informantų buvo klausiama, kaip dažnai jie lankosi pas burnos priežiūros specialistus nuo tada, kai jiems ant implantų buvo fiksuoti protezai ir kas informantus apmokė tinkamai juos prižiūrėti. Visi tyrimo dalyviai į klausimą, kas juos informavo tinkamai prižiūrėti „all-on-four“ fiksuotą protezą ant implantų, atsakė, kad gydytojas odontologas. Dėl lankymosi pas priežiūros specialistus dažnio, septyni tyrimo dalyviai atsakė, kad lankosi reguliariai kas pusę metų, kaip ir rekomendavo gydytojas odontologas. Vienas tyrimo dalyvis teigė, kad stengiasi lankytis pas burnos priežiūros specialistus kas pusę metų, kaip ir rekomenduojama, tačiau atsiranda įvairų išimčių, kurios vizitą pas burnos priežiūros specialistus nukelia dar pusei metų, o paskui jau pamiršta, kad reikia lankytis, kol nepradeda skaudėti arba mausti. Du tyrimo dalyviai teigė, kad nėra prasmės lankytis pas burnos priežiūros specialistus pagal rekomendacijas, tai tik laiko švaistymas, kai pradeda jausti nemalonius pojūčius dantenų srityse arba ties implantais, tada ir nuvyksta apžiūrai.

Informacija, kurią pacientas gauna iš odontologo apie protezų priežiūrą yra itin svarbi savarankiškai stebėti aplink implantą esančių audinių būklę ir laiku pastebėti galimus sutrikimus [5].

2 lentelė. Informantų burnos priežiūros priemonių naudojimas ir jo dažnis.

Informantas	Naudojamos burnos priežiūros priemonės	Priemonių naudojimo dažnis
A	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	2 kartus dienoje
B	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	2 kartus dienoje
C	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	2 kartus dienoje
D	Dantų pasta, dantų šepetėlis	2 kartus dienoje
E	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	2 kartus dienoje
F	Dantų pasta, dantų šepetėlis	1 kartus dienoje
G	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	2 kartus dienoje
H	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	2 kartus dienoje
I	Dantų pasta, dantų šepetėlis	1 kartus dienoje
J	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	2 kartus dienoje

Tyrimo rezultatų analizavimo metu atliktas pacientų informuotumo apie „All-on-four“ fiksuotų protezų ant implantų priežiūrą ir burnos higienos įpročių palyginimas, kurio rezultatai pateikti 3 lentelėje.

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad informantai, kurie po

„all-on-four“ fiksuoto protezo užsikimo nesilankė arba rečiau lankėsi nei rekomenduojama, naudoja dantų pastą ir šepetėlį, kai kiti informantai, kurie lankosi reguliariai, naudoja dantų pastą, šepetėlį ir papildomai burnos irigatorių.

Mandagus ir draugiškas elgesys su pacientu ne mažiau

3 lentelė. Tyrimo dalyvių burnos higienos priemonių naudojimas, rekomendavęs specialistas ir lankymosi dažnis pas burnos priežiūros specialistus.

Infor- mantas	Naudojamos burnos priežiūros priemonės	Rekomendavęs burnos priežiūros specialistas	Lankymosi dažnis pas burnos priežiūros specialistus
A	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Kas pusę metų
B	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Kas pusę metų
C	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Kas pusę metų
D	Dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Kasmet ir rečiau
E	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Kas pusę metų
F	Dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Po „All-on-four“ fiksuoto protezo užsikimo nebuvo nei karto
G	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Kas pusę metų
H	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Kas pusę metų
I	Dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Po „All-on-four“ fiksuoto protezo užsikimo, nebuvo nei karto
J	Irigatorius, dantų pasta, dantų šepetėlis	Gydytojas odontologas	Kas pusę metų

4 lentelė. Naudojamos individualios burnos higienos priemonės, lankymosi dažnis pas burnos priežiūros specialistus ir sąsajos su dantenų uždegimu prie implantų.

Infor- mantas	Amžius	Lytis	Naudojamos burnos priežiūros priemonės			Lankymosi dažnis pas bur- nos priežiūros specialistus	GI indekso reikšmė ir rezultatai
			dantų šepetėlis	dantų pasta	burnos irigatorius		
A	62 metai	Vyras	+	+	+	Kas 6 mėn	GI-1 <i>Lengvas uždegimas</i>
B	48 metai	Vyras	+	+	+	Kas 6 mėn	GI -0 Kliniškai sveikos dantenos
C	69 metai	Vyras	+	+	+	Kas 6 mėn	GI-0,5 <i>Lengvas uždegimas</i>
D	76 metai	Moteris	+	+	-	<i>Kas metus ir re- čiau</i>	GI-1 <i>Lengvas uždegimas</i>
E	51 metai	Moteris	+	+	+	Kas 6 mėn	GI-1 <i>Lengvas uždegimas</i>
F	62 metai	Moteris	+	+	-	<i>Nebuvo nei karto po protezavimo</i>	GI-1 <i>Lengvas uždegimas</i>
G	62 metai	Vyras	+	+	+	Kas 6 mėn	GI-1 <i>Lengvas uždegimas</i>
H	53 metai	Moteris	+	+	+	Kas 6 mėn	GI-0 Kliniškai sveikos dantenos
I	74 metai	Moteris	+	+	-	<i>Nebuvo nei karto po protezavimo</i>	GI-1,06 <i>Vidutinis uždegimas</i>
J	52 metai	Vyras	+	+	+	Kas 6 mėn	GI-1 <i>Lengvas uždegimas</i>

svarbus veiksnys, skatinantis rūpintis savo burnos priežiūra. Pacientams svarbu, kad burnos priežiūros specialistų rekomenduojami produktai būtų prieinami ir juos galėtų įsigyti klinikoje [6].

Analizuojant tyrimo dalyvių informuotumą apie „All-on-four“ fiksuoto protezo ant implantų priežiūrą ir sąsajas su dantenu būkle prie implantų, pastebėta, kad dviem tyrimo dalyviams, kurie protezo priežiūrai naudoja irigatorių, dantų pastą ir dantų šepetėlį – uždegimo požymių nėra, dantenos sveikos. Galime teigti, kad informantai turi žinių apie „All-on-four“ fiksuotą protezą ant implantų priežiūrą ir geba jas taikyti kasdienybėje, tinkamai atlieka individualią burnos higieną ir reguliariai lankosi pas burnos priežiūros specialistus. Penkiems tyrimo dalyviams, kurie protezo priežiūrai naudoja irigatorių, dantų pastą ir dantų šepetėlį – yra lengvas uždegimas prie implantų. Atsižvelgiant į gautus rezultatus galime teigti, kad šie informantai žino, kokias individualias priemones reikia naudoti prižiūrint protezą, tačiau netinkamai pritaiko kasdienybėje ir pas burnos priežiūros specialistus lankosi reguliariai pagal rekomendacijas. Trys tyrimo dalyviai, kurie „All-on-four“ protezo priežiūrai naudoja tik dantų pastą ir šepetėlį, turi lengvą ir vidutinį dantenu uždegimą prie implantų. Pagal gautus tyrimo rezultatus galima teigti, kad informantai neturi pakankamai žinių prižiūrėti „All-on-four“ fiksuotus protezus ant implantų arba nėra laikomasi burnos priežiūros specialistų rekomendacijų (4 lentelė).

Apibendrinat 4 lentelėje matomus tyrimo rezultatus galima teigti, kad informantų lytis, amžius ir „all-on-four“ ant implantų fiksuotų protezų skaičius nedaro įtakos tyrimo dalyvių informuotumui, burnos higienos įpročiams ir dantenu uždegimo būklėms. Tyrimo dalyvių informuotumas ir higienos įpročiai yra susiję. Individuali burnos higiena nėra atliekama tinkamai, kai informantai neįsisavina burnos priežiūros specialisto suteiktos informacijos, kaip prižiūrėti „All-on-four“ ant implantų fiksuotus protezus ir koks turi būti lankymosi dažnis pas burnos priežiūros specialistus.

Diskusija

Atlikto kokybinio tyrimo metu pastebėta, kad septyni tyrimo dalyviai iš dešimties turi pakankamai informacijos apie tinkamą pagrindinių ir papildomų individualių burnos priežiūros priemonių naudojimą „all-on-four“ fiksuotiems protezams ant implantų. Pakankamas burnos priežiūros specialistų pacientų informavimas ir suteiktos informacijos įsisavinimas turi įtakos implantų ilgaamžiškumui, tačiau neįsisavinimas gautos informacijos, gali padidinti periimplantinių ligų riziką. Du tyrimo dalyviai nei karto nebuvo pas burnos priežiūros specialistus profilaktiniai apžiūrai, vienam iš jų nustatytas vidutinis dantenu uždegimo sunkumas, o kitam lengvas dantenu uždegimas. Trečiam tyrimo dalyviui, kuris

lankosi pas burnos priežiūros specialistus kasmet ir rečiau, o valydamas „all-on-four“ ant implantų fiksuotą protezą, naudoja tik dantų pastą ir dantų šepetėlį, nustatytas lengvas dantenu uždegimas. Dažnu atveju pacientai žino apie privalomas burnos priežiūros priemones, tačiau jiems trūksta praktinių įgūdžių ir glaudesnio komunikavimo su burnos priežiūros specialistais [10]. Tęsiant diskusiją, svarbu akcentuoti, jog informacijos teikimo apie burnos priežiūrą, turint implantų, spektras galėtų būti platesnis, o informacija pacientui lengvai prieinama lankstinukų ar atmintinės pavidalu.

Išvados

1. Informantų žinios apie „All-on-four“ ant implantų fiksuoto protezo priežiūrą skirtingos. Septyni dalyviai protezą prižiūri tinkamai, naudoja pagrindines ir papildomas burnos higienos priemones. Kiti trys naudoja tik pagrindines burnos higienos priemones, manydami, kad jų pakanka. Trys tyrimo dalyviai, naudojantys tik pagrindines burnos higienos priemones, pas burnos priežiūros specialistus lankosi nereguliariai. Vienas iš jų lankosi kartą per metus, o du – nesilankė visai. Pacientų informuotumas apie „All-on-four“ metodu ant implantų fiksuoto protezo priežiūrą ir burnos higienos įpročius yra susiję.

2. Netinkama „All-on-four“ ant implantų fiksuoto protezo priežiūra gali sukelti perimukozitą arba periimplantitą. Dantenu ištyrimo indeksas parodė, kad vienam tyrimo dalyviui buvo nustatytas vidutinio sunkumo dantenu uždegimas aplink implantus. Šis tyrimo dalyvis naudojo tik dantų pastą ir dantų šepetėlį, o papildomų priemonių, tokių kaip irigatorius, minkšto apnašo pašalinimui tarp dantenu ir protezo, nenaudojo.

3. Naudojant GI indeksą, buvo tiriamas dalyvių dantenu uždegimo sunkumo laipsnis. Vienam nustatytas vidutinio sunkumo, septyniems – lengvas dantenu uždegimas apie implantus. Dviejų tyrimo dalyvių dantenos buvo kliniškai sveikos.

Literatūra

1. Pavilonytė, E., Barkauskienė, J. ALL-ON-4 dantų sistema turinčių pacientų burnos higienos vertinimas. *Ižvalgos*, 2021;1:18-24.
2. Tribst JPM, Campanelli de Morais D, Melo de Matos JD, Lopes GDRS, Dal Piva AMO, Souto Borges AL, Bottino MA, Lanzotti A, Martorelli M, Ausiello P. Influence of Framework Material and Posterior Implant Angulation in Full-Arch All-on-4 Implant-Supported Prosthesis Stress Concentration. *Dent J (Basel)* 2022. <https://doi.org/10.3390/dj10010012>
3. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol* 2018;45(Suppl 20):S237-S245.

- <https://doi.org/10.1111/jcpe.12953>
4. Basevičienė N, Bendoraitytė-Antipovienė A, Mikelionytė U. Prevalence of peri-implantitis and peri-mucositis in pristine and augmented bone in periodontally compromised patients. A literature review. *Stomatologija* 2022;24(4):112-124.
 5. Pons R, Nart J, Valles C, Salvi GE, Monje A. Self-administered proximal implant-supported hygiene measures and the association to peri-implant conditions. *J Periodontol* 2021;92(3):389-399.
<https://doi.org/10.1002/JPER.20-0193>
 6. Levin L, Khehra A, Kowal S, Romer K. Patient Experience and Expectations in Oral Health Care: A Nation-Wide Survey. *Int Dent J* 2025;75(2):1003-1010.
<https://doi.org/10.1016/j.identj.2024.10.011>
 7. Chan MH, Nudell YA. All-on-4 Concept Update. *Dent Clin North Am* 2021;65(1):211-227.
<https://doi.org/10.1016/j.cden.2020.09.014>
 8. Wu AY, Hsu JT, Fuh LJ, Huang HL. Biomechanical effect of implant design on four implants supporting mandibular full-arch fixed dentures: In vitro test and finite element analysis. *J Formos Med Assoc* 2020;119(10):1514-1523.
<https://doi.org/10.1016/j.jfma.2019.12.001>
 9. Dario V, Michelangelo-Santo G, Roberto B, Fabio F. Is All-on-four effective in case of partial mandibular resection? A 3D finite element study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2023;124(5):101463.
<https://doi.org/10.1016/j.jormas.2023.101463>
 10. Brunello G, Gervasi M, Ricci S, Tomasi C, Bressan E. Patients' perceptions of implant therapy and maintenance: A questionnaire-based survey. *Clin Oral Implants Res* 2020;31(10):917-927.
<https://doi.org/10.1111/clr.13634>

PATIENTS' AWARENESS OF "ALL-ON-FOUR" FIXED IMPLANTS PROSTHESES CARE

**J. Kunsmonė, E. Narutavičiūtė, R. Garšvienė,
M. Balčytienė, K. Petrošiūtė**

Keywords: dental implants, all-on-four, fixed prostheses, awareness, implant care.

Summary

When most or all teeth are lost, all-on-four dental implantation is executable. This technique has been successfully used worldwide for more than 23 years. In Lithuania, this treatment method was performed about 22 years ago.

This method is particularly attractive for patients suffering jaw bone atrophy, also it helps to avoid complex bone augmenta-

tion procedures. This treatment is effective restoration for chewing function and aesthetic appearance.

Objective. To assess patients' awareness of "All-on-four" implant-supported fixed prostheses care.

Methods. The study was conducted in 2023. September 1 - October 1. in Klaipėda city x clinic, which provides dental services. Selection criteria for study participants: patients are over 18 years of age, treated at x clinic, have at least one jaw "All-on-four" fixed prosthesis on implants. The study used a qualitative research method - a survey using an open-ended questionnaire and a clinical GI index (Gingival Index) to assess the grade of gingivitis.

Results. The study involved 10 informants, five women and five men.

Analyzing the data obtained, it is noted that seven out of ten informants use oral care products that are recommended for use with "All-on-four" fixed dentures on implants and it is recommended to do this twice a day: in the morning and in the evening. However, the rest people use only toothpaste and a toothbrush, which indicates a lack of information about individual oral hygiene products when they are caring dental implants.

Regarding the frequency of visits dental clinic, seven study participants answered that they visit regularly - every six months as recommended dentist. The information which the patient receives from the dentist about dentures care is extremely important, on purpose, to have perfect condition tissues around the implants. Insufficient oral care products using, irregular visits to the dentist, can cause inflammation near the implants in the future

Conclusion. 1. Implants are used to replace missing teeth or rows of teeth. All-on-four fixed implant-supported dentures need to be cleaned and cared for as thoroughly as your own teeth, and you need to see an oral care professional regularly. 2. Informants' knowledge about the care of the "All-on-four" fixed prosthesis on implants varies. Seven participants use basic and supplementary oral hygiene products to properly care for the All-on-four fixed implant denture, while the remaining three participants only use basic oral hygiene products and think it is enough.

3. Inadequate care of an "all-on-four" fixed prosthesis on implants can lead to perimucositis or peri-implantitis.

4. The GI index was used to investigate the severity of the participants' gingivitis. One participant had moderate gingivitis around the implants. Two participants had clinically healthy gums with no inflammation. Seven study participants had mild gingivitis around the implants.

Correspondence to: m.balcytiene@kvk.lt

Gauta 2025-10-02

KARDIOREABILITACIJOS REIKŠMĖ SERGANTIEMIEMS ŠIRDIES IR KRAUJAGYSLIŲ LIGOMIS

Algirdas Rėkus¹, Rugilė Rėkutė², Danielius Koncius²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Kardiologijos klinika,

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: kardioreabilitacija, širdies ligos, ESC gairės, fizinis aktyvumas, telemedicina.

Santrauka

Kardioreabilitacija yra vienas iš pagrindinių antrinės prevencijos būdų pacientams, sergantiems širdies ir kraujagyslių ligomis. Ši literatūros apžvalga apima įvairių tipų kardioreabilitacijos programų komponentus, jų taikymą skirtingoms pacientų grupėms bei naujausias mokslines įžvalgas apie efektyvumą. Aptariamos tarptautinės gairės, programų individualizavimas, technologijų vaidmuo ir praktiniai iššūkiai Lietuvoje.

Įvadas

Širdies ir kraujagyslių ligos (ŠKL) išlieka pagrindine mirties priežastimi Europoje ir Lietuvoje, nors gydymo galimybės nuolat tobulėja. Nepaisant šiuolaikinių intervencinių procedūrų, daugelis pacientų po ūminių įvykių lieka didelės rizikos grupėje. Kardioreabilitacija (KR) – struktūrizuota intervencinė programa, įtraukianti fizinio aktyvumo skatinimą, psichosocialinę paramą, gyvenimo būdo keitimą ir švietimą, gali reikšmingai pagerinti šių pacientų prognozes [1,2]. Remiantis metaanalizėmis, KR sumažina visų priežasčių mirtingumą apie 20 %, o pakartotinę hospitalizaciją – iki 30 % [3,4].

Tyrimo tikslas - pateikti išplėstinę literatūros apžvalgą apie kardioreabilitacijos programas, jų veiksmingumą, taikymo principus bei pacientų įsitraukimo svarbą, remiantis naujausiais tarptautiniais moksliniais šaltiniais ir gairėmis.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta sisteminė mokslinės literatūros paieška PubMed, Scopus, ScienceDirect, Cochrane Library bei EuropePMC duomenų bazėse. Į analizę įtraukti straipsniai ir gairės, publikuoti 2010–2024 metais, prioritetą teikiant atsitiktinių imčių tyrimams, metaanalizėms ir oficialioms organizacijų rekomendacijoms (ESC, AHA, WHO).

Tyrimo rezultatai

Kardioreabilitacijos komponentai. Pagal Europos kardiologų draugijos (ESC) poziciją, KR apima šiuos pagrindinius komponentus: aerobinę fizinę veiklą, pasipriešinimo treniruotes, gyvenimo būdo korekciją (rūkymo nutraukimas, mityba, svorio kontrolė), psichosocialinę paramą (streso, depresijos valdymas), sveikatos edukaciją ir pacientų įgalinimą, vaistų vartojimo kontrolę ir ilgalaikę stebėseną [2,6,9]. Kiekvienas šių komponentų padeda mažinti riziką, stiprinti funkcinių pajėgumą ir gerinti gyvenimo kokybę [3,10].

Tikslinės pacientų grupės. KR naudojama daugeliui pacientų, sergančių ŠKL: po miokardo infarkto ir revaskularizacijos procedūrų (PCI/CABG), sergantiems lėtiniu širdies nepakankamumu (HFrEF, HFpEF), lėtine išemine širdies liga, po vožtuvų implantacijos, po širdies transplantacijos, turintiems periferinių arterijų ligą ar širdies ritmo sutrikimą [2,7,8,11]. KR taikymas kiekvienai grupei rekomenduojamas individualizuotas, atsižvelgiant į klinikinio vertinimo ir funkcinių testų rezultatus (pvz., 6 min. ėjimo testas, VO2 max) bei komorbidiskumą [12,13].

Kardioreabilitacijos treniruočių tipai. Fizinis aktyvumas – kertinė KR sudedamoji dalis, turinti įtakos širdies išstvermei, raumenų masei ir bendrai fizinei bei psichinei sveikatai.

Taikomi šie treniruočių tipai:

1. Aerobinės treniruotės (pvz., vaikščiojimas, dviračio mynimas, plaukimas) didina VO2 max, gerina kraujotaką ir kvėpavimo funkciją [14,15].

2. Pasipriešinimo treniruotės stiprina raumenų jėgą, mažina sarkopeniją ir yra svarbios vyresnio amžiaus pacientams [16,17].

3. Kombinuotos treniruotės derina aerobiką ir pasipriešinimą, duoda geresnių rezultatų nei vieno tipo treniruotės [18,19].

4. Didelio intensyvumo intervalinės treniruotės (HIIT) – efektyvios VO2 gerinimui, bet taikomos tik atrinktai populiacijai dėl rizikos [20,21].

ESC 2020 gairės rekomenduoja vidutinio intensyvumo aerobines treniruotes 5 kartus per savaitę po 30 min. bei atsparumo treniruotes 2–3 kartus per savaitę [2].

Tarptautinės gairės. Europos kardiologų draugija (ESC), Amerikos širdies asociacija (AHA) bei Pasaulio sveikatos organizacija (WHO) kardioreabilitaciją įvardija kaip I klasės indikaciją daugumai ŠKL pacientų [2,5,22]. ESC 2020 gairės išskiria reikšmę individualizuotam treniruočių paskyrimui, rizikos vertinimui prieš fizinę veiklą, stebėseną pacientams su implantais (ICD, CRT), namų programų galimybę pacientams su logistinėmis kliūtimis [2]. AHA gairės taip pat rekomenduoja gyvenimo būdo intervencijas, emocinę paramą ir vaistų laikymosi skatinimą kaip KR dalis [7,23].

Kardioreabilitacijos efektyvumas. Metaanalizės rodo, kad KR sumažina visų priežasčių mirtingumą 20–30%, pakartotinę hospitalizaciją 15–25%, pagerina VO₂ max nuo 1,5 iki 3,5 ml/kg/min [3,4,24,25]. Pacientams PCI/CABG programa, trunkanti ≥12 savaičių, duoda geresnius rezultatus nei trumpesnės [10,26]. HIIT treniruotės duoda aukštesnius VO₂ rezultatus, bet dažniau tenka jas nutraukti dėl nepageidaujamų pojūčių [20,27].

Technologijos ir telereabilitacija. Telereabilitacija – tai kardioreabilitacijos forma, vykdoma nuotoliniu būdu, pasiūlydamas vaizdo konsultacijas, mobiliąsias aplikacijas, išmaniuosius prietaisus. Telereabilitacija teikia galimybę stebėti paciento aktyvumą, širdies ritmą, treniruotės intensyvumą bei pateikti grįžtamąjį ryšį realiu laiku [28,29]. Šiuolaikiniai tyrimai rodo, kad telereabilitacija yra ne mažiau efektyvi nei stacionarinės programos, o pacientų įsitraukimas gali siekti net 70 %, ypač kaimo vietovėse [19,30,31]. Tokia praktika buvo itin svarbi COVID-19 pandemijos metu ir turi išliekamąją vertę [32]. Technologijos leidžia automatizuoti pratimų planus, stebėti širdies susitraukimų dažnį per mobiliąsias aplikacijas, naudoti žingsniamačius ar širdies ritmą matuojančius prietaisus motyvacijos didinimui [33–35].

Kardioreabilitacija Lietuvoje: praktika ir iššūkiai. Lietuvoje kardioreabilitacijos paslaugos teikiamos didžiuosiuose reabilitacijos centruose, tačiau geografinis ir socialinis pasiekiamumas vis dar nepakankamas. Tik nedidelė dalis pacientų po miokardo infarkto dalyvauja struktūrizuotoje reabilitacijoje. Kliūtys yra informacijos stoka tarp pacientų ir gydytojų, logistiniai sunkumai – transportas, darbo grafikas, trūksta personalizuotų, skaitmenizuotų sprendimų. Lietuvoje vis dažniau inicijuojamos nuotolinės reabilitacijos bandomosios programos, tačiau jos dar nėra integruotos į valstybinę sistemą. Siekiant geresnių rezultatų, būtina didinti gydytojų ir pacientų sąmoningumą, taikyti technologinius sprendimus bei plėsti prieinamumą regionuose.

Išvados

1. Kardioreabilitacija – efektyvi, daugiamačė priemonė, mažinanti mirtingumą, gerinanti fizinį pajėgumą ir gyvenimo kokybę.
2. Aerobinės, pasipriešinimo ir kombinuotos treniruotės turi aiškiai įrodytą naudą.
3. ESC, AHA ir WHO rekomenduoja KR kaip pirmo pasirinkimo antrinę prevenciją daugeliui ŠKL pacientų.
4. Telereabilitacija yra tvari, veiksminga tradicinės reabilitacijos alternatyva.
5. Lietuvoje būtina plėsti reabilitacijos paslaugų prieinamumą ir skaitmeninius sprendimus.

Literatūra

1. Anderson L, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;2016(1):CD001800. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001800.pub3>
2. Pelliccia A, et al. 2020 ESC Guidelines on Sports Cardiology and Exercise in Patients with Cardiovascular Disease. *Eur Heart J* 2021;42(1):17-96. <https://doi.org/10.33590/emjcardiol/20F1020>
3. Taylor RS, et al. Exercise-based rehabilitation for heart failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;2014(4):CD003331. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003331.pub4>
4. Long L, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2019;1:CD003331. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003331.pub5>
5. WHO. Cardiovascular diseases (CVDs). Fact sheet. 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-cvds>
6. Piepoli MF, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation. *Eur Heart J* 2010;31(16):1967-1976. <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e3283313592>
7. Thomas RJ, et al. Home-based cardiac rehabilitation: A scientific statement. *Circulation* 2019;140(1):e69-e89. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000663>
8. Ades PA, et al. Increasing cardiac rehabilitation participation. *J Am Coll Cardiol* 2017;69(8):1107-1114. <https://doi.org/10.1016/j.jmayocp.2016.10.014>
9. Dalal HM, et al. Cardiac rehabilitation. *BMJ* 2015;351:h5000. <https://doi.org/10.1136/bmj.h5000>
10. Yamamoto S, et al. Impact of long-term outcomes of exercise-based cardiac rehabilitation. *Circ J* 2024;88:1360-1371. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-23-0820>
11. Forman DE, et al. Exercise training and comprehensive cardiac rehabilitation for older cardiac patients. *J Am Coll Cardiol* 2019;57(9):1039-1046. <https://doi.org/10.1201/9781315151311-15>
12. Price KJ, et al. Guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes. *Eur J Prev Cardiol* 2016;23(16):1715-1733. <https://doi.org/10.1177/2047487316657669>
13. Frederix I, et al. Cardiac telerehabilitation. *Eur J Prev Cardiol* 2017;24(18):2007-2017.

- <https://doi.org/10.1177/2047487317703536>
14. Cornish AK, et al. Interval training in CAD: A systematic review. *Eur J Appl Physiol* 2011;111(4):579-589. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1682-5>
 15. Giuliano CA, et al. Exercise for chronic heart failure. In: *Exercise to Prevent and Manage Chronic Disease Across the Lifespan* 2022:261-271. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.042160>
 16. Kambič TM, et al. Resistance Training in Cardiac Rehabilitation: PAST, PRESENT, AND FUTURE. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 2024;44(2): 79-82. <https://doi.org/10.1097/00008483-199103000-00005>
 17. Lavie CJ, et al. Exercise and the cardiovascular system. *Circ Res* 2015;117(2):207-219. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.117.305205>
 18. Heran BS, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;7:CD001800. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001800.pub2>
 19. Rawstorn JC, et al. Telehealth and cardiac rehabilitation. *Heart* 2016;102(15):1183-1192. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2015-308966>
 20. Pranata R, et al. Exercise Training in Heart Failure: High intensity Interval Training versus Moderate intensity Continuous Training. *Int J Cardiovasc Acad* 2018;4(3):41-45. <https://doi.org/10.31525/ct1-nct04033523>
 21. Muhammad T, et al. The Role of High-Intensity Interval Training (HIIT) vs. Moderate-Intensity Continuous Training (MICT) in Improving Cardiovascular Fitness in Patients with Coronary Artery Disease. *Journal of Health and Rehabilitation Research* 2024;4(3):1-4. <https://doi.org/10.61919/jhrr.v4i3.1481>
 22. American Heart Association. The New 2019 AHA/ACC Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease. *Circulation* 2019;129(25 Suppl 2):S76-S99. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.040625>
 23. Lavie CJ, et al. Healthy lifestyle interventions. *Mayo Clin Proc* 2016;91(9):1224-1227.
 24. Molloy AD et al. An updated cochrane systematic review and meta-analysis of exercise-based cardiac rehabilitation in adults with heart failure: a subgroup analysis of delivery mode. *Heart* 2022;108:A14. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2022-BACPR.25>
 25. Taylor RS, et al. Exercise-based rehabilitation for heart failure. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014;2014(4):CD003331. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003331.pub4>
 26. Barradas-Pires. Cardiac rehabilitation programmes: Cost-effective and a potential instrument against health inequalities, *European Journal of Preventive Cardiology* 2020;27(10):1101-1103. <https://doi.org/10.1177/2047487319887829>
 27. Keating SE, et al. Exercise effects in cardiovascular rehab. *Curr Opin Cardiol* 2021;36(5):515-521.
 28. Hannay J, et al. The benefits of cardiac rehab clinical leads within an NHS England clinical network *Heart* 2024;110:A22-A23. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2024-BACPR.46>
 29. Lavanya TV, et al. Predictive Analytics for Monitoring and Classifying Physical Activity Intensity Using Smartphone Sensors, 2024 2nd International Conference on Sustainable Computing and Smart Systems (ICSCSS), Coimbatore, India 2024:43-48. <https://doi.org/10.1109/ICSCSS60660.2024.10625133>
 30. Taylor RS, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation: the importance of home-based approaches, *European Heart Journal* 2025;46(23):2202-2204. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf202>
 31. Krishnan P, et al. ECG Beat based Cardiac Disease Progression Monitoring for Wearables. *TechRxiv* 2020. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.13298864.v1>
 32. Chow CK, et al. COVID-19 impact on CR. *Eur Heart J* 2020;41(46):4463-4465. <https://doi.org/10.36628/ijhf.2021.0014>
 33. Beatty AL, et al. Role of tech in CR. *Curr Cardiol Rep* 2020;22(11):143.
 34. WHO. Digital health interventions. Geneva: World Health Organization 2019.
 35. Hindricks G, et al. Remote monitoring and heart failure: monitoring parameters, technology, and workflow. *European Heart Journal* 2016;37(41):3164-3166. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw201>

THE ROLE OF CARDIAC REHABILITATION IN THE MANAGEMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASE: AN EXTENDED LITERATURE REVIEW

A. Rėkus, R. Rėkutė, D. Koncius

Keywords: cardiac rehabilitation, exercise therapy, cardiovascular disease, ESC guidelines, telerehabilitation.

Summary

Cardiac rehabilitation (CR) is a comprehensive, multidisciplinary intervention proven to reduce cardiovascular risk and improve clinical outcomes in patients with cardiovascular disease. It includes structured exercise, lifestyle modification, psychosocial support, and medical optimization. The aim of study to provide an extended review of the scientific evidence on cardiac rehabilitation programs, focusing on their effectiveness, key components, application in different patient populations, and the role of telemedicine, with a special overview of the situation in Lithuania. A systematic literature review was conducted using PubMed, Scopus, Cochrane, and other international databases covering publications from 2010 to 2024, prioritizing randomized trials, meta-analyses, and official guidelines. CR has been shown to significantly reduce all-cause mortality (up to 30%) and hospital readmissions while improving functional capacity and quality of life. Aerobic and resistance training, especially when combined, are highly effective. ESC, AHA, and WHO strongly recommend CR. Telerehabilitation is emerging as an effective and accessible alternative. CR remains an essential, underutilized strategy for secondary prevention of cardiovascular disease. Improved accessibility, digital integration, and national support are key to increasing participation, particularly in Lithuania.

Correspondence to: algirekus@gmail.com

PSICHOLOGINIO SMURTO PAPLITIMAS ŠEIMOS GYDYTOJO DARBE

Ugnė Juknevičiūtė¹, Indrė Juodytė¹, Jelena Stanislavovienė¹, Aurelija Alčauskienė²

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,*

²*Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Slaugos fakultetas*

Raktažodžiai: psichologinis smurtas, šeimos gydytojai.

Santrauka

Europos darbo sąlygų tyrimas parodė, kad 12,5 proc. Europos Sąjungos (ES) darbuotojų patiria neigiamą socialinį elgesį darbe. Ši problema ypač ryški sveikatos priežiūros srityje. Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis, net 62 proc. sveikatos priežiūros darbuotojų yra patyrę smurtą darbe, o patyčių, priekabiavimo ir smurto lygis šioje grupėje 2–3 kartus didesnis už ES vidurkį. Dažniausios psichologinio smurto formos yra žodinis smurtas (58 proc.), grasinimai (33 proc.) ir seksualinis priekabiavimas (12 proc.). Smurtas prieš pirminės sveikatos priežiūros darbuotojus daro neigiamą poveikį jų fizinei ir psichinei sveikatai, mažina darbo kokybę, produktyvumą ir pasitenkinimą darbu, o pasekmės po tokių incidentų gali išlikti daugelį metų ir paveikti ne tik pačius asmenis, bet ir jų aplinką. Pastebima, kad gydytojai retai praneša apie smurtą, nes dažnas tai laiko neišvengiama darbo dalimi arba nepripažįsta kai kurių smurto formų. Tyrimo tikslas yra nustatyti ir įvertinti psichologinio smurto paplitimą šeimos gydytojo darbe ir jo daromą įtaką emocinei sveikatai.

Metodai. Tyrimui atlikti 2024 m. spalio - gruodžio mėnesiais vykdyta anoniminė anketinė apklausa, kurioje iš viso dalyvavo 66 šeimos gydytojai.

Rezultatai ir išvados. 69,7 proc. šeimos gydytojų patiria psichologinį smurtą, dažniausiai iš pacientų (65,2 proc.) ir jų artimųjų (56,5 proc.). Šeimos gydytojų darbovietėse dažnai trūksta aiškios politikos dėl psichologinio smurto, retai imamasi veiksmų, o smurtautojai dažnai nesulaukia pasekmių. Dauguma respondentų neįsako paskatinimo pranešti apie patirtą smurtą, o psichologinė pagalba siūloma retai. Pagal PSO-5 geros savijautos indeksą, visų tyrimo dalyvių psichologinė gerovė buvo žemesnė už bendrosios populiacijos vidurkį.

Įvadas

Pasaulio medicinos asociacija smurtą prieš sveikatos priežiūros darbuotojus įvardija kaip globalią problemą, kenkiančią sveikatos priežiūros sistemos pagrindams ir darančią neigiamą poveikį pacientų sveikatai [1,2].

2021 m. atliktas Europos darbo sąlygų tyrimas (EDST) parodė, jog 12,5 proc. Europos Sąjungos (ES) darbuotojų darbe patyrė tam tikros formos neigiamą socialinį elgesį [3]. Ši problema itin ryški sveikatos priežiūros darbuotojų grupėje. Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis, net 62 proc. sveikatos priežiūros darbuotojų yra patyrę smurtą darbe [4]. Patyčių, priekabiavimo ir smurto lygis šioje grupėje yra 2-3 kartus didesnis, o nepageidaujamo seksualinio pobūdžio dėmesio patiriama tris kartus daugiau už ES vidurkį (5,7 proc., palyginti su 1,7 proc.) [3].

PSO smurtą darbo aplinkoje skirsto į fizinių ir psichologinių. Psichologinis smurtas apibūdinamas kaip tyčinis galios naudojimas, įskaitant grasinimus fizine jėga, prieš žmogų ar grupę, kuris gali pakenkti žmogaus fiziniam, protiniam, dvasiniam, moraliniam ar socialiniam vystymuisi. Psichologinis smurtas apima užgauliojimus, patyčias, priekabiavimą ir grasinimus [5]. Dažniausiai pasitaikanti nefizinio smurto forma yra žodinis smurtas (58 proc.), po jo – grasinimai (33 proc.) ir seksualinis priekabiavimas (12 proc.) [3].

Smurtas prieš pirminės sveikatos priežiūros darbuotojus daro neigiamą įtaką jų fizinei bei psichinei sveikatai, o tai turi įtakos veiklos produktyvumui, paslaugų kokybei ir pasitenkinimui darbu [2]. Tokių incidentų pasekmės gali išlikti daugelį metų ir paveikti ne tik smurtą patyrusius asmenis, bet ir jų šeimas, bendradarbius, darbdavius ir net platesnį socialinį žmonių ratą [3].

Pastebima, kad gydytojai retai praneša apie smurto atvejus darbe. Daliai gydytojų smurtas gali atrodyti kaip neišvengiama darbo dalis ir nepakankamai svarbus, kad reikėtų apie tai pranešti. Kiti kaip vienintelę smurto formą pripažįsta tik fizinį smurtą [2].

Tyrimo tikslas - nustatyti ir įvertinti psichologinio smurto paplitimą šeimos gydytojo darbe bei jo daromą įtaką emocinei sveikatai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Tyrimas atliktas 2024 m. spalio - gruodžio mėnesiais. Apklausa parengta remiantis klausimynu „Smurtas darbo vietoje sveikatos priežiūros sektoriuje“ (angl. Workplace violence in the health sector). Klausimyno autoriai: International Labour Office ILO (Tarptautinė darbo organizacija), International Council of Nurses ICN (Tarptautinė slaugytojų taryba), World Health Organisation, WHO (Pasaulio sveikatos organizacija), Public Services International, PSI (Tarptautinė viešųjų paslaugų organizacija). Lietuviškos klausimyno versijos autorė Aurelija Alčauskienė. Dalies klausimų ir atsakymų formuluotės pakoreguotos taip, jog būtų aktualesnės šeimos gydytojams. Klausimyną sudaro šešios dalys. Pirmoji dalis - asmeniniai ir darbovietės duomenys (10 klausimų). Antroji dalis - psichologinis smurtas darbe (14 klausimų). Trečioji dalis - seksualinis smurtas darbe (14 klausimų). Ketvirtoji dalis - sveikatos sektoriaus darbdavys (5 klausimai). Penktoji dalis - nuomonė apie smurtą (2 klausimai). Šeštoji dalis - PSO geros savijautos rodiklis (5 klausimai). Visose klausimyno dalyse, išskyrus V dalį, kurioje respondentų prašyta išreikšti nuomonę apie smurtą darbe, pateikti uždaro pobūdžio klausimai. Vieni atsakymai pateikti pagal rangų matavimo skalę, kiti - konkrečiais teiginiais. Buvo klausimų, į kuriuos galėjo būti pasirinkti keli atsakymų variantai. PSO-5 geros savijautos rodiklį (PSO Geros savijautos rodiklis, versija 1999, Miševičienė I., Tilinskas M.) sudarė 5 teiginiai, vertinantys įvairius psichoemocinės savijautos aspektus pastarųjų dvejų savaičių laikotarpiu, kuriuos prašyta įvertinti skalėje nuo 0 (niekada) iki 5 (visą laiką). Bendra skalės įverčio suma galėjo būti nuo 0 iki 25 balų, kurie vėliau dauginti iš 4. Gauti balų skaičiai nuo 0 iki 100, kur aukštesnis balas žymėjo geresnę tyrimo dalyvių savijautą. Anoniminė anketinė apklausa buvo vykdoma internete, klausimyną įkėlus į apklausų kūrimo platformą „Google forms“, kuri leidžia užtikrinti duomenų konfidencialumą. Atliktas bandomasis anketavimas, įvertinta ar klausimai ir atsakymų variantai suformuluoti teisingai ir yra aiškūs respondentams. Klausimynas pakoreguotas atsižvelgus į respondentų pastabas. Kvietimas dalyvauti tyrime buvo platinamas Facebook uždaroje grupėse „Šeimos gydytojai - grupė“ ir „Lietuvos medikai“. Per tyrimo atlikimo laikotarpį gauti 66 atsakymai į pateiktą klausimyną. Visi atitiko reikalavimus ir buvo naudojami tolesnei statistinei analizei. Duomenys analizuoti naudojantis Microsoft Excel ir IBM SPSS Statistics programomis. Kiekybiniai duomenys pateikti kaip vidurkiai ± standartiniai nuokrypiai. Kategori-

niamis požymiams įvertinti naudoti absoliutūs ir procentiniai dažniai. Nustatyti skirtumams tarp kategorinių kintamųjų priklausomybės pasitelktas Fisher tikslusis testas. Rezultatų skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai p reikšmė buvo mažesnė už 0,05. Vidurkiams palyginti taikyta dispersinė skirtumų analizė (ANOVA).

Rezultatai

Anketinėje apklausoje dalyvavo 66 šeimos gydytojai, iš jų 60 moterų (90,9 proc.) ir 6 vyrai (9,1 proc.). 43,9 proc. apklaustųjų sudarė 30-39 metų asmenys. Daugiau nei pusė apklaustųjų (59,1 proc.) šeiminei padėti nurodė kaip „Vedęs/ištekėjusi“. Didžioji dauguma (72,8 proc.) respondentų šeimos gydytoju dirba mažiau nei 10 metų. 50 proc. tiriamųjų pažymėjo, kad dirba pamainomis. Detalesnė apklaustųjų sociodemografinė charakteristika pateikiama 1 lentelėje.

Pasirengimas reaguoti į psichologinį smurtą. Tyrime dalyvavę šeimos gydytojai buvo prašomi balais nuo 1 iki 5 (1 - visiškai nesusirūpinęs, 5 - labai susirūpinęs) įvertinti susirūpinimą dėl smurto savo dabartinėse darbovietėse. Didesnė dalis respondentų (40,9 proc.) dėl smurto teigė esantys nesusirūpinę. 16 šeimos gydytojų (24,3 proc.) dėl smurto buvo susirūpinę arba labai susirūpinę.

Didžioji dalis apklaustųjų šeimos gydytojų į klausimą, ar yra procedūros, leidžiančios pranešti apie psichologinį smurtą jūsų darbovietėje, atsakė teigiamai (59,1 proc.). Tarp teigiamai atsakusiųjų didesnė dalis (59 proc.) teigė nežinantys, kaip šias procedūras panaudoti. Į klausimą, ar esate

1 lentelė. Apklaustųjų sociodemografinė charakteristika (N, proc.).

Sociodemografiniai rodikliai		N	Proc.
Lytis	Moteris	60	90,9
	Vyras	6	9,1
Amžius	20-29	19	28,8
	30-39	29	43,9
	40-49	12	18,2
	50-59	4	6,1
	60+	2	3
Šeimyninė padėtis	Nevedęs/netekėjusi	9	13,6
	Vedęs/ištekėjusi	39	59,1
	Išsiskyręs/usi	5	7,6
	Našlys/našlė	1	1,5
	Gyvenate su partneriu/e, bet santuoka neregistruota	12	18,2
Darbo stažas	Mažiau nei 1 m.	20	30,3
	Nuo 1 iki 5 m.	18	27,3
	Nuo 6 iki 10 m.	10	15,2
	Nuo 11 iki 15 m.	6	9,1
	Nuo 16 iki 20 m.	4	6,1
	Virš 20 m.	8	12,1
Darbas pamainomis	Taip	33	50
	Ne	33	50

drąsinami pranešti apie psichologinį smurtą darbovietėje, dauguma apklaustųjų šeimos gydytojų atsakė neigiamai (74,2 proc.). Teigiamai atsakiusiųjų buvo paklausta, kas juos drąsina apie tokius smurto atvejus pranešti. Atsakymui buvo galima pasirinkti kelis atsakymo variantus. Tarp 17 respondentų dažniausiai minėti atsakymai buvo kolegos (58,8 proc.), įstaigos administracija (52,9 proc.), skyriaus vadovas (52,9 proc.). Po 35,3 proc. apklaustųjų paminėjo profesines sąjungas ir šeimą/draugus. Skyriaus vyriausiasis slaugytojas (-a) buvo pasirinktas tik 17,6 proc. respondentų.

Psichologinio smurto patyrimas. Psichologinį smurtą per pastaruosius 12 mėnesių savo darbovietėje patyrė didžioji dalis respondentų (69,7 proc.). Pritaikius Fisher tikslųjį testą, statistiškai reikšmingo skirtumo tarp lyčių proporcijų šiose grupėse nenustatyta ($p=0,659$). Iš 46 respondentų, patyrusių psichologinį smurtą, absoliuti dauguma per pastaruosius 12 mėnesių psichologinį smurtą patyrė retkarčiais (80,4 proc.), vieną kartą smurtą patyrė 10,9 proc., o 8,7 proc. pažymėjo, kad psichologinį smurtą patiria visą laiką. Apklaustųjų, patyrusių psichologinį smurtą, buvo paklausta, iš ko patyrė smurtą paskutinį kartą. Atsakant į šį klausimą, buvo galima pasirinkti kelis variantus. Apklaustieji dažniausiai minėjo pacientus (65,2 proc.) ir pacientų artimuosius (56,5 proc.), rečiau - įstaigos administracijos ar vadovujančias pareigas einančius darbuotojai (28,3 proc.) bei kitus kolektyvo narius (26,1 proc.). Prašant nurodyti asmens, iš kurio respondentai patyrė psichologinį smurtą, lytį, 82,6 proc. apklaustųjų nurodė moteriškąją ir 41,3 proc. - vyriškąją lytį. Esant galimybei rinktis abu atsakymo variantus, absoliuti dauguma respondentų nurodė, kad tai buvo tipiškas psichologinio smurto incidentas jų darbovietėje (91,3 proc.). Klausiant, kaip reagavote į psichologinį smurtą, dauguma pasirinko papasakoti draugams/šeimai (67,4 proc.) bei kolegai (69,6 proc.), trečdalis respondentų liepė smurtautojui liautis (34,8 proc.), dalis pranešė apie tai aukštesnes pareigas einančiam darbuotojui (23,9 proc.); 19,6 proc. atsakiusiųjų nesiėmė jokių veiksmų. Respondentų paklausus, kaip jie jautėsi po to, kai patyrė psichologinį smurtą, didžioji dauguma (73,3 proc.) gana daug arba labai daug galvojo „ar viskas, ką padariau, buvo teisinga“; daugiau nei pusė (64,4 proc.) apklaustųjų pažymėjo, kad vengė galvoti arba kalbėti apie įvykį arba vengė jausmų, susijusių su psichologinio smurto epizodu. Tik 15,5 proc. respondentų nepažymėjo pasikartojančių, trukdančių prisiminimų, minčių ar įvykio vaizdų persekiojimo.

Daugiau nei pusė (60,9 proc.) tyrimo dalyvių mano, kad psichologinio smurto incidento nebuvo galima išvengti. Tik 17,8 proc. respondentų teigė, kad buvo imtasi veiksmų, siekiant iširti psichologinio smurto priežastis. Šių veiksmų ėmėsi įstaigos administracija (62,5 proc.), skyriaus vadovas (50 proc.), profesinė sąjunga (25 proc.) bei pats respondentas

(12,5 proc.). Klausiant, kokių pasekmių sulaukė psichologiškai smurtavęs asmuo, didžioji dauguma atsakė, kad jokių (73,3 proc.), trečdalis respondentų teigė, kad buvo skirtas žodinis įspėjimas. Darbdavys po incidento psichologinį konsultavimą pasiūlė suteikti 6,25 proc. respondentų, o galimybę apie tai kalbėti/pranešti - 25 proc. respondentų. Dauguma apklaustųjų apie incidentą nepranešė arba nepapasakojo kitiems, nes bijojo neigiamų pasekmių, „tai buvo nesvarbu“, „nebuvo verta“, nežinojo kam pranešti.

Sveikatos sektoriaus darbdavys. Į klausimą „Ar Jūsų darbdavys vystė specialią politiką dėl psichologinio smurto?“, penktadalis (21,2 proc.) tyrimo dalyvių atsakė teigiamai, ketvirtadalis (27,2 proc.) - neigiamai, o pusė (51,5 proc.) respondentų teigė, kad nežino. Kaip labai naudingas priemonės darbovietėje dauguma apklaustųjų pažymėjo priegų apribojimą (66,6 proc.), įrašus apie netinkamą elgesį (65,1 proc.), apsaugos priemonės (62,1 proc.), aplinkos gerinimą (56 proc.), padidėjusį personalo skaičių (45,4 proc.).

Nuomonė apie psichologinį smurtą darbe. Apklausoje pateikus atvirą klausimą: „Kokie, Jūsų nuomone, yra 3 pagrindiniai veiksniai, prisidedantys prie psichologinio smurto Jūsų darbo aplinkoje?“, tyrimo dalyviai pažymėjo didelį darbo krūvį, per trumpą konsultacijos laiką, didelius pacientų srautus, administracijos kompetencijos trūkumą, pacientų nebudžiamumą, nepagarbą, visuomenės nuomonės formavimą apie medikus žiniasklaidoje. Į klausimą „Kokie, Jūsų nuomone, yra 3 pagrindiniai veiksniai, kurie galėtų sumažinti psichologinį smurtą Jūsų darbo aplinkoje?“, respondentai pažymėjo galimybę atsakyti pacientu, darbo krūvio mažinimą, personalo skaičiaus didinimą, geresnį pacientų srautų valdymą, ribotą priėjimą prie gydytojo, vadovų įsitraukimą, aktyvų šios temos plėtojimą susirinkimuose, galimybę anonimiškai pranešti apie smurtaujančią kolegą arba vadovą.

PSO geros savijautos rodiklis. Surinkti tyrimo respondentų PSO-5 geros savijautos rodiklio duomenys parodyti 1 paveiksle. Dauguma tyrimo dalyvių per pastarąsias dvi savaites linksmos ir pakilios nuotaikos buvo mažiau nei pusę laiko (28,8 proc.), ramūs ir atsipalaidavę - kartais (28,8 proc.), aktyvūs ir energingi - mažiau nei pusę laiko (33,3 proc.), atsibudę jautėsi žvalūs ir pailsėję - mažiau nei pusę laiko (27,3 proc.), kasdieniame gyvenime rado daug juos dominančių dalykų - daugiau nei pusę laiko (31,8 proc.).

Apskaičiavus kiekvieno respondento bendras balų sumas ir gautus skaičius padauginus iš 4, bendras balų vidurkis psichologinį smurtą patyrusiųjų šeimos gydytojų grupėje buvo 41,39 ($\pm 20,522$) balo, nepatyrusiųjų - 49,60 ($\pm 24,362$) balo. Pritaikius ANOVA testą, statistiškai reikšmingo skirtumo tarp šių dviejų grupių negauta ($p=0,163$).

Rezultatų aptarimas

Tyrimo rezultatai parodė, kad didžioji dalis (69,7 proc.) šeimos gydytojų patiria psichologinį smurtą. Šiuo atžvilgiu rezultatai atitinka ir 2020 m. Kinijoje atlikto tyrimo rezultatus, atskleidusius, kad per pastaruosius metus 73 proc. gydytojų patyrė psichologinį smurtą [6].

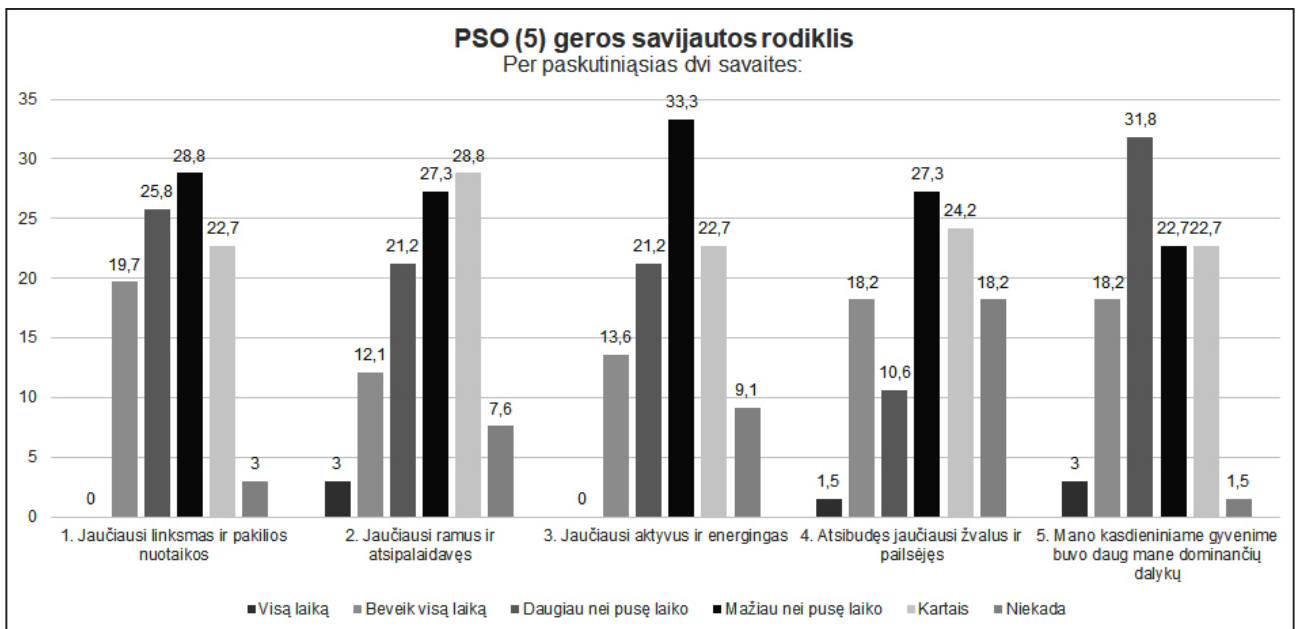
2014 m. Lietuvoje atliktame tyrime nustatyta, kad 30,3 proc. šeimos gydytojų patiria patyčias darbe ir 15,8 proc. turėjo potrauminio streso sutrikimo požymių [7]. 2016 m. Lietuvoje apklausus 118 šeimos gydytojų nustatyta, kad psichologinį smurtą patyrė 81,4 proc. apklaustųjų [8].

Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp vyrų ir moterų, patiriančių psichologinį smurtą, šiame tyrime nenustatyta. Svarbu pažymėti, kad šioje apklausoje dalyvavo tik 6 vyrai. L. Pompeii ir kolegų atliktoje sisteminėje literatūros apžvalgoje analizuoti 8 tyrimai, kuriuose smurto ambulatorinėje grandyje paplitimas nagrinėtas darbuotojų (smurto aukų) charakteristikos atžvilgiu. Dviejuose tyrimuose nustatyta, kad vyrai dažniau patyrė vienokią ar kitokią smurto darbe formą, palyginti su moterimis, kituose trijuose tyrimuose nustatyta, kad smurtą darbo aplinkoje dažniau patyrė moterys [9].

Psichologinį smurtą šeimos gydytojai dažniausiai patyrė iš pacientų (65,2 proc.) ir pacientų artimųjų (56,5 proc.). 2016 m. Saudo Arabijoje atliktame tyrime apie smurtą šeimos medicinos centruose, didžiausią dalį smurtujančių taip pat sudarė pacientai (71,5 proc.), tačiau dvigubai mažiau darbuotojų nurodė smurtą iš pacientų artimųjų (20,3 proc.) [10].

Tyrimo rezultatai atskleidė, kad šeimos gydytojų darbovietėse nėra aiškiai apibrėžta speciali politika dėl psichologinio smurto, retai imamasi veiksmų iširti psichologinio smurto priežastis, smurtautojai dažniausiai nesulaukia jokių pasekmių, o darbuotojai nemato prasmės pranešti apie šiuos incidentus. Kaip naudingos psichologinio smurto mažinimo priemonės tyrime nustatytas prieigos prie gydytojo apribojimas bei apsaugos priemonės, galimybė atsisakyti paciento, darbo krūvio mažinimas, pacientų srautų valdymas, personalo skaičiaus didinimas, aktyvus psichologinio smurto temos plėtojimas darbovietėje. Panašiuose tyrimuose, nagrinėjančiuose psichologinį smurtą gydytojų darbe, akcentuojama, jog darbdaviai darbuotojus turėtų labiau skatinti apie psichologinį smurtą pranešti, užtikrinti jų psichologinį komfortą bei konsultavimą, inicijuoti reglamentų ir teisės aktų tobulinimą [11,12].

PSO-5 geros savijautos rodiklio vidurkiai smurtą patyrusių šeimos gydytojų grupėje buvo 41,39 balo, nepatyrusiųjų - 49,60 balo. Remiantis Danijoje atliktų studijų duomenimis, PSO-5 balų vidurkis bendroje populiacijoje siekia 70 balų [13,14), o įvairiuose tyrimuose <50 balų slenkstis pasirenkamas prastai asmens psichologinei gerovei pažymėti. Be to, šis rodiklis dažnai naudojamas ir klinikinės depresijos atrankai. Ribinėmis reikšmėmis depresijai įtarti pasirenkamas ≤50, arba dar griežtesnis (≤28 balų) kriterijus [15]. Įvertinus šiuos duomenis, galima teigti, jog visų tyrime dalyvavusių šeimos gydytojų psichologinė gerovė yra prasta ir žemesnė



1 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal atsakymus į PSO-5 geros savijautos rodiklio klausimus

už populiacijos vidurkį. Nors ši apklausa statistiškai reikšmingo skirtumo tarp dviejų smurto grupių geros savijautos rodiklių neparodė, 2024 metais atlikta literatūros apžvalga suteikė pakankamai įrodymų, jog smurtas darbo aplinkoje neigiamai veikia sveikatos priežiūros darbuotojų psichinę ir fizinę sveikatą [16]. Psichologinis smurtas siejamas ir su neigiamu poveikiu gydytojų profesiniam perdegimui [17]. Svarbu pažymėti, kad šios anoniminės anketinės apklausos atsakomumas buvo žemas, galimos paklaidos, todėl šio tyrimo rezultatus reikia interpretuoti atsivėlgiant ir į kitų, didesnės imties tyrimų, rezultatus.

Išvados

1. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad psichologinis smurtas yra itin paplitusi problema šeimos gydytojų darbo aplinkoje – per pastaruosius 12 mėnesių jį patyrė beveik 70 proc. respondentų. Dažniausiai psichologinį smurtą inicijuoja pacientai ir jų artimieji, rečiau – kolegos ar vadovybė.

2. Nepaisant gana aukšto psichologinio smurto paplitimo, daugiau nei trečdalis tyrimo dalyvių išreiškė nesurūpinimą dėl šio reiškinio. Tai gali rodyti galimą normalizavimo ar menkinimo tendenciją, kai psichologinis smurtas suvokiamas kaip neatsiejama darbo dalis.

3. Tyrimas parodė ribotą pasirengimą reaguoti į psichologinį smurtą instituciniu lygmeniu – didelė dalis respondentų nežino egzistuojančių pranešimo procedūrų ar nesijaučia skatinami apie tai pranešti. Be to, dažnu atveju po incidentų nėra imamasi jokių veiksmų, o psichologinė pagalba darbuotojams siūloma retai.

4. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad šeimos gydytojų emocinė savijauta, vertinama pagal Pasaulio sveikatos organizacijos geros savijautos indeksą, yra žymiai prastesnė nei bendrosios populiacijos. Ypač žemas PSO rodiklis nustatytas tarp tų respondentų, kurie patyrė psichologinį smurtą darbo aplinkoje.

Literatūra

- Vento S, Cainelli F, Vallone A. Violence against healthcare workers: a worldwide phenomenon with serious consequences. *Frontiers in Public Health* 2020;8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.570459>
- Kumari A, Kaur T, Ranjan P, Chopra S, Sarkar S, Baitha U. Workplace violence against doctors. *Journal of Postgraduate Medicine* 2020;66(3):149-154. https://doi.org/10.4103/jpgm.JPGM_96_20
- Ivaškaitė-Tamošiūnė V, Parent-Thirion A. (n.d.). Violence in the workplace: Women and frontline workers face higher risks | European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. [workplace-women-and-frontline-workers-face-higher-risks#footnote-X3YW6-1

 - Violence and harassment. \(n.d.\). <https://www.who.int/tools/occupational-hazards-in-health-sector/violence-harassment>
 - Workplace violence in the health sector - Country case study Research instruments - Survey questionnaire. 2003. <https://www.who.int/publications/m/item/workplace-violence-in-the-health-sector---country-case-study-research-instruments--survey-questionnaire>
 - Fang H, Wei L, Mao J, Jia H, Li P, Li Y, Fu Y, Zhao S, Liu H, Jiang K, Jiao M, Qiao H, Wu Q. Extent and risk factors of psychological violence towards physicians and Standardised Residency Training physicians: a Northern China experience. *Health and Quality of Life Outcomes* 2020;18\(1\). <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01574-y>
 - Malinauskienė V, Einarsen S. Workplace bullying and post-traumatic stress symptoms among family physicians in Lithuania: An occupation and region specific approach. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2014;27\(6\):919-932. <https://doi.org/10.2478/s13382-014-0328-y>
 - Pompeii L, Benavides E, Pop O, Rojas Y, Emery R, Delclos G, Markham C, Oluyomi A, Vellani K, Levine N. Workplace Violence in Outpatient Physician Clinics: A Systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020;17\(18\):6587. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186587>
 - Minelgienė, R. Gydytojų patiriamas psichologinio smurto darbe vertinimas ir valdymas. 2016. <https://ismu.lt/cris/entities/publication/d8fac030-1378-4bc8-8477-976aab9cf009/full>
 - AlAteeq M, Al-Turki N, Afifi A. Violence against health workers in Family Medicine Centers. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* 2016;257. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S105407>
 - Fang H, Wei L, Mao J, Jia H, Li P, Li Y, Fu Y, Zhao S, Liu H, Jiang K, Jiao M, Qiao H, Wu Q. Extent and risk factors of psychological violence towards physicians and Standardised Residency Training physicians: a Northern China experience. *Health and Quality of Life Outcomes* 2020b;18\(1\). <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01574-y>
 - Özden KBY, Çevik HS, Asenova R, Ungan M. \(2024\). Guardians of health under fire: Understanding and combating violence against doctors. *Atención Primaria* 2024;56\(9\):102944. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2024.102944>
 - Ellervik C, Kvetny J, Christensen KS, Vestergaard M, Bech P. Prevalence of depression, quality of life and antidepressant treatment in the Danish General Suburban Population Study. *Nordic Journal of Psychiatry* 2014;68\(7\):507-512. <https://doi.org/10.3109/08039488.2013.877074>
 - Bech P, Olsen LR, Kjoller M, Rasmussen NK. Measuring well-being rather than the absence of distress symptoms:](https://www.eurofound.europa.eu/en/blog/2023/violence-

</div>
<div data-bbox=)

a comparison of the SF-36 Mental Health subscale and the WHO-Five well-being scale. *International Journal of Methods in Psychiatric Research* 2023;12(2):85-91.

<https://doi.org/10.1002/mpr.145>

15. Topp CW, Østergaard SD, Søndergaard S, Bech P. The WHO-5 Well-Being Index: A Systematic Review of the literature. *Psychotherapy and Psychosomatics* 2015;84(3):167-176. <https://doi.org/10.1159/000376585>
16. O'Brien, C J, Van Zundert, A A, & Barach, P R. The growing burden of workplace violence against healthcare workers: trends in prevalence, risk factors, consequences, and prevention - a narrative review. *EClinicalMedicine* 2024;72:102641. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102641>
17. Fang H, Wei L, Mao J, Jia H, Li P, Li Y, Fu Y, Zhao S, Liu H, Jiang K, Jiao M, Qiao H, Wu Q. Extent and risk factors of psychological violence towards physicians and Standardised Residency Training physicians: a Northern China experience. *Health and Quality of Life Outcomes* 2020c;18(1). <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01574-y>

PREVALENCE OF PSYCHOLOGICAL VIOLENCE IN THE WORK OF FAMILY PHYSICIANS

U. Juknevičiūtė, I. Juodytė, J. Stanislavovienė,
A. Alčiauskienė

Keywords: psychological violence, family physicians.

Summary

The European Working Conditions Survey revealed that 12.5% of employees in the European Union (EU) experience negative social behavior at work, with the issue being particularly prominent in the healthcare sector. According to the World Health Organization

(WHO), as many as 62% of healthcare workers have experienced violence at work, and the level of bullying, harassment and violence in this group is 2–3 times higher than the EU average. The most common forms of psychological violence are verbal abuse (58%), threats (33%) and sexual harassment (12%). Violence against primary health care workers has a negative impact on their physical and mental health, reduces the quality of work, productivity and job satisfaction, and the consequences of such incidents can persist for many years and affect not only the individuals themselves, but also their environment. It is observed that doctors rarely report violence, as some of them consider it an inevitable part of their work or do not recognize some forms of violence.

The aim of this study was to identify and assess the prevalence of psychological violence in the work of family physicians and its impact on emotional health.

Materials and Methods: An anonymous questionnaire survey was conducted from October to December 2024, with a total of 66 family physicians participating.

Results and Conclusions: The study revealed that 69.7% of family physicians experience psychological violence, most commonly from patients (65.2%) and their relatives (56.5%). The study revealed that family doctors' workplaces often lack a clear policy on psychological violence, action is rarely taken, and perpetrators often do not face consequences. Most respondents do not feel encouraged to report violence and psychological support is rarely offered. According to the WHO-5 Well-Being Index, the psychological well-being of all participants was below the average of the general population.

Correspondence to: indrejjuodyte@gmail.com

Gauta 2025-04-30

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 straipsniam 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.**

Redakcija

GALVOS SKAUSMAS KLINIKINĖJE PRAKTIKOJE

Liudmila Kimševaitė, Aušra Bilotienė-Motiejūnienė

Vilniaus miesto klinikinė ligoninė

Raktažodžiai: galvos skausmas, klinikinė praktika.

Santrauka

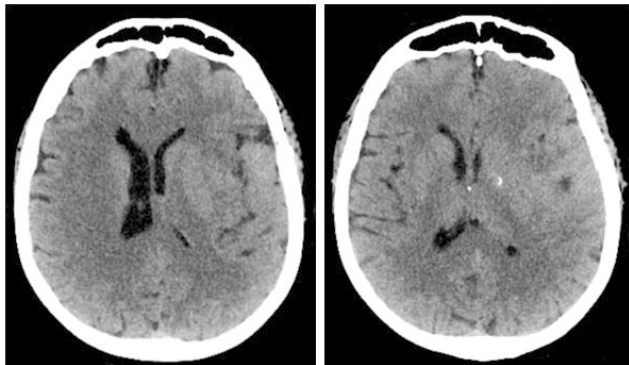
Straipsnyje analizuojamas galvos skausmas klinikinėje praktikoje. Tirti 92 25-97 metų (vidurkis - $71,2 \pm 1,5$ metų) ligoniai (69 moterys ir 23 vyrai), kurie skundėsi galvos skausmu. Visi ligoniai konsultuoti neurologo, jiems nustatyta diagnozė, skirtas gydymas. Galvos smegenų navikas buvo nustatytas 5(5,4%) ligoniams, galvos smegenų kraujagyslių aneurizma - 2(2,2%), išeminis insultas - 5(5,4%), išeminio insulto padariniai - 14(15,2%), praeinantis smegenų išemijos priepuolis - 2(2,2%), hemoraginis (parenchiminis) insultas - 1(1,1%), subdurinė (epidurinė) hematoma - 3(3,3%), hipertenzinė encefalopatija - 15(16,3%), lėtinė galvos smegenų išemija - 6(6,5%), parkinsonizmas (Fahro liga) - 2(2,2%), migrena - 5(5,4%), cervikogeninis galvos skausmas - 7(7,6%), intoksikacinis galvos skausmas - 4(4,3%), otogeninis galvos skausmas - 3(3,3%), psichogeninis galvos skausmas - 2(2,2%), galvos skausmas po spinalinės anestezijos - 1(1,1%). Išeminio insulto sąlygotas galvos skausmas yra dažnas ir paprastai būna įtampos tipo. Nuolatinis galvos skausmas po insulto yra dažna insulto komplikacija, nulemianti negalią. Galvos skausmas ir vėmimas dažnesnis subarahnoidinio ir parenchiminio kraujavimo atvejais. Tipiškas subarahnoidinio kraujavimo požymis yra staigus stiprus galvos skausmas su pykinimu, vėmimu, kaklo skausmu, fotofobija ir sąmonės sutrikimu. Galvos skausmas yra dažniausias ir kartais vienintelis cerebrinių venų trombozės simptomai. Galvos skausmas gali būti ankstyvas centrinės nervų sistemos navikų požymis. Ligoniams su leptomeninginėmis metastazėmis galvos skausmas yra dažnas ir sekinantis simptomai. Galvos skausmas dažnas sergant epilepsija. Jis gali turėti įtakos vaistų nuo epilepsijos pasirinkimui. Svarbu teisingai diagnozuoti ir tinkamai gydyti galvos skausmą epilepsija sergantiems asmenims, nes galvos skausmas gali didinti ligos našą. Migrena yra labiausiai paplitęs galvos skausmo tipas, sergant išsėtine skleroze. Kruopštus galvos skausmo įvertinimas išsėtine skleroze

sergantiems ligoniams yra labai svarbus, siekiant pagerinti jų gyvenimo kokybę. Parkinsono liga sergantiems ligoniams nustatytas didesnis ryšys su migrenos pasireiškimu. Vyraujanti galvos skausmo pusė buvo identiška pradinių motorinių Parkinsono ligos simptomų pusei. Galvos skausmas yra vienas dažniausių COVID-19 liga sergančių ligonių nusiskundimų. Galvos skausmas, ypač migrena, yra dažnai susijęs su psichikos ligomis. Atlikti tyrimai rodo ryšį tarp migrenos, didžiosios depresijos ir nerimo sutrikimų. Galvos skausmas yra dažnas nėštumo metu ir po gimdymo. Vyresnio amžiaus ar nusilpusios imuninės būklės asmenims ir nėščiosioms yra didesnė antrinio galvos skausmo rizika. Vyresnio amžiaus žmonių galvos skausmo valdymas gali būti sudėtingas dėl esamų gretutinių ligų ir daugelio medikamentų vartojimo. Straipsnyje pristatomi galvos skausmo klinikiniai atvejai. Apžvelgta naujausia mokslinė literatūra apie galvos skausmą sergant neurologinėmis ir somatinėmis ligomis.

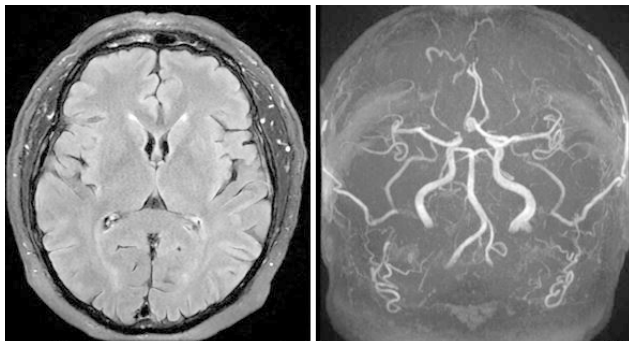
Įvadas

Galvos skausmas yra dažniausias nusiskundimas, viena pagrindinių priežasčių, dėl kurios ligoniai kreipiasi į gydytojus [1,2]. Galvos skausmą kenčia beveik pusė pasaulio gyventojų [3,4]. Galvos skausmas gali būti ūmus, poūmis arba lėtinis [5]. Pirminis galvos skausmas (migrena, įtampos tipo galvos skausmas, klasterinis galvos skausmas) yra paplitęs klinikinėje praktikoje [6]. Įtampos tipo galvos skausmo paplitimas svyruoja nuo 30% iki 80% ir dažniau pasireiškia moterims. Suaugusiųjų migrenos paplitimas per vienerius metus yra 10-15%. Klasterinio galvos skausmo paplitimas yra apie 0,1% [7]. Migrena ir toliau užima antrą vietą tarp negalios priežasčių pasaulyje [8]. Daugeliu atvejų galvos skausmas būna gerybinis pirminis, tačiau jo simptomai panašūs į antrinį galvos skausmą. Norint juos atskirti, reikalinga kruopšti anamnezė ir neurologinis tyrimas. Pavojingi sutrikimai, sukeltys galvos skausmą, yra subarahnoidinis kraujavimas, grįžtamas smegenų vazokonstrikcijos sindromas, padidėjęs intrakranijinis spaudimas, hidrocefalija, cerebrinių veninių sinusų trombozė, arterijų disekacija, centrinės nervų sistemos infekcija ir vaskulitas. Vyresnio amžiaus ar nusil-

pusios imuninės būklės asmenims ir nėščiosioms antrinio galvos skausmo rizika yra didesnė [9]. Galvos skausmo, sąlygoto išeminio insulto, paplitimas svyruoja nuo 7,4% iki 34%, o sąlygoto praeinančio smegenų išemijos priepuolio (PSIP) - nuo 26% iki 36% [10]. Kitų autorių duomenimis, su insultu susijusio galvos skausmo dažnis svyruoja nuo 7% iki 65%. Galvos skausmas yra vienintelis simptomas maždaug trečdaliui ligonių, sergančių subarachnoidiniu kraujavimu [11]. Nuolatinis galvos skausmas po insulto (NGSPI) vargina nuo 1% iki 23% šią ligą patyrusių ligonių [12]. Nuo 48% iki 71% ligonių, sergančių galvos smegenų augliu, patiria galvos skausmą [13]. Išsėtine skleroze (IS) sergančių ligonių galvos skausmo paplitimas yra didesnis nei 50%, didžiausias galvos skausmo paplitimas sergant IS yra 78% [14,15]. Galvos skausmą nurodė 83,2% epilepsija sergančių ligonių [16]. Galvos skausmą kenčia nuo 40% iki 83% sergančiųjų Parkinsono liga (PL) [17]. Galvos skausmas nustatytas 22,6% lėtine subdurine hematoma sergančių ligonių [18]. Po lengvos galvos traumos galvos skausmas pasireiškia 30-90% ligonių [19]. Galvos skausmas gali pasireikšti dėl



1 pav. Ligonės I.N. galvos KT: kairės temporalinės skilties glialinis navikas su nedidele perifokaline edema ir vidurio linijos struktūrų dislokacija



2 pav. Ligonio I.L. galvos MRT su angiografijos programa: galvos smegenyse pataloginių židinių signalo pakitimų nematyti, *a. communicans anterior* maišelinė aneurizma

homeostazės sutrikimų, atsirandančių dėl hipoksijos ir (arba) hiperkapnijos (didelio aukščio, nardymo ar miego apnėjos), dializės, arterinės hipertenzijos (feochromocitoma, hipertenzinės krizės, hipertenzinė encefalopatija, preeklampsija ar eklampsija, autonominė disrefleksija), hipotirozės, alkio [20]. Pirminis galvos skausmas dėl kosulio sudaro 0,4% visų galvos skausmų [21]. Narkotikai gali sukelti naujo tipo galvos skausmą arba sustiprinti jau esamą, gali atsirasti medikamentų nutraukimo galvos skausmas [22]. Galvos skausmas pasireiškia 11-34% hospitalizuotų COVID-19 ligonių [23]. Galvos skausmo, atsiradusio dėl meningito, encefalito, smegenų absceso, subdurinės empiemos ar kitų infekcinių priežasčių, nepastebėta ar pavėluota diagnozė gali sukelti skaudžių pasekmių ligoniui [24].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti galvos skausmą klinikinėje praktikoje, pristatyti galvos skausmo klinikinius atvejus, apžvelgti naujausią mokslinę literatūrą apie galvos skausmą sergant neurologinėmis ir somatinėmis ligomis.

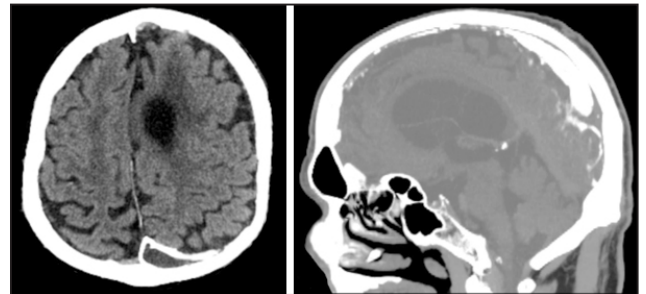
Tyrimo medžiaga ir metodai

Vilniaus miesto klinikinės ligoninės Vidaus ligų, Nefrologijos, Intensyvios terapijos skyriuose 2024 m. sausį - 2025 m. vasarį tyrėme 92 25-97 metų (vidurkis - $71,2 \pm 1,5$ metų) ligonius (69 moteris ir 23 vyrus), kurie skundėsi galvos skausmu. Visi ligoniai konsultuoti neurologo, jiems nustatyta diagnozė, skirtas gydymas. Visiems ligoniams atliktas bendras ir biocheminis kraujo tyrimas, koagulograma, bendras šlapimo tyrimas, EKG, krūtinės ląstos rentgenografija, vidaus organų echoskopija, akių dugno apžiūra, esant indikacijoms - galvos KT (KTA) ar galvos MRT (MRA).

Tyrimo rezultatai

Galvos smegenų navikas diagnozuotas 5(5,4%) ligoniams.

Ligonė I.N., 66 metų, skundėsi spaudžiančio pobūdžio galvos skausmu, galvos sunkumu, pykinimu, atminties „iš-



3 pav. Ligonio V.J. galvos KT: lėtinė epidurinė hematoma kairėje parietookcipitaliai, ribota kalcinuotais dangalais; kalcinuoti smegenų dangalai virš abiejų pusrutulių; involiuciniai galvos smegenų pakitimai

kritimais“. Serga AH, CD. Objektyviai: bendra būklė sunki, širdies veikla ritmiška, I tonas ties viršūne susilpnėjęs, II tono akcentas ties AoV, plaučių apatinėse dalyse drėgni karkalai, ligonė nutukusi. Neurologinis tyrimas: konvergencijos silpnumas kaire akimi, jutimas nesutrikęs, PNM, KKM atlieka netiksliai, nestabili Rombergo padėtyje, sausgysliniai refleksai $d \geq s$, patologinių refleksų neišgauta. Galvos KT (1 pav.). Tyrimai: leuk.- $9,29 \cdot 10^9/l$, eritr.- $4,32 \cdot 10^{12}/l$, Hb-132 g/l, tromb.- $146 \cdot 10^9/l$, neutr.-70,1%, limf.-20,3%, mon.-7,3%, eoz.-2%, baz.-0,3%, nesubr.gran.-0,3%, D-dimerai-0,71 $\mu g/ml$, šlapalas-6,98 mmol/l, kreatinin.-85,7 $\mu mol/l$, GFG-61,12 mL/min/1,73m², gliuk.-8,34 mmol/l, HbA1C-7,01%, MTL cholest.-3,94 mmol/l, CRB-2,57 mg/l, K-5,18 mmol/l, Na-137,7 mmol/l, NT-proBNP-110 ng/l, troponinas T hs STAT-7,27 ng/l. Bendras šlapimo tyrimas: skaidrus, lyg. tankis-1,016, pH-6, leuk.-130,68/ μL , eritr.-7,04/ μL , bakt.-500/ μL . EKG: ritmas sinusinis, ŠSD-73 k/min., KSH, sutrikusi repoliarizacija, prieširdinės ekstrasistolės. Krūtinės ląstos rentgenografija: vidutinio laipsnio staziniai plaučių pakitimai, KMP požymiai. Pilvo ultragarsinis tyrimas: kepenų steatozė, kepenys padidėjusios. Būklė po cholecistektomijos, dešiniojo inksto cistos. BA ultragarsinis dvigubas skenavimas: abiejų vidinių miego arterijų smulkios aterosklerotinės plokštelės, stenozė < 50 proc. Širdies ultragarsinis tyrimas: KS inotropija nežymiai sumažėjusi, KS diastolinės funkcijos sutrikimas relaksacinio tipo, KP II^o dilatacija, DP I^o dilatacija, sklerodegeneraciniai aortos ir mitralinio vožtuvų pakitimai, MV nesandarumas I^o, TV nesandarumas I^o, KSH I^o. Diagnozė: hipertenzinė širdies liga II^o su ŠN, labai didelės rizikos grupė. Lėtinis ŠN C stadija, NYHA III, prieširdinė ekstrasistolija. Dislipidemija. CD, II tipas, subkompensuotas. Kairės temporalinės skilties glialinis navikas. Galvos skausmas. Gydytas: dieta R↓ ir NaCh↓, metoprololis, olmesartanas, amlodipinas ir hidrochlortiazidas, metilprednizolonas, empagliflozinas, furozemidas, pentoksifilinas, ketoprofenas, meldonis. Formuojantis smegenų edemai, skirtini manitolis, deksametazonas. Ligonė nusiūsta neurochirurgo konsultacijai.

Galvos smegenų kraujagyslių aneurizma nustatyta 2(2,2%) ligoniams.

Ligonis I.L., 61 metų, skundėsi kelis metus varginančiu nuolatiniu galvos skausmu, kartais svaigimu. Serga AH, KŠL, ŠN, PV, CD. Sirgęs MI. Objektyviai: AKS-128/83 mmHg, P-54 k/min., KD-16 k/min., lengva lūpų cianozė, plaučiuose šiurkštokas alsavimas, apatinėse dalyse pavieniai staziniai karkalai, širdies veikla ritmiška, II tono akcentas ties AoV, I tonas ties viršūne susilpnėjęs, pilvas jautrus epigastriumo srityje, kojose neryškios edemos. Neurologinis tyrimas: židininės neurologinės simptomatikos nėra. Tyrimai: leuk.- $5,73 \cdot 10^9/l$, eritr.- $4,69 \cdot 10^{12}/l$, Hb-133 g/l, tromb.- $295 \cdot 10^9/l$,

neutr.-48,3%, limf.-39,5%, mon.-7,3%, eoz.-4,4%, baz.-0,5%, nesubr.gran.-0,3%, SPA-90%, šlapalas-4,41 mmol/l, kreatinin.-75,1 $\mu mol/l$, GFG-99,66 mL/min/1,73 m², bilirubinas-12,1 $\mu mol/l$, gliuk.-6,4 mmol/l, HbA1C-5,95%, bendr. cholest.-3,37 mmol/l, triglicerid.-2,8 mmol/l, DTL cholest.-0,78 mmol/l, MTL cholest.-1,72 mmol/l, AST-70,3 U/l, ALT-74,8 U/l, CRB-2,25 mg/l, TSH-2,02 mIU/l, FT4-14 pmol/l, INR-1,04, K-4,38 mmol/l, Na-140 mmol/l, NT-proBNP-10 ng/l, troponinas T hs STAT-18,8 ng/l. EKG: sinusinis ritmas, ŠSD-86 k/min., KSH požymiai. Krūtinės ląstos rentgenografija: plaučių šaknys struktūriškos, širdies skersmuo nedaug padidėjęs, aorta intensyvi. Videozofagogastroduodenoskopija: erozinė gastroduodenopatija. Širdies ultragarsinis tyrimas: KS inotropija pakankama, KP II^o dilatacija, DP I^o dilatacija, sklerodegeneraciniai AoV ir MV pakitimai, KSH I^o. BA ultragarsinis dvigubas skenavimas: pradiniai hemodinamiškai nereikšmingi aterosklerotiniai kraujagyslių pakitimai. Pilvo ultragarsinis tyrimas: hepatosteatozė, hepatomegalija, inkstų cistos. Galvos MRT su angiografijos programa (2 pav.). Diagnozė: hipertenzinė širdies liga II^o su ŠN, labai didelės rizikos grupė, pablogėjimas. Dislipidemija. Lėtinis ŠN C stadija, NYHA III. Paroksizminis PV, tachisistolinė forma. CD, II tipas, lengva forma, subkompensuotas. Erozinis gastritas. *A. communicans anterior* aneurizma. Galvos skausmas. Gydytas: glyceryli trinitras, rivaroksabanas, torazemidas, bisoprololis, valsartanas, kvetiapienas, pantoprazolis. Ligonis nusiūstas į Neuroangiochirurgijos centrą.

Išeminis insultas įvyko 5(5,4%) ligoniams. Išeminio insulto padariniai išliko 14(15,2%) ligonių.

Praeinantis smegenų išemijos priepuolis (PSIP) įvyko 2(2,2%) ligoniams.

Hemoraginis insultas buvo 1(1,1%) ligoniui.

Subdurinė (epidurinė) hematoma diagnozuota 3(3,3%) ligoniams.

Ligonis V. J., 66 metų, skundėsi nuolatiniu galvos skausmu. Praeityje patyrė galvos traumą. Serga AH, KŠL, buvęs MI. Objektyviai: AKS-180/105 mmHg, P-92 k/min., bendra būklė vidutinio sunkumo, vangokas, blyškus, lūpų cianozė, širdies veikla ritmiška, plaučių apatinėse dalyse smulkūs, drėgni karkalai, pilvas neskausmingas, peristaltika išklausoma, periferinės edemos. Neurologinis tyrimas: kairiojo akies voko ptozė, hipestezija dešinėse galūnėse, PNM, KKM atlieka netiksliai, statinės ataksijos reiškiniai, sausgysliniai refleksai $d \geq s$, patologinių refleksų neišgauta, meninginių simptomų nestebima. Atlikta galvos KT (3 pav.). Tyrimai: leuk.- $7,06 \cdot 10^9/l$, eritr.- $5,04 \cdot 10^{12}/l$, Hb-131 g/l, tromb.- $205 \cdot 10^9/l$, neutr.-0,21%, limf.-31,8%, mon.-5,8%, eoz.-2,9%, baz.-0,1%, nesubr. gran.-0,1%, SPA-27%, kreatinin.-80,9 $\mu mol/l$, GFG-87,58 mL/min/1,73 m², gliuk.-6,15

mmol/l, MTL cholest.-3,6 mmol/l, CRB-3,27 mg/l, TSH-0,782 mIU/l, FT4-22,9 pmol/l, INR-1,97, K-4,25 mmol/l, Na-137,1 mmol/l, NT-proBNP-1432 ng/l, troponinas T hs STAT-31,7 ng/l. EKG: sinusinis ritmas, ŠSD-62 k/min., T suplokštėjęs, KSH požymiai. Krūtinės ląstos rentgenografija: plaučiuose infiltracinių pakitimų nematyti. Širdies ultragarsinis tyrimas: bendra inotropija sumažėjusi, hipokinetiška priekinė-pertvarinė KS sienelė, I° KS hipertrofija, II° KP dilatacija, būklė po MV protezavimo, sklerodegeneraciniai AoV pakitimai. Diagnozė: hipertenzinė širdies liga II° su ŠN C stadija, labai didelės rizikos grupė, pablogėjimas. KŠL. Stabili III kl. įtampas ir ramybės KA. Mišri dislipidemija. Senas MI. Būklė po AVAJO. MV III° nesandarumas, protezuotas mechaniniu vožtuvu. Lėtinė epidurinė hematoma kairėje parietookcipitaliai. Galvos skausmas. Gydytas: metoprololis, empagliflozinas, furozemidas, oksigenoterapija, varfarinas, acetilsalicilo rūgštis, aminofilinas, vinpocetinas, magnio orotatas (*Magnerot*).

Hipertenzinė encefalopatija pasireiškė 15(16,3%) ligonių.

Hipertenzinis galvos skausmas vargino 15(16,3%) ligonių.

Ligonė B.M., 51 metų, skundėsi galvos skausmu pakilus AKS, bloga savijauta. Serga AH, nefritu. Objektiviai: AKS-180/105 mmHg, P-75 k/min., KD-17 k/min. Širdies veikla ritmiška, plaučiuose vezikulinis alsavimas, pilvas minkštas, neskausmingas, periferinių edemų nėra. Neurologinis tyrimas: CBN - n.y., jutimas nesutrikęs, sausgysliniai refleksai s = d, pataloginių refleksų neišgauta, meninginių simptomų nestebima. Tyrimai: leuk.-7,94·10⁹/l, eritr.-4,56·10¹²/l, Hb-144 g/l, tromb.-321·10⁹/l, neutr.-64,1%, limf.-27,6%, mon.-5,3%, eoz.-2,7%, baz.-0,3%, nesubr.gran.-0,2%, DATL-33,2 s, SPA-105%, šlapalas-6,14 mmol/l, kreatinin.-71,5 μmol/l, GFG-88,19 mL/min/1,73 m², gliuk.-5,39 mmol/l, bendr. cholest.-8,03 mmol/l, Cl-101,4 mmol/l, Ca-2,29 mmol/l, P-0,96 mmol/l, bendr. balt.-71,4 g/l, alb.-4,2%, glob.α₁-4,2%, glob.α₂-10,1%, glob.β₁-6,1%, glob.β₂-7,7%, glob.γ-17,3%, CRB-1,19 mg/l, feritinas-83,6 μg/l, C3-1,3 g/l, C4-0,286 g/l, PTH-5,47 pmol/l, antikūnų prieš branduolio antigenus nustatymas (ANA)-titras 1:100, antikūnų prieš neutrofilų citoplazmos antigenus nustatymas (ANCA)-titras 1:10, INR-0,98, K-4,57 mmol/l, Na-138,9 mmol/l. Bendras šlapimo tyrimas: skaidrus, lyg. tankis-1,019, pH-6, bakt.-neig, balt.-0,75 g/l, eritr.-250/μL, eritr. nepakitę-68,64/μL, leuk.-1,98/μL, bakt.-150/μL, grybai- rasta, epit. plokš.-75/μL, epit. perein.-5/μL, balt. paros šlapime-0,374 g/l, baltymas vienkartiniam šlapime-0,662 g/l. Pilvo ultragarsinis tyrimas: kairiojo inksto smulki parapelvinė cista. Širdies ultragarsinis tyrimas: bendra inotropija pakankama, I° KS hipertrofija, I° KP dilatacija, diastolinė funkcija relaksacinio tipo. Okulis-

tas: *retinopathia hypertonica* I-II° OU. Galvos KT: ūmių židinių patologinių tankio pokyčių, hemoragijos požymių, patologinių židinių galvos smegenyse nematyti. Nefritinio sindromo patikslinimui atlikta inksto biopsija - IgA nefropatija. Diagnozė: IgA nefropatija. Lėtinė inkstų liga, 2 stadija. Antrinė hipertenzija, II° AKS padidėjimas, vidutinė rizikos grupė. Hipertenzinė retinopatija II°. Hipertenzinis galvos skausmas. Dislipidemija. Gydytas: natrio chlorido infuzijos, olmesartanas ir amlodipinas, atorvastatinas, nebivololis, aminofilinas, magnio orotatas (*Magnerot*). Gydomo eigoje sunormalėjo AKS, išnyko galvos skausmas.

Lėtinė galvos smegenų išemija buvo 6(6,5%) ligoniams.

Parkinsonizmas (Fahro liga) diagnozuotas 2(2,2%) ligoniams.

Migrena sirgo 5(5,4%) ligonės.

Ligonė K.Š., 47 metų, hospitalizuota dėl stipraus priepuolinio pobūdžio galvos skausmo, daugiau kairėje galvos pusėje, šviesos netoleravimo, pykinimo, rankų drebinimo. Galvos skausmas spaudžiantis, kartais pulsuojantis, dažnai naktimis. Hipotonija, AKS įprastai 90/60 mmHg. Galvos skausmo priepuoliai buvę ir anksčiau. Objektiviai: AKS-150/85 mmHg, P-78 k/min., KD-16 k/min. Bendra būklė patenkinama, širdies veikla ritmiška, plaučiuose vezikulinis alsavimas, pilvas minkštas, neskausmingas, periferinių edemų nėra. Neurologinis tyrimas: nežymus abipusis konvergencijos silpnumas, jutimas nesutrikęs, PNM, KKM atlieka netiksliai, sausgysliniai refleksai aukšti s=d, pataloginių refleksų neišgauta, raudonas dermografizmas, hiperhizozė, rankų pirštų tremoras. Atlikta galvos MRT su angiografijos programa: galvos smegenyse ūmių/poūmių išeminių pokyčių, hemosiderino depozitų, tūrinio proceso, hidrocefalijos požymių nematyti; magistralinės intrakranijinės arterijos diferencijuotos, aneurizmų ar greitos tėkmės malformacijų požymių nematyti. Tyrimai: leuk.-8,47·10⁹/l, eritr.-4,29·10¹²/l, Hb-136 g/l, tromb.-285·10⁹/l, neutr.-61,7%, limf.-26,4%, mon.-9,8%, eoz.-1,9%, baz.-0,2%, nesubr.gran.-0,1%, SPA-94%, šlapalas-5,14 mmol/l, kreatinin.-63,5 μmol/l, GFG-104,9 mL/min/1,73m², bilirubinas-9,3 μmol/l, gliuk.-7,66 mmol/l, HbA1C-6,39%, bendr. cholest.-5,91 mmol/l, DTL cholest.-1,35 mmol/l, MTL-cholest.-3,98 mmol/l, Cl-104 mmol/l, bendr.balt.-64,5 g/l, CRB-0,88 mg/l, TSH-1,3 mIU/l, FT4-14,9 pmol/l, INR-1,02, K-4,56 mmol/l, Na-138,3 mmol/l. EKG: be pokyčių. Širdies ultragarsinis tyrimas: KS sistolinė funkcija pakankama, diastolinė funkcija nesutrikusi, ertmės neišplėtos, vožtuvai morfologiškai ir hemodinamiškai nepakitę. Pilvo ultragarsinis tyrimas: be matomų patologinių echopokyčių. Akių dugno tyrimas: be pokyčių. Diagnozė: PAH, II°, vidutinė rizikos grupė, pablogėjimas. Dislipidemija. CD, II tipas, kompensuotas, lengva

forma. Migrena be auros. Gydymas: perindoprilis, omega-3, B grupės vitaminai (*Milgamma N*), deksketoprofenas, sumatriptanas, magnio orotatas (*Magnerot*).

Cervikogeninis galvos skausmas buvo 7(7,6%) ligoniams.

Ligonė D.K., 66 metų, skundėsi skausmu sprande, plintančiu į galvą, pykinimu, dideliu bendru silpnumu. Serga AH, B ląstelių limfoma (būklė po radioterapijos). Objektiviai: AKS-150/80 mmHg, P-97 k/min., KD-16 k/min. Širdies veikla ritmiška, plaučiuose vezikulinis alsavimas, oda ir gleivinės be pakitimų, kojose edemų nėra. Neurologinis tyrimas: CBN- n.y., jutimas nesutrikęs, skausmingi paravertebriniai CI-CVII taškai, nežymus sprando raumenų įtempimas, sausgysliniai refleksai s=d. Tyrimai: leuk.-8,26·10⁹/l, eritr.-4,48·10¹²/l, Hb-128 g/l, tromb.-234·10⁹/l, neutr.-78,5%, limf.-19,6%, mon.-1,8%, eoz.-0%, baz.-0,1%, nesubr. gran.-0,8%, šlapalas-3,29 mmol/l, kreatinin.-43 μmol/l, GFG-104,11 mL/min/1,73m², bendr. bilirubin.-8,3 μmol/l, gliuk.-9,47 mmol/l, AST-18,4 U/l, ALT-37,3 U/l, GGT-27,9 U/l, A-amilazė-30,8 U/l, Ca-2,29 mmol/l, Mg-0,76 mmol/l, CRB-0,88 mg/l, K-3,16 mmol/l, Na-122,5 mmol/l. Bendras šlapimo tyrimas: norma. EKG: bendras voltažas žemas, pailgėjęs QT intervalas. Stuburo kaklinės dalies rentgenografija: porozė, ištiesinta fiziologinė lordozė, C3/C4 II^o, C4/C5 II-III^o osteochondrozė, dorzaliniai osteofitai, C5/C6/C7 spondiliozė, spondiloartrozė, C3/C4-C6/C7 unkovertibrinė artrozė. Pilvo ultragarsinis tyrimas: be patologijos. Diagnozė: hipooosmoliariškumas ir hiponatremija. Hipokalemija. Hipertenzinė širdies liga II^o, AKS padidėjimas be stazinio ŠN. Cervikogeninis galvos skausmas, stuburo kaklinės dalies C3-C5 osteochondrozė, C5-C7 spondiliozė, spondiloartrozė, C3/C4-C6/C7 unkovertibrinė artrozė. Gydymas: neбиволolis, perindoprilis, natrio chlorido infuzijos, kalio chloridas, magnio orotatas (*Magnerot*), gabapentinas (*Gabagamma*), tolperisonas, B grupės vitaminai (*Milgamma N*).

Intoksikacinis galvos skausmas pasireiškė 4(4,3%) ligoniams.

Ligonė D.V., 25 metų, hospitalizuota dėl karščiavimo, didelio bendros silpnumo, prakaitavimo, sauso neproduktyvaus kosulio, galvos skausmo. Objektiviai: AKS-105/80 mmHg, P-100 k/min., T-39,9 °C. Bendra būklė sunki, ligonė intoksikuota, oda balta, padengta šaltu prakaitu, plaučiuose girdimi drėgni karkalai, ypač kairėje, pilvas minkštas, palpuojant neskausmingas, kepenys ir blužnis nepadidėjęs, kojose edemų nėra. Neurologinis tyrimas: CRB - n.y., jutimas nesutrikęs, PNM, KKM atlieka be pokyčių, sausgysliniai refleksai aukštoki s=d, pataloginių refleksų neišgauta, meninginių simptomų nestebima, ligonė intoksikuota. Tyrimai: leuk.-7,06·10⁹/l, eritr.-5,25·10¹²/l, Hb-146 g/l, tromb.-187·10⁹/l, neutr.-84,3%, limf.-8,8%, mon.-6,5%, eoz.-0,1%, baz.-0,3%,

nesubr. gran.-0,9%, šlapalas-2,43 mmol/l, kreatinin.-80,9 μmol/l, GFG-88,02 mL/min/73m² AST-93,4 U/l, ALT-66,4 U/l, LDH-365 U/l, CRB-290 mg/l, antikūnai (IgG) prieš *Borrelia*-12,1 U/ml, antikūnai (IgM) prieš *Borrelia*-2,7 U/ml, erkinio encefalito antikūnų IgM nustatymas- < 5,0 U/ml, erkinio encefalito antikūnų (IgG) nustatymas-48,0 U/ml, K-4,43 mmol/l, Na-143,1 mmol/l. Bendr. šlapimo tyrimas: skaidrus, sant. tankis-1,016, pH-6, bakt.-teig., bilirubin.-0 μmol/l, balt.-0,75 g/l, gliuk.-0 mmol/l, keton.-0,5 mmol/l, urobilinog.-0 μmol/l, leuk.-500/μL, eritr.-250/μL, eritr. nepakitę-110,88/μL, leuk.-56,1/μL, bakt.-500/μL, epit. plokš.-40/μL, epit. perein.-5/μL. Krūtinės ląstos rentgenografija: kairiojo plaučio viršutinės skilties lateralinės dalies plati nehomogeniška infiltracija, susiliejami su nestruktūrine šaknimi. Krūtinės ląstos KT: infiltraciniai plaučių pakitimai (k>d), šiuo metu duomenų dėl abscedavimo nepakanka, kairės šaknies reaktyvi limfadenopatija, nežymus kiekis skysčio kairėje pleuros ertmėje. Pilvo ultragarsinis tyrimas: splenomegalijos požymiai. Širdies ultragarsinis tyrimas: be žymesnių pataloginių pakitimų. Diagnozė: kairiojo plaučio uždegimas. Šlapimo takų infekcija. Intoksikacinis galvos skausmas. Gydymas: amoksicilinas ir klavulano rūgštis, klaritromicinas, infuzinė terapija, askorbo rūgštis, B grupės vitaminai (*Milgamma N*), fizioterapinės priemonės.

Ligonė L. B., 38 metų, skundėsi dešiniojo šono ir galvos skausmu, karščiavimu. Atlikus tyrimus, diagnozuotas ūminis pielonefritas, sukeltas *E.coli*, intoksikacinis galvos skausmas, kuris išnyko gydant pielonefritą.

Otogeninis galvos skausmas diagnozuotas 3(3,3%) ligoniams.

Psichogeninis galvos skausmas vargino 2(2,2%) ligones, sergančias depresija.

Galvos skausmas po spinalinės anestezijos pasireiškė 1(1,1%) ligoniui.

Visiems ligoniams skirtas medikamentinis gydymas. Mirė 4(4,3%) ligoniai (dėl pulmokardinio nepakankamumo, kepenų funkcijos nepakankamumo).

Literatūros apžvalga ir diskusija

Galvos skausmas yra dažnas cerebrovaskulinių ligų simptomas [25]. Centrinės nervų sistemos vaskulitas, užpakalinės grįžtamios encefalopatijos sindromas, grįžtamasis cerebrinės vazokonstrikcijos sindromas ir cerebrinių venų trombozė yra sutrikimai, susiję su stipriu ir nuolatinu galvos skausmu, dėl kurio padidėja išeminio ir hemoraginio insulto rizika [26]. Nors galvos skausmas, priskiriamas išeminiam insultui ir praeinančiam smegenų išemijos priepuoliui (PSIP), atsiranda dažnai, jis dažnai nepastebimas ir laiku nediagnozuojamas. Galvos skausmas dėl išeminio insulto paprastai būna įtampos tipo, jo dažnis skiriasi priklausomai nuo insulto

etiologijos, dažniau pasireiškia jaunesniems ligoniams, yra lengvas ar vidutinio sunkumo, abipusis. Šis galvos skausmas paprastai pasireiškia kartu su židiniu neurologiniu deficitu ir, laikui bėgant, silpnėja [10]. Galvos skausmas, siejamas su išeminiu insultu, nustatytas 129(42,6%) ligoniams, insulto pradžioje jis pasireiškė 25,4% ligonių. Anksčiau buvęs galvos skausmas, karščiavimas, moteriška lytis, užpakalinės kraujotakos insultas, žemas NIHSS balas buvo susiję su galvos skausmu sergant ūminiu išeminiu insultu [27,28,29]. Tirtas 221 ligonis. Galvos skausmo, siejamo su insultu, dažnis buvo 24,9%. Galvos skausmas truko vidutiniškai 21 valandą. Galvos skausmas, siejamas su insultu, buvo reikšmingai susijęs su ankstesniu įtampos tipo galvos skausmu ir ankstesne migrena su aura ar be jos [30]. Nuolatinis galvos skausmas po insulto (NGSPI) yra ūmus galvos skausmas, kuris susijęs su insultu ir tęsiasi ilgiau nei tris mėnesius. Šis skausmas dažniausiai imituoja įtampos tipo galvos skausmą ir didina insultu sergančių ligonių negalią [12].

Subarachnoidinio kraujavimo atveju būdingas galvos skausmo pobūdis yra jo staigumas. Galvos skausmas gali būti siejamas su maišeline aneurizma, arteriovenine malformacija, kietąja arteriovenine fistule, duraline kavernine angioma, encefalotrigeminaline ar leptomeningine angiomatoze (*Sturge-Weber* sindromas). Pastarosiomis formomis prasidėjęs galvos skausmas gali rodyti artėjančią kraujavimo komplikaciją [11]. Prasidėjęs galvos skausmas ir vėmimas gali būti svarbūs insulto požymiai. Subarachnoidiniu kraujavimu (SAK) sergantiems ligoniams galvos skausmas stipresnis nei ligoniams, sergantiems intraparenchiminiu kraujavimu (IPK) ar išeminiu insultu [31]. Galvos skausmas intrakranijinio kraujavimo atveju yra stiprus, ūmus, su sąmonės netekimu arba progresuojančiu sąmonės sutrikimu ir neurologinio deficito simptomais [32]. Galvos skausmas dažniau pasireiškia esant intracerebrinei hemoragijai nei išeminiam insultui, jo dažnis skiriasi priklausomai nuo hemoragijos vietos. Tirti 289 ligoniai, sergantys ICH, 165(57%) jų insulto pradžioje buvo galvos skausmas. Meninginiai požymiai, smegenėlių ar skilties lokalizacija, transtentorinė išvarža, moteriška lytis buvo reikšmingi galvos skausmo prognostiniai pranašai, prasidėjus ICH [33]. Pateiktas nežinomos kilmės intracerebrinio ir subarachnoidinio kraujavimo atvejais su prieš tai buvusiu galvos skausmu [34].

Galvos skausmas yra pagrindinis simptomas ligoniams, sergantiems lėtine subdurine hematoma (LSDH). Tirti 1080 chirurgiškai gydyti LSDH ligoniai (711 vyrų ir 369 moterų). Galvos skausmas nustatytas 22,6% ligonių, pykinimas ir vėmimas, rodantis padidėjusį intrakranijinį spaudimą, nustatytas tik 3%. Ligoniu, kuriems skauda galvą, amžiaus vidurkis ($59,8 \pm 16,9$ metų) buvo reikšmingai mažesnis nei nesergančių ($75,7 \pm 11,2$ metų) ($p < 0,01$). Vidurio linijos

poslinkio ir hematomos storio santykis buvo reikšmingai didesnis ligoniams, kuriems skauda galvą ($p < 0,01$). Autorių nuomone, galima galvos skausmo priežastis sergant LSDH gali būti skausmui jautrių dangalų ir meninginių arterijų ir venų tempimas arba sukimasis [18].

CVT turi platų klinikinio pasireiškimo spektrą, daugybę priežasčių ir nenuspėjamą rezultatą. Galvos skausmas yra dažniausias ir kartais vienintelis CVT simptomas. CVT galvos skausmas neturi specifinių požymių, jis gali būti bet kokio sunkumo, dažniausiai nuolatinis, difuzinis. Jo pradžia paprastai būna poūmė. CVT galvos skausmas kartais būna klaidinantis, imituojantis migreną, subarachnoidinį kraujavimą, likvoro hipertenziją arba hipotenziją [35]. 58 metų vyrui pasireiškė pulsuojančio pobūdžio galvos skausmas kairėje pusėje ir dešinioji hemianopsija. Atlikus galvos KT, nustatytas ūmus kraujavimas kairėje pakaušinėje srityje. Dėl neišpastos hemoragijos vietos buvo atlikta magnetinio rezonanso venografija, diagnozuota CVT [36].

Galvos skausmas gali būti ankstyvas CNS navikų požymis. Apie 60% ligonių, sergančių galvos smegenų naviku, skundžiasi galvos skausmu [37]. Esant smegenų navikui, galvos skausmo klinikinis vaizdas skiriasi priklausomai nuo ligonio amžiaus, intrakranijinio spaudimo, naviko vietos, tipo ir progresavimo, gydymo. Galvos skausmą gali sukelti didėjančio naviko ir smegenų edemos sukeltas masinis poveikis, kraujavimas, hidrocefalija ir naviko sekrecija [13]. Galvos skausmo savybės tirtos 85 smegenų naviku sergantiems ligoniams. Skausmo pokytis atsiradus navikui pasireiškė 82,5% ligonių. Nuobodus galvos skausmas dažnesnis ligoniams, sergantiems daugiaforme glioblastoma, o pulsuojančias - meningioma. Tik infratentoriniai navikai buvo susiję su galvos skausmo vieta, ypač su pakaušio srities skausmu [38]. Galvos skausmas yra dažnas ir sekinantis simptomas ligoniams, turintiems leptomeninginių metastazių. Neurologinio tyrimo metu nustatomas galvinių nervų paralyžius ir encefalopatija. Skiriama intratekalinė chemoterapija, radioterapija [39].

Galvos skausmas yra dažnas išsėtine skleroze (IS) sergančių asmenų skundas. Nustatytas ryšys tarp jaunesnio amžiaus/trumpesnės IS trukmės ir dažnų galvos skausmų. Iki šiol didžiausias galvos skausmo paplitimas sergant IS yra 78%. Pavieniai IS pažeidimai (pvz., vidurinėse smegenyse) gali sukelti stiprų galvos skausmą, dažnai primenantį migreną. Įtampos tipo galvos skausmas ir migrena be auros yra dažniausiai pasitaikantis pirminis galvos skausmas IS ligoniams. Ligą modifikuojantys gydymo būdai (interferonų skyrimas) gali sukelti ar sustiprinti galvos skausmą. Kruopštus galvos skausmo įvertinimas IS ligoniams yra svarbus, siekiant optimizuoti susirgimo valdymą ir pagerinti ligonių gyvenimo kokybę [14,15,40]. Analizuoti galvos skausmo ypatumai, sergant IS. Iš 754 IS ligonių 515(68%) pasireiškė

galvos skausmas. Autoriai nustatė, kad 202(39%) IS ligonių kenčia nuo migrenos, 103(20%) - nuo įtampos galvos skausmo ir 198(38%) - nuo per didelio vaistų vartojimo. 377(73%) ligoniai buvo gydyti interferonu beta, 81(16%) - fingolimodu, 35(7%) - teriflunomidu ir 22(4%) - natalizumabu. 101(20%) IS ligoniui galvos skausmas pasireiškė prieš pradėdant gydyti IS, 414(80%) ligonių - po gydymo. Dėl galvos skausmo 459(89%) IS ligoniai kreipėsi į medicinus [41].

Galvos skausmą kenčia nuo 40% iki 83% Parkinsono liga (PL) sergančių ligonių. Nepaisant didelio paplitimo, tik keli tyrimai buvo skirti šių ligonių galvos skausmui. Tirti 46 ligoniai. 52% tiriamųjų sudarė vyrai, vidutinis amžius 66 ± 11 metų. 43 ligoniai skundėsi galvos skausmu, 12/46(26%) - migrena, 31/46(67%) - įtampos tipo galvos skausmu [17]. Analizuotas galvos skausmo paplitimas PL sergantiems ligoniams ir jo ryšys su motorinių simptomų atsiradimu. Tirti 98 PL sergantys ligoniai ir 98 kontrolinės grupės asmenys. PL sergantiems ligoniams nustatytas didesnis ryšys su migrenos pasireiškimu nei įtampos tipo galvos skausmu, palyginus su kontroline grupe ($p = 0,02$). 21(84%) ligoniui galvos skausmas buvo identiškas PL pradžios pusei: kairėje puseje - 85,7%, dešinėje - 81,8% ($p < 0,01$) [42].

Siekta nustatyti galvos skausmo dažnį ir tipus ligoniams, sergantiems epilepsija. Tirti 349 ligoniai, 190 moterų ir 159 vyrai. Vidutinis amžius - $30,9 \pm 13,1$ metų, vidutinė epilepsijos trukmė - $13,5 \pm 10,9$ metų. Epilepsijos priepuoliai buvo daliniai 19,8% ligonių, generalizuoti - 57,9%, antriniai - 20,3%. 26,9% ligonių sirgo migrena, 17,2% - įtampos tipo galvos skausmu. Prieš priepuolius galvos skausmas pasireiškė 9,6% ligonių, po priepuolių - 41,6%, tarp priepuolių - 8,6% ligonių. Migrenos tipo galvos skausmas reikšmingai dažnesnis ($p = 0,015$) ligoniams, kuriems buvo taikoma politerapija, lyginant su ligoniais, kuriems buvo taikoma monoterapija [43]. Galvos skausmas sukelia vidutinę ar stiprią našą epilepsija sergančių ligonių gyvenimo kokybei. Gydytojai turėtų pripažinti galvos skausmą kaip dažną epilepsijos apraišką, nes jis gali turėti įtakos vaistų nuo epilepsijos pasirinkimui [16]. Tarptautinė galvos skausmo sutrikimų klasifikacija (trečiasis leidimas) apibrėžia tris dalykus: migrenos auros sukeltus priepuolius, kurie kartais vadinami migralsepsija, *hemisrania epileptica* ir popriepuolinių galvos skausmą. Pateikta hipotezė apie bendrą genetinį polinkį į migreną ir epilepsiją, gydytojams yra žinoma šeiminė hemipleginė migrena [44]. Tirti 388 epilepsija sergantys ligoniai, 48,5% jų buvo galvos skausmas. Tarp priepuolinių galvos skausmas buvo reikšmingai susijęs su antiepilepsine politerapija ($p < 0,001$), dideliu priepuolių dažniu ($p = 0,002$) ir toniniais-kloniniais priepuoliais ($p = 0,043$) [45,46].

Migrenos diagnozė pagrįsta anamneze ir klinikiniais ty-

rimu, neurovizualiniai tyrimai nėra būtini. Migrena skirstoma pagal tai, ar yra aura, ar ne, ir pagal galvos skausmo dažnį. Galvos skausmo dienų skaičius lemia, ar ligonis serga epizodine ar lėtine migrena [8]. Lėtinė paroksizminė hemikranija yra retas klasterinio galvos skausmo tipas, pasižymintis absoliučiu indometacino veiksmingumu. Pagrindiniai klinikiniai požymiai: vienpusis, šoninis galvos skausmas, kuris yra nuolatinis, nors jį nutraukia dažni sunkūs paūmėjimai [7,47].

Nepastebėta ar pavėluota galvos skausmo, atsiradusio dėl encefalito, meningito, smegenų absceso, subdurinės empiemos ar kitų infekcinių priežasčių, diagnozė gali sukelti skaudžių pasekmių ligoniui [24]. Galvos skausmas pasireiškė 11%-34% hospitalizuotų COVID-19 ligonių. Ryškiausi galvos skausmo požymiai buvo staigus ar laipsniškas pasireiškimas ir prastas atsakas į įprastus analgetikus, didelis atkryčių dažnis [23,48].

Galvos skausmas yra dažnas nėštumo metu ir po gimdymo. Dažniausiai pasitaikantis galvos skausmas yra pirminis galvos skausmas, tačiau gali būti ir antrinis galvos skausmas, komplikuojantis nėštumą ir gimdymą: idiopatinė intrakranijinė hipertenzija, eklampsija, grįžtamas cerebrinės vazokonstrikcijos sindromas, CVT, hipofizės apopleksija ir galvos skausmas po lumbalinės punkcijos [49]. Išeminis insultas ir kraujosruva yra nedažnos, tačiau pavojingos nėštumo komplikacijos [50]. Migrena yra dažniausia galvos skausmo priežastis nėštumo metu [51].

Cervikogeninis galvos skausmas (CGS) yra antrinis galvos skausmas, atsirandantis dėl stuburo kaklinės dalies disfunkcijos, sukeliančios galvos skausmą su kaklo skausmu arba be jo [52]. Paplitimas svyruoja nuo 0,4% iki 2,5% visos populiacijos. CGS vargina ligonius, kurių vidutinis amžius yra 42,9 metų. Moterų ir vyrų santykis 4:1. CGS yra linkęs į lėtinę formą. Klinikinis tyrimas leidžia diagnozuoti tik galimą CGS. Ligoniams skiriama mankštos, manualinė terapija, atliekama terminė radijo dažnio neurotomija. Teigiama transkutatinės elektrinės nervų stimuliacijos ir botulino toksino injekcijos poveikis [53,54].

Potrauminis galvos skausmas yra vienas labiausiai paplitusio ir prieštaringiausio antrinio galvos skausmo tipų. Galvos skausmas pasireiškia 30-90% asmenų po lengvos galvos traumos. Daugumoje atvejų galvos skausmas yra įtampos tipo. Gydymas yra toks pats kaip pirminio galvos skausmo. Maždaug 20% asmenų potrauminis galvos skausmas tęsiasi ilgiau nei vienerius metus [19].

Apžvelgtos ir atnaujintos dažniausios galvos skausmo priežastys, susijusios su arterine hipertenzija. Yra tam tikrų prieštaravimų apie ryšį tarp lėtinės hipertenzijos ir galvos skausmo, ypač migrenos. Šis ryšys yra sudėtingas ir daugiaveiksnis. Daugelis naujausių tyrimų rodo, kad galvos skausmo patofiziologija, susijusi su staigiu kraujospūdžio

padidėjimu, manoma, slypi ląstelių lygmenyje ir mechanškai tampa problema dėl hemoencefalinio barjero sutrikimo. Apžvelgiama įvairi hipertenzinių galvos skausmų etiologija, daugiausia susijusi su galvos skausmu kaip antriniu padidėjusio kraujospūdžio simptomu. Aptariamos hipertenzinio galvos skausmo tendencijos nėštumo metu [55].

Galvos skausmas dažnai susijęs su gretutinėmis psichikos ligomis. Sėkmingas gydymas reikalauja integruoto požiūrio į neurologinį ir psichiatrinį valdymą [56]. Bendrieji populiacijos tyrimai rodo ryšį tarp migrenos, didžiosios depresijos ir nerimo sutrikimų (panikos priepuolio sutrikimo, obsesinio kompulsinio sutrikimo, generalizuoto nerimo sutrikimo). Rizika susirgti afekciniais ir nerimo sutrikimais nevienodai didėja skirtingų migrenos potipių atveju, tačiau ji yra didesnė sergant migrena su aura. Ryšys tarp migrenos ir depresijos yra „dviejų krypčių“ (migrena sergančių ligonių rizika susirgti depresija yra daugiau nei tris kartus didesnė, palyginus su ligoniais, kurie neserga migrena, o depresija sergančių ligonių, kurie niekada anksčiau nesirgo migrena, rizika susirgti migrena yra daugiau nei tris kartus didesnė, palyginus su nesergančiais depresija) ir specifinis (migrena arba stiprus nemigreninis galvos skausmas didina ligonio depresijos ar panikos priepuolio sutrikimo riziką, o depresijos ir panikos priepuolio sutrikimas yra susijęs su didesne rizika susirgti migrena). Kartu su panikos sutrikimais buvo aprašytas ir lėtinis įtampos tipo galvos skausmas, ir lėtinis kasdienis galvos skausmas [57].

Nors galvos skausmo paplitimas mažėja su amžiumi, galvos skausmas išlieka dažnas vyresnio amžiaus žmonių nusiskundimas. Galvos skausmo valdymas yra sudėtingas, nes pagyvenę asmenys serga daugeliu gretutinių ligų ir vartoja daug medikamentų [3].

Tarptautinės galvos skausmo draugijos klasifikacija ir diagnostikos kriterijai gali padėti gydytojams atskirti pirminį galvos skausmą nuo antrinio. Išsami anamnezė ir neurologinis tyrimas bei tipinio pirminio galvos skausmo požymių supratimas gali sumažinti neurovizualinio tyrimo, lumbalinės punkcijos ar kitų tyrimų poreikį.

Išvados

1. Išeminio insulto sąlygotas galvos skausmas yra dažnas ir paprastai būna įtampos tipo. Nuolatinis galvos skausmas po insulto yra dažna insulto komplikacija, nulemianti negalią.

2. Galvos skausmas ir vėmimas dažnesnis subarahnoidinio ir parenchiminio kraujavimo atvejais. Tipiškas subarahnoidinio kraujavimo požymis yra staigus stiprus galvos skausmas su pykinimu, vėmimu, kaklo skausmu, fotofobija ir sąmonės sutrikimu.

3. Galvos skausmas yra dažniausias ir kartais vienintelis cerebrinių venų trombozės simptomai.

4. Galvos skausmas gali būti ankstyvas centrinės nervų sistemos navikų požymis. Galvos skausmas yra dažnas ir sekantis simptomas ligoniams su leptomeninginėmis metastazėmis.

5. Galvos skausmas dažnas sergant epilepsija. Jis gali turėti įtakos vaistų nuo epilepsijos pasirinkimui.

6. Migrena yra labiausiai paplitęs galvos skausmo tipas sergant išsėtine skleroze.

7. Parkinsono liga sergantiems ligoniams nustatytas didesnis ryšys su migrenos pasireiškimu. Vyraujanti galvos skausmo pusė buvo identiška pradinių motorinių Parkinsono ligos simptomų pusei.

8. Galvos skausmas yra vienas dažniausių COVID-19 liga sergančių ligonių nusiskundimų.

9. Galvos skausmas dažnai susijęs su psichikos ligomis. Atlikti tyrimai rodo ryšį tarp migrenos, didžiosios depresijos ir nerimo sutrikimų.

10. Galvos skausmas yra dažnas nėštumo metu ir pogimdyminiu laikotarpiu.

11. Vyresnio amžiaus žmonių galvos skausmo valdymas gali būti sudėtingas dėl esamų gretutinių ligų ir daugelio medikamentų vartojimo.

Literatūra

1. Santos-Lasaosa S, Vinuesa-Buitron PR, Velazquez-Benito A, Iniguez-Martinez C, Larrode-Pellicer P, Lopez Del Val LJ et al. Study of the diagnostic agreement on headaches between neurology and primary care. *Rev Neurol* 2016;16;62(12):549-54. <https://doi.org/10.33588/rn.6212.2015495>
2. Taylor FR. Diagnosis and classification of headache. *Prim Care* 2004;31(2):243-59. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2004.02.002>
3. Kaniecki RG, Levin AD. Headache in the elderly. *Handb Clin Neurol* 2019;167:511-528. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804766-8.00028-5>
4. Hainer BL, Matheson EM. Approach to acute headache in adults. *Am Fam Physician* 2013;15;87(10):682-7.
5. Spierings EL. Acute, subacute and chronic headache. *Otolaryngol Clin North Am* 2003;36(6):1095-107. [https://doi.org/10.1016/S0030-6665\(03\)00128-2](https://doi.org/10.1016/S0030-6665(03)00128-2)
6. Takeshima T, Kikui S. Headache disorders. *Brain Nerve* 2013;65(9):1043-55.
7. Besson G, Daranchet Y. Neurologic diagnosis and therapy of headaches. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2000;101(3):119-28.
8. Aguilar-Shea A, Me mbrilla JA, Diaz-de-Teran J. Migraine review for general practice. *Aten Primaria* 2022;54(2):102208. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102208>
9. Kopel D, Peeler C, Zhu S. Headache emergencies. *Neurol Clin* 2021;39(2):355-372. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2021.01.003>
10. Oliveira FA, Rocha-Filho PA. Headaches attributed to ischemic stroke and transient ischemic attack. *Headache*

- 2019;59(3):469-476.
<https://doi.org/10.1111/head.13478>
11. Carolei A, Sacco S. Headache attributed to stroke, TIA, intracerebral haemorrhage, or vascular malformation. *Handb Clin Neurol* 2010;97:517-28.
[https://doi.org/10.1016/S0072-9752\(10\)97047-4](https://doi.org/10.1016/S0072-9752(10)97047-4)
 12. Chan M, Thaler A. Post-stroke headache. *Curr Pain Headache Rep* 2023;27(11):673-678.
<https://doi.org/10.1007/s11916-023-01169-4>
 13. Cho S, Chu MK. Headache in brain tumors. *Neurol Clin* 2024;42(2):487-496.
<https://doi.org/10.1016/j.ncl.2023.12.004>
 14. Putzki N, Katsarava Z. Headache in multiple sclerosis. *Curr Pain Headache Rep* 2010;14(4):316-20.
<https://doi.org/10.1007/s11916-010-0126-6>
 15. Gebhardt M, Kropp P, Hoffmann F, Zettl UK. Headache in multiple sclerosis. *Nervenarzt* 2020;91(10):926-935.
<https://doi.org/10.1007/s00115-020-00959-0>
 16. Mameniškienė R, Karmonaitė I, Zagorskis R. The burden of headache in people with epilepsy. *Seizure* 2016;41:120-6.
<https://doi.org/10.1016/j.seizure.2016.07.018>
 17. Rocha-Filho PAS, Souza-Lima CFL. Parkinson's disease and headaches: a cross-sectional study. *Headache* 2020;60(5):967-973.
<https://doi.org/10.1111/head.13815>
 18. Yamada SM, Tomita Y, Murakami H, Nakane M, Yamada S, Murakami M et al. Headache in patients with chronic subdural hematoma: analysis in 1080 patients. *Neurosurg Rev* 2018;41(2):549-556.
<https://doi.org/10.1007/s10143-017-0889-x>
 19. Evans RW. Post-traumatic headaches. *Neurol Clin* 2004;22(1):237-49.
[https://doi.org/10.1016/S0733-8619\(03\)00097-5](https://doi.org/10.1016/S0733-8619(03)00097-5)
 20. Lagman-Bartolome AM, Gladstone J. Metabolic headaches. *Neurol Clin* 2014;32(2):451-69.
<https://doi.org/10.1016/j.ncl.2013.11.011>
 21. Pascual J. Primary cough headache. *Curr Pain Headache Rep* 2005;9(4):272-6.
<https://doi.org/10.1007/s11916-005-0036-1>
 22. Silberstein SD. Drug-induced headache. *Neurol Clin* 1998;16(1):107-23.
[https://doi.org/10.1016/S0733-8619\(05\)70369-8](https://doi.org/10.1016/S0733-8619(05)70369-8)
 23. Bolay H, Gül A, Baykan B. COVID-19 is a real headache! *Headache* 2020;60(7):1415-1421.
<https://doi.org/10.1111/head.13856>
 24. Gladstone J, Bigal ME. Headaches attributable to infectious diseases. *Curr Pain Headache Rep* 2010;14(4):299-308.
<https://doi.org/10.1007/s11916-010-0125-7>
 25. Lu J, Liu W, Zhao H. Headache in cerebrovascular diseases. *Stroke Vasc Neurol* 2020;5(2):205-210.
<https://doi.org/10.1136/svn-2020-000333>
 26. Jamieson DG, Cheng NT, Skliut M. Headache and acute stroke. *Curr Pain Headache Rep* 2014;18(9):444.
<https://doi.org/10.1007/s11916-014-0444-1>
 27. Harriott AM, Karakaya F, Ayata C. Headache after ischemic stroke: a systematic review and metaanalysis. *Neurology* 2020;7;94(1):e75-e86.
<https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000008591>
 28. Hussein M, Ali M, Abdelhaffar M, Yassien A, Gomaa R, Assad R et al. Frequency, characteristics, and predictors of headache attributed to acute ischemic stroke. *Rev Neurol (Paris)* 2023;179(9):1000-1007.
<https://doi.org/10.1016/j.neurol.2023.03.022>
 29. Rodríguez-Montolio J, Mateo-Polo M, Jiménez-Jara E, Santos-Lasaosa S. Headache attributed to ischemic stroke. An update on its semiology and diagnosis. *Rev Neurol* 2023;16;77(6):133-140.
<https://doi.org/10.33588/rn.7706.2022402>
 30. Oliveira FA, Dourado-Filho MG, Rocha-Filho PA. Acute headache attributed to ischemic stroke: assessment of its characteristics and associated factors. *Rq Neuropsiquiatr* 2023;81(3):225-232.
<https://doi.org/10.1055/s-0043-1763487>
 31. Gorelick PB, Hier DB, Caplan LR, Langenberg P. Headache in acute cerebrovascular disease. *Neurology* 1986;36(11):1445-50.
<https://doi.org/10.1212/WNL.36.11.1445>
 32. Mäkitie L, Korja M, Kangasniemi M, Kallela M, Forss N, Niemelä M et al. Headache as symptom of intracranial hemorrhage. *Duodecim* 2016;132(21);1993-9.
 33. Melo TP, Pinto AN, Ferro JM. Headache in intracerebral hematomas. *Neurology* 1996;47(2):494-500.
<https://doi.org/10.1212/WNL.47.2.494>
 34. Kimura T, Sako K, Satou M, Kuroda K, Makino A, Moriyama R. A case of intracerebral and subarachnoidal hemorrhage of unknown origin with preceding headache. *No To Shinkei* 2000;52(9):817-20.
 35. Agostoni E. Headache in cerebral venous thrombosis. *Neurol Sci* 2004;25(3):S206-10.
<https://doi.org/10.1007/s10072-004-0287-3>
 36. Yang Fch, Tso Ach, Chen ChW, Peng GS. Cerebral venous thrombosis initially presenting with left occipital hemorrhage and headache. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2010;21(2):182-4.
<https://doi.org/10.1097/MBC.0b013e328333782c>
 37. Goffaux P, Fortin D. Brain tumor headaches: from bedside to bench. *Neurosurgery* 2010;67(2):459-66.
<https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000372092.96124.E6>
 38. Schankin CJ, Ferrari U, Reinisch VM, Birnbaum T, Goldbrunner R, Straube A. Characteristics of brain tumour-associated headache. *Cephalalgia* 2007;27(8):904-11.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2007.01368.x>
 39. Wilcox JA, Estrera R, Boire A. The spectrum of headache in leptomeningeal metastases: a comprehensive review with clinical management guidelines. *Curr Pain Headache Rep* 2023;27(11):695-706.
<https://doi.org/10.1007/s11916-023-01180-9>
 40. Mantia LL, Prone V. Headache in multiple sclerosis and autoimmune disorders. *Neurol Sci* 2015;36;1:75-8.
<https://doi.org/10.1007/s10072-015-2146-9>
 41. Beckmann Y, Türe S. Headache characteristics in multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Disord* 2019;27:112-116.
<https://doi.org/10.1016/j.msard.2018.09.022>
 42. Nunes JC, Bergamaschi ENC, Freitas FC, Diaz AP, Queiroz LP, Debona R et al. Prevalence of headache in patients with

- Parkinson's disease and its association with the side of motor symptom onset. *Neurol Sci* 2014;35(4):595-600.
<https://doi.org/10.1007/s10072-013-1571-x>
43. Cilliler AE, Güven H, Comoğlu SS. Epilepsy and headaches: further evidence of a link. *Epilepsy Behav* 2017;70:161-165.
<https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2017.03.009>
 44. Tsuji S. Migraine and epilepsy. *Rinsho Shinkeigaku* 2014;54(12):1003-5.
<https://doi.org/10.5692/clinicalneuro.54.1003>
 45. Bauer PR, Tolner EA, Keezer MR, Ferrari MD, Sander JW. Headache in people with epilepsy. *Nat Rev Neurol* 2021;17(9):529-544.
<https://doi.org/10.1038/s41582-021-00516-6>
 46. Mainieri G, Cevoli S, Giannini G, Zummo L, Leta C, Broli M et al. Headache in epilepsy: prevalence and clinical features. *J Headache Pain* 2015;16:556.
<https://doi.org/10.1186/s10194-015-0556-y>
 47. Charlson RW, Robbins MS. Hemicrania continua. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2014;14(3):436.
<https://doi.org/10.1007/s11910-013-0436-2>
 48. Tolebeyan AS, Zhang N, Cooper V, Kuruvilla DE. Headache in patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection: a narrative review. *Headache* 2020;60(10):2131-2138.
<https://doi.org/10.1111/head.13980>
 49. O'Neal MA. Headaches complicating pregnancy and the postpartum period. *Pract Neurol* 2017;17(3):191-202.
<https://doi.org/10.1136/practneurol-2016-001589>
 50. Sidorov EV, Feng W, Caplan LR. Stroke in pregnant and postpartum women. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2011;9(9):1235-47.
<https://doi.org/10.1586/erc.11.98>
 51. Burch R. Headache in pregnancy and the puerperium. *Neurol Clin* 2019;37(1):31-51.
<https://doi.org/10.1016/j.ncl.2018.09.004>
 52. Parek AV, Edmondson E, Kung D. Cervicogenic headaches: a literature review and proposed multifaceted approach to diagnosis and management. *Neurol Clin* 2024;42(2):543-557.
<https://doi.org/10.1016/j.ncl.2023.12.008>
 53. Bogduk N. The neck and headaches. *Neurol Clin* 2014;32(2):471-87.
<https://doi.org/10.1016/j.ncl.2013.11.005>
 54. Haldeman S, Dagenais S. Cervicogenic headaches: a critical review. *Spine J* 2001;11(1):31-46.
[https://doi.org/10.1016/S1529-9430\(01\)00024-9](https://doi.org/10.1016/S1529-9430(01)00024-9)
 55. Arca KN, Singh RB. The hypertensive headache: a review. *Curr Pain Headache Rep* 2019;14:23(5):30.
<https://doi.org/10.1007/s11916-019-0767-z>
 56. Green MW. Headaches: psychiatric aspects. *Neurol Clin* 2011;29(1):65-80.
<https://doi.org/10.1016/j.ncl.2010.10.004>
 57. Torelli P, Lambru G, Manzoni GC. Psychiatric comorbidity and headache: clinical and therapeutical aspects. *Neurol Sci* 2006;27(2):S73-6.
<https://doi.org/10.1007/s10072-006-0574-2>

HEADACHE IN CLINICAL PRACTICE

L. Kimševaitė, A. Bilotienė-Motiejūnienė

Keywords: headache, clinical practice.

Summary

The article analyses headache in clinical practice. 92 patients (69 females and 23 males) aged 25-97 years (mean age $71,2 \pm 1,5$ years) complaining of headache were examined. All patients had a consultation with a neurologist; a diagnosis was established, and treatment was prescribed for all patients. Brain tumour was found in 5(5,4%) patients, a cerebrovascular aneurysm was detected in 2(2,2%) patients, 5 patients (5,4%) were diagnosed with ischemic stroke and 14 patients (15,2%) suffered from consequences of ischemic stroke, a transient ischemic attack was diagnosed in 2(2,2%) patients, haemorrhagic (parenchymal) stroke - in 1(1,1%) patient, a subdural (epidural) haematoma - in 3(3,3%) patients, hypertensive encephalopathy - in 15(16,3%) patients, chronic cerebral ischemia was found in 6(6,5%), parkinsonism (Fahr's disease) - in 2(2,2%) patients, migraine was diagnosed in 5(5,4%) patients, while 7 patients (7,6%) suffered from cervicogenic headache, 4 patients (4,3%) - from intoxication headache, 3 patients (3,3%) - from otogenic headache, 2 patients (2,2%) - from psychogenic headache and 1 patient (1,1%) experienced a headache following spinal anaesthesia. Headache following an ischemic stroke is commonly reported and usually this is tension-type headache. Continuous headache after stroke is a common complication of stroke which can lead to disability. Headache and vomiting are more common in cases of subarachnoid and parenchymal haemorrhage. A typical sign of subarachnoid haemorrhage is a sudden, severe headache accompanied with nausea, vomiting, neck pain, photophobia and consciousness disorder. Headache is the most common and sometimes the only symptom of cerebral vein thrombosis. Headache can be the early sign of central nervous system tumours. Headache in patients with leptomeningeal metastases is a common and wasting symptom. Headache is commonly reported in epilepsy patients. This may influence the selection of anti-epileptic medicines. Accurate diagnosis and proper headache treatment in epilepsy patients is important, as headache can increase the burden of disease. Migraine is the most prevalent headache type in multiple sclerosis. Careful headache assessment in patients with multiple sclerosis is of great importance in improving their quality of life. Patients suffering from Parkinson's disease have a stronger correlation with migraine manifestations. Prevailing headache side was identical to the side of Parkinson's disease motor symptoms. Headache is one of the most common complaints in patients suffering from COVID-19 disease. Headache, especially migraine is commonly associated with mental diseases. Studies demonstrated the link between migraine, major depressive and anxiety disorders. Headache are common during pregnancy and postpartum period. Older and immunocompromised persons or pregnant females are under higher risk of secondary headache. Headache management in elderly patients can be complicated because of various concomitant diseases and polypharmacy. Clinical headache cases were presented in the article. The newest scientific literature on headache in patients with neurological and somatic diseases was reviewed.

Correspondence to: liudmila.kimsevaite@gmail.com

GALVOS SMEGENŲ IŠEMIJOS REIKŠMĖ PSICHIKOS SUTRIKIMŲ IŠSIVYSTYMIUI. KLINIKINIS ATVEJIS

Ignas Etneris¹, Dalia Vėlavičienė¹

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademijos Medicinos fakultetas,
Psichiatrijos klinika

Raktažodžiai: insultas, galvos smegenų išemija, arterinė hipertenzija, depresija, psichozė.

Santrauka

Pristatomas 38 metų pacientės, sergančios lėtine nekontroliuojama arterine hipertenzija (AH), klinikinis atvejis. Pacientei nustatytas sunkios depresijos epizodas su psichozės simptomais. Į Psichiatrijos kliniką stacionarizuota dėl išreikštų suicidinių minčių ir ūmios psichozės. Gydomo planas apėmė psichofarmakoterapiją bei antihipertenzinio gydymo korekciją. Siekiant nustatyti pirminės psichozės priežastį, atlikta galvos smegenų (GS) magnetinio rezonanso tomografija (MRT), kurioje nustatyti išeminiai pakitimai baltojoje medžiagoje kairiųjų kaktinės ir momeninės skilčių riboje. Apžiūros metu neurologinių funkcijų sutrikimo, būdingo GS išemijai, nestebėta. Remiantis moksline literatūra, siekta nustatyti galimą ryšį tarp išeminių GS pažeidimų ir pacientės psichikos sutrikimo išsivystymo. Šis klinikinis atvejis atskleidžia sudėtingą sąsają tarp AH, GS išemijos bei psichikos sutrikimų ir pabrėžia daugiadalykio požiūrio būtinybę gydant šias būkles.

Ivadas

Galvos smegenų (GS) vaizdo tyrimuose atsitiktinai nustatomi išemijos židiniai, nepasireiškiantys neurologiniu deficitu, mokslinėje literatūroje apibūdinami kaip „tylūs“ arba „slapti“ insultai. Jie yra vieni iš dažniausiai GS magnetinio rezonanso tomografijos (MRT) metu nustatomų atsitiktinių radinių, stebimi apie 10 % vyresnių nei 60 metų žmonių [1]. Nors ir šie išeminiai pakitimai nesukelia ryškių neurologinių simptomų, turinčių ženkliai neigiamos įtakos žmogaus kasdieniam gyvenimui (pvz.: kalbos ar motorinių funkcijų sutrikimo), jie neturėtų būti laikomi nereikšmingais. Tokie pakitimai dažnai siejami su kognityvinių funkcijų sutrikimu, didesne pakartotinio išeminio insulto rizika bei ankstyva mirtimi [2]. Vyresnis amžius yra vienas svarbiausių šios būklės rizikos veiksnių [1], tačiau ji gali būti stebima ir jauniems

žmonėms, ypač jeigu jie serga arterine hipertenzija (AH) [3].

Nors GS išeminiai pakitimai dažniausiai siejami su kognityvinių funkcijų sutrikimo (pvz.: demencijos) išsivystymu [2], mokslinėje literatūroje aprašomi ir jų sąlygotų psichikos sutrikimų, tokių kaip depresijos [2] ar psichozės [4], pasireiškimo atvejai. Depresija po GS insulto stebima dažnai ir yra vadinama pounsultine depresija. Remiantis skirtingų mokslinių tyrimų duomenimis, ši būklė stebima apie trečdaliui [5] ar daugiau nei pusei (apie 60 %) [6] visų insultu persirgusių pacientų. Pounsultinės depresijos simptomų sunkumas dažnai nepakankamai įvertinamas, o jų pasireiškimas siejamas su didesne neįgalumo ir mirties rizika, jeigu būklė nepradedama laiku gydyti [5, 6].

Remiantis 2023 metais atlikto mokslinio tyrimo duomenimis, GS insultas yra nepriklausomas psichozės išsivystymo prognostinis veiksnys, o psichozė – nepriklausomas insulto išsivystymo prognostinis veiksnys, t.y., abu sutrikimai didina vienas kito pasireiškimo riziką [7]. Psichozės pasireiškimo po insulto rizika siekia apie 4 %, o insulto rizika po psichozės – apie 3 % [7, 8]. Atskirai insultas ir ūmi psichozė yra laikomi vienomis iš pagrindinių sveikatos sutrikimų sukeltamos negalios priežasčių, todėl tikėtina, kad jų derinys gali sąlygoti ypač sunkius negalios atvejus [8]. Pacientai, kuriems nustatomos abi šios būklės, rečiau gauna tinkamą jų gydymą [7].

Tyrimo tikslas – pristatyti klinikinį atvejį, atskleidžiantį sudėtingą arterinės hipertenzijos, galvos smegenų išemijos bei psichikos sutrikimų sąsają ir pagrįsti šį ryšį, remiantis mokslinės literatūros šaltinių analize.

Klinikinis atvejis

38 metų pacientė skubos tvarka stacionarizuota į Psichiatrijos kliniką dėl ūmios psichozės simptomų ir suicidinių tendencijų.

Gyvenimo ir ligos anamnezė. Pacientė gimė laiku, komplikacijų nebuvo, ankstyvoji psichomotorinė raida savalaikė. Šeimoje niekas psichikos sutrikimais nesirgo. Ikimokykliniu ir mokykliniu laikotarpiu subjektyviai stresogeninių veiksnių

nenurodė. Po mokyklos baigimo toliau nestudijavo, darbo neieškojo, nejautė tam motyvacijos. Praėjus keletui metų, sukūrė šeimą, augina specialių poreikių turintį vaiką. Pacientei buvo diagnozuota arterinė hipertenzija, ambulatoriškai skirti antihipertenziniai vaistai, tačiau pacientė nurodė, kad savo kraujospūdžio neseka, vaistus vartoja nereguliariai, savo nuožiūra.

Pacientė ryškesnį psichikos būklės pablogėjimą pajuto maždaug prieš trejus metus iki stacionarizavimo, aprašomo šiuo klinikiniu atveju. Ji pasakoja patyrusi daugelį subjektyviai reikšmingų stresogeninių įvykių: išgąstis dėl savo sveikatos, rūpinimasis sergančiu artimuoju, netektys šeimoje. Tokiomis aplinkybėmis pacientė pradėjo jausti blogėjančią nuotaiką, nuolatinį stresą, įtampą, nuovargį, sutriko nakties miegas ir apetitas, kilo savęs nuvertinimo, beviltiškumo idėjos, jautėsi vieniša. Blogėjant psichikos būklei, nebe norėjo užsiimti jokia prasminga veikla, dienas leisdavo gulėdama lovoje, pradėjo kilti epizodinės gyvenimo beviltiškumo ir suicidinės mintys. Ryškesnio būklės pagerėjimo epizodo per visą šį laikotarpį nenurodė, simptomai palaipsniui blogėjo. Pagalbos dėl psichikos būklės pablogėjimo niekur nesikreipė, tikėjosi, kad simptomai praeis savaime.

Apie 1 mėnesį iki stacionarizavimo į Psichiatrijos kliniką pacientė staiga išsivystė ūmi psichozinė simptomatika: tapo įsitikinusi, kad artimieji priešiška nusiteikę prieš ją, nori pakenkti, yra persekiojama. Be to, pradėjo patirti įvairias haliucinacijas: uoslės (užuodė organinių medžiagų irimo kvapą), klausos (komentuojančio pobūdžio balsą) ir regos (mirusių asmenų vaizdai). Dieną prieš stacionarizavimą pacientė šeimos nariams išsakė suicidines mintis ir šie jai rekomendavo kreiptis į skubiosios pagalbos skyrių.

Objektyvūs duomenys. Vertinimo metu pacientė nurodė apie 2 metus jaučianti liūdną nuotaiką, siaurėjantį interesų ratą, nenorėjimą užsiimti prasminga ar malonumą teikiančia veikla, greitą nuovargį, susilpnėjusią dėmesio koncentraciją, sutrikusį nakties miegą bei sumažėjusį apetitą, nerimą, įtampą, savęs nuvertinimą, pesimistinį požiūrį į ateitį, beviltiškumo, savęs nuvertinimo ir epizodines suicidines mintis. Vertinant šiuos nusiskundimus ir pasireiškusius psichozės simptomus, pacientei buvo nustatytas sunkus depresijos epizodas su psichozės simptomais.

Vertinant pacientės psichikos būklę stacionarizavimo metu, buvo stebimas įtarumas, išsakytų nusiskundimų neigimas, kritikos stoka, ambivalentiškumas pagalbai. Objektyvaus ištyrimo metu neurologinių funkcijų sutrikimo nebuvo nustatyta. Atliktame psichologiniame mąstymo tyrime stebėtas netolygus mąstymo pagrindas, latentiniais požymiais paremti atsakymai.

Gydymo stacionare procesas ir jo rezultatai. Pradžioje pacientei skirta psichofarmakoterapija gydyti ūmią psichozę. Pradėtas skirti haloperidolis iki 10 mg/2ml/p, kartu su dia-

zepamu 10 mg/2ml/p. Po keleto dienų šis vaistų derinys buvo pakeistas olanzapinu, kurio dozė didinta iki 10 mg/p ir sertralinu iki 100 mg/p. Nepaisant medikamentinio gydymo korekcijos, praėjus keletui dienų po šių vaistų dozių padidinimo, pacientės psichikos būklė staiga ryškiai pablogėjo. Ji tapo dirgli, priešiška, psichomotoriškai sujaudinta, atsisakė vartoti medikamentus, išsakė santykių pobūdžio kliedesines idėjas, nukreiptas prieš medicinos personalą. Esant ūmiam psichikos būklės pablogėjimui, anksčiau skirtas medikamentinis gydymas buvo nutrauktas, pradėtas skirti haloperidolis 15 mg/3ml ir diazepamus 30 mg/6 ml. Vėliau šis gydymas palaipsniui koreguotas, pradėdant skirti aripiprazolį iki 15 mg, grąžintas sertralinas iki 100 mg/p. Stacionarizavimo metu pastebėtas polinkis į hipertenziją, dėl kurios pacientė buvo konsultuota vidaus ligų gydytojo, koreguotas antihipertenzinis medikamentinis gydymas.

Esant pirminei psichozei, atliktas pacientės ištyrimas patikslinti galimas organinės psichozės priežastis. Atliktame GS MRT nustatytas židinyje kaktinės ir momeninės skilčių riboje baltojoje medžiagoje, panašus į poūmį išeminį, kitur kaktinėse skiltyse nustatyti negausūs specifiniai ir mikroangiopatinius panašūs židinėliai. Laboratoriniuose tyrimuose kliniškai reikšmingų pakitimų nebuvo rasta. Po savaitės gydymo stebėtas būklės pablogėjimas – suintensyvėjo persekiojimo, santykio, poveikio kliedesinės idėjos, regos ir klausos haliucinacijos. Nesant pakankamo klinikinio efekto, ūmios psichozės korekcijai pakartotinai koreguotas medikamentinis gydymas: nutrauktas aripiprazolis, pradėtas skirti kvetiapienas iki 300 mg ir kariprazinas iki 6 mg. Paskyrus šį medikamentinį gydymą, kliedesiai ir haliucinacijos, nerimas, įtampa, baimės sumažėjo, pagerėjo nuotaika, nakties miegas, objektyviai stebėta normotenzija. Pagerėjus psichikos būklei ir nesant indikacijų tolesniam stacionariniam gydymui, pacientė išleista gydymą tęsti ambulatoriškai.

Diskusija

Šiame straipsnyje aprašėme pacientės, kuriai nustatytas sunkios depresijos epizodas su psichoze, klinikinį atvejį. Atlikus GS MRT nustatyti pakitimai, vertinti kaip poūmiai išeminiai, baltojoje medžiagoje kairėje kaktinės ir momeninės skilčių riboje bei negausūs ir mikroangiopatinius panašūs židinėliai kitur kaktinėse skiltyse. Pacientės apklausos ir objektyvaus ištyrimo metu neurologinių simptomų ar požymių, būdingų GS išemijai, nebuvo. Svarbiausi tokio „slapto“ insulto rizikos veiksniai yra vyresnis amžius, AH ir lėtinės inkstų ligos [1]. Kaktinė GS skiltis, kurioje išeminiai pakitimai nustatyti ir mūsų aprašomai pacientei, yra ypač jautri AH sąlygotai GS baltosios medžiagos pažaidai [9]. Aprašomuoju klinikiniu atveju pacientei nustatyta AH. Taip pat ji patyrė seriją subjektyviai reikšmingų stresogeninių įvykių. Remiantis moksline literatūra, jie gali turėti įtakos AKS pa-

didėjimui [10,11]. Stresogeninių įvykių sąlygotas depresijos pasireiškimas gali sutrikdyti tinkamo AH medikamentinio gydymo režimo laikymąsi ir didinti su nekontroliuojama AH susijusių komplikacijų riziką [12]. Aprašomuoju atveju pacientės AH nebuvo tinkamai koreguota ambulatorinio gydymo metu (ji nesekė savo AKS, medikamentus vartojo nereguliariai), stacionarinio gydymo proceso metu nuolat buvo stebimas AKS padidėjimas, reikalavęs papildomos medikamentinio AH gydymo korekcijos. Todėl galima teigti, kad pacientės nekontroliuojama AH galėjo būti svarbiausias veiksnys, sąlygojęs GS MRT stebėtus išeminius pakitimus.

Tikslus poinsultinės depresijos patofiziologinis mechanizmas nėra žinomas, tačiau mokslinė literatūra atskleidžia, kad jis yra sudėtingas ir daugiaveiksnis, apimantis monoaminų disfunkciją, neurotropinio faktoriaus ekspresiją, glutamaterginę sistemą, žarnyno ir smegenų ašies disfunkciją bei uždegiminius procesus [5, 6]. Siekiant nustatyti ryšį tarp GS pusrutulio, kuriame nustatyti išeminiai pakitimai, ir depresijos išsivystymo, moksliniuose tyrimuose pateikiami prieštaringi rezultatai. Kai kurių autorių duomenimis, aiškias ryšio tarp pažeisto GS pusrutulio ir poinsultinės depresijos pasireiškimo nenustatyta, tačiau kiti autoriai nurodo reikšmingą išeminių pakitimų kairiajame GS pusrutulyje ir poinsultinės depresijos pasireiškimo ryšį [5]. Analizuojant išemijos sąlygotų pokyčių skirtinguose GS pusrutuliuose pasireiškimą nustatyta, kad pakitimai kairiajame GS pusrutulyje labiau susiję su nerimo, įtampos, nuovargio, sutrikusios dėmesio koncentracijos simptomų pasireiškimu, o pakitimai dešiniajame GS pusrutulyje sąlygoja depresijai būdingus, su emocijomis, motyvacija ir kognityvinėmis funkcijomis susijusius simptomus [13, 14]. Tokius prieštarigus skirtingų tyrimų rezultatus gali lemti tai, kad šiuo metu turima nedaug mokslinių duomenų apie skirtingų GS pusrutulių įtaką nuotakai ir elgesiui [13]. Pacientų, kuriems išeminiai pokyčiai nustatomi kairiosios kaktinės skilties ir pamato branduolių srityse, didesnė rizika susirgti poinsultine depresija nei tiems, kurių išeminiai pakitimai stebimi kitose GS srityse [6]. Be to, GS vaizdo tyrimų metu stebimi padidėjusio intensyvumo židiniai kaktinių skilčių baltojoje medžiagoje yra siejami su depresijos išsivystymu [15]. Šie mokslinėje literatūroje pateikiami duomenys atitinka ir mūsų aprašytos pacientės GS MRT stebėtus pakitimus. „Tylūs“ GS išeminiai pažeidimai gali sutrikdyti neuromediatorių, tarp jų ir monoaminų, sistemų funkciją, tokiu būdu sąlygodami depresijos išsivystymą, ypač jeigu kartu nustatomi nepalankūs socialiniai veiksniai [6].

Remiantis moksline literatūra, psichozė yra nepriklausomas insulto prognostinis veiksnys. Šis ryšys galėtų būti siejamas su antipsichotinių vaistų vartojimo sąlygojamais metaboliniais pokyčiais ar psichozės nulemtais gyvensenos įpročiais (rūkymas, alkoholio vartojimas, mažesnis fizinis ak-

tyvumas), didinančiais insulto riziką. Psichozės pasireiškimo po insulto priežastinių mechanizmų įrodymų yra mažiau [7]. Įprastai psichozė po insulto pasireiškia kliesdiniu sutrikimu (dažniausiai stebimi persekiojimo kliesdesiai), rečiau gali būti nustatomos haliucinacijos, iš kurių dažniausios – uoslės. Tik apie 2% tiriamųjų nustatomi nuotaikos sutrikimai su psichozės simptomais [4]. Psichozės pasireiškimas po insulto ilgai buvo siejamas su dešiniojo GS pusrutulio išeminiiais pažeidimais [7]. 2018 m. sisteminės apžvalgos duomenimis, beveik pusei (40,2 %) tiriamųjų, kuriems pasireiškė psichozė po insulto, nustatyti išeminiai pakitimai dešiniajame GS pusrutulyje, o tik 7,2 % tiriamųjų – kairiajame [4]. Išeminiai pakitimai dažniausiai stebėti dešiniuosiose kaktinėse, smilkininėse ir momeninėse GS skiltyse bei dešiniajame uodeguotame branduolyje. Tačiau 2022 metais publikuotame moksliniame straipsnyje, kuriame buvo analizuojami GS pakitimai tarp jaunų (13-30 m.) tiriamųjų, kuriems pasireiškė pirminė psichozė, nustatyta, kad bet kurios GS srities pažeidimai yra susiję su padidėjusia psichozės išsivystymo rizika. Iškelta hipotezė, kad bet koks išeminis GS pažeidimas gali destabilizuoti darnią GS veiklą ir sąlygoti sinchronizacijos bei neuronų osciliacijos sutrikimus, dažnai aprašomus pirminių psichozių atvejais [16].

GS insultas ir po jo dažnai stebimi psichikos sutrikimai turi neigiamos įtakos pacientų gyvenimo kokybei, o laiku neatpažinti ir gydomi, gali didinti neįgalumą ir mirtinumą. Savalaikis ir efektyvus AH gydymas gali sumažinti išeminės GS pažeidimo progresavimą [9] bei negrįžtamų kognityvinių funkcijų sutrikimų, demencijos išsivystymo, pasikartojančio insulto ar mirties riziką [17]. Psichozės ar depresijos pasireiškimas sąlygoja dar blogesnę šių būklių prognozę dėl dažnai stebimo netinkamo gydymo režimo laikymosi [12]. Išeminių GS pakitimų sąlygoti psichikos sutrikimai dažnai lieka nediagnozuoti ir nėra tinkamai gydomi, nepaisant galimų grėsmingų pasekmių. Iki šiol nėra priimtų moksliniais įrodymais pagrįstų šių sutrikimų gydymo gairių [4, 6]. Manoma, kad senėjant visuomenei, šių sutrikimų paplitimas tik didės ir problema išliks aktuali [7].

Išvados

1. GS išeminiai pakitimai gali būti nustatomi ir nesant išreikšto neurologinių funkcijų sutrikimo. Juos įtarti galima įvertinus GS išemijos rizikos veiksnius ir kitas galimas kliniškes raiškas, tokias kaip psichikos sutrikimai.

2. Pacientams, sergantiems blogai kontroliuojama AH, nepaisant jų amžiaus, pasireiškus psichikos sutrikimams, reikalingas ištyrimas dėl galimos GS išemijos. Savalaikis insulto gydymas gali sustabdyti sutrikimo progresavimą.

3. Reikalingi tolesni moksliniai tyrimai, patikslinantys atskirų GS sričių išeminės pažeidimo ryšį su psichikos sutrikimų išsivystymu. Geresnis šios būklės mechanizmo supra-

timas įgalintų parengti tinkamesnę insultą patyrusių asmenų gydymo planą ir pagerintų prognozę.

Literatūra

- Schattner A. Silent Brain Infarction - Time for Changing the Paradigm? *The American Journal of Medicine* 2022;135(1):12-4. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2021.07.044>
- Meinel TR, Triulzi CB, Kaesmacher J, Mujanovic A, Pasi M, Leung LY, et al. Management of covert brain infarction survey: A call to care for and trial this neglected population. *Eur Stroke J* 2023;8(4):1079-88. <https://doi.org/10.1177/23969873231187444>
- Fishman B, Bardugo A, Zloof Y, Bendor CD, Libruder C, Zucker I, et al. Adolescent Hypertension Is Associated With Stroke in Young Adulthood: A Nationwide Cohort of 1.9 Million Adolescents. *Stroke* 2023;54(6):1531-7. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.122.042100>
- Stangeland H, Orgeta V, Bell V. Poststroke psychosis: a systematic review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2018;89(8):879-85. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2017-317327>
- Wijeratne T, Sales C. Understanding Why Post-Stroke Depression May Be the Norm Rather Than the Exception: The Anatomical and Neuroinflammatory Correlates of Post-Stroke Depression. *Journal of Clinical Medicine* 2021;10(8):1674. <https://doi.org/10.3390/jcm10081674>
- Frank D, Gruenbaum BF, Zlotnik A, Semyonov M, Frenkel A, Boyko M. Pathophysiology and Current Drug Treatments for Post-Stroke Depression: A Review. *Int J Mol Sci* 2022;23(23):15114. <https://doi.org/10.3390/ijms232315114>
- Richards-Belle A, Poole N, Osborn DPJ, Bell V. Longitudinal associations between stroke and psychosis: a population-based study. *Psychol Med* 2023;53(16):7698-706. <https://doi.org/10.1017/S0033291723001575>
- Bell V, Tamayo-Agudelo W, Revill G, Okai D, Poole N. Association between stroke and psychosis across four nationally representative psychiatric epidemiological studies. *BJPsych Open* 2023;9(3):e71. <https://doi.org/10.1192/bjo.2023.47>
- Cheon EJ. Hypertension and cognitive dysfunction: a narrative review. *J Yeungnam Med Sci* 2022;40(3):225-32. <https://doi.org/10.12701/jyms.2022.00605>
- Elsaid N, Saied A, Kandil H, Soliman A, Taher F, Hadi M, et al. Impact of stress and hypertension on the cerebrovasculature. *Front Biosci (Landmark Ed)* 2021;26(12):1643-52. <https://doi.org/10.52586/5057>
- Palitsky R, Wilson DT, Friedman SE, Ruiz JM, Sullivan D, O'Connor MF. The Relationship of Prolonged Grief Disorder Symptoms With Hemodynamic Response to Grief Recall Among Bereaved Adults. *Psychosom Med* 2023;85(6):545-50. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000001223>
- Hamam MS, Kunjummen E, Hussain MS, Nasereldin M, Bennett S, Miller J. Anxiety, Depression, and Pain: Considerations in the Treatment of Patients with Uncontrolled Hypertension. *Curr Hypertens Rep* 2020;22(12):106. <https://doi.org/10.1007/s11906-020-01117-2>
- Krick S, Koob JL, Latarnik S, Volz LJ, Fink GR, Grefkes C, et al. Neuroanatomy of post-stroke depression: the association between symptom clusters and lesion location. *Brain Communications* 2023;5(5):fcad275. <https://doi.org/10.1093/braincomms/fcad275>
- Jaroonpipatkul C, Onwanna J, Tunvirachaisakul C, Jittapiromsak N, Rakvongthai Y, Chutinet A, et al. Depressive symptoms due to stroke are strongly predicted by the volume and location of the cerebral infarction, white matter hyperintensities, hypertension, and age: A precision nomothetic psychiatry analysis. *Journal of Affective Disorders* 2022;309:141-50. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.04.041>
- Fang Y, Qin T, Liu W, Ran L, Yang Y, Huang H, et al. Cerebral Small-Vessel Disease and Risk of Incidence of Depression: A Meta-Analysis of Longitudinal Cohort Studies. *Journal of the American Heart Association* 2020;9(15):e016512. <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.016512>
- Iftimovici A, Chaumette B, Duchesnay E, Krebs MO. Brain anomalies in early psychosis: From secondary to primary psychosis. *Neuroscience Biobehavioral Reviews* 2022;138:104716. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104716>
- Baggeroer CE, Cambrono FE, Savan NA, Jefferson AL, Santisteban MM. Basic Mechanisms of Brain Injury and Cognitive Decline in Hypertension. *Hypertension* 2024;81(1):34-44. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.19939>

THE ROLE OF CEREBRAL ISCHAEMIA IN THE DEVELOPMENT OF MENTAL DISORDERS. A CASE REPORT

I. Etneris, D. Vėlavičienė

Keywords: stroke, cerebral ischaemia, arterial hypertension, depression, psychosis.

Summary

We present the clinical case of a 38-year-old female patient with chronic, uncontrolled arterial hypertension (AH) who presented with a severe depressive episode with psychotic symptoms. The patient was admitted to the Psychiatric Clinic due to suicidal ideation and observation of exacerbation of active psychopathology. The treatment plan included psychopharmacotherapy and correction of antihypertensive treatment. In order to determine the cause of the primary psychosis, a magnetic resonance imaging (MRI) of the brain was performed, which revealed ischaemic lesions in the white matter at the border of the left frontal and parietal lobes. The examination did not reveal any neurological impairment characteristic of brain ischaemia. The aim was to establish a possible link between the ischaemic lesions of the brain and the development of the patient's psychiatric disorder. This clinical case highlights the complex relationship between AH, brain ischaemia and psychiatric disorders and emphasises the need for a multidisciplinary approach in the management of these conditions.

Correspondence to: ignas.etneris@lsmu.lt

Gauta 2025-04-23

AMNIONO RAIŠČIO SINDROMO SUKELTA VAISIAUS GALŪNĖS EDEMA: FETOSKOPINIS GYDYMAS IR NĖŠTUMO BAIGTIS

Arnas Pačiuipis², Vilda Vilimienė^{1,2}

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Anesteziologijos klinika,

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: amniono raiščio sindromas, fetoskopinis gydymas, vaisiaus galūnės edema, prenatalinė diagnostika, nėštumo baigtis.

Santrauka

Amniono raiščio sindromas (ARS) – reta prenatalinė būklė, dėl laisvų amniono plėvės raiščių sukulto mechaninio spaudimo galinti įvairaus sunkumo vaisiaus galūnių pažeidimus. Nors dažniausiai sindromas diagnozuojamas ultragarsu, gydymo galimybės iki šiol yra ribotos. Šiame straipsnyje aprašytas klinikinis atvejis, kai pirmą kartą nėščiai 30 metų moteriai 25 nėštumo savaitę ultragarsu nustatyta vaisiaus dešinės blauzdos ir pėdos edema, atsiradusi dėl apsisukusio amniono raiščio. Atsižvelgiant į progresuojančią edemą ir gresiantį galūnės pažeidimą, buvo atlikta fetoskopinė intervencija. Procedūra atlikta sklandžiai – pašalintas spaudžiantis raištis, išsaugota galūnės kraujotaka, vaisiaus būklė stabilizavosi. Nėštumas vėliau vystėsi be komplikacijų, o 34 savaitę atliktas planinis cezario pjūvis. Gimė sveikas naujagimis, galūnių defektų nebuvo. Motinos pogimdyminė eiga taip pat buvo sklandi. Šis atvejis iliustruoja, jog ankstyva diagnozė ir tiksliai suplanuota intrauterinė chirurginė intervencija gali padėti išvengti vaisiaus galūnių pažeidimo ir užtikrinti palankią nėštumo baigtį.

Įvadas

Amniono raiščio sindromas (ARS) – tai reta, bet kliniškai reikšminga vaisiaus vystymosi anomalija, kuriai būdingas plėvinės struktūros, dažniausiai atsiradusios dėl ankstyvo amniono plyšimo, apsisukimas aplink vaisiaus kūno dalis. Šis sindromas pirmą kartą detaliau aprašytas dar XX a. pradžioje, tačiau tik vėliau, 1965 metais, R. Torpin išplėtojo labiausiai pripažįstamą patogenezės teoriją, grindžiamą mechaniniu amniono plyšimu ir susiformavusiais fibrozinais raiščiais [1]. Nors per kelis dešimtmečius teorijos buvo papildytos genetiniais, kraujagysliniais ir teratogeniniais modeliais, kli-

nikinėje praktikoje plačiausiai pripažintu išlieka mechaninis modelis [2]. ARS klinikinis pasireiškimas yra labai įvairus – nuo nežymių odos įdubimų iki gilių audinių ir net galūnių amputacijų. Dažniausiai pažeidžiamos galūnės, tačiau kai kuriais atvejais stebimi ir veido, pilvo sienos, stuburo defektai ar net gyvybei pavojingos anomalijos, ypač kai raištis susiformuoja anksti ir paveikia svarbias struktūras [3]. Sindromas paprastai pasireiškia atsitiktinai, nesant aiškaus genetinio pagrindo, todėl jis nepriskiriamas klasikiniais paveldimiems sindromams. Dėl nenuspėjamos eigos ir sunkių pasekmių, ARS išlieka viena iš labiausiai žalojančių vaisiaus būklių. Šiuolaikinė prenatalinė diagnostika leidžia nustatyti ARS dar antrame nėštumo trimestre. Pagrindiniai ultragarsiniai požymiai – aiškiai matoma edema, galūnių deformacijos, kraujotakos sumažėjimas distalinėje dalyje bei laisvai plūduriuojančios juostos gimdos ertmėje [4]. Kai kuriais atvejais vizualizuojamas ir pats raištis, tačiau tai nėra būtina diagnozei. Ypatingas dėmesys skiriamas galūnės kraujotakai: jei kraujotaka išlieka, bet stebima progresuojanti edema ar sumažėję judesiai, svarstoma intrauterinės chirurgijos galimybė [5].

ARS gydymas ilgą laiką buvo tik simptominis – dauguma atvejų pasibaigdavo konservatyviu nėštumo stebėjimu, o gimęs naujagimis toliau būdavo tiriamas ir gydomas priklausomai nuo pasekmių (ortopediškai ar chirurgiškai). Pastaraisiais metais, vystantis vaisiaus chirurgijai, į praktiką įtraukta fetoskopinė amniono raiščio rezekcija – minimaliai invazinė procedūra, atliekama intrauteriniu būdu. Jos metu per gimdos sieną įstumiamas fetoskopas, leidžiantis vizualiai identifikuoti ir perkirpti spaudžiantį raištį, tokiu būdu išvengiant ilgalaikės deformacijos ar net galūnės netekimo [6,7]. Fetoskopinės intervencijos nėra taikomos visais ARS atvejais. Jos indikuotinos tik esant izoliuotiems defektams, kai nėra kitų gyvybei grėsmingų anomalijų, o vaisiaus būklė leidžia atlikti intervenciją. Kriterijai apima dokumentuotą progresuojančią edemą, grėsmę kraujotakai ar galūnės funkcijai, bet kartu – pakankamą gestacinį amžių,

techninę galimybę atlikti procedūrą ir pacientės sutikimą [8].

Svarbus aspektas – anesteziologinis pasiruošimas. Literatūroje vis dažniau akcentuojama, kad regioninė nejautra (spinalinė ar epidurinė) yra tinkamiausias pasirinkimas tokio tipo procedūroms: ji užtikrina motinos komfortą, stabilumą bei sumažina sisteminį poveikį vaisiui, išvengiant bendrosios anestezijos rizikos [9,10]. Tinkamai parinkta anestezijos taktika gali būti esminis veiksnys, nulemiantis ne tik operacijos eigą, bet ir vaisiaus išlikimo bei vystymosi perspektyvą.

Apibendrinant amniono raiščio sindromas – nors ir reta, tačiau kliniškai reikšminga patologija, reikalaujanti greito ir profesionalaus įvertinimo. Sparčiai tobulėjant prenatalinei medicinai, atsiranda vis daugiau galimybių diagnozuoti ir gydyti šią būklę dar nėštumo metu, o fetoskopinė intervencija, derinama su tinkama anesteziologine priežiūra, tampa viena perspektyviausių gydymo alternatyvų išsaugant vaisiaus galūnę bei užtikrinant palankią nėštumo baigtį.

Tyrimo tikslas – pristatyti amniono raiščio sindromo klinikinį atvejį, pasireikšusį vaisiaus galūnės spaudimu ir edema, pateikiant atlikto fetoskopinio gydymo eigą bei vertinant baigtį.

Klinikinis atvejis

Į akušerijos skyrių stebėsenai dėl vaisiaus dešinės kojos edemos, nustatytos ultragarsinio tyrimo metu, 25 nėštumo savaitę stacionarizuota 30 metų pirmakartė. Išsami ultragarsinė apžiūra parodė apie 9–12 mm storio edemą vaisiaus dešinės blauzdos ir čiurnos srityje, su aiškiai matomu amniono raiščiu, apsisukusiu aplink apatinės galūnės distalines dalis. Ties raiščio apsisukimu pastebėtas nežymus normalaus ilgio šėivikaulio įlinkimas. Arterinė kraujotaka žemiau raiščio buvo pakankama, o vaisiaus judesiai – aktyvūs. Kitų vystymosi anomalijų nenustatyta. Bendra motinos būklė stabili, gyvybiniai rodikliai normalūs, vaisiaus vandenų kiekis normalus.

Dėl vaisiaus galūnės išemijos rizikos ir galimo vystymosi defekto buvo sušauktas daugiadalykis konsiliumas, kuriame dalyvavo akušeriai, vaisiaus medicinos specialistai, anesteziologai ir neonatologai. Įvertinus, kad pažeidimas yra izoliuotas ir vaisiaus gyvybingumui nekeliantis grėsmės, nuspręsta atlikti fetoskopinę amniono raiščio šalinimo procedūrą.

Pacientė buvo iš anksto informuota apie procedūros pobūdį, galimas rizikas ir pateikė rašytinį sutikimą. Buvo inicijuotas vaisiaus plaučių brandinimo kursas – suleista pirmoji kortikosteroidų dozė pagal greitąją schemą.

Prieš operaciją pacientės būklė buvo įvertinta anesteziologo ASA II klase (nėščioji be reikšmingų gretutinių ligų). Atsižvelgiant į fetoskopinės intervencijos pobūdį ir siekiant sumažinti sisteminį poveikį vaisiui, pasirinkta spinalinė anestezija. Papildomai sušvirkšta 0,1 mg fentanilio, užtikrinant

sedaciją procedūros metu. Anestezija praėjo be komplikacijų – gyvybiniai rodikliai išliko stabilūs.

Ultragarsu kontroliuojamos intervencijos metu, per priekinę pilvo sieną įstumtas fetoskopas. Vizualiai identifikuotas raištis, apsisukęs aplink vaisiaus dešinės kojos apatinę dalį, buvo atsargiai perpjautas ir pašalintas, išvengiant kraujagyslių ar minkštųjų audinių pažeidimo. Po procedūros ultragarsu patvirtinta išlikusi gera arterinė kraujotaka distaliniuose audiniuose bei vaisiaus judesių aktyvumas. Procedūros metu komplikacijų nefiksuota.

Po intervencijos moteris perkelta į poanestezinės priežiūros palatą. Gyvybiniai rodikliai išliko stabilūs, diurezė pakankama, skausmus neigė. Po paros pacientė gražinta į Akušerijos skyrių tolesniam nėštumo stebėjimui. Vaisiaus ultragarsiniai parametrai stabilūs, edema nedidėjo, išliko kraujotaka žemiau buvusio raiščio lokalizacijos.

Atsižvelgiant į prieš tai atliktą intrauterinę intervenciją ir galimą gimdymo riziką, 34 nėštumo savaitę atliktas planinis cezario pjūvis. Gimė sveikas naujagimis, be galūnių defektų ar kitų patologinių pakitimų, raumenų tonusas normalus, galūnių judesiai simetriški, o periferinė kraujotaka nesutrikusi. Motinos pogimdyminė būklė taip pat buvo stabili.

Diskusija

Amniono raiščio sindromas (ARS) išlieka viena iš kliniškai nenusipėjamiausių ir didžiausių medicininius iššūkius keliančių vaisiaus būklių. Dėl jo įvairialypės klinikinės išraiškos – nuo izoliuotų pirštų deformacijų iki gilių galūnių ar net vidaus organų defektų – kiekvienas atvejis reikalauja individualizuoto požiūrio. Nors dažniausiai sindromas diagnozuojamas atsitiktinai, ultragarsinio tyrimo metu stebimos edemos ar galūnių deformacijos leidžia įtarti ARS, ypač kai matomas laisvai plūduriuojantis raištis [1,2].

Pristatomas atvejis išsiskiria tuo, kad buvo diagnozuota izoliuota dešinės blauzdos ir pėdos edema, esant kraujotakai distalinėje dalyje ir aiškiai vizualizuotam spaudžiančiam amniono raiščiui. Tokio pobūdžio radiniai leidžia prognozuoti grėsmingas komplikacijas, todėl pasirinkta fetoskopinė intervencija atitiko šiuolaikinius jos taikymo kriterijus [3,4].

Klinikinėje literatūroje pabrėžiama, kad laiku atlikta raiščio rezekcija leidžia išsaugoti ne tik pačią galūnę, bet ir jos funkciją, sumažinti nervų, kraujagyslių pažeidimo tikimybę bei išvengti vėlesnių ortopedinių intervencijų [5,6]. A. Gue-neuc pabrėžia, kad vėluojant intervencijai, vaisiui jau gimimo metu gali būti nustatomi surandėjimai, deformacijos ar net pirminės amputacijos, o laiku atlikus procedūrą – gimsta kliniškai sveiki naujagimiai [6].

Fetoskopinės intervencijos taip pat gali kelti ir riziką. Galimos tokios komplikacijos, kaip priešlaikinis vaisiaus vandenų nutekėjimas, infekcija, kraujavimas ar net vaisiaus

mirtis. Todėl sprendimas turi būti grindžiamas ne tik vaisiaus būkle, bet ir techninėmis galimybėmis, specialistų patirtimi, bei paciento sutikimu, gautu pateikus išsamią informaciją [4,7]. Šiuo atveju, dėl aiškios indikacijos ir stabilių tiek motinos, tiek vaisiaus gyvybinių funkcijų, procedūra atlikta sklandžiai, be komplikacijų, o nėštumo baigtis – palanki.

Anesteziologinis aspektas šioje intervencijoje ypač reikšmingas. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad atliekant fetoskopines intervencijas, pirmo pasirinkimo metodas yra regioninė anestezija [8,9]. Ji ne tik užtikrina tinkamą motinos skausmo malšinimą, bet ir sumažina bendrosios anestezijos keliamą riziką, tokią kaip hipoksija, gimdos dirginimas ar vaisiaus širdies veiklos sutrikimai. Šiuo atveju, pasirinkus spinalinę anesteziją su papildomu opioidiniu analgetiku, buvo pasiektas optimalus anestezinis ir seduojantis poveikis, o pacientė operaciją toleravo puikiai.

Svarbu išskirti ir daugiadalykio požiūrio svarbą: sprendimas atlikti fetoskopiją buvo priimtas bendradarbiaujant akušeriams, vaisiaus medicinos specialistams, anesteziologams ir neonatologams. Toks komandinis darbas yra esminis veiksnys sprendžiant sudėtingas kliniškes situacijas, ypač kai rizika ir nauda vertinami ne tik medicinos, bet ir etikos atžvilgiu.

Nors pristatomu atveju gimė galūnių defektų neturintis sveikas naujagimis, tolesnis neonatologinis ir ortopedinis stebėjimas yra būtinas įvertinti ilgalaikes pasekmes: raumenų tonuso vystymosi sutrikimus, funkcinių skirtumų atsiradimą ar deformacijų progresą [10]. Tokie atvejai prisideda prie bendrosios kliniškes patirties kaupimo, tačiau kartu rodo, kad ši patologija išlieka ne tik techniniu, bet ir etiniu prenatalinės medicinos iššūkiu.

ARS gydymas fetoskopiniu būdu yra viena iš pažangiausių vaisiaus chirurgijos sričių, kuriai reikalingi techniniai gebėjimai ir subalansuoti kliniškes sprendimai. Šis atvejis puikiai iliustruoja, kaip laiku priimtas sprendimas, išmaniai parinkta anestezija bei komandinis darbas gali užtikrinti palankią nėštumo ir naujagimio baigtį net esant sudėtingoms būklėms.

Išvados

1. Amniono raiščio sindromas – reta prenatalinė būklė, kuri gali sukelti rimtų vaisiaus galūnių pažeidimų, todėl svarbi ankstyva diagnostika ir nuoseklus stebėjimas.

2. Fetoskopinė intervencija, esant izoliuotam galūnės spaudimui, yra efektyvus gydymo metodas, leidžiantis išvengti deformacijų ar amputacijų, o laiku parinkta anestezijos taktika svariai prisideda prie procedūros saugumo.

3. Tarpdalykinis specialistų bendradarbiavimas – esminis veiksnys, užtikrinant sėkmingą intervenciją ir palankią nėštumo baigtį.

Literatūra

1. Singh AP, Gorla SR. Amniotic band syndrome. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2025.
2. Jelin AC, Moldenhauer JS, Hedrick HL, Johnson MP. Diagnosis and management of fetal limb abnormalities. *Clin Perinatol* 2019;46(2):319-337.
3. Gueneuc A, Chalouhi GE, Borali D, Stirnemann J, Ville Y. Fetoscopic release of amniotic bands causing limb constriction: case series and review of the literature. *Fetal Diagn Ther* 2019;46(4):246-256. <https://doi.org/10.1159/000495505>
4. Ferrer-Marquez F, Peiró JL, Tonni G, Ruano R. Fetoscopic release of amniotic bands based on the evidence: a systematic review. *Prenatal Diagnosis* 2024;44(10):1231-1241. <https://doi.org/10.1002/pd.6636>
5. Doğru Ş, Acar A. Fetoscopic surgery for amniotic band syndrome: case series. *Congenit Anom (Kyoto)* 2023;63(1):4-8. <https://doi.org/10.1111/cga.12494>
6. Duci M, Pulvirenti R, Fascetti Leon F, Capolupo I, Veronesi P, Gamba P, Tognon C. Anesthesia for fetal operative procedures: a systematic review. *Front Pain Res.* 2022;3:935427. <https://doi.org/10.3389/fpain.2022.935427>
7. Dick JR, Wimalasundera R, Nandi R. Maternal and fetal anaesthesia for fetal surgery. *Anaesthesia*. 2021;76(Suppl 4):63-68. doi:10.1111/anae.15423. <https://doi.org/10.1111/anae.15423>
8. Kiefer N, Suter SF, Berg C, Gembruch U, Weber SU. Peridurale Anästhesie zur Fetoskopie : Retrospektive Analyse einer Einjahreskohorte. *Anaesthesist* 2017;66(1):28-33. <https://doi.org/10.1007/s00101-016-0253-5>
9. Norton ME, Cassidy A, Ralston SJ, Chatterjee D, Farmer D, Beasley AD, Dragoman M. Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series #59: The use of analgesia and anesthesia for maternal-fetal procedures. *Am J Obstet Gynecol* 2021;225(6):B2-B8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.08.03110>.
10. Pape K, Gorla SR. Amniotic Band Syndrome. 2025 Jul 7. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2025.

AMNIOTIC BAND SYNDROME WITH FETAL LIMB EDEMA: A CASE OF FETOSCOPIC TREATMENT AND PREGNANCY OUTCOME ANALYSIS

A. Pačiuipis, V. Vilimienė

Keywords: amniotic band syndrome, fetoscopic surgery, fetal limb edema, prenatal diagnosis, pregnancy outcome.

Summary

Amniotic band syndrome (ABS) is a rare congenital condition that can result in a variety of fetal deformities, most commonly affecting the limbs. It occurs due to the entanglement of fetal parts with fibrous amniotic bands formed following early rupture of the amniotic membrane. Clinical manifestations may range from mi-

nor skin indentations to severe ischemia, edema, or even intrauterine amputations. Advancements in prenatal imaging have improved the diagnosis of ABS, particularly in cases of isolated limb edema. In select cases with preserved blood flow but increasing soft tissue swelling, fetoscopic release of the constricting band is considered the treatment of choice. This article presents a case of a 30-year-old primigravida in whom isolated right lower limb edema was detected at 25 weeks of gestation. Fetoscopic surgery was successfully performed to release the constricting band, preserving limb perfusion and function. The pregnancy progressed without complications, and at 34 weeks of gestation, a healthy newborn with no limb deformities was delivered via elective cesarean section. This case demonstrates that early diagnosis, multidisciplinary decision-

making, and timely surgical intervention can prevent irreversible fetal injury and ensure a favorable pregnancy outcome.

Conclusions. 1. Amniotic band syndrome remains a significant clinical challenge in fetal medicine, where timely diagnosis and monitoring are essential to prevent severe complications. 2. Fetoscopic intervention in selected cases is a safe and effective method of preserving fetal limb structure and function. 3. A multidisciplinary approach is crucial in ensuring optimal treatment planning, anesthetic safety, and positive outcomes for both mother and child.

Correspondence to: arnas.pacuiipis@gmail.com

Gauta 2025-05-04

LĒTINIS SKAUSMAS: INTRAVENINIO KETAMINO IR LIDOKAINO EFEKTYVUMO, SAUGUMO BEI POVEIKIO SIMPTOMAMS LYGINAMOJI ANALIZĖ

Arnas Pačiuipis², Liuda Brogienė¹, Andrius Macas¹

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Anesteziologijos klinika,

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: ketaminas, lidokainas, lėtinis skausmas, intraveninė terapija, analgezija, saugumas.

Santrauka

Lėtinis skausmas išlieka viena iš pagrindinių sveikatos problemų, bloginančių gyvenimo kokybę ir funkcionalumą. Šio tyrimo tikslas – retrospektyviai palyginti intraveninio ketamino ir lidokaino efektyvumą bei saugumą gydant pacientus, patiriančius lėtinį skausmą. Analizuoti 150 pacientų duomenys: 75 gydyti ketaminu (0,15 mg/kg), 75 – lidokainu (1 mg/kg). Rezultatai parodė, kad ketaminu gydyti pacientai dažniau pažymėjo didesnę bendro skausmo intensyvumo sumažėjimą (40,4%) nei lidokainu gydyti pacientai (25,2%), miego kokybės ir emocinės būklės pagerėjimą. Lidokainas buvo efektyvesnis esant viršutinės nugaros ir kaklo skausmui, o ketaminas – vyraujant apatinės nugaros dalies lėtiniam skausmui. Hemodinaminiai rodikliai išliko stabilūs abiejose grupėse, šalutinių reiškinių dažnis buvo mažas. Gauti tyrimo rezultatai parodė, kad tiek ketaminas, tiek lidokainas yra saugūs ir veiksmingi gydant lėtinį skausmą, o jų pasirinkimas turėtų būti grindžiamas paciento klinikinėmis savybėmis bei skausmo lokalizacija.

Įvadas

Lėtinis skausmas paveikia apie 20% suaugusiųjų visame pasaulyje ir yra viena iš pagrindinių ilgalaikio nedarbingumo bei prastos gyvenimo kokybės priežasčių [1]. Jo gydymą sunkina sudėtinga etiologija, poliligtumas bei neretai ribotas atsakas į standartinius analgetikus [2]. Pastaraisiais metais vis daugiau dėmesio sulaukia alternatyvios intraveninės terapijos, tokios kaip ketaminas ir lidokainas, kurios pasižymi unikaliais veikimo mechanizmais ir potencialiu efektyvumu gydant sunkiai valdomą skausmą [3,4]. Ketaminas veikia kaip N-metil-D-aspartato (NMDA) receptorių antagonistas, slopindamas centrinę sensibilizaciją ir mažindamas skausmo impulsų plitimą [5]. Klinikiniai tyrimai rodo, kad jis gali

reikšmingai sumažinti skausmą, pagerinti miegą bei emocinę būklę, ypač esant neuropatiniam ar mišraus tipo skausmui [6]. Lidokainas, kaip natrio kanalų blokatorius, mažina nervinių impulsų laidumą ir yra ypač efektyvus gydant periferinį neuropatinį skausmą [7]. Be to, abu preparatai gali būti skiriami trumpalaikiai infuzijai, pasižymi greitu efektu ir palyginti nedideliu sisteminiu šalutiniu poveikiu [8]. Nors atskirų vaistų efektyvumas buvo vertintas įvairiuose tyrimuose, tiesioginių jų palyginimų klinikinuose kontekstuose vis dar trūksta. Šiame darbe siekta retrospektyviai įvertinti ir palyginti intraveninio ketamino ir lidokaino efektyvumą bei saugumą pacientams, patiriantiems lėtinį skausmą.

Tyrimo tikslas – įvertinti intraveninio ketamino ir lidokaino saugumą bei jų poveikį lėtinio skausmo simptomams, analizuojant bendro skausmo intensyvumo ir su skausmu susijusių simptomų pokyčius.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Tyrimas buvo atliktas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų Anesteziologijos klinikoje. Tyrimui vykdyti buvo suteiktas Bioetikos komiteto leidimas Nr. 2025-BEC2-0001. Į analizę įtraukta 150 pacientų, kuriems taikytas intraveninis lėtinio skausmo gydymas: 75 pacientai gydyti ketaminu (0,15 mg/kg), 75 – lidokainu (1 mg/kg). Ketamino grupėje pacientų amžiaus vidurkis buvo 68,7 ± 9,5 metų, o lidokaino grupėje – 49,6 ± 11,8 metų.

Pacientų duomenys buvo surinkti anoniminės apklausos būdu vienos iš pirmųjų penkių gydymo procedūrų metu, klausiant apie skausmo intensyvumą prieš gydymo pradžią ir tuo metu jaučiamą skausmo lygį. Skausmo pokytis buvo apskaičiuotas procentiniu sumažėjimu pagal skaitinę skausmo skalę (0–10 balų).

Vertinti rodikliai: skausmo intensyvumas, skausmo pobūdis, pagrindiniai su skausmu susiję simptomai (miego sutrikimai, emocinės būklės pablogėjimas, fizinio aktyvumo sumažėjimas), hemodinaminiai parametrai (širdies susitraukimų dažnis, sistolinis ir diastolinis arterinis kraujospūdis)

bei šalutiniai reiškiniai. Buvo analizuojama skausmo lokalizacija ir jos ryšys su taikyto gydymo efektyvumu. Pacientų atrankos schema pateikta 1 paveiksle, demografiniai ir klinikiniai rodikliai – 1 lentelėje.

Statistinei duomenų analizei naudota SPSS 29.0 programa. Kokybiniai kintamieji pateikiami absoliučiuoju skaičiumi (N) ir procentine išraiška (%). Statistinis reikšmingumas laikytas, kai $p < 0,05$.

Tyrimo rezultatai

Tyrimo metu įvertintas intraveninis ketamino ir lidokaino poveikis pacientams, patyrusiems lėtinį skausmą. Ketaminu gydytų pacientų grupėje fiksuotas didesnis skausmo intensyvumo sumažėjimas (40,4%), lyginant su lidokaino grupe (25,2%) ($p < 0,001$). Taip pat įvertintas gydymo poveikis su skausmu susijusiems simptomams. Miego kokybės pagerėjimas buvo fiksuotas 63,8% pacientų ketamino grupėje ir 45% lidokaino grupėje ($p = 0,003$). Fizinio aktyvumo pagerėjimas nustatytas atitinkamai 22,7% ir 15% pacientų ($p = 0,080$). Emocinės būklės pagerėjimo skirtumai tarp grupių buvo statistiškai reikšmingi ($p = 0,020$). Šie rezultatai pavaizduoti 2 paveiksle.

Vertinant hemodinaminčius parametrus, širdies susitraukimų dažnio pokytis ketamino grupėje sudarė $-3,1 \pm 2,5$ k/min, o lidokaino $-3,6 \pm 2,8$ k/min ($p = 0,198$). Sistolinio kraujospūdžio vidutinis pokytis buvo $-6,2 \pm 3,1$ mmHg (ketaminas) ir $-8,4 \pm 3,8$ mmHg (lidokainas); šis skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas ($p = 0,078$). Diastolinio kraujospūdžio pokyčiai tarp grupių taip pat statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($-4,7 \pm 3,5$ mmHg ir $-5,1 \pm 3,9$ mmHg, $p = 0,412$). Šalutinių reiškinų dažnis sudarė 4% ketamino ir 6% lidokaino grupėje ($p = 0,045$). Detalesni duomenys pateikiami 2 lentelėje.

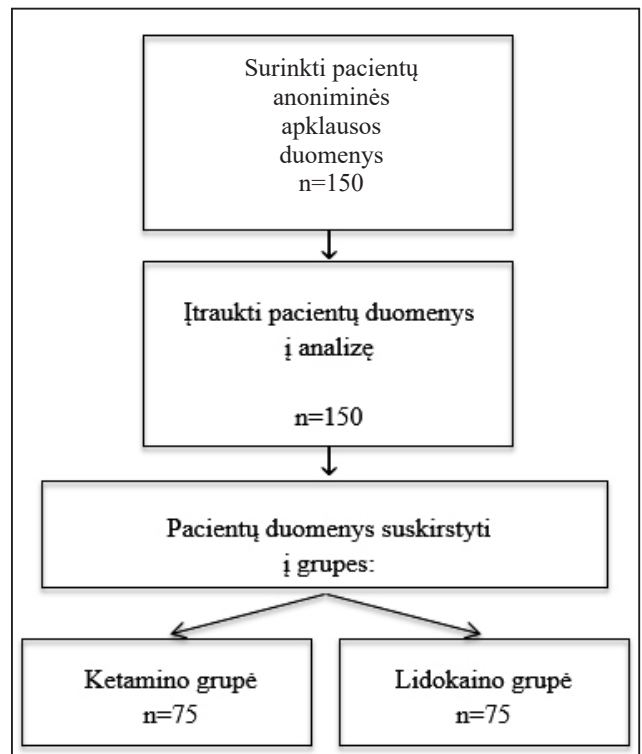
Diskusija

Šio tyrimo rezultatai parodė, kad ketaminu gydyti pacientai dažniau patyrė didesnę skausmo sumažėjimą, lyginant su lidokainu gydytais pacientais. Ketamino grupėje skausmo sumažėjimas siekė vidutiniškai 40,4%, o lidokaino grupėje – 25,2% ($p < 0,001$). Šie duomenys atitinka ankstesnius tyrimus, kuriuose ketaminas buvo pripažintas veiksmingu gydant lėtinį skausmą [9].

Ketamino analgetinis poveikis siejamas su jo gebėjimu blokuoti N-metil-D-aspartato (NMDA) receptorių, taip slopinant centrinę sensibilizaciją ir mažinant skausmo impulsų plitimą [10]. Be to, ketaminas gali turėti priešuždegiminį poveikį, kuris prisideda prie skausmo mažinimo [11]

1 lentelė. Demografiniai ir klinikiniai rodikliai.

Rodiklis	Ketamino grupė (N=75)	Lidokaino grupė (N=75)
Amžius, metais; vidurkis \pm SD	68,7 \pm 9,5	49,6 \pm 11,8
Moterys, N (%)	35 (47)	42 (56)
Skausmo lokalizacija, N (%):		
viršutinė nugaros dalis/kaklas	14 (19)	48 (64)
apatinė nugaros dalis	56 (75)	16 (21)
kita lokalizacija	5 (6)	11 (15)
Skausmo intensyvumas prieš gydymą (SAS balai), vidurkis \pm SD	9,07 \pm 1,1	8,89 \pm 1,3
Skausmo pobūdis, N (%):		
deginantis	12 (16)	16 (21)
duriantis	56 (75)	40 (53)
rakinantis	1 (1)	9 (12)
kito pobūdžio	6 (8)	10 (14)
Miego sutrikimas, N (%)	64 (85)	60 (80)
Emocinės būklės pablogėjimas, N (%)	51 (68)	48 (64)
Fizinio aktyvumo sumažėjimas, N (%)	54 (72)	51 (68)



1 pav. Duomenų rinkimo schema

Lidokainas, nors bendru skausmo intensyvumu mažinimu nusileido ketaminui, vis dėlto parodė teigiamą poveikį pacientams, kurių pagrindinė skausmo lokalizacija buvo viršutinė nugaros dalis ar kaklas. Jo veikimo mechanizmas apima natrio kanalų blokavimą, kuris sumažina nervinių impulsų perdavimą ir slopina skausmo signalus [12]. Lidokainas taip pat gali turėti priešuždegiminį poveikį, kuris prisideda prie skausmo mažinimo [13].

Vertinant su skausmu susijusius simptomus, ketaminas parodė didesnę poveikį miego kokybės pagerėjimui, lyginant su lidokainu. Tai gali būti susiję su ketamino poveikiu centrinės nervų sistemos mechanizmais, reguliuojantiems miegą [14]. Fizinio aktyvumo pagerėjimas buvo pastebėtas abiejose grupėse, tačiau skirtumai nebuvo statistiškai reikšmingi. Pastebėta, kad ketamino grupės pacientai buvo vyresni, kas galėjo turėti įtakos šio gydymo atsakui.

Hemodinaminiai parametrai išliko stabilūs abiejose grupėse, o šalutinių reiškinių dažnis buvo mažas. Tai rodo, kad tiek ketaminas, tiek lidokainas, skiriami intraveniniu būdu, yra saugūs gydant lėtinį skausmą [15].

Šio tyrimo privalumas – tiesiogiai palyginti du skirtingi analgetikai, naudojant vienodą metodiką ir vertinimo kriterijus, nepaisant to, kad tyrimą riboja retrospektyvinis pobūdis ir nedidelė imtis, galėję turėti įtakos rezultatų apibendrinimui. Ateityje reikėtų atlikti didesnės apimties prospektyvius tyrimus, siekiant patvirtinti šiuos rezultatus ir nustatyti optimalius gydymo protokolus.

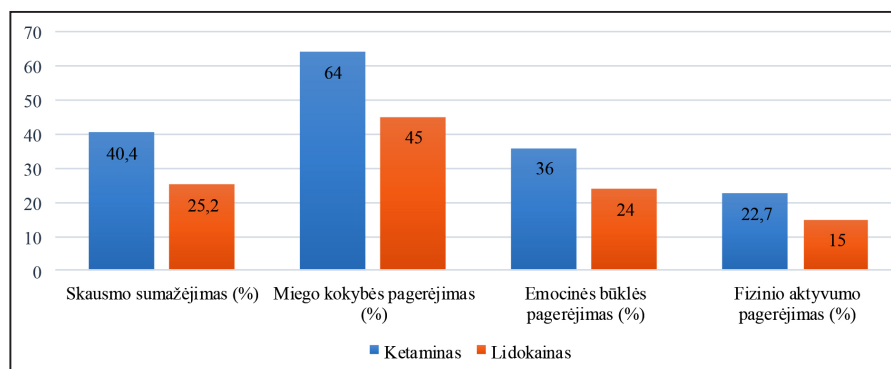
Išvados

1. Intraveniniu ketaminu gydytų pacientų grupėje fiksuotas didesnis skausmo intensyvumo sumažėjimas ir geresnis miego kokybės bei emocinės būklės pagerėjimas, lyginant su lidokaino grupe.
2. Lidokainu gydytų pacientų grupėje dažniau pastebėtas teigiamas atsakas gydant viršutinės nugaros ir kaklo skausmą, o ketaminu – apatinės nugaros dalies skausmą.
3. Tiek ketaminas, tiek lidokainas pasižymėjo saugumu, nesukeldami reikšmingų

hemodinaminių pokyčių ar didelio šalutinių reiškinių dažnio.

Literatūra

1. Fayaz A, Croft P, Langford RM, Donaldson LJ, Jones GT. Prevalence of chronic pain in the UK: a systematic review and meta-analysis of population studies. *BMJ Open* 2016;6(6):e010364. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010364>
2. Mills SE, Nicolson KP, Smith BH. Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *Br J Anaesth* 2019;123(2):e273-e283. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.023>
3. Faisco A, Dinis R, Seixas T, Lopes L. Ketamine in Chronic Pain: A Review. *Cureus* 2024;16(2):e53365. <https://doi.org/10.7759/cureus.53365>
4. Horvat S, Staffhorst B, Cobben JMG. Intravenous Lidocaine for Treatment of Chronic Pain: A Retrospective Cohort Study. *J Pain Res* 2022;15:3459-3467. <https://doi.org/10.2147/JPR.S379208>
5. Schwenk ES, Viscusi ER, Buvanendran A, Hurley RW, Wasan AD, Narouze S, et al. Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Acute Pain Management. *Reg Anesth Pain Med* 2018;43(5):456-466. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000806>
6. Orhurhu V, Orhurhu MS, Bhatia A, Cohen SP. Ketamine Infusions for Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Anesth Analg* 2019;129(1):241-254. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004185>
7. Hutson P, Backonja MM. Intravenous lidocaine for neuropathic



2 pav. Ketamino ir lidokaino poveikis skausmo intensyvumui bei su juo susijusiems simptomams (miegui, emocinei būklei, fiziniam aktyvumui)

2 lentelė. Hemodinaminiai pokyčiai ir šalutinių reiškinių dažnis ketamino ir lidokaino grupėse.

Tiriamoji grupė	Širdies susitraukimų dažnio pokytis (k/min)	AKS pokytis (mmHg)		Šalutinių reiškinių dažnis (%)
		sistolinio	diastolinio	
Ketamino	-3,1 ± 2,5	-6,2 ± 3,1	-4,7 ± 3,5	4
Lidokaino	-3,6 ± 2,8	-8,4 ± 3,8	-5,1 ± 3,9	6

- pain: a retrospective analysis of tolerability and efficacy. *Pain Med* 2015;16(3):531-536.
<https://doi.org/10.1111/pme.12600>
8. E Silva LOJ, de Castro SM, Grigolin B, Nunes RR, Oliveira Filho GR. Safety and Efficacy of Intravenous Lidocaine for Pain Management in the Emergency Department: A Systematic Review. *Ann Emerg Med* 2018;72(2):135-144.e3.
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.01.036>
 9. Mion G, Villevieille T. Efficacy and safety of oral ketamine for the relief of intractable chronic pain: a retrospective analysis. *Eur J Pain* 2014;18(9):1248-1254.
 10. van der Wal SEI, van den Heuvel SA, Radema SA, van Berkum BF, Schouten EA, Steegers MA, et al. The in vitro mechanisms and in vivo efficacy of intravenous lidocaine on the neuroinflammatory response in acute and chronic pain. *Eur J Pain* 2016;20(5):655-674.
<https://doi.org/10.1002/ejp.794>
 11. Ghimire A, Bhattarai B, Bhatta B, Regmi S, Acharya SP. The effect of intraoperative lidocaine infusion on opioid consumption and pain after totally extraperitoneal laparoscopic inguinal hernioplasty: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol* 2020;20(1):137.
<https://doi.org/10.1186/s12871-020-01054-2>
 12. Jain S, Jaiswal P, Jindal P, Singh DK. Preemptive low-dose intravenous ketamine in the management of acute and chronic postoperative pain following laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized control study. *Med Gas Res* 2022;12(4):141-145.
<https://doi.org/10.4103/2045-9912.337995>
 13. Noppers I, Niesters M, Aarts L, Smith T, Sarton E, Dahan A. Ketamine for the treatment of chronic non-cancer pain: a meta-analysis. *Pain Physician* 2014;17(1):E27-E44.
 14. Tremont-Lukats IW, Challapalli V, McNicol ED, Lau J, Carr DB. Systemic administration of local anesthetics to relieve neuropathic pain: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg* 2005;101(6):1738-1749.
<https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000186348.86792.38>
 15. Iacob E, Hagn EE, Sindt J, Mitidieri AM, Lalani S, Avram MJ, et al. Tertiary Care Clinical Experience with Intravenous Lidocaine Infusions for the Treatment of Chronic Pain. *Pain Med* 2018;19(6):1245-1253.
<https://doi.org/10.1093/pm/pnx167>

CHRONIC PAIN: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFICACY, SAFETY, AND SYMPTOMATIC IMPACT OF INTRAVENOUS KETAMINE AND LIDOCAINE

A. Pačiuipis, L. Brogienė, A. Macas

Keywords: ketamine, lidocaine, chronic pain, intravenous therapy, analgesia, safety.

Summary

Chronic pain remains one of the leading health problems, impairing quality of life and functional capacity. The aim of this study was to retrospectively compare the efficacy and safety of intravenous ketamine and lidocaine in the treatment of patients experiencing chronic pain. Data from 150 patients were analyzed: 75 patients were treated with ketamine (0.15 mg/kg) and 75 with lidocaine (1 mg/kg). The results showed that ketamine more effectively reduced overall pain intensity (40.4%) compared to lidocaine (25.2%) and had a greater positive effect on sleep quality and emotional well-being. Lidocaine was more effective for treating upper back and neck pain, while ketamine was superior in managing chronic lower back pain. Hemodynamic parameters remained stable in both groups, and the incidence of side effects was low. The findings suggest that both ketamine and lidocaine are safe and effective options for chronic pain management, and their selection should be based on the patient's clinical characteristics and pain localization.

Conclusions. 1. Intravenous ketamine significantly reduced chronic pain intensity and more effectively improved sleep quality and emotional well-being compared to lidocaine. 2. Lidocaine was more effective in managing upper back and neck pain, while ketamine showed greater efficacy in treating chronic lower back pain. 3. Both ketamine and lidocaine demonstrated a good safety profile, without causing significant hemodynamic changes or a high incidence of adverse effects.

Correspondence to: arnas.paciuiipis@gmail.com

Gauta 2025-05-02

SUBSEROZINĖS GIMDOS MIOMOS GYDYMAS NĖŠTUMO METU. KLINIKINIS ATVEJIS IR LITERATŪROS APŽVALGA

Viktorija Rakovskaitė¹, Vilius Rudaitis^{1,2}

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Klinikinės medicinos instituto
Akušerijos ir ginekologijos klinika, Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų
Akušerijos ir ginekologijos centras*

Raktažodžiai: subserozinė mioma, miomektomija, miomektomija nėštumo metu, nekrotizuojanti mioma.

Santrauka

Straipsnyje analizuojamas subserozinių gimdos miomų gydymas nėštumo metu, akcentuojant chirurginės intervencijos galimybes, esant komplikacijų. Pateikiamas klinikinis atvejis, kai dėl didelės nekrozuojančios miomos nėštumo metu, sukėlusios uždegiminę reakciją, ir nepakankamo atsako į konservatyvų gydymą, buvo nuspręsta atlikti laparotominę miomektomiją. Nepaisant galimos rizikos, operacija padėjo išvengti tolesnių komplikacijų ir užtikrinti saugią nėštumo eigą. Literatūros apžvalga rodo, kad esant aiškioms indikacijoms ir atidžiai atrinkus pacientes, miomektomija gali būti pagrįsta ir saugi gydymo taktika net nėštumo metu, nors šis gydymo pasirinkimas vis dar kelia diskusijų klinikinėje veikloje.

Ivadas

Nėščių moterų, kurioms nustatomos gimdos miomos, daugėja. Yra nuomonių, kad miomos reaguoja į hormoninius dirgiklius, todėl kai kuriais atvejais gimdos fibroidai nėštumo metu linkę augti ir gali sukelti įvairaus sunkumo simptomus, sukeliančius motinos ir vaisiaus komplikacijas. Kai konservatyviojo gydymo būdai nepadedą suvaldyti simptomų ir yra didelė neigiamų akušerinių pasekmių rizika, gali būti svarstomas chirurginio gydymo metodas nėštumo metu – miomektomija. Miomektomija nėštumo metu yra sudėtingas klinikinis sprendimas, kuris paprastai svarstomas, kai fibroidai sukelia reikšmingų simptomų ar komplikacijų. Nors ši intervencinė procedūra yra rizikinga, ji gali būti būtina siekiant palengvinti motinos simptomus, išvengti miomų sukeltų komplikacijų ir išsaugoti nėštumą.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti subserozinių miomų simp-

tomatiką nėštumo metu, gydymo galimybes, bei operacinio gydymo pasirinkimo saugumą.

Klinikinis atvejis

32 metų moteris atvyko į skubiosios pagalbos skyrių dėl gausaus nėščiųjų vėmimo, pykinimo bei skausmo epigastriumo srityje. Nuo nėštumo pradžios kamuoja nėščiųjų pykinimas, gausus vėmimas po 5-6 k./d., tęsiasi tris dienas. Iš anamnezės žinoma, jog tai pirmasis pacientės nėštumas, pagal amenorėją gestacinis amžius siekia 12 savaičių ir 4 dienas. Nėštumo metu buvo pirmą kartą diagnozuota subserozinė gimdos mioma – 9,38 x 11,83 cm dydžio, su buvusiais nekrozės židiniiais. Priėmimo skyriuje konsultuota gydytojo ginekologo. Dėl padidėjusių uždegiminių kraujo rodiklių bei minėtos simptomatikos paskirta amoksicilino/klavulano rūgštis (500/125 mg per os kas 8 valandas). Antibiotikų fone nemažėjant uždegiminiams kraujo rodikliams, išliekant epigastriumo skausmui, pacientė pakartotinai atvyko į skubiosios pagalbos skyrių po 3 dienų nuo simptomų pradžios. Apžiūros metu gyvybiniai rodikliai atitiko normas, odos ir gleivinių būklė be pakeitimų. Čiuopiant pilvas, minkštas, neskausmingas, pilvaplėvės dirginimo simptomas neigiamas. Apžiūrint pacientę, išoriniai lytiniai organai, makšties įeigos sritis be pakeitimų, makštis ir jos sienelės be pakeitimų, makšties išskyros negausios, įprastinės, gimdos kaklelis uždaras. Atlikus transvaginalinę echoskopiją, išmatuotas gimdos kaklelio ilgis 3,2 cm, ilgas bei uždaras; vaisius atitinka gestaciją, stebimi vaisiaus judesiai. Apžiūrint transabdominaliniu ultragarsinio tyrimo davikliu, gimdos dugne matomi keli subseroziniai miomų mazgai: didžiausias apie 20 cm pločio, su nekrozės židiniiais, kiti mazgai smulkesni – iki 8 cm. Gimdos priedai nevizualizuoti, laisvo skysčio užgimdinėje ilduboje nerasta. Laboratoriniuose tyrimuose matomi padidėję uždegiminiai rodikliai: neutrofilinė leukocitozė (leukocitai (*10⁹/l) – 11,43, neutrofilai (proc.) – 80,0, neutrofilai (*10⁹/l) – 9,10)

bei pakilęs CRB – 133,5 mg/l, kiti rodikliai atitiko normą. Nepaisant rizikos ir komplikacijų, bendro aptarimo metu, atsižvelgiant į pacientės kliniką, nuspręsta atlikti laparotominę miomektomiją. Operacijos metu gimdos ertmė nebuvo atverta. Pašalinti trys subseroziniai miomų mazgai, iš kurių didžiausias buvo 10 x 20 cm dydžio, kiti du – 6-8 cm. Vaisiaus būklė operacijos metu išliko stabili. Po operacijos skirtas gydymas: antibakterinis amoksicilino/klavulano rūgštimi; tromboembolių profilaktika fraksiparinu; infuzoterapija ir nuskausminamieji. Laboratoriniuose tyrimuose dieną po operacijos stebimas mažesnis uždegiminių rodiklis – CRB – 87,1 mg/l. Pakartojus tyrimus po 2 dienų, matoma teigiama dinamika – CRB – 21,5 mg/l. Įvykdžius tyrimų ir gydymo planą, esant stabiliai pacientės bei vaisiaus būklei, pacientė išrašyta ambulatoriniam gydymui. Gestaciniam amžiui suėjus 18 savaičių ir 5 dienos, pacientė atvyko planinei konsultacijai, vaisiaus organogenezės vertinimui. Atliktas ultragarsinis vaisiaus anatomijos tyrimas, išmatuoti vaisiaus matmenys, įvertinti vaisiaus vandenys bei kraujotaka. Visi išmatuoti rodikliai atitiko normą, jokių vaisiaus vystymosi anomalijų nestebima, nėštumo trukmė pagal mėnesines ir ultragarsinį tyrimą sutampa – 18 savaičių ir 5 dienos. Pacientei atvykus 28 nėštumo savaitę planinei konsultacijai, taip pat jokios patologijos nenustatyta. Toliau rekomenduojama ambulatorinė nėštumo priežiūra

Literatūros apžvalga

Gimdos fibroidai – tai gerybiniai navikai, kylantys iš gimdos lygiųjų raumenų, kurių paplitimas įvairiose populiacijose siekia nuo 5,4 iki 77 proc. [1] Jos skirstomos pagal lokalizaciją, dydį ir skaičių, o simptomatika priklauso nuo šių savybių. Dažniausi simptomai – gausios mėnesinės, dismenorėja, apatinės pilvo dalies skausmas ir tarpmenstruacinis kraujavimas [2]. Nėštumo metu gimdos fibroidai nustatomi 2–10 proc. moterų [3]. Nors dažniausiai jie būna besimptomiai, apie 10 proc. atvejų pasireiškia komplikacijos, tokios kaip pilvo skausmas, karščiavimas ar kraujavimas [3]. Skausmo intensyvumas dažnai priklauso nuo miomos dydžio; jis stipresnis, kai skersmuo viršija 5 cm [4]. Pilvo skausmas nėštumo metu, esant miomai, gali būti susijęs su fibroido padidėjimu apie 12 proc. nėštumo pradžioje, veikiant chorioniniam gonadotropinui [5]. Kitas galimas skausmo šaltinis – miomos ant kojų dėgės degeneracija ar apsisukimas dėl gimdos anatominių pokyčių [4]. Šie procesai dažniausiai pasireiškia pirmame ir ankstyvame antrame trimestre, kai dėl greito augimo ir nepakankamos kraujotakos gali išsivystyti išemija ar nekrozė [6]. Miomų augimas nėštumo metu vis dar yra diskusijų objektas – vieni autoriai nemato ryšio su hormonine būkle, kiti teigia, kad nėštumas dažnai skatina miomų augimą [7].

Nors žinoma, jog dauguma miomų yra besimptomės, jos gali sukelti nemažai komplikacijų. Literatūros duomenimis, įprastai nerekomenduojama atlikti miomektomijos antenataliniu laikotarpiu, tačiau tam tikrais klinikiniais atvejais, kai fibroidai nereaguoja į konservatyvų gydymą, gali tekti taikyti chirurginę intervenciją. Nėštumo metu miomos gali būti nepakankamai aprūpinamos krauju dėl galimo jų augimo pagreitinėjimo, todėl gali prasidėti išeminiai pokyčiai ir nekrozė. Šių veiksnių dažniausias simptomas yra nepakenčiamas pilvo skausmas, nereaguojantis į medikamentinį skausmą, kuris ir yra dažniausias simptomas, esantis indikacija operaciniam gydymui [8]. Nepaisant to, chirurginis gydymas retai pasirenkamas kaip pirmo pasirinkimo gydymas, nes baiminamasi su juo susijusių rimtų komplikacijų, tokių kaip sunkus kraujavimas, gimdos plyšimas, persileidimas ir priešlaikinis gimdymas [9]. Be įprastų miomektomijos rizikos veiksnių (nukraujavimo, hemoragijų, infekcijų ir kt.), reikėtų atsižvelgti į persileidimo tikimybę po operacijos [10]. Literatūros duomenimis, ji siekia 18-35 proc. atvejų. Šiuo metu didesnė rizikos operacijai reikalinga aukštesnio lygio liginė bei personalas, o tai ne visose situacijose yra pasiekama. Pirmą sėkmingą miomektomiją nėštumo metu aprašyta jau 1910 metais Londone, kai pacientė dėl skausmų pirmame nėštumo trimestre buvo operuota, jai nustačius fibroidinį darinį gimdos kūne [11]. 1996 metais atliktame tyrime dalyvavo 106 nėščios moterys, jaučiančios pasikartojančius pilvo skausmus, iš jų 18 buvo atlikta miomektomija. Šių pacienčių rezultatai buvo geresni, palyginti su tomis, kurioms buvo gydomos konservatyviai. Tyrimo metu įrodyta, jog konservatyviai gydomų moterų persileidimų skaičius buvo didesnis (13,6 proc.), palyginti su tomis, kurioms buvo atlikta miomektomija nėštumo metu [12]. 2016 metais Indijoje aprašytas atvejis, kai 13 nėštumo savaitę pacientė dėl didelio pilvo ir dubens darinio buvo operuota, o nėštumas baigėsi sveiko kūdikio gimimu, pagrindžiant ankstyvosios miomektomijos efektyvumą [13]. 2019 m. aprašytas dar vienas klinikinis atvejis – pacientei, kuriai iš pradžių buvo taikytas konservatyvus gydymas, tačiau dėl nuolatinių simptomų ir padidėjusių uždegiminių rodiklių, buvo atlikta laparotomija, pašalinant ~20 cm dydžio nekrozinę miomą. Nėštumas baigėsi sėkmingai, 39 gestacinę savaitę. Kai miomektomija atliekama kruopščiai atrinktomis pacientėms, remiantis jų simptomatika ir diagnostikos rezultatais, ji padeda išvengti sepsio dėl miomos apsisukimo ir nekrozės [10]. 2022 metais atlikta sisteminė literatūros apžvalga, kurioje išnagrinėtas 71 klinikinis atvejis, aprašantis moteris, kurioms nėštumo metu buvo atlikta fibromų ekscizija. Trys moterys patyrė persileidimą, o 68 atvejais gimdymas baigėsi sėkmingai antrame arba trečiame nėštumo trimestre. Šio tyrimo metu paskelbtų atvejų analizė rodo, kad chirurginis miomų paša-

linimas nėštumo metu gali būti laikomas saugia procedūra, jei yra tam tikrų indikacijų ir aplinkybių [14]. Remdamiesi šiais pavyzdžiais galime teigti, jog nors miomektomija nėra pirmo pasirinkimo gydymo taktika nėštumo metu, ją reikėtų apsvarstyti esant tam tikrų indikacijų, kurios galėtų sukelti dar didesnių komplikacijų, atsisakius miomektomijos.

Išvados

1. Nėščiųjų miomektomija iki šiol išlieka labai kontroversišku klinikišku sprendimu dėl padidėjusios kraujavimo ir akušerinių komplikacijų rizikos.

2. Gimdos miomų gydymo taktika turi būti individualizuota, atsižvelgiant į simptomus, fibroidų dydį, lokalizaciją, pacienčių amžių ir kitus klinikiškus veiksnius.

3. Tinkamai atrinkus pacientes, miomektomija gali padėti išvengti komplikacijų, tokių kaip sepsis dėl miomos apsisukimo ar nekrozės.

4. Chirurginis gydymas gali apsaugoti aplinkinius organus nuo pažeidimų ir sumažinti persileidimo riziką.

5. Klinikinis atvejis rodo, kad ankstyvojo nėštumo metu, kai skubiai reikia, laparotominė miomektomija yra įmanoma gydymo galimybė, nepaisant su ja susijusios rizikos.

Literatūra

- Babunashvili EL, Son DY, Buyanova SN, Schukina NA, Popov AA, Chechneva MA, Glebov TA, D'Amato A, Haydamous J, Chiantera V, Laganà AS, Etrusco A. Outcomes of Laparotomic Myomectomy during Pregnancy for Symptomatic Uterine Fibroids: A Prospective Cohort Study. *J Clin Med* 2023;12(19):6406. <https://doi.org/10.3390/jcm12196406>
- Foth D, Röhl FW, Friedrich C, Tylkoski H, Rabe T, Römer T, Kitay A, Ahrendt HJ. Symptoms of Uterine Myomas: Data of an Epidemiological Study in Germany. *Arch Gynecol Obstet* 2017;295(2):415-426. <https://doi.org/10.1007/s00404-016-4239-y>
- Saccardi C, Visentin S, Noventa M, Cosmi E, Litta P, Gizzo S. Uncertainties about Laparoscopic Myomectomy during Pregnancy: A Lack of Evidence or an Inherited Misconception? A Critical Literature Review Starting from a Peculiar Case. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2015;24(4):189-94. <https://doi.org/10.3109/13645706.2014.987678>
- Zaima A, Ash AK. Fibroid in Pregnancy: Characteristics, Complications, and Management. *Postgrad Med J* 2011;87(1034):819-28. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2011-130319>
- Milazzo GN, Catalano A, Badia V, Mallozzi M, Caserta D. Myoma and Myomectomy: Poor Evidence Concern in Pregnancy. *J Obstet Gynaecol Res* 2017;43(12):1789-1804. <https://doi.org/10.1111/jog.13437>
- De Carolis S, Fatigante G, Ferrazzani S, Trivellini C, De Santis L, Mancuso S, Caruso A. Uterine Myomectomy in Pregnant Women. *Fetal Diagn Ther* 2001;16(2):116-119. <https://doi.org/10.1159/000053893>
- Mitro SD, Peddada S, Chen Z, Buck Louis GM, Gleason JL, Zhang C, Grantz KL. Natural History of Fibroids in Pregnancy: National Institute of Child Health and Human Development Fetal Growth Studies - Singletons Cohort. *Fertil Steril* 2022;118(4):656-665. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2022.06.028>
- Spyropoulou K, Kosmas I, Tsakiridis I, Mamopoulos A, Kalogiannidis I, Athanasiadis A, Daponte A, Dagklis T. Myomectomy during Pregnancy: A Systematic Review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2020;254:15-24. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.08.018>
- Suwandinata FS, Gruessner SE, Omwandho CO, Tinneberg HR. Pregnancy-Preserving Myomectomy: Preliminary Report on a New Surgical Technique. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2008;13(3):323-6. <https://doi.org/10.1080/13625180802075281>
- Allameh Z, Allameh T. Successful Myomectomy in the Second Trimester of Pregnancy. *Adv Biomed Res* 2019;8:60. https://doi.org/10.4103/abr.abr_236_18
- Andrews HR. A Case of Myomectomy during Pregnancy. *Proc R Soc Med* 1910;3(Obstet Gynaecol Sect):164-166. <https://doi.org/10.1177/003591571000300943>
- Mollica G, Pittini L, Minganti E, Perri G, Pansini F. Elective Uterine Myomectomy in Pregnant Women. *Clin Exp Obstet Gynecol* 1996;23(3):168-72.
- Jhala P, Negi SG, Sharma V. Successful Myomectomy in Early Pregnancy for a Large Asymptomatic Uterine Myoma: Case Report. *Pan Afr Med J* 2016;24:228. <https://doi.org/10.11604/pamj.2016.24.228.9890>
- Diakosavvas M, Angelou K, Fasoulakis Z, Kathopoulos N, Zacharakis D, Blontzos N, Antsaklis P, Haidopoulos D, Daskalakis G, Rodolakis A, Theodora M. Myomectomy during Pregnancy; Diagnostic Dilemmas: Two Case Reports and a Systematic Review of the Literature. *J Obstet Gynaecol* 2022;42(5):757-765. <https://doi.org/10.1080/01443615.2022.2036976>

MANAGEMENT OF SUBSEROSAL UTERINE LEIOMYOMA IN PREGNANCY

V. Rakovskaitė, V. Rudaitis

Keywords: subserosal fibroid, myomectomy, myomectomy during pregnancy, necrotic fibroid.

Summary

This article analyzes the management of subserosal uterine fibroids during pregnancy, with a focus on the feasibility of surgical intervention in the presence of complications. A clinical case is presented, in which a large, necrotic subserosal fibroid caused an inflammatory response and insufficient improvement with conservative treatment, prompting the decision to perform a laparotomic myomectomy. Despite potential risks, the procedure helped prevent further complications and ensured a safe course of pregnancy. A review of the literature indicates that, when clear indications are present and patients are carefully selected, myomectomy during pregnancy may be a justified and safe treatment strategy, although it remains a topic of debate in clinical practice.

Correspondence to: 01rakovskaitev@gmail.com

Gauta 2025-04-26

HEMODINAMIKOS MONITORAVIMAS IMPEDANSO KARDIOGRAFIJA PLANINĖSE PILVINĖS AORTOS ANEURIZMOS OPERACIJOSE

Paulina Olekaitė¹, Rugilė Mučaitė¹, Ieva Grigalionytė¹, Tadas Lenkutis²

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

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Anesteziologijos klinika

Raktažodžiai: pilvinė aortos aneurizma, impedanso kardiografija, hemodinamikos stebėseną operacijos metu, išemija, reperfuzija, minutinis širdies tūris.

Santrauka

Pilvinė aortos aneurizma (PAA) – tai patologinis aortos sienelės išsiplėtimas pilvo srityje, dažnai besimptomis, tačiau plyšimo atveju galintis sukelti itin didelį mirtingumą. Dėl sudėtingos chirurginės intervencijos ir reikšmingų kraujotakos pokyčių operacijos metu tampa būtina nuolatinė išplėstinė hemodinamikos stebėseną. Šiam tikslui gali būti naudojama impedanso kardiografija – neinvazinis, paprastas ir ekonomiškąs metodas, leidžiantis realiu laiku vertinti širdies ir kraujagyslių būseną. Tyrimo tikslas buvo įvertinti hemodinamikos pokyčius skirtingose pilvinės aortos aneurizmos operacijos fazėse, pasitelkiant impedanso kardiografiją. LSMUL Širdies, krūtinės ir kraujagyslių chirurgijos klinikoje 2023–2024 m. atliktas retrospektyvus tyrimas, į kurį buvo įtraukti keturi vyresnio amžiaus vyrai, kuriems atliktos planinės atviros pilvo aortos protezavimo operacijos. Tyrimo metu buvo analizuojamas minutinis širdies tūris, aortos užspaudimo trukmės ir kraujo netekimo duomenys. Rezultatai atskleidė, kad didžiausi minutinio širdies tūrio svyravimai buvo stebimi po aortos atspaudimo pirmoje kojoje $9,5 \pm 4,0$ L/min. Minutinio širdies tūrio pokyčiai skirtingais pilvinės aortos aneurizmos operacijos etapais statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p = 0,21$). Netekto kraujo kiekis operacijos metu siekė -700 ± 212 ml, o aortos užspaudimo trukmė vidutiniškai buvo $58,8 \pm 23,0$ minutės.

Įvadas

Pilvinė aortos aneurizma (PAA) yra patologinė kraujagyslių liga, kuri pasireiškia sienelės išsiplėtimu. Populiariausiai atrankos tyrimai nustatė, kad liga paplitusi tarp vyrų nuo 1,9% iki 18,5% ir moterų – nuo 0,1% iki 4,2% [1]. Iš

24 retrospektyvių kohortinių tyrimų buvo atlikta duomenų metaanalizė, kurios metu buvo nustatyta, kad po pilvinės aortos aneurizmos plyšimo pacientų mirtingumas siekė 81%, o maždaug trečdalis pacientų mirė prieš patekdami į ligoninę [2]. Rizikos veiksniai, didinantys ligos atsiradimo tikimybę, yra vyresnis amžius, vyriška lytis, baltoji rasė, šeimoje buvo PAA atvejų, kitos šiuo metu esančios didžiųjų kraujagyslių aneurizmos, aterosklerozė, rūkymas [3,4]. Dauguma PAA yra asimptomės, todėl dažniausiai nustatomos atsitiktinai ultragarsu, kompiuterinės tomografijos ar magnetinio rezonanso metu tiriant kitą patologiją. Pacientai, kuriems plyšo aneurizma, jaučia labai didelį pilvo, nugaros skausmą, kuris atsiranda staiga, taip pat pasireiškia didelė hipotenzija, apatinių galūnių silpnumas [5].

Hemodinamikos stebėjimo svarba ir galimybės PAA operacijų metu. Operacijos metu dalis aortos pilve pakeičiama protezu. Šio pobūdžio operacijos trunka ilgai, vyksta dideli pokyčiai kraujotakoje, todėl labai svarbu stebėti, kaip kinta kraujotaka operacijos metu. Aortos užspaudimo fazėje audiniuose gali išsivystyti išemija – sumažėja kraujo tėkmė, trūksta deguonies ir energijos substratų, o ląstelėse kaupiasi metabolitai. Vėliau, atkūrus kraujotaką, pasireiškia reperfuzijos reiškiniai: išsiskiria reaktyviosios deguonies formos, pažeidžiančios ląstelių membranas ir galinčios sukelti sisteminį uždegiminį atsaką [6]. Dėl šių procesų hemodinaminė sistema patiria didžiausią apkrovą, todėl būtina nuolatinė centrinių parametrų stebėseną. Centrinė hemodinamika gali būti stebima panaudojant plaučių arterijos kateterį, stemplinę echokardiografiją ir impedanso kardiografiją ar kitus metodus.

Impedanso kardiografija (IKG) – neinvazinis, paprastas ir nebrangus metodas, leidžiantis stebėti hemodinamiką [7]. Tyrimas paremtas Omo dėsniu, jis leidžia išmatuoti kūno audinių varžos pokyčius, kai per juos teka mažo (nuo 20 kHz iki 100 kHz) dažnio elektros srovė. Sistolės metu, dėl padidėjusio kraujo kiekio ir greičio kylančioje aortoje, elek-

tros srovė teka lengviau dėl mažesnio impedanso (varžos), diastolės metu – impedansas didėja.

Tyrimo tikslas – įvertinti hemodinamikos pokyčius impedanso kardiografija skirtinguose pilvinės aortos protezavimo operacijos etapuose.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Nuo 2023-12-01 iki 2024-08-31 LSMUL anesteziologijos klinikoje buvo atliktas retrospektyvinis tyrimas. Tyrimui vykdyti buvo gautas Bioetikos sutikimas 2024-BEC2-198. Į tyrimą buvo įtraukti ≥ 18 metų 4 pacientai, kuriems atlikta planinė atvira pilvinės aortos protezavimo operacija. Tyrimui rinkti duomenys: amžius, lytis, ūgis, svoris, gretutinių ligų ir vartojamų medikamentų anamnezė, impedanso kardiografijos tyrimo rezultatai. Buvo vertinamas minutinis širdies tūris naudojant impedanso kardiografiją skirtinguose operacijos etapuose. Operacijų metu taip pat buvo vertinta aortos užspaudimo trukmė bei netekto kraujo kiekis. Gauti duomenys buvo suvesti ir saugomi Microsoft Excel programoje. Statistinė duomenų analizė buvo atlikta naudojantis IBM SPSS Statistics 29.0 programine įranga. Kiekybiniai kintamieji, pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį, pateikti kaip vidurkis \pm standartinis nuokrypis, pasiskirstę nenormaliai – kaip mediana su minimaliomis ir maksimaliomis reikšmėmis. Kiekybinių duomenų pasiskirstymo normalumui vertinti taikyti Shapiro–Wilk testas. Priklausomų imčių kiekybinių duomenų palyginimui buvo naudotas Frydmano kriterijus. Rezultatai laikyti statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$.

Tyrimo rezultatai

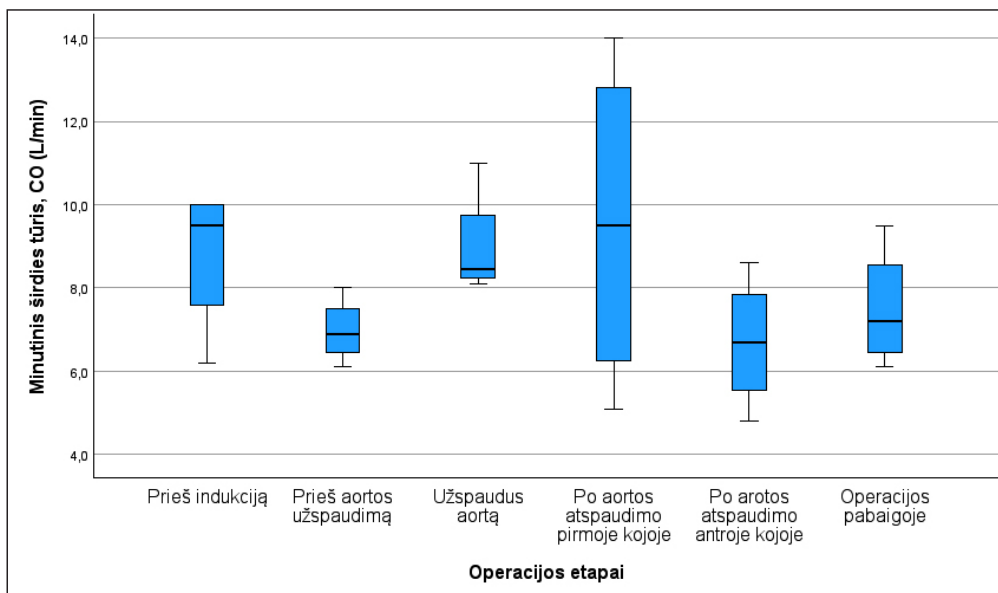
Į tyrimą buvo įtraukti 4 vyriškosios lyties pacientai. Vidutinis pacientų amžius buvo $68,0 \pm 4,2$ metų, ūgis – $180,2 \pm 4,8$ cm, svoris – $81,2 \pm 12,4$ kg. Visi pacientai turėjo širdies ir kraujagyslių sistemos patologiją, o ketvirtadalis pacientų taip pat turėjo ir kvėpavimo sistemos patologiją. Pacientams buvo diagnozuotos tokios ligos kaip pilvinės aortos aneurizma, arterinė hipertenzija, dislipidemija, išeminė širdies liga, bronchitas. Apie 66 proc. pacientų vartojo medikamentus, veikiančius širdies ir kraujagyslių sistemą, kita pacientų dalis nevartojo jokių vaistų. Pacientai vartojo šias medikamentų grupes: angiotenziną konvertuojančio fermento (AKF) inhibitorius, beta blokatorius, alfa1 adrenoblokatorius bei statinų grupės vaistus. Vertinant rizikos

veiksnius, visi pacientai buvo vyriškosios lyties, baltosios rasės bei ≥ 65 metų. Rūkantieji sudarė apie 33 proc.

Minutinio širdies tūrio (MŠT) pokyčiai skirtingais pilvinės aortos aneurizmos operacijos etapais pavaizduoti 1 paveiksle. Prieš anestezijos indukciją MŠT vidurkis buvo $8,8 \pm 1,8$ L/min, prieš aortos užspaudimą – $7,0 \pm 0,8$ L/min, užspaudus aortą – mediana $8,5$ ($8,1-11,0$) L/min, po aortos atspaudimo pirmoje kojoje – $9,5 \pm 4,0$ L/min, po antrosios kojos atspaudimo – $6,7 \pm 1,6$ L/min, o operacijos pabaigoje – $5,1 \pm 3,5$ L/min. Atlikus statistinę analizę, reikšmingų MŠT skirtumų tarp operacijos etapų nenustatyta ($p = 0,21$).

Netekto kraujo kiekis siekė 700 ± 212 ml. E. Giustiniano ir kt. (2025) atliko daugiacentrį stebimąjį tyrimą, vykdytą 2022 m. liepos – 2023 m. rugsėjo mėn. IRCCS-Humanitas tyrimų ligoninėje Milane ir AO Mauriziano Umberto I ligoninėje Turine, kuriame dalyvavo pacientai, kuriems planine tvarka atlikta atvira pilvinės aortos aneurizmos operacija, ir nustatė panašų intraoperacinį kraujo netekimą – 600 ml ($450 - 1000$ ml) [8].

Aortos užspaudimo trukmė vidutiniškai buvo $58,8 \pm 23,0$ minu-



1 pav. Minutinio širdies tūrio pokyčiai operacijos metu

tės. Literatūroje nurodoma, kad aortos užspaudimo trukmė labai varijuoja. Y. Tshomba ir kt. (2022), nagrinėję kompleksinių pilvinės aortos aneurizmų atvejus, nurodė vidutinę trukmę $27,5 \pm 8,3$ minutės [9], o A. Fairman ir kt. (2020) pateikė irgi panašų vidurkį – $25,5 \pm 14,9$ minutės [10]. Palyginimui, E. Giustiniano ir kt. (2025) tyrime vidutinė aortos užspaudimo trukmė siekė maždaug 58 (47–70) minutes [8], kas atitinka mūsų gautą rezultatą.

Išvados

1. Impedanso kardiografija yra neinvazinė, paprastai pri-taikoma ir naudinga metodika, leidžianti realiu laiku vertinti hemodinamikos pokyčius pilvinės aortos aneurizmos ope-racijų metu.

2. Didžiausi minutinio širdies tūrio svyravimai, lyginant su pradinio rodikliu prieš anestezijos indukciją $8,8 \pm 1,8$ L/min, buvo stebimi po aortos atspaudimo pirmoje kojoje $9,5 \pm 4,0$ L/min.

3. Minutinio širdies tūrio pokyčiai skirtingais pilvinės aortos aneurizmos operacijos etapais statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p = 0,21$).

4. Netekto kraujo kiekis operacijos metu siekė – 700 ± 212 ml.

5. Aortos užspaudimo trukmė vidutiniškai buvo $58,8 \pm 23,0$ minutės.

Literatūra

- Al-Balah A, Goodall R, Salciccioli JD, Marshall DC, Shalhoub J. Mortality from abdominal aortic aneurysm: trends in European Union 15+ countries from 1990 to 2017. *British Journal of Surgery*. 2020;107(11):1459-67. <https://doi.org/10.1002/bjs.11635>
- Song P, He Y, Adeloye D, Zhu Y, Ye X, Yi Q, et al. The Global and Regional Prevalence of Abdominal Aortic Aneurysms: A Systematic Review and Modeling Analysis. *Ann Surg* 2023;277(6):912-9. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005716>
- Marcaccio CL, Schermerhorn ML. Epidemiology of abdominal aortic aneurysms. *Semin Vasc Surg* 2021;34(1):29-37. <https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2021.02.004>
- Calgi MP, Mcneil JS. Abdominal Aortic Aneurysms (Etiology, Epidemiology, and Natural History). *Anesthesiol Clin* 2022;40(4):657-669. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2022.08.010>
- Haque K, Bhargava P. Abdominal Aortic Aneurysm. *Am Fam Physician* 2022;106(2):165-72. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2022/0800/abdominal-aortic-aneurysm.html>
- Cowled P, FitrIDGE R. Pathophysiology of Reperfusion Injury. In *Mechanisms of Vascular Disease: A Reference Book for Vascular Specialists* 2011;331-50. <https://doi.org/10.1017/UPO9781922064004.019>
- Lu Y, Wang L, Wang H, Gu J, Ma ZJ, Lian Z, et al. Original

research: Effectiveness of an impedance cardiography guided treatment strategy to improve blood pressure control in a real-world setting: results from a pragmatic clinical trial. *Open Heart* 2021;8(2):1719.

<https://doi.org/10.1136/openhrt-2021-001719>

- Giustiniano E, Nisi F, Ferrod F, Lionetti G, Viscido C, Reda A, et al. Intraoperative hemodynamic management in abdominal aortic surgery guided by the Hypotension Prediction Index: the Hemas multicentric observational study. *Journal of Anesthesia, Analgesia and Critical Care* 2025;5(1). <https://doi.org/10.1186/s44158-024-00222-x>
- Tshomba Y, Sica S, Minelli F, Ferraresi M, de Waure C, Donati T, et al. Long-Term Results of Complex Abdominal Aortic Aneurysm Open Repair. *J Pers Med* 2022;12(10). <https://doi.org/10.3390/jpm12101630>
- Fairman AS, Chin AL, Jackson BM, Foley PJ, Damrauer SM, Kalapatapu V, et al. The evolution of open abdominal aortic aneurysm repair at a tertiary care center. In: *Journal of Vascular Surgery* 2020:1367-74. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.12.039>

HEMODYNAMIC MONITORING USING IMPEDANCE CARDIOGRAPHY IN ELECTIVE ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM SURGERY P. Olekaitė, R. Mučaitė, I. Grigalionytė, T. Lenkutis

Keywords: abdominal aortic aneurysm, impedance cardiography, intraoperative hemodynamic monitoring, ischemia, reperfusion, cardiac output.

Summary

An abdominal aortic aneurysm (AAA) is a pathological dilation of the aortic wall in the abdominal region, often asymptomatic, but in the event of rupture, it can result in extremely high mortality. Due to the complexity of surgical intervention and significant circulatory changes during the procedure, continuous hemodynamic monitoring becomes essential. For this purpose, impedance cardiography may be used – a non-invasive, simple, and cost-effective method that allows real-time assessment of cardiac function. The aim of this study was to evaluate hemodynamic changes during different phases of abdominal aortic aneurysm surgery using impedance cardiography. A retrospective study was conducted at the Department of Cardiac, Thoracic and Vascular Surgery of the Hospital of Lithuanian University of Health Sciences (LSMU) between 2023 and 2024, involving four elderly male patients who underwent elective open AAA repair surgery. During the study, cardiac output, aortic clamping time, and blood loss were analyzed. The results revealed that the greatest variations in cardiac output were observed after the first aortic unclamping, reaching 9.5 ± 4.0 L/min. Changes in cardiac output during the different stages of abdominal aortic aneurysm surgery were not statistically significant ($p = 0.21$). The amount of blood lost during the operation was 700 ± 212 ml, and the mean aortic clamping time was 58.8 ± 23.0 minutes.

Correspondence to: olekaitepaulina@gmail.com

DIPLOPIJOS ATSIKIDIMAS PO COVID-19 INFEKCIJOS: LITERATŪROS APŽVALGA IR KLINIKINIS ATVEJIS

Emilė Stoukutė¹, Gabija Imbrasaitė², Daiva Imbrasienė³

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos fakultetas,

²Vilniaus universitetas, Šeimos medicinos klinika,

³Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Akių ligų klinika

Raktažodžiai: COVID-19 infekcija, SARS-CoV-2, diplopija.

Santrauka

COVID-19 infekcija dažniausiai pasireiškia kvėpavimo sistemos pažeidimais, tačiau vis daugiau dėmesio skiriama jos poveikiui kitoms organizmo sistemoms, įskaitant regos ir nervų sistemas. Vienas iš COVID-19 infekcijos sukeliamų regos sutrikimų yra diplopija – dvejinimasis, kuris gali atsirasti dėl galvinių nervų pažeidimų, atsakingų už akių judėjimą. Diplopija dažniausiai diagnozuojama atliekant vaizdinius tyrimus bei neurologinius ir oftalmologinius ištyrimus. Šis simptomas gali pasireikšti net ir pacientams, kuriems nėra būdingų COVID-19 infekcijai simptomų, tokių kaip kvėpavimo takų sutrikimai.

Įvadas

Koronavirusinė liga (COVID-19) yra infekcinė liga, sukelta SARS-CoV-2 viruso, kuri dažniausiai pasireiškia kvėpavimo sistemos pažeidimais, tokiais kaip karščiavimas, sausas kosulys, dusulys, mialgija ir nuovargis [1,2]. COVID-19 infekcijos patofiziologinis mechanizmas rodo, kad virusui patekti į ląstelę būtinas specifinio baltymo prisijungimas prie angiotenziną konvertuojančio fermento (ACE-2) receptoriaus, esančio ląstelės paviršiuje. Šis receptorius atlieka pagrindinį vaidmenį, nes tampa viruso patekimo į organizmo ląsteles vartais. Plaučiuose yra daug ACE-2 receptorių, todėl dažniausiai COVID-19 pažeidžia kvėpavimo sistemą. Tačiau COVID-19 infekcija neapsiriboja vien kvėpavimo sistema – ji gali pažeisti įvairius organus, todėl ligos simptomai yra itin įvairūs ir kartais gali klaidinti [3].

Nors COVID-19 kvėpavimo takų pažeidimai yra plačiai tiriama, vis daugiau dėmesio skiriama ir galimam viruso

poveikiui kitoms organizmo sistemoms, įskaitant nervų ir regos sistemas [4,5]. Tyrimai rodo ryšį tarp COVID-19 ir periferinės nervų sistemos pažeidimo, pasireiškusio kaip neurouždegimas, vazodilatacija ir trombozė. Nors tikslus pažeidimo mechanizmas dar nėra iki galo aiškus [4,6].

Vienas iš galimų viruso patekimo į nervų sistemą kelių – prasiskverbimas per nosies ertmėje esančią akytąją plokštelę, kuris lemia uoslės stormens pažeidimą ir sukelia anosmiją. Kadangi ACE-2 receptoriai yra išreikšti nervinėse ląstelėse, tai gali paaiškinti ir kitus COVID-19 sukeltus neurologinius sutrikimus [7]. Be to, ACE-2 receptorių slopinimas, kurie randami daugelio kūno ląstelių paviršiuje, siejamas ne tik su neurologiniais, bet ir oftalmologiniais pažeidimais [8].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti ir aprašyti mokslinėje literatūroje pateiktą informaciją apie COVID-19 infekcijos poveikį diplopijos atsiradimo mechanizmui, diagnostikos ir gydymo ypatumus.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Mokslinių publikacijų paieška informacinėse sistemose Up ToDate ir PubMed atlikta taikant specialiai duomenų bazėms pritaikytas paieškos strategijas. Naudoti nurodyti raktažodžiai. Į darbą įtraukti straipsniai, parašyti anglų kalba, kurių paskelbimo data ne ankstesnė nei 5 metai.

Tyrimo rezultatai

Koronavirusinė (COVID-19) liga yra infekcinė, sukelta SARS-CoV-2 viruso, kuri dažniausiai pasireiškia kvėpavimo sistemos pažeidimais, tokiais kaip karščiavimas, sausas kosulys, dusulys, mialgija ir nuovargis [1,2]. COVID-19 infekcijos patofiziologinis mechanizmas rodo, kad virusui patekti į ląstelę būtinas specifinio baltymo prisijungimas prie angiotenziną konvertuojančio fermento (ACE-2) receptoriaus, esančio ląstelės paviršiuje. Šis receptorius atlieka pagrindinį vaidmenį, nes per jį virusas patenka į organizmo

ląsteles. Kadangi plaučiuose yra daug ACE-2 receptorių, tai paaiškina, kodėl dažniausiai COVID-19 pažeidžia kvėpavimo sistemą, tačiau ja neapsiriboja, o gali pažeisti įvairius organus, todėl ligos simptomai yra itin įvairūs ir kartais gali klaidinti [3].

Nors COVID-19 poveikis kvėpavimo takams yra plačiai tiriamas, vis daugiau dėmesio skiriama ir galimam viruso poveikiui kitoms organizmo sistemoms, įskaitant nervų ir regos sistemas [4,5]. Tyrimai rodo ryšį tarp COVID-19 ir periferinės nervų sistemos pažeidimo, pasireiškusių kaip neuroūždegimas, vazodilatacija ir trombozė, tačiau tikslus pažeidimo mechanizmas dar nėra iki galo aiškus [4,6].

Vienas iš galimų viruso patekimo į nervų sistemą kelių – prasiskverbimas per nosies ertmėje esančią akytąją plokštelę, kuris lemia uoslės stormens pažeidimą ir sukelia anosmiją. Kadangi ACE-2 receptoriai yra išreikšti nervinėse ląstelėse, tai gali paaiškinti ir kitus COVID-19 sukeltus neurologinius sutrikimus [7]. Be to, ACE-2 receptorių slopinimas, kurie randami daugelio kūno ląstelių paviršiuje, siejamas ne tik su neurologiniais, bet ir oftalmologiniais pažeidimais [8].

Oftalmologiniai pokyčiai yra retesni nei tipiniai infekcijos klinikiniai požymiai [2]. Vis dėlto dažniausi su liga susiję simptomai yra konjunktyvitas, sausos akies sindromas, svetimkūnio jausmas, paraudimas, niežulys ir epifora [4,5]. Tai patvirtina ir tyrimas, paskelbtas išankstinio medicinos mokslo darbų skelbimo serveryje Medrxiv. Šis tyrimas, apėjęs 214 pacientų duomenis, parodė, kad 36 proc. sergančiųjų COVID-19 pasireiškė neurologiniais ir oftalmologiniais simptomais, įskaitant kaukolės nervų pažeidimus (hiposmiją, hipoageziją, regėjimo sutrikimus) ir smegenų kraujotakos sutrikimus [9]. Atsižvelgiant į nervų sistemos komplikacijas, kurios gali kilti dėl COVID-19 infekcijos, taip pat buvo nustatytas staiga atsiradęs įgytas akies neurogeninis paralyžius. Dėl jo susilpnėja raumenų jėga, sutrinka akių judesiai, atsiranda kiti įvairūs regos sutrikimai [10,11]. Manoma, kad šie pažeidimai gali atsirasti tiek dėl tiesioginio viruso poveikio nervams, tiek dėl neuronų pažeidimo be uždegiminio atsako [12]. R. Spiteri ir bendraautoriai iškėlė ir ištyrė tris pagrindines COVID-19 infekcijos teorijas: kraujagyslinę/trombozinę, neuroinvasinę arba uždegiminę imuninę reakciją. Kraujagyslinę/trombozinę teoriją yra susijusi su imuninės sistemos sukelta tromboze, kurią tiesiogiai veikia COVID-19 virusas. Virusas slopina ACE-2 receptorių, kurie veikia kaip antikoagulantai. Dėl krešėjimo kraujyje atsiranda mikrovaskulinė disfunkcija, sukelianti neurogeninį paralyžių. ACE-2 receptoriai taip pat yra susiję su neuroinvasine priežastimi. Manoma, kad COVID-19 virusas gali patekti į smegenis per receptorių (arba tiesiogiai per uoslės organą) ir jungtis su neuronais, sukeldamas galvinių nervų paralyžių. Taip pat COVID-19 gali sukelti nervų laidumo sutrikimus,

pernelyg didelę imuninę reakciją, dėl kurios padidėja citokinų lygis. Didelis šių baltymų kiekis sukelia neurodegeneraciją ir demielinizaciją, lemiančias nervų paralyžių [13]. Dažniausiai pažeidžiami trys pagrindiniai galviniai nervai, susiję su akių judėjimu: judinamasis akies nervas (III), skridininis nervas (IV) ir atitraukiamasis nervas (VI). Tyrimai parodė, kad dažniausiai pažeidžiamas atitraukiamasis nervas, kurio pagrindinė paskirtis yra valdyti išorinį tiesiamąjį akių raumenį, atsakingą už akies judėjimą į šoną [10]. R. Spiteri ir kolegų atliktame tyrime, po persirgtos infekcijos net 68 proc. tiriamųjų diagnozuotas atitraukiamojo nervo paralyžius, 28 proc. – judinamojo akies nervo paralyžius ir tik 4 proc. – skridininio nervo paralyžius [13]. M. Meshref ir bendraautorių aprašytas tyrimas patvirtino šiuos rezultatus: 65 proc. pacientų buvo diagnozuotas atitraukiamojo nervo paralyžius, 27 proc. – judinamojo akies nervo paralyžius ir tik 17 proc. nustatytas skridininio nervo paralyžius [14]. Dažniausiai pacientai skundžiasi diplopija (dvejinimusi), kuri pasireiškia dėl akių judėjimo apribojimo ir nesuderinamų akių judesių. Diplopija buvo pagrindinis simptomas, nustatytas visiems pacientams, esant akies atitraukiamojo (VI) bei judinamojo (III) nervo paralyžiui. Mažesnę pacientų dalis skundėsi kitais kartu esančiais neurologiniais simptomais, tokiais kaip lengvas galvos skausmas, parėzė, ataksija ar jutimo praradimas [13,14].

Diplopija yra regėjimo sutrikimas, kuriam būdingas dvejinimasis vertikaliai, horizontaliai arba įstrižai. Diplopija gali būti monokulinė (išliekanti uždengus vieną akį ir dažniausiai susijusi su akių struktūros problemomis: ragenos, lęšiuko ar tinklainės pažeidimai) arba binokulinė (išnyksta uždengus vieną akį ir dažniausiai kyla dėl akių judesių koordinacijos sutrikimų) [15]. Akių padėtį reguliuoja jau minėti III, IV ir VI galviniai nervai, kurie yra jautrūs įvairioms patologijoms, tokioms kaip infekcijos, uždegiminiai procesai ar piktybiniai navikai. Visi trys motoriniai nervai praeina pro kaverninį sinusą – veninio kraujo pripildytą ertmę prie hipofizės. Šios anatominės struktūros pažeidimai gali sukelti nervų spaudimą ar tiesioginį jų pažeidimą, dėl kurio atsiranda diplopija [16].

2024 metais atrastas naujas pažeidimo mechanizmas, sukeliantis diplopiją po COVID-19 infekcijos. Misūrio universiteto medicinos mokykloje atliktas tyrimas parodė, kad SARS-CoV-2 virusas gali pažeisti kraujo ir tinklainės barjerą – apsauginę struktūrą, neleidžiančią patogenams patekti į tinklainę. Ši pažeidimo gali sukelti uždegimą ir padidinti regėjimo praradimo riziką.

Oftalmologijos docento P. Singh vadovaujama mokslininkų komanda, naudodama humanizuotą ACE-2 pelių modelį, nustatė, kad virusas gali patekti į akies vidų per kraujotaką, net jei nepatenka per akių paviršių. Infekcija gali sukelti stiprų tinklainės uždegimą, ląstelių žūtį ir il-

1 lentelė. Klinikinių atvejų analizė: diplopija po COVID-19 infekcijos pacientams, neturintiems gretutinių ligų.

Autorius	Pagrindiniai simptomai	Lydinys simptomai	Atlikti tyrimai ir jų rezultatai	Taikytas gydymas	Sveikimo periodas
Faucher A ir kt. (2020) [18]	Diplopija	-	Klinikinės apžiūros metu nustatytas kairiojo III nervo dalinis paralyžius. Tyrimų metu uždegiminių ar trombozinių priežasčių nerasta. MRT: be pakitimų	Simptominis gydymas	7 dienos
Capponi M ir kt. (2022) [19]	Diplopija	Karščiavimas	MRT: be pakitimų. Juosmeninė smegenų skysčio punkcija: be pakitimų. Kraujo tyrimai: be pakitimų	Stebėjimas	2 mėnesiai
Falcone MM ir kt. (2020) [20]	Ūminė binokulinė horizontalinė diplopija	Viršutinių kvėpavimo takų simptomai	MRT: atrofinis kairiojo šoninio tiesiojo raumens pokytis su T2 sekoje išreikštu hiperintensyvumu, VI nervo denervacija. Oftalmologinis tyrimas: ryškus kairiojo akies atitraukiamojo judesio ribojimas, kairiosios akies ezotropijos požymiai, kas patvirtino visišką kairiojo VI nervo paręžę	Hidroksichlorokvinas	5 savaitės
Tata G ir kt. (2024) [21]	Diplopija, ribotas kairės akies judėjimas	Lengvas kosulys, karščiavimas, vidutinio stiprumo galvos kairės pusės skausmas, nuovargis	Oftalmologinis tyrimas: binokulinė horizontalinė diplopija, sutrikęs gebėjimas atitraukti kairę akį. MRT: Šoninio tiesiojo raumens atrofija, nespėciniai pokyčiai smegenų baltosios medžiagos srityje. Plaučių KT: COVID-19 sukeltai pneumonijai būdingi požymiai. Bendras kraujo tyrimas: leukocitozė, neutrofilija, padidėjęs C reaktyvinis baltymas	Antivirusinis gydymas, deksametazonas, enoksaparinas	10 dienų
Manolopoulos A ir kt. (2022) [22]	Horizontalinė diplopija, ribota abdukcija dešinėje akyje	-	Išsamus neurologinis ir oftalmologinis tyrimas parodė dešinės akies ribotą abdukciją dėl dešiniojo šoninio tiesiojo raumens paralyžiaus, kuris sukėlė neskausmingą horizontalinę diplopiją, žiūrint į dešinę. KT: be patologijos. MRT su kontrastu: be pakitimų. Bendras kraujo tyrimas: leukopenija. Juosmeninė smegenų skysčio punkcija: be pakitimų	Simptominis gydymas	1 mėnesis
Ben-David GS ir kt. (2021) [23]	Diplopija, galvos skausmas	Nuovargis, karščiavimas, raumenų silpnumas ir apetito praradimas	Krūtinės rentgenograma: COVID-19 sukeltai pneumonijai būdingi požymiai. MRT: be pakitimų. Oftalmologinis tyrimas: binokulinė diplopija, ribotas kairės akies atitraukimas	Azitromicinas, hidroksichlorokvinas	10 dienų
Kubota T ir kt. (2022) [24]	Diplopija, ribotas kairės akies judėjimas	Karščiavimas, kosulys, sumažėjęs apetitas	MRT: be pakitimų. Neurologinis tyrimas: ribotas kairės akies atitraukimas. Juosmeninė smegenų skysčio punkcija: be pakitimų	Gydymas neskirtas	15 dienų
Prajwal S ir kt. (2022) [25]	Galvos skausmas, pulsuojantis žvimbimas kairėje ausyje, diplopija, kairiojo voko nusileidimas	-	MRT: Asimetrinė kairiojo akies judinamojo nervo apvalkalo hipertrofija. Juosmeninė smegenų skysčio punkcija: be pakitimų	Simptominis galvos skausmo gydymas	9 dienos
Bista B ir kt. (2023) [26]	Diplopija, riboti kairiosios akies judesiai	-	MRT: Dešiniojo regos nervo apvalkalo hipertrofija	Antivirusinis gydymas, kortikosteroidai	2 mėnesiai
Belghmaidis S ir kt. (2020) [2]	Ūminė dešinės akies diplopija ir ptozė	Karščiavimas kosulys, anosmija	MRT: dalinis III galvinio nervo paralyžius. Kraujo tyrimai: nedidelė normocitinė regeneracinė anemija	Chlorokvinas, azitromicinas	10 dienų
Hussain A ir kt. (2022) [27]	Regos praradimas, diplopija, anosmija	-	MRT: Asimetriška dešiniojo regos nervo apvalkalo hipertrofija ir kairiojo regos nervo apvalkalo hipotrofija	Metilprednizolono pulsinė terapija	22 dienos

galaikius regėjimo sutrikimus. Kuo ilgiau viruso liekanos išlieka akyje, tuo didesnė tinklainės ir regėjimo funkcijų pažeidimo tikimybė.

Tyrimo rezultatai parodė, kad SARS-CoV-2 spyglio baltymas gali sukelti tinklainės mikroaneurizmą, kraujagyslių užsikimšimą. Tai pirmasis tyrimas, įrodantis, jog net sveikiems, gretutinių ligų neturintiems asmenims virusas gali prasiskverbti per kraujo ir tinklainės barjerą ir sukelti akių patologiją. Atsižvelgdami į šias išvadas, mokslininkai rekomenduoja visiems COVID-19 persirgusiems pacientams profilaktiškai pasitikrinti akis, net jei jie neįtaria jokių simptomų [17].

Išanalizavus atrinktų autorių aprašytus klinikinius atvejus, kuriais pacientams, neturintiems gretutinių ligų, po COVID-19 infekcijos pasireiškė diplopija, padarytos išvados.

COVID-19 infekcija dažnai pasireiškė diplopija, kuri buvo pagrindinis klinikinis simptomas, lydintas kitų neurologinių ir sisteminių požymių. Dažniausiai šį simptomą lėmė galvinių nervų (III ir VI nervų), užtikrinančių akių judėjimą, pažeidimai. Pažeidimai galėjo būti susiję su uždegiminiais ar autoimuniniais procesais, atsiradusiais dėl COVID-19 infekcijos. Be diplopijos, pacientai dažnai patyrė galvos skausmus, ribotus akių judesius, karščiavimą, kosulį ir nuovargį, kurie yra būdingi COVID-19 infekcijai. Taip pat kai kurie pacientai skundėsi raumenų silpnumu, sumažėjusiu apetitu ir anosmija. Neurologiniai simptomai, tokie kaip ptozė ir riboti akių judesiai, rodo, kad COVID-19 gali paveikti ne tik akių judėjimą, bet ir kitas svarbias nervų sistemos funkcijas. MRT buvo pagrindinis tyrimas, padedantis nustatyti III ir VI galvinių nervų patologiją. Nustatyti specifiniai pokyčiai, tokie kaip kairiojo III nervo dalinis paralyžius, kairiojo VI nervo denervacija ir šoninio tiesiojo raumens atrofija su T2 sekoje išreikštu hiperintensyvumu. Tai patvirtina, kad MRT yra labai svarbi priemonė vertinti galvinių nervų pažeidimus ir susijusius neurologinius simptomus, tokius kaip diplopija. Nepaisant minėtų pataloginių pokyčių, nemaža dalis MRT tyrimų (tiek su kontrastu, tiek be jo) neparodė ryškių pataloginių pakitimų smegenyse ar kitose nervų struktūrose. Tai rodo, kad ne visos neurogeninės diplopijos priežastys gali būti matomos MRT, o kai kurie nervų pažeidimai gali būti subklinikiniai arba išreikšti tik specifiniais simptomais. Tiriama diplopijos atsiradimą, dažnai buvo taikoma juosmeninė smegenų skysčio punkcija, kuri šiuo atveju neparodė jokių pakitimų. Tai rodo, kad uždegiminės ar infekcinės priežastys (pvz., meningitas, encefalitas) buvo neįtrauktos kaip galimos diplopijos priežastys, nes punkcija neatkleidė jokių pataloginių pokyčių smegenų skystyje.

COVID-19 infekcijos gydymas buvo kompleksinis ir apėmė įvairias terapijas, pradedant nuo simptominių priemonių, tokių kaip galvos skausmo gydymas, iki antivirusinių

vaistų, kortikosteroidų ir antikoagulantų naudojimo. Svarbus buvo ir nuolatinis paciento būklės stebėjimas, siekiant laiku reaguoti į galimas komplikacijas.

Sveikimo periodas, kol išnyko diplopijos simptomai, buvo įvairus ir svyravo nuo 9 dienų iki 2 mėnesių, priklausomai nuo individualaus paciento atsako į gydymą ir infekcijos sunkumo. Vidutiniškai daugumai pacientų diplopija išnyko per 10–22 dienas, tačiau kai kuriems reikėjo ilgiau, iki 2 mėnesių. Tai liudija ir kitų tyrėjų atlikti darbai. K. Choi ir kolegų atliktame tyrime prieita prie išvados, kad diplopija dažniausiai išnyksta per 1–3 mėnesius, esant visiškai atsigavimui [10]. R. Spiteri ir bendraautorių tyrime laikas, per kurį akių simptomai pagerėjo arba visiškai išnyko, svyravo nuo 2 iki 240 dienų (vidutiniškai – 41,1 dienos). Šie duomenys patvirtina, kad daugumai pacientų diplopija išnyksta per keletą savaičių, o kai kuriais atvejais gali trukti ilgiau, kad būtų pasiektas visiškai simptomų išnykimas [13] (1 lentelė).

Klinikinis atvejis

Į Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno klinikas kreipėsi 28 metų vyras dėl dvejinimosi akyse, kuris atsirado po persirgtos COVID-19 infekcijos. Kitų simptomų, tokių kaip galvos skausmai, regėjimo pablogėjimas ar akių skausmai, pacientas neišsakė. Konsultuotas gydytojo neurologo, patologijos nenustatyta. Konsultuotas gydytojo oftalmologo, konsultacijos metu akių skausmu nesiskundė, nenustatytas akies judesių sutrikimas, egzoftalmas. Atliktas akių ultragarsinis tyrimas, patologijos nenustatyta, tiesiųjų akių raumenų storis nebuvo pakitęs.

Diskusija

Tyrimo rezultatai parodė ryšį tarp COVID-19 infekcijos ir diplopijos išsivystymo pacientams, neturintiems gretutinių ligų. Išanalizuoti klinikiniai atvejai rodo, kad dažniausia diplopijos priežastis yra III ir VI galvinių nervų pažeidimai. Tai atitinka anksčiau atliktų mokslinių tyrimų duomenis, kurie nurodo, kad šie nervai yra ypač jautrūs uždegiminiams ir kraujagysliniams pokyčiams, sukeliams SARS-CoV-2 infekcijos.

Svarbu paminėti, kad COVID-19 sukeltas diplopijos mechanizmas yra sudėtingas ir gali apimti kelis patogenezinius kelius. Viena iš pagrindinių teorijų – kraujagyslių pažeidimas ir trombozės formavimasis, dėl kurių atsiranda kraujo tiekimo nerviniam audiniui sutrikimai. Kita teorija remiasi viruso gebėjimu tiesiogiai patekti į nervų sistemą per ACE-2 receptorius, esančius neuronuose, kas gali sukelti neuroin vazinius pokyčius. Be to, uždegiminė reakcija ir citokinų audra taip pat gali prisidėti prie galvinių nervų pažeidimo, sukeldama neurogeninį paralyžių ir regos funkcijos sutrikimus.

Tyrimo duomenys parodė, kad MRT tyrimai ne visada atskleidžia aiškius patologinius pokyčius galviniuose nervuose, todėl kai kuriems pacientams pažeidimai gali būti subklinikiniai arba nepastebimi įprastais neurovizualizacijos metodais. Tai kelia klausimą dėl papildomų diagnostikos metodų taikymo, siekiant tiksliau įvertinti galimus nervų pažeidimus ir jų ilgalaikes pasekmes.

Gydymo požiūriu, daugeliu atvejų taikytos terapinės intervencijos padėjo pasiekti simptomų regresiją. Tačiau sveikimo trukmė buvo labai individuali ir svyravo nuo kelių savaičių iki mėnesių. Šis skirtumas gali būti siejamas su kiekvieno paciento imuniniu atsaku, infekcijos sunkumu bei nervų regeneracijos gebėjimais.

Atsižvelgiant į naujausius Misūrio universiteto medicinos mokyklos tyrimus, buvo nustatyta, kad SARS-CoV-2 gali tiesiogiai pažeisti kraujo ir tinklainės barjerą. Tai kelia naujus iššūkius, suprantant viruso poveikį regėjimo sistemai ir pabrėžia oftalmologinių tyrimų svarbą net ir tiems pacientams, kurie nepastebi regos sutrikimų.

Išvados

1. COVID-19 infekcija dažniausiai buvo siejama su kvėpavimo takų simptomais, tačiau vis dažniau nustatoma, kad virusas sukelia ir kitų organų pažeidimus, įskaitant regos sutrikimus.

2. Tyrimai rodo, kad COVID-19 gali sukelti diplopiją, dažniausiai dėl galvinių nervų, tokių kaip III ir VI, užtikrinančių akių judėjimą, pažeidimo.

3. Diplopija diagnozuojama remiantis neurologiniais simptomais, oftalmologiniais ir MRT tyrimais, kurie padeda nustatyti galvinių nervų pažeidimus.

4. Diplopija dažniausiai išnyksta per 10–22 dienas, tačiau kai kuriems pacientams ji gali trukti iki 2 mėnesių. Daugumai pacientų simptomai išnyksta per 1–3 mėnesius.

5. Gydymas apima įvairias terapines priemones simptomams mažinti, uždegimui slopinti ir nervų funkcijoms atkurti. Svarbu nuolat stebėti paciento būklę, pritaikyti gydymą pagal individualius poreikius ir komplikacijų atsiradimą.

6. COVID-19 infekcijos sukelta diplopija gali pasireikšti net ir sveikiems pacientams, neturintiems gretutinių ligų, todėl svarbu stebėti visus pacientus, nepriklausomai nuo jų sveikatos būklės.

Literatūra

- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19). 2020. https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
- Belghmaidi S, Nassih H, Boutgayout S, El Fakiri K, El Qadiry R, Hajji I, Bourrahouate A, Moutaouakil A. Third Cranial Nerve Palsy Presenting with Unilateral Diplopia and Strabismus

in a 24-Year-Old Woman with COVID-19. *Am J Case Rep* 2020;21:e925897.

<https://doi.org/10.12659/AJCR.925897>

- Groß S, Jahn C, Cushman S, Bär C, Thum T. SARS-CoV-2 receptor ACE2-dependent implications on the cardiovascular system: From basic science to clinical implications. *J Mol Cell Cardiol* 2020;144:47-53. <https://doi.org/10.1016/j.yjmcc.2020.04.031>
- Luís ME, Hipólito-Fernandes D, Mota C, et al. A review of neuro-ophthalmological manifestations of human coronavirus infection. *Eye Brain* 2020;12:129-137. <https://doi.org/10.2147/EB.S268828>
- Nasiri N, Sharifi H, Bazrafshan A, Noori A, Karamouzian M, Sharifi A. Ocular manifestations of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Ophthalmic Vis Res* 2021;16(1):103-112. <https://doi.org/10.18502/jovr.v16i1.8256>
- Andalib S, Biller J, Di Napoli M, et al. Peripheral nervous system manifestations associated with COVID-19. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2021;21(3):9. <https://doi.org/10.1007/s11910-021-01102-5>
- Klopfenstein T, Kadiane-Oussou NJ, Toko L, Royer PY, Lepiller Q, Gendrin V, Zayet S. Features of anosmia in COVID-19. *Med Mal Infect* 2020;50(5):436-439. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2020.04.006>
- Ni W, Yang X, Yang D, et al. Role of angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) in COVID-19. *Crit Care* 2020;24(1):422. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03120-0>
- Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, Chang J, Hong C, Zhou Y, Wang D, Miao X, Li Y, Hu B. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol* 2020;77(6):683-690. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.1127>
- Choi KD, Choi SY, Kim JS, et al. Acquired ocular motor nerve palsy in neurology clinics: a prospective multicenter study. *J Clin Neurol* 2019;15(2):221-227. <https://doi.org/10.3988/jcn.2019.15.2.221>
- Škunca Herman J, Marić G, Ravlić MM, Knežević L, Jerković I, Sušić E, Marić V, Vicković IP, Vatauvuk Z, Polašek O. Diplopia, COVID-19 and Vaccination: Results from a Cross-Sectional Study in Croatia. *Vaccines (Basel)* 2022;10(9):1558. <https://doi.org/10.3390/vaccines10091558>
- Baig AM, Khaleeq A, Ali U, Syeda H. Evidence of the COVID-19 Virus Targeting the CNS: Tissue Distribution, Host-Virus Interaction, and Proposed Neurotropic Mechanisms. *ACS Chem Neurosci* 2020;11(7):995-998. <https://doi.org/10.1021/acchemneuro.0c00122>
- Spiteri R, Barakat S, Vukicevic M. COVID-19 and sudden-onset ocular neurogenic palsy in prior healthy patients: a systematic review. *Strabismus* 2023;31(2):145-151. <https://doi.org/10.1080/09273972.2023.2232419>

14. Meshref M, Shaheen N, Swed S, Ibrahim M, Mostafa MR, Algazar MO, Dobs M, Elsayed SI, Amro Y, Afsa A, Morra ME. An overview of third, fourth and sixth cranial nerve palsies in the setting of COVID-19: A case report and systematic review. *Medicine (Baltimore)* 2022;101(49):e32023. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032023>
15. Jain S. Diplopia: Diagnosis and management. *Clin Med (Lond)* 2022;22(2):104-106. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2022-0045>
16. Wang Z, Zhu B, Fu L, Yan J. Etiology and Clinical Features of Diplopia in South China: Analysis of 303 Cases. *Front Neurol* 2022;12:805253. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.805253>
17. Monu M, Ahmad F, Olson RM, Balendiran V, Singh PK. SARS-CoV-2 infects cells lining the blood-retinal barrier and induces a hyperinflammatory immune response in the retina via systemic exposure. *PLoS Pathogens* 2024;20(4):e1012156. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1012156>
18. Faucher A, Rey PA, Aguadisch E, Degos B. Isolated post SARS-CoV-2 diplopia. *J Neurol* 2020;267(11):3128-3129. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-09987-x>
19. Capponi M, Cincicola BL, Brindisi G, Guido CA, Torcé MC, Zicari AM, Spalice A. COVID-19 and abducens nerve palsy in a 9-year-old girl-case report. *Ital J Pediatr* 2022;48(1):102. <https://doi.org/10.1186/s13052-022-01298-3>
20. Falcone MM, Rong AJ, Salazar H, Redick DW, Falcone S, Cavuoto KM. Acute abducens nerve palsy in a patient with the novel coronavirus disease (COVID-19). *J AAPOS* 2020;24(4):216-217. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2020.06.001>
21. Tata G, Isik S, Diktas H, Genc G, Bulut S. Abducens Nerve Palsy in a Patient with COVID-19: A Case Report. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul* 2024;58(1):131-134. <https://doi.org/10.14744/SEMB.2023.55491>
22. Manolopoulos A, Katsoulas G, Kintos V, Koutsokera M, Lykou C, Lapaki KM, Acquaviva PT. Isolated Abducens Nerve Palsy in a Patient With COVID-19: A Case Report and Literature Review. *Neurologist* 2022;27(3):139-142. <https://doi.org/10.1097/NRL.0000000000000382>
23. Ben-David GS, Halachmi-Eyal O, Shyriaiev H, Brikman S, Dori G, Briscoe D. Diplopia from abducens nerve paresis as a presenting symptom of COVID-19: a case report and review of literature. *Arq Bras Oftalmol* 2021;85(2):182-185. <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20220028>
24. Kubota T, Sugeno N, Sano H, Murakami K, Ikeda K, Misu T, Aoki M. The Immediate Onset of Isolated and Unilateral Abducens Nerve Palsy Associated with COVID-19 Infection: A Case Report and Literature Review. *Intern Med* 2022;61(11):1761-1765. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.9308-22>
25. Prajwal S, Ikechukwu A, Bharosa S, Benjamin M. Superior Divisional Palsy of the Oculomotor Nerve as a Presenting Sign of SARS-CoV-2 (COVID-19). *J Investig Med High Impact Case Rep* 2022;10:23247096211058490. <https://doi.org/10.1177/23247096211058490>
26. Bista B, Yadav R, Gupta S, Das SS, Rajak A, Acharya R, Neupane R, Bista PR. Ocular and Neuro-ophthalmic Manifestations Post COVID-19 Infection. *J Nepal Health Res Counc* 2023;21(1):184-186. <https://doi.org/10.33314/jnhrc.v21i1.4190>
27. Hussain A, Fazzone H, Elefant D, Kumar S, Ali S, Amin A. Orbital apex inflammation: a curious case of COVID-19. *Digit J Ophthalmol* 2022;28(3):69-73. <https://doi.org/10.5693/djo.02.2022.05.001> Erratum in: *Digit J Ophthalmol* 2023;29(2):66. <https://doi.org/10.5693/djo.05.2023.06.001>

DEVELOPMENT OF DIPLOPIA AS A CONSEQUENCE OF COVID-19 INFECTION: A LITERATURE REVIEW AND CLINICAL CASE ANALYSIS

E. Stoukutė, G. Imbrasaitė, D. Imbrasienė

Keywords: COVID-19 infection, SARS-CoV-2, diplopia.

Summary

COVID-19 infection is most commonly manifested by respiratory tract infections, but increasing attention is being paid to its effects on other body systems, including the visual and nervous systems. One of the visual disturbances caused by COVID-19 infection is diplopia, a double vision that can occur due to damage to the cranial nerves responsible for eye movement. Diplopia is usually diagnosed through imaging tests and neurological and ophthalmological examinations. This symptom can occur even in patients who do not have symptoms typical of COVID-19 infection, such as respiratory disorders.

Correspondence to: emile.stoukute@stud.lsmu.lt

Gauta 2025-05-02

NUGAROS SMEGENŲ STIMULIACIJA: KLINIKINIO ATVEJO ANALIZĖ IR LITERATŪROS APŽVALGA

Rugilė Mučaitė¹, Mantvydas Žukas¹, Arūnas Ščiupokas²

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

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų Neurologijos klinika

Raktažodžiai: lėtinis apatinės nugaros dalies skausmo sindromas, NADS, neuromoduliacija, nugaros smegenų stimuliacija, skausmo medicina, neurologija.

Santrauka

Nugaros smegenų stimuliacija (NSS) – tai neuromoduliacinis skausmo gydymo metodas, pagrįstas elektrinių impulsų siuntimu į nugaros smegenų užpakalinius ragus per implantuotus elektrodus, taip moduluojant skausmo signalus ir pakeičiant jų jutimą parestezija. Ši procedūra vis dažniau naudojama lėtiniu pooperaciniu nugaros apatinės dalies skausmu (NADS) besiskundžiantiems pacientams. Ši būklė yra itin sudėtinga ir ne tik blogina gyvenimo kokybę, bet ir kelia rimtų iššūkių gydytojams. Įprasti gydymo metodai, tokie kaip vaistai, kineziterapija ar pakartotinės operacijos, ne visuomet suteikia pakankamą palengvėjimą, todėl vis dažniau taikoma NSS. Siekiant geriausių rezultatų, svarbu tinkamai atlikti pacientų atranką.

Šioje apžvalgoje nagrinėjami naujausi tyrimai, aprašantys NSS veiksmingumą gydant NADS, analizuojami įvairūs šio gydymo metodo aspektai: atrankos kriterijai, pacientų prognozė, galimos komplikacijos. Pristatomas klinikinis atvejis, parodantis galimas NSS komplikacijas bei rizikos veiksnius.

Įvadas

NSS yra minimaliai invazyvus gydymo metodas, pasau-lyje taikomas daugiau nei trisdešimt metų. Jo metu chirurginiu būdu implantuojamas aparatas, skirtas lėtiniam skausmui malšinti. NSS veikia siųsdamas elektrinius impulsus į nugaros smegenų užpakalinius ragus per epidūriniam tarpe implantuotus elektrodus, taip moduluodamas skausmo suvokimą. Dažniausiai NSS taikomas NADS gydymui, atsiradusiam po stuburo operacijos. Ši būklė dar vadinama „nepavykusios nugaros operacijos sindromu“ ir apibrėžiama kaip stiprus nugaros, kojų skausmas, atsirandantis arba iš-

liekantis po stuburo operacijos. Nors NSS yra pažangus gydymo metodas, jis taikomas tik tais atvejais, kai vaistai, kineziterapija ar pakartotinės operacijos nesuteikia paciento laukiamo rezultato [1].

Šioje literatūros apžvalgoje aptariami naujausi pastarųjų penkerių metų moksliniai duomenys apie NSS veiksmingumą, gydant NADS. Analizuojami skirtingi gydymo aspektai: atrankos kriterijai, pacientų prognozė, galimos komplikacijos, pabrėžiama tinkama ligonių atranka. Apžvalgoje remiamasi naujausiomis klinikinėmis studijomis, sisteminėmis apžvalgomis ir metaanalizėmis, siekiant objektyvaus akademinio požiūrio. Taip pat aprašytas klinikinis atvejis, akcentuojantis tinkamą NSS kandidatų atranką.

Tyrimo tikslas – pristatyti klinikinį atvejį, kuriame NSS nebuvo veiksminga, ir, remiantis mokslinės literatūros apžvalga, įvertinti galimas nesėkmės priežastis bei veiksnius, lemiančius neveiksmingą NSS pritaikymą.

Klinikinis atvejis

Penkiasdešimt trejų metų pacientė atvyko į Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų skausmo gydymo poskyrį dėl nugaros skausmo, plintančio į abi kojas, kojų tirpimo, dilgčiojimo. Ligos anamnezė: 19 metų pacientė operuota dėl skoliozės, atlikta fiksacija, dėl komplikacijų konstrukcijos pašalintos. Prieš 10 metų nustatytas intramedulinis darinys, 2021 metais atlikta Th7-9 laminektomija ir naviko pašalinimas. Po operacijos atsirado mielopatijai būdingi simptomai, sutriko gilieji jutimai, atsirado ataksiška eiseną, susilpnėjo kojų jėga. Skausmo gydymo poskyryje taikytas invazinis gydymas. Iš pradžių poveikis išlikdavo apie tris mėnesius, tačiau paskutinį kartą – tik savaitę laiko. Skausmo malšinimui vartoja paracetamolį, tramadolį, baklofeną, gabapentiną, klonazepamą. Reabilitacija neveiksminga. 2023 metais atliktas magnetinio rezonanso tyrimas – nustatyta krūtininės bei juosmeninės stuburo dalies skoliozė į kairę, saikingi ir vidutiniai degeneraciniai diskų dengiamųjų plokštelių ir facetinių sąnarių pakitimai. L4/5 platus

disko pasigaubimas su kraštiniais osteofitais, siaurinantį kairę intervertebrinę angą, dirginamos L4, L5 šaknelės. L5/S1 platus disko pasigaubimas su kraštiniais osteofitais, siaurinantį kairę intervertebrinę angą, dirginama kairioji L5 šaknelė. Apžiūros rezultatai: skausmas prasideda nuo juosmeninės dalies, plinta į abi kojas, kairėje stipresnis nei dešinėje, kojos tirpsta, dilgčioja, degina, skausmas trikdo nakties miegą, pacientė negali būti ilgai vienoje padėtyje, skausmas vaizdo analogijos skalėje (VAS) – 8 balai. Eisena antalginė, lėta. Lasego simptomas abipus neigiamas. Nurodo hipesteziją kairėje kojoje labiau proksimaliai. Skausmingi, riboti judesiai per kairįjį klubo sąnarį. Nugaroje stebimas ilgas randas, palpaujant paravertebraliai skausminga abipus nuo Th6 ir žemyn, nuo Th7-8 žemyn nugaroje rodo hipesteziją. Juosmeninės stuburo dalies judesiai labai riboti. *Douleur* neuropatinio skausmo klausimyno (DN4) 8 balai rodo neuropatinį skausmą. *Oswestry* negalios indeksas (ODI) – 73. Tai reiškia, kad nugaros skausmas paveikia kiekvieną paciento gyvenimo aspektą. Nerimo ir depresijos vertinimo skalėje nerimastingumas – 4 balai, depresiškumas – 3 balai rodo, kad nerimas ir depresija neišreikšti. Tad nesant veiksmingo gydymo, nuspręsta atlikti NSS. Įdėjus bandomąjį NSS aparatą, pacientė nurodė, jog skausmas sumažėjo daugiau nei 50 proc., pagerėjo funkcinis aktyvumas, nuolatinio skausmo vieta buvo jaučiama maloniomis parestezijomis. Galiausiai, nuspręsta implantuoti nuolatinį NSS. Praėjus savaitei po operacijos, pacientė pradėjo skųstis skausmu ties krūtinine sritimi Th6-8, plintančiu į kairę pusę pagal šonkaulį. Veikiant prietaisui, pacientę kankino užeinantis didelis spazmas. Pokyčių operacinėje zonoje nebuvo. Eisena išliko antalginė, lėta, Lasego simptomai abipus neigiami. Pacientė nurodė hipesteziją kairėje kojoje. Dėl NSS aparato neveiksmingumo, jis buvo eksplantuotas.

Nugaros smegenų stimuliacijos gydymo metodas. NSS – tai neuromoduliacinis NADS gydymo metodas, grindžiamas skausmo pakeitimu parestezija. Šiam rezultatui pasiekti naudojami elektros impulsai, generuojami NSS sistemos, kuri susideda iš vieno ar dviejų į epidūrinį tarpą implantuotų elektrodų, sujungtų su elektros šaltiniu – neurostimuliatoriumi. NSS veikia elektra stimuliuodamas specifinius nervus ir neuronų grupes, taip koreguodamas centrinės arba periferinės nervų sistemos veiklą. Šis procesas mažina skausmo suvokimą ir padeda suvaldyti lėtinius skausmo sindromus, tokius kaip lėtinis NADS. Elektrodai gali būti implantuoti atliekant laminektomiją perkutaniniu būdu. Priklausomai nuo asmens skausmo vietos ir intensyvumo, gydytojas gali pasirinkti skirtingą elektrodų skaičių ir tipą: vienpolį, dvi-polį ar daugiapolį bei stimuliacijos parametrus: amplitudę, impulso plotį, dažnį [1].

Prieš implantuojant nugaros smegenų stimuliatorių, turi

būti atlikta bandomoji stimuliacija. Tai yra keleto dienų ar poros savaitių periodas, kurio metu pacientui perkutaniniu būdu laikinai implantuojami elektrodai, ir stebima ligonio būklė. Jei pasiekimas skausmo sumažėjimas yra didesnis nei 50 proc., laikoma, jog gydymo metodas pacientui yra veiksmingas ir taikytinas. Šiuo atveju chirurgas atlieka operaciją, kurios metu implantuoja elektrodus bei impulsų generatorių. Prietaiso veikimo periodas priklauso nuo daugelio veiksnių, įskaitant ir prietaiso naudojimo ypatumus [2].

Pacientų atrankos kriterijai ir prognostiniai veiksniai. Tinkama pacientų atranka yra kritinis NSS terapijos sėkmės veiksnys. Visų pirma, pacientas turi atitikti kriterijus. Šis gydymo metodas taikomas tik pilnamečiams ligoniams, besiskundžiantiems lėtiniu skausmu (trunkančiu ilgiau nei 6 mėnesiu), kuris ženkliai blogina paciento gyvenimo kokybę (VAS \geq 5). Ligoniuvi turi būti nustatyta viena iš šių diagnozių: lėtinis nugaros ir (arba) kojų skausmas, kompleksinis regioninio skausmo sindromas, neuropatinio skausmo sindromas, išeminio skausmo sindromas. Taip pat, tokie konservatyvūs gydymo metodai, kaip vaistai ar minimaliai invazinės procedūros, turi būti neveiksmingi arba netoleruojami, o įprastinė chirurginė intervencija nenaudinga [3].

NSS netaikoma tiems ligoniams, kurie nepageidauja šio gydymo metodo ar nesugebės tinkamai naudotis NSS sistema. Dar viena kontraindikacija – nekontroliuojami psichiatriniai sutrikimai. NSS nerekomenduotinas nuo šių sutrikimų kenčiantiems ligoniams, kadangi jie sietini su pakitusiu skausmo suvokimu, nesugebėjimu tinkamai prižiūrėti prietaisą, padidėjusia šalutinio poveikio rizika. Šie veiksniai taip pat sietini su kita kontraindikacija – piktnaudžiavimu alkoholiu ar narkotinėmis medžiagomis [4]. Kadangi NSS stimulatorius implantuojamas intervencinės procedūros metu, svarbu įvertinti ir operacijų kontraindikacijas, tokias kaip: antikoagulantų vartojimas – dėl epidūrinės hematomos rizikos procedūros metu, sisteminės infekcijos turėtų būti išgydytos prieš procedūrą, sunkios lėtinės ligos, kurios gali trukdyti operacijai, turi būti sėkmingai gydomos, o paciento būklė stabili [5].

Jeigu pacientas atitinka visus atrankos kriterijus ir neturi kontraindikacijų NSS implantavimui, šis metodas gali jam ir netikti. Svarbu įvertinti pacientus dėl sunkių stuburo deformacijų ar didelių struktūrinių pokyčių, nes jie gali sunkinti NSS prietaisų implantavimą, turėti įtakos jo veiksmingumui bei padidinti komplikacijų riziką. Itin svarbus vaidmuo tenka skausmo pobūdžio įvertinimui. NSS geriausiai veikia esant neuropatiniam, deginančiam skausmui, susijusiam su nervų šaknelių pažeidimu. Jei skausmas labiau mechaninis – dėl nestabilumo ar didelės fibrozės su stuburo deformacija, NSS veiksmingumas gali būti ribotas [6]. Taip pat reikėtų įvertinti skausmo lokalizaciją. NSS geriausiai veikia lokalų skausmą,

pavyzdžiui: nugaros, kojų. Taikant šį gydymo metodą difuziniam skausmui gydyti, rezultatai prieštaringi. Svarbu atsižvelgti į kitų prieš tai taikytų skausmo gydymo metodų veiksmingumą. Jeigu medikamentinis gydymas bei nervo šaknelių blokados anksčiau buvo veiksmingos, tikėtina, jog ir NSS bus veiksminga. Be to, dėl tokių būklių gali padidėti komplikacijų rizika implantavimo procedūros metu ir po jos. Atsako nebuvimas gali reikšti, kad NSS greičiausiai nesuteiks reikšmingo palengvėjimo [7].

NSS yra ideali neuropatiniu, vietiniu, įprastiniais gydymo metodais nekontroliuojamu skausmu besiskundžiantiems pacientams, kurie neturi sunkių bei prastai kontroliuojamų psichologinių problemų. Toks pacientas turi didžiausią tikimybę gauti ilgalaikę naudą. O ligonių, turinčių nerealių lūkesčių, kankinamų difuzinio, mioskeletinio skausmo, prognozė prasta, NSS jiems netaikoma.

Nugaros smegenų stimuliacijos veiksmingumas. Manoma, kad NSS gali reikšmingai sumažinti NADS skausmą. Per pirmuosius 3 mėnesius po sistemos implantavimo, 70–85 proc. pacientų skausmas sumažėja daugiau nei 50 proc., pagerėja jų emocinė būklė ir pasiekiamas geriausias NSS veiksmingumas. Nuo 3 mėn. iki 12 mėn. metodo veiksmingumas šiek tiek krenta, 60–75 proc. tiriamųjų išlieka reikšmingas skausmo sumažėjimas, sietinas su ankstyva elektrodų migracija bei pacientų prisitaikymu prie stimuliacijos. Antrųjų metų periodu kai kurie pacientai patiria gydymo veiksmingumo sumažėjimą, metodas veiksmingas 50–65 proc. ligonių, nes pasireiškia tolerancija stimuliacijai, gali progresuoti ir NADS sukėlusį ligą. Nuo 3 iki 5 metų kai kuriems pacientams gydymo veiksmingumas sumažėja, kitiems stabilizuojasi, metodas veiksmingas 40–60 proc. pacientų. Šie rezultatai sietini su atsirandančiais neurostimuliacijos gedimais, dalis aparatų eksplantuojami. Po 5 metų gydymo veiksmingumo mažėjimo nestebima, 30–50 proc. pacientų gydymo metodas veiksmingas, tačiau kai kurie toliau ieško kitų skausmo malšinimo metodų [8,9].

Ilgalaikė nugaros smegenų stimuliacijos taikymo prognozė. NSS terapijos ilgalaikė sėkmė priklauso nuo to, kiek laiko pacientas sėkmingai naudoja stimuliatorių, nes prietaiso eksplantavimo dažnis per 5 metus gali siekti apie 10–30 proc. Pavyzdžiui, M. Dougherty ir kt. (2021) publikuotoje analizėje nustatyta, kad maždaug 10 proc. pacientų nusprendžia pašalinti stimuliatorių per pirmuosius 5 metus po implantacijos. Iš 253 tirtų pacientų 6,7 proc. buvo eksplantuotas stimuliatorius, 2,8 proc. iš jų – dėl infekcijos, o 4,3 proc. – dėl nepakankamo poveikio bei techninių problemų. Kaplan–Meier atlikta analizė parodė, bendras eksplantacijos dažnis 5 metų laikotarpiu siekia apie 10 proc. Be to, net trečdaliui pacientų NSS aparatas galiausiai yra pašalinamas, ypač jei jis buvo implantuotas prieš 10 ar daugiau metų. Eksplan-

tacijos priežastys svarbios prognozei: infekcijos dažniausiai įvyksta per pirmuosius kelis mėnesius po implantavimo, tačiau sumažėjus poveikiui ar esant nepakankamam skausmo malšinimui, stimuliatorius gali būti pašalintas ir po kelerių metų. Netinkama pacientų atranka gali sąlygoti, kad daliai ligonių NSS niekad nebūs veiksmingas – tokiais atvejais stimuliatorius taip pat gali būti pašalintas anksčiau laiko. Dėl šių priežasčių ilgalaikė NSS gydymo sėkmė reikalauja nuolatinio paciento stebėjimo, programos optimizavimo bei paciento motyvacijos tęsti gydymą, nepaisant galimų tarpinių sunkumų [10].

Technologiškai NSS sistemos yra ilgaamžės, tačiau reikalauja priežiūros: kas 5–10 metų būtina keisti arba įkrauti stimulatoriaus bateriją, periodiškai tikrinamas elektrodo vientisumas. Ilgalaikėje perspektyvoje atsiranda naujų gydymo strategijų – pavyzdžiui, pacientams, kuriems ilgai neiNSS pasidaro neveiksminga, galima pasiūlyti kitokią stimuliacijos formą, implantuoti papildomus elektrodus. 2024 metais atlikta analizė parodė, kad, nepaisant šio metodo pažangos, ilgalaikė NSS ir kitų neuromoduliacijos metodų taikymo baigtis vis dar nėra ideali – eksplantacijos rizika išlieka gana didelė, ypač pacientams, turintiems rizikos veiksnių. Todėl svarbu tobulinti pacientų atranką ir vystyti stimuliacijos metodus, kad NSS terapijos nauda būtų ilgalaikė ir stabili [11].

Nugaros smegenų stimuliacijos komplikacijos ir rizika. Nors NSS laikomas minimaliai invaziniu gydymo metodu, tai yra invazinė procedūra, kurios metu į epidūrinį tarpą implantuojamas svetimkūnis, todėl galimos komplikacijos turi būti atidžiai įvertintos. Komplikacijos galima skirstyti į chirurgines, ilgalaikes ir stimulatoriaus technines problemas.

NSS implantavimo procedūros metu gali įvykti keletas komplikacijų. Viena iš dažniausių – chirurginės žaizdos infekcija, pasireiškianti 3–10 proc. atvejų. Ji gali išsivystyti pjūvio arba implanto vietoje. Žaizdos infekcija dažniausiai sėkmingai gydoma tinkama jos priežiūra bei antibakteriniais preparatais, tačiau infekcijai išsivysčius implanto vietoje, dažniausiai tenka pašalinti sistemą ir planuoti reinplantaciją. Didžiausia infekcijos rizika pasireiškia pirmosiomis savaitėmis po operacijos, todėl profilaktikai skiriami antibiotikai bei užtikrinamas sterilumas operacijos metu [12]. Vienos iš rečiausių chirurginių komplikacijų yra epidūrinės hematomos. Jos laikomos itin pavojingomis, kadangi gali sukelti nugaros smegenų kompresiją. Siekiant išvengti šios komplikacijos, laikomasi antikoagulantų skyrimo protokolų. Kitos retos chirurginės komplikacijos yra centrinės nervų sistemos pažeidimas elektrodų implantavimo metu ar galvos skausmas, išsivystęs dėl kietojo smegenų dangalo pažeidimo [13].

Be minėtų chirurginių komplikacijų, pacientai gali skųstis ir ilgalaikėmis komplikacijomis. Nesulaukus norimo NSS

efekto, gali pablogėti jų psichologinė būklė, progresuoti nerimo ir depresijos sutrikimai, todėl prieš atliekant šią procedūrą itin svarbi psichiatro konsultacija [14]. Viena iš dažniausių NSS komplikacijų – atsiradusi tolerancija, kuri sietina su neuronų prisitaikymu, NADS sukėlusios patologijos progresavimu ar neuroplastiškumu. Išsivysčius šiai komplikacijai, galima bandyti keisti stimuliacijos metodus, tačiau jeigu tai nepadeda, tenka pašalinti aparatą. Dar viena ilgalaikė, tačiau reta komplikacija – alergija implanto medžiagai, pavyzdžiui, metalui. Literatūroje aprašyti nikelio bei titano alergijos atvejai, pasireiškę lokaliu uždegimu [15].

Dažniausios NSS komplikacijos yra techninės aparato problemos. Jos sudaro apie 74,1 proc. visų komplikacijų. Dauguma techninių problemų kyla dėl elektrodų migracijos, todėl sumažėja stimuliacijos veiksmingumas ir pacientas kenčia dėl skausmo kontrolės praradimo ar netinkamos parastezės. Esant nedidelei migracijai, galima keisti stimuliacijos parametrus, tačiau sunkesniais atvejais prireikia chirurginės intervencijos. NSS stimuliacija gali sutrikti ir dėl sistemos laidų pažeidimo ar jų nutrūkimo nuo impulsų generatoriaus ar elektrodų. Ši komplikacija pasitaiko 5-10 proc. atvejų, atsiranda staiga dėl medžiagų nusidėvėjimo, netinkamo laidų implantavimo ar kūno judesių. Galimos ir impulsų generatoriaus problemos dėl baterijos išsikrovimo, programinės įrangos problemų, mechaninio pažeidimo ar ryšio sutrikimo [16]. 8-10 proc. pacientų skundžiasi diskomfortu, atsirandančiu dėl NSS įrenginio implantavimo. Jis gan dažnai išsivysto liesiems pacientams, nes aparatas būna per arti odos, gali judėti ir sukelti pacientui skausmą, traukiantį ar spaudžiantį pojūtį. Fiziškai aktyvūs pacientai gali justi diskomfortą dėl aparato dirginimo judesių metu. Taip pat apie stimuliatorių gali vystytis randinis audinys, sukeliantis kietumo, tempimo ar traukulių pojūtį implanto vietoje. Šios problemos sprendžiamos perkeliant aparatą į kitą vietą arba implantuojant mažesnį impulsų generatorių [17].

Dažniausios NSS komplikacijos yra elektrodų migracija – apie 15 proc., elektrodų lūžimas ar gedimas – apie 5–10 proc., infekcija – apie 3–10 proc., o sunkios neurologinės komplikacijos pasitaiko itin retai. Daugelio komplikacijų galima išvengti parinkus optimalią aparatūrą bei tinkamai ją implantavus, o pasireiškus nepageidaujamiems reiškiniais, juos galima gydyti konservatyviai, tačiau sunkiais atvejais prireikia aparato eksplantacijos.

Išvados

1. Idealaus kandidatas NSS yra neuropatiniu, prastai įprastais gydymo metodais kontroliuojamu skausmu besiskundžiantis pacientas, neturintis sunkios negydytos psichologinės patologijos.

2. Kadangi NSS aparato eksplantacijos rizika išlieka

didelė, svarbu tobulinti pacientų atranką ir vystomus stimuliavimo metodus, kad NSS terapijos nauda būtų ilgalaikė ir stabili.

Literatūra

- Fontaine D. Spinal cord stimulation for neuropathic pain. *Rev Neurol (Paris)* 2021;177(7):838-42. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2021.07.014>
- Traeger AC, Gilbert SE, Harris IA, Maher CG. Spinal cord stimulation for low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2023;2023(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD014789.pub2>
- SCS e-Health Tool. <https://www.scstool.org/en/Chronic>
- Beletsky A, Liu C, Alexander E, Hassanin SW, Vickery K, Loomba M, et al. The Association of Psychiatric Comorbidities With Short-Term and Long-Term Outcomes Following Spinal Cord Stimulator Placement. *Neuromodulation* 2023;26(5):1081-8. <https://doi.org/10.1016/j.neurom.2022.12.010>
- Dones I, Levi V. Spinal Cord Stimulation for Neuropathic Pain: Current Trends and Future Applications. *Brain Sci* 2018;8(8):138. <https://doi.org/10.3390/brainsci8080138>
- Tapia Pérez JH. Spinal cord stimulation: Beyond pain management. *Neurologia* 2022;37(7):586-95. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2019.05.007>
- Thomson S, Huygen F, Prangnell S, De Andrés J, Baranidharan G, Belaïd H, et al. Appropriate referral and selection of patients with chronic pain for spinal cord stimulation: European consensus recommendations and e-health tool. *Eur J Pain* 2020;24(6):1169. <https://doi.org/10.1002/ejp.1562>
- Kapural L, Yu C, Doust MW, Gliner BE, Vallejo R, Todd Sitzman B, et al. Novel 10-kHz High-frequency Therapy (HF10 Therapy) Is Superior to Traditional Low-frequency Spinal Cord Stimulation for the Treatment of Chronic Back and Leg Pain: The SENZA-RCT Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology* 2015;123(4):851-60. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000774>
- North RB, Kidd DH, Farrokhi F, Piantadosi SA. Spinal cord stimulation versus repeated lumbosacral spine surgery for chronic pain: a randomized, controlled trial. *Neurosurgery* 2005;56(1):98-106. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000144839.65524.E0>
- Dougherty MC, Woodroffe RW, Wilson S, Gillies GT, Howard MA, Carnahan RM. Risk Factors and Survival Analysis of Spinal Cord Stimulator Explantation. *Neuromodulation* 2021;24(1):61-7. <https://doi.org/10.1111/ner.13173>
- Fatima K, Javed SO, Saleem A, Marsia S, Zafar R, Noorani K, et al. Long-term efficacy of spinal cord stimulation for chronic primary neuropathic pain in the contemporary era: a systematic

- review and meta-analysis. *J Neurosurg Sci* 2024;68(1):128-39.
<https://doi.org/10.23736/S0390-5616.23.05930-1>
12. Koushik SS, Raghavan J, Saranathan S, Slinchenkova K, Viswanath O, Shaparin N. Complications of Spinal Cord Stimulators-A Comprehensive Review Article. *Curr Pain Headache Rep* 2024;28(1):1-9.
<https://doi.org/10.1007/s11916-023-01178-3>
 13. Garrigos ZE, Farid S, Bendel MA, Rizwan Sohail M. Spinal cord stimulator infection: Approach to diagnosis, management, and prevention. *Clinical Infectious Diseases* 2020;70(12):2727-35.
<https://doi.org/10.1093/cid/ciz994>
 14. Robb LP, Cooney JM, McCrory CR. Evaluation of spinal cord stimulation on the symptoms of anxiety and depression and pain intensity in patients with failed back surgery syndrome. *Ir J Med Sci* 2017;186(3):767-71.
<https://doi.org/10.1007/s11845-017-1565-4>
 15. Kumar K, Wilson JR, Taylor RS, Gupta S. Complications of spinal cord stimulation, suggestions to improve outcome, and financial impact. *J Neurosurg Spine* 2006;5(3):191-203.
<https://doi.org/10.3171/spi.2006.5.3.191>
 16. Garg I, Wang D. Complications of Spinal Cord Stimulator Trials and Implants: A Review. *Curr Pain Headache Rep* 2023;27(12):837-42.
<https://doi.org/10.1007/s11916-023-01190-7>
 17. Eldabe S, Buchser E, Duarte RV. Complications of spinal cord stimulation and peripheral nerve stimulation techniques: A review of the literature. *Pain Medicine* 2016;17(2):325-36.
<https://doi.org/10.1093/pm/pnv025>

SPINAL CORD STIMULATION: A CLINICAL CASE STUDY AND LITERATURE REVIEW

R. Mučaitė, M. Žukas, A. Ščiupokas

Keywords: chronic lower back pain syndrome, neurostimulation, spinal cord stimulation, pain medicine, neurology.

Summary

Spinal cord stimulation (SCS) is a neuromodulatory pain treatment method based on stimulation of the posterior horns of the spinal cord by sending electrical impulses via implanted electrodes, thereby modulating pain signals and converting them into sensory paresthesia. This procedure is increasingly being used to help patients suffering from chronic post-operative low back pain. This condition is very complex and not only impairs quality of life but also poses serious challenges for doctors. Conventional treatments such as medication, physiotherapy or repeated surgeries do not always provide sufficient relief, which is why the use of SCS is becoming increasingly common. However, proper patient selection is important for the best results. This review examines recent studies describing the effectiveness of SCS in the treatment of chronic post-operative low back pain, looking at various aspects of this treatment approach: selection criteria, patient prognosis, and possible complications. It also provides an overview of the possible complications and risk factors of SCS.

Correspondence to: zukasmantvydas2000@gmail.com

Gauta 2025-04-25

ACUTE MYOCARDITIS IN AN IMMUNOCOMPROMISED PATIENT: WHEN CARDIAC MAGNETIC RESONANCE CONNECTS THE DOTS

Ernesta Pilnikovaitė¹, Gerda Falkauskaitė¹, Audra Banišauskaitė², Justina Jurevičiūtė³

¹*Lithuanian University of Health Sciences, Faculty of Medicine,*

²*Lithuanian University of Health Sciences Kaunas Clinics, Department of Radiology,*

³*Lithuanian University of Health Sciences Kaunas Clinics, Department of Cardiology*

Keywords: acute viral myocarditis, cardiac magnetic resonance, immunodeficiency, ocrelizumab, multiple sclerosis.

Summary

This case report presents a 34-year-old immunocompromised male with multiple sclerosis on long-term B-cell depletion therapy, developing severe acute myocarditis (AM) complicated by life-threatening arrhythmias. The initial presentation mimicked acute coronary syndrome (ACS) and pulmonary pathology, delaying diagnosis. Cardiac magnetic resonance imaging (CMR) was crucial for confirming diffuse myocardial involvement and guiding management. This case emphasizes the value of early CMR in immunosuppressed patients with atypical presentation, where conventional diagnostic tools may be insufficient.

Introduction

Acute myocarditis (AM) is an inflammatory myocardial disease triggered by infection, immune response or drugs [1], with a diverse clinical spectrum, ranging from mild symptoms to fulminant heart failure or sudden cardiac death [2]. Diagnosis is often delayed, especially in immunocompromised patients, where inflammation may be masked and symptoms atypical. Timely recognition is essential, as early diagnosis enables prompt treatment and improves outcomes. CMR plays a key role in the non-invasive assessment of myocardial injury, offering diagnostic and prognostic value. This case presents severe viral AM in a patient with multiple sclerosis on long-term B-cell depletion therapy, and complex clinical course due to secondary humoral immunodeficiency.

Aim of this case report – to illustrate the diagnostic value of CMR in identifying AM patients in a complex clinical context involving immunosuppression, non-specific clinical manifestation.

Case presentation

A 34-year-old male was admitted to the emergency department with fever (up to 39,4°C), chills, worsening shortness of breath, and generalized weakness over the past several days. The patient had two prior COVID-19 infections, the latest followed by a persistent dry cough lasting approximately one year. He also had a diagnosis of multiple sclerosis, treated with Ocrelizumab for 5 years.

On presentation, the patient's vitals were suggestive of hemodynamic compromise (BP 95/57 mmHg, HR 140 bpm). Physical examination revealed pallor, profuse diaphoresis and bilateral fine moist rales. 12-lead ECG demonstrated sinus tachycardia (118 bpm) with incomplete bundle branch block. Initial laboratory evaluation revealed leukocytosis with neutrophilic predominance (WBC 11.0 x 10⁹/L; neutrophils 9.7x10⁹/l (87.8%)), as well as elevated C-reactive protein at 65.2 mg/L (normal range: 0-5 mg/L). Cardiac injury was suspected due to a markedly increased high-sensitivity troponin I (hs-TnI) of 38.61 µg/L (normal <0.04 µg/L). Chest x-ray showed bilateral infiltrates with confluent opacities with right-sided predominance. Bedside two-dimensional transthoracic echocardiography (TTE) revealed reduced left ventricular (LV) ejection fraction (EF) of 25%, without evidence of regional wall motion abnormalities, suggesting a non-ischemic pattern of myocardial dysfunction. It was further confirmed with coronary angiography which showed no significant coronary stenosis.

In suspicion of atypical pneumonia, empirical antibiotic therapy with cefuroxime, ciprofloxacin and clarithromycin was initiated. Detailed TTE revealed moderate LV hypertrophy (LV mass index 124.25 g/m²), despite a non-dilated LV size (LV end diastolic volume index (LVEDVi) 27.23 mm/m²), suggesting concentric remodeling. Mild mitral and tricuspid regurgitations were seen. A small posterior pericardial effusion was noted as well. Furthermore, chest computed

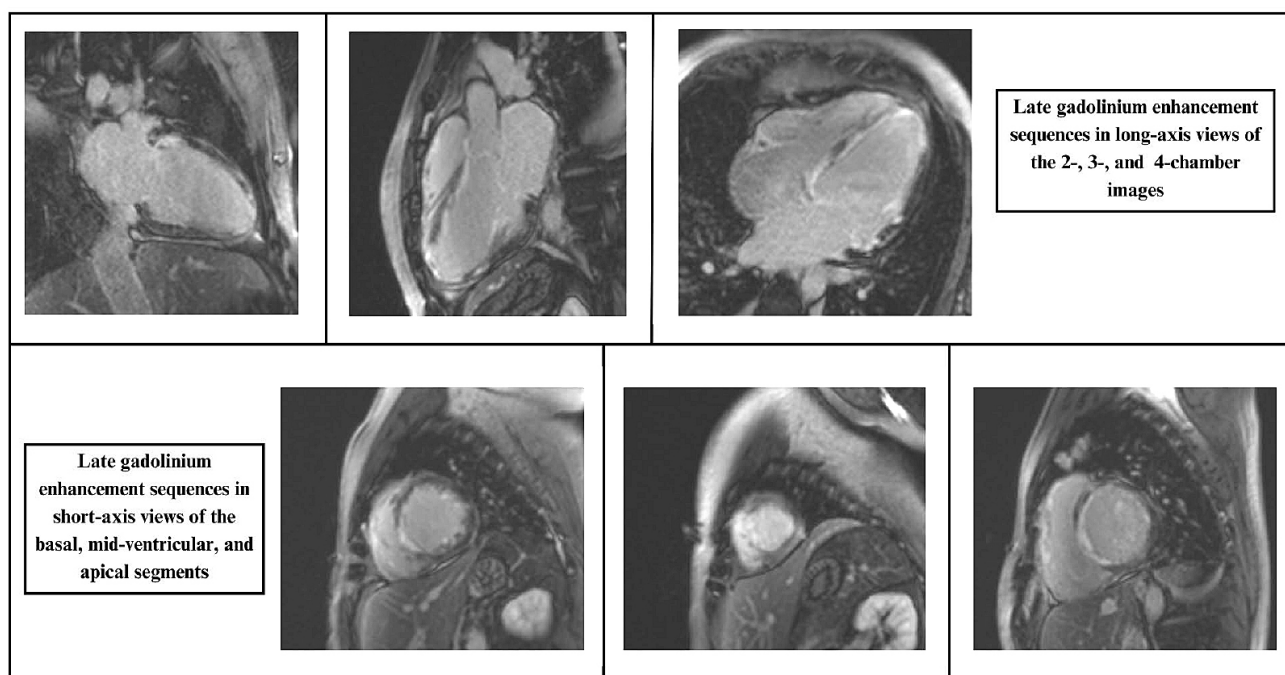


Figure 1. Late gadolinium enhancement sequences in long-axis (2-, 3-, and 4-chamber) and short-axis (basal, mid, apical) views showing myocardial tissue characterization.

tomography excluded atypical pneumonia but demonstrated bilateral pleural effusion (up to 0.7 cm), areas of ground glass opacities, interlobular septal thickening with reticular pattern, and subsegmental atelectasis. These non-specific findings, in conjunction with clinical and laboratory data, supported a viral etiology of myocardial injury.

CMR revealed biventricular dilatation with increased end-diastolic indexed volumes (LVEDVi 110 mL/m², right ventricle (RV) end diastolic volume index of 69 mL/m²), severe biventricular systolic dysfunction (LVEF 17%, RVEF 25%), due to global hypokinesis. Additionally, parametric mapping sequences showed prolonged T1 and T2 relaxation times (T1 1499-1568 ms (normal value less than 1300ms) and T2 49-63 ms (normal value less than 46 ms), indicating acute myocardial injury. Late gadolinium enhancement (LGE) sequence demonstrated extensive different patterns – subendocardial, near-transmural, patchy subepicardial, and midmyocardial – involving both ventricles. The predominant subendocardial LGE pattern did not match single coronary artery territory, excluding ischemic injury. Although not typical for classical viral myocarditis, the CMR findings, combined with clinical data, laboratory results and severe clinical course, were highly suggestive of a rare type of acute myocardial injury which is seen in cases of giant cell myocarditis (GCM), known for variable LGE patterns and

biventricular involvement. This matched the patient's clinical deterioration, marked by an arrhythmic storm with two episodes of Torsades de Pointes progressing to ventricular fibrillation, followed by transiently responsive atrial fibrillation which was treated with amiodarone.

Endomyocardial biopsy confirmed rhinovirus and enterovirus. Laboratory tests revealed secondary humoral immunodeficiency (IgG 4.1 g/L, B lymphocytes (CD19+) 0.00 x10⁹/L) associated with Ocrelizumab therapy. As the patient responded to conservative medical treatment (hs-TnI decreased from 46 µg/L to 1.29 µg/L, CRP from 101.3 mg/L to 81.4 mg/L), intravenous immunoglobulin (30 g monthly) was initiated as adjunctive therapy.

Discussion

This case illustrates diagnostic challenges in immunocompromised patients. Long-term Ocrelizumab therapy likely induced humoral immunodeficiency, increasing susceptibility to opportunistic infections, [3,4] and masking AM. However, evidence linking B-cell depletion specifically to AM remains limited. Initial findings suggested pulmonary or coronary pathology, delaying recognition of myocardial inflammation. TTE revealed global systolic dysfunction but lacked specificity to characterize myocardial tissue as noted in prior studies [5]. In contrast, CMR allowed non-inva-

sive confirmation of diffuse myocardial injury and offered prognostic insight. The extensive LGE and biventricular dysfunction have been associated with worse outcomes [6].

Given atypical CMR findings and fulminant course, a rare entity such as GCM was considered. GCM, characterised by rapid deterioration, arrhythmias and variable LGE in CMR, should be suspected in immunocompromised patients with severe myocardial injury. It may be more prevalent in patients receiving anti-CD20 monoclonal antibodies due to impaired immune regulation [7].

Given the risk of life-threatening arrhythmias in AM [8], their occurrence in immunosuppressed patients with diffuse myocardial injury emphasizes the need for close monitoring and early consideration of implantable cardioverter-defibrillator therapy.

Conclusions

This case highlights the importance of comprehensive patient assessment with autoimmune disease and early CMR, offering diagnostic and prognostic value in immunosuppressed patients with atypical presentation.

References

1. Ammirati E, Frigerio M, Adler ED, Basso C, Birnie DH, Brambatti M, Friedrich MG, et al. Management of acute myocarditis and chronic inflammatory cardiomyopathy. *Circulation Heart Failure* 2020;13(11).
<https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.120.007405>
2. Yan P, Yang S, Wang T. Management status of myocarditis-related sudden cardiac death. *Rev Cardiovasc Med* 2024;25(12):452.
<https://doi.org/10.31083/j.rcm2512452>
3. Diarra A, Gantois G, Lazrek M, Verdier B, Elsermans V, Zephir H, Longère B, Gkizas X, Goeminne C, Lemesle G, Juthier F, Bene J, Launay D, Dubois R, Morell-Dubois S, Vuotto F, Piton AL. Fatal enterovirus-related myocarditis in a patient with Devic's syndrome treated with Rituximab. *Card Fail Rev* 2021;7:e09.
<https://doi.org/10.15420/cfr.2020.33>
4. Vuotto F, Gantois G, Zephir H, Elsermans V, Longère B, Verdier B, Piton AL. Enteroviral infections in patients with inflammatory rheumatic diseases treated with anti-CD20 monoclonal antibodies: a multicenter retrospective observational study. *RMD Open* 2024;10(2):e004036.
5. Urzua Fresno C, Sanchez Tijmes F, Shaw KE, et al. Cardiac imaging in myocarditis: current evidence and future directions. *Can Assoc Radiol J* 2022;74(1):147-159.
<https://doi.org/10.1177/08465371221119713>
6. Helali J, Ramesh K, Brown J, Preciado-Ruiz C, Nguyen T, Silva LT, Ficara A, Wesbey G, Gonzalez JA, Bilchick KC, Salerno M, Robinson AA. Late gadolinium enhancement on cardiac MRI: a systematic review and meta-analysis of prognosis across cardiomyopathies. *Int J Cardiol* 2025;419:132711.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2024.132711>
7. Naseeb M, Sharma A, Wessly P, Arora R. Giant cell myocarditis a comprehensive review. *Front Cardiovasc Med* 2023;10:1188503.
8. Tschöpe C, Ammirati E, Bozkurt B, et al. Myocarditis and inflammatory cardiomyopathy: current evidence and future directions. *Nat Rev Cardiol* 2021;18(3):169-193.
<https://doi.org/10.1038/s41569-020-00435-x>

ŪMINIS MIOKARDITAS ESANT IMUNODEFICITUI: KAI ŠMR SUJUNGIA TAŠKUS

E. Pilnikovaitė, G. Falkauskaitė, A. Banišauskaitė, J. Jurevičiūtė

Raktažodžiai: ūminis virusinis miokarditas, širdies magnetinis rezonansas, imunodeficitas, okrelizumabas, išsėtinė sklerozė. Santrauka

Šis klinikinis atvejis yra apie 34 metų išsėtinę sklerozę sergantį ir B limfocitus slopinančia terapija gydomą imunosupresinį pacientą, kuriam išsivystė sunkus ūmus miokarditas (ŪM), komplikuo-tas gyvybei pavojingomis aritmijomis. Klinikinė pradžia imitavo ūminį koronarinį sindromą (ŪKS) ir plautinę patologiją, kas sunkino greitą ŪM diagnozavimą. Širdies magnetinio rezonanso tomografija (ŠMRT) pasirodė esanti esminė diagnostinė priemonė, leidusi identifikuoti difuzinę miokardo pažeidimą ir planuoti tolesnį gydymą. Šis atvejis pabrėžia ankstyvo ŠMRT svarbą imunosupresiniams pacientams su netipiška klinikine eiga, kai įprasti diagnostiniai metodai gali būti nepakankami.

Adresas susirašinėti: ernesta.pilnikovaite@stud.lsmu.lt

Gauta 2025-04-29

NAVIGATING NSTEMI IN CRITICAL AORTIC STENOSIS: A CASE OF CARDIOVASCULAR AND INFECTIOUS CHALLENGES

Sofija Goda Cieškaitė¹, Milda Sėlenytė¹, Ugnė Janonytė¹, Emilija Sakavičiūtė²

¹*Faculty of Medicine, Medical Academy, Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania,*

²*Medical Academy, Cardiology Department, Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania*

Keywords: NSTEMI, aortic stenosis, heart failure.

Summary

This case report describes an 84-year-old woman with critical aortic stenosis and NSTEMI, presenting with dyspnea and signs of heart failure. Diagnostic findings included ECG changes, elevated troponin and BNP, and significant coronary artery stenosis requiring PCI. Management was complicated by multiple cardiac arrests, respiratory failure, ventilator-associated pneumonia caused by multi-drug-resistant organisms, and acute renal failure. Following stabilization and TAVI, arrhythmias persisted, requiring antiarrhythmic treatment. This case highlights the complexity of managing acute coronary syndromes in patients with severe aortic stenosis, showing the importance of early diagnosis, timely revascularization, multidisciplinary care and tailored infection management.

Introduction

Non-ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI) in the setting of critical aortic stenosis presents significant diagnostic and therapeutic challenges, often requiring a complex multidisciplinary approach. Patients with severe aortic stenosis are at high risk for hemodynamic instability, arrhythmias and complications following acute coronary events.

The aim of the study is to reveal the complexity of managing acute coronary syndromes in severe aortic stenosis, emphasizing the importance of early diagnosis, timely revascularization.

Case representation

A 84-year-old female with a past medical history of hypertension and aortic stenosis presented to the emergency department with progressive shortness of breath. Physical

examination showed blood pressure of 138/89 mmHg, heart rate of 99 bpm, II°-III° systolic murmur, vesicular breathing with rales bilaterally. ECG showed T wave inversions in I, aVL, V4-V6 derivations, biphasic T wave in V2-V3 derivations and left anterior fascicular block. The tests revealed signs of pulmonary edema, elevated levels of troponin I (3154 ng/l) and BNP (1995,5 ng/l). With the suspicion of acute coronary syndrome, the patient was admitted to cardiac intensive care unit.

The patient was diagnosed with NSTEMI and critical aortic stenosis. A coronary angiography revealed a significant coronary artery stenosis (90-99%) in S6 of left anterior descending artery, which led to coronary angioplasty with stent implantation. Course of treatment was complicated by two episodes of asystole with successful resuscitations, respiratory failure with the need of artificial ventilation and left inferior lobe pneumonia (*Enterobacter cloacae*, *Klebsiella oxytoca*).

After 2 weeks in intensive care department the condition of the patient stabilized and she was transferred to ischaemic heart disease department. The treatment process was complicated by delirium, pulmonary edema and hypotension requiring vasopressors and for the further treatment the patient was returned to cardiac intensive care unit.

In the intensive care unit haemodynamic stability was achieved, but a week later the episode of asystole and ventricular fibrillation occurred which required 14 minutes of cardiopulmonary resuscitation and 3 defibrillations, the patient was intubated, and the administration of vasopressors was re-started. Bronchoscopy was performed, purulent secretion was found and taken for the laboratory tests. In the chest X-ray infiltrations were found. Ventilator induced pneumonia was diagnosed based on microbiological findings from bronchial secretions which revealed *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella oxytoca*, *Candida glabrata*.

The antibiotic therapy of piperacillin/tazobactam and fluconazole was initiated. 3 days later after regaining sufficient spontaneous breathing patient was extubated. Due to acute renal insufficiency two haemodialysis were performed.

4 days after last resuscitation aortic stenosis was treated with transcatheter aortic valve implantation (TAVI). From the same day as TAVI procedure atrial fibrillation paroxysms started. 3 days later the patient was transferred to the heart failure department. Chest X-ray showed decreased infiltration though the inflammatory markers were rising and it was decided to change antibiotic therapy from piperacillin/tazobactam to meropenem, fluconazole was continued. Two days later meropenem dose was increased because inflammatory markers were still rising.

In the telemetry the episode of ventricular tachycardia of 18 QRS complexes was noticed which ended on its own and did not repeat. For the prevention of ventricular arrhythmias amiodarone was initiated. Holter monitoring revealed sinus rhythm alternating with atrial fibrillation.

The patient's condition remained severe but stable. Pneumonia and heart failure persisted. Due to the need for continued treatment, she was transferred to LUHS KH Cardiology department.

Discussion

The case presents complex management issues for patients who have NSTEMI alongside severe aortic stenosis. The patient displays symptoms that emphasize the diagnostic challenges and overlapping clinical features found in this situation which are especially significant in elderly population with a tendency for cardiovascular instability. This overlap can often obscure clinical presentation and delay the implementation of definitive therapies.

The initial assessment of this case revealed significant hemodynamic compromise and arrhythmias, complications that are frequently exacerbated by severe aortic stenosis. The presence of elevated troponin and BNP levels, alongside ECG changes, provided essential indicators of myocardial injury and heart failure, guiding the diagnosis toward acute coronary syndrome, which can be particularly challenging to distinguish in such high-risk patients. However, distinguishing NSTEMI in this setting is particularly challenging, as biomarkers and ECG changes may be influenced by both ischemia and pressure overload from aortic stenosis.

Coronary angiography was performed and revealed a critical lesion in the left anterior descending artery, necessitating timely intervention through percutaneous coronary intervention (PCI). This treatment not only addressed the NSTEMI but also mitigated the risk of further myocardial

damage, emphasizing the importance of rapid recognition and intervention in these cases. A study published in *Circulation: Cardiovascular Interventions* analyzed outcomes of NSTEMI patients undergoing PCI, highlighting that timely intervention is associated with favorable clinical results [1]. Furthermore, research in the *Journal of the American Heart Association* underscores that PCI in unstable coronary artery disease subsets can reduce all-cause mortality by 16%, cardiovascular mortality by 31%, and myocardial infarction by 26%. These findings reinforce the efficacy of PCI in managing critical coronary lesions [2].

In this context, revascularization was prioritized before transcatheter aortic valve implantation (TAVI), as the valve's presence may complicate PCI [3]. Also, the successful implementation of TAVI post-angioplasty was decided to perform as it is safer alternative treatment for high-risk patients with severe aortic stenosis [3]. It illustrates the value of a multi-faceted approach in managing concurrent cardiac pathologies. By alleviating the aortic stenosis, the patient's hemodynamic status was subsequently improved [4] facilitating stabilization and promoting recovery.

Moving on, the occurrence of multiple episodes of asystole and ventricular tachycardia further complicated the management. Amiodarone as effective medication therapy was initiated to prevent recurrent ventricular arrhythmias highlighting the necessity for vigilant monitoring and prompt treatment of rhythm disturbances in post-interventional care [5].

In addition to the cardiovascular management, this case underscores the vulnerability of such patients to infections, as evidenced of ventilator induced pneumonia caused by resistant organisms [6]. The usual microorganisms responsible for this pneumonia are *Pseudomonas aeruginosa*, *Echerichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Acinetobacter* species [7]. The likelihood of respiratory complications in critically ill patients is heightened in scenarios of prolonged illness and mechanical ventilation [7]. This patient's cultures confirmed pneumonia of these pathogens and empirical and pathogen-specific treatment was prescribed. The selection of targeted antibiotic therapy was crucial and illustrates the importance of ongoing assessment and adjustment based on microbiological findings and clinical response.

This case illustrates not only the risks associated with these conditions but also the potential for successful outcomes through timely intervention, multidisciplinary care, and adaptable treatment strategies. Considerations for long-term outcomes are essential, particularly as patients with combined cardiac issues require careful monitoring and rehabilitation support to optimize their quality of life and reduce risks of future cardiovascular events [8].

Conclusion

This case highlights the complexities of managing NSTEMI in a patient with critical aortic stenosis, emphasizing the challenges associated with cardiovascular instability, respiratory insufficiency and infectious complications. It underscores the importance of timely interventional procedures and multidisciplinary care in optimizing outcomes for high-risk patients.

References

1. Shoaib A, Kinnaird T, Curzen N, Kontopantelis E, Ludman P, De Belder M, et al. Outcomes following percutaneous coronary intervention in non-ST-segment-elevation myocardial infarction patients with coronary artery bypass grafts. *Circ Cardiovasc Interv* 2018;11(11).
<https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.006824>
2. Chacko L, Howard JP, Rajkumar C, Nowbar AN, Kane C, Mahdi D, et al. Effects of percutaneous coronary intervention on death and myocardial infarction stratified by stable and unstable coronary artery disease: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2020.
<https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.119.006363>
3. Wańha W, Kaźmierski M, Parma R, Roleder T, Wojakowski W. Non-ST elevation myocardial infarction related to critical left main stenosis in a patient after transcatheter aortic valve implantation. *Polish Heart Journal (Kardiologia Polska)* 2015;73(7):568-568.
<https://doi.org/10.5603/KP.2015.0124>
4. Grinberg T, Aviv Y, Vaturi M, Perl L, Wiessman M, Vaknin-Assa H, et al. Noninvasive Hemodynamic Evaluation Following TAVI for Severe Aortic Stenosis. *J Am Heart Assoc* 2023;12(7):28479.
<https://doi.org/10.1161/JAHA.122.028479>
5. Hamilton D, Nandkeolyar S, Lan H, Desai P, Evans J, Hauschild C, et al. Amiodarone: A Comprehensive Guide for Clinicians. *Am J Cardiovasc Drugs* 2020;20(6):549-58.
<https://doi.org/10.1007/s40256-020-00401-5>
6. Assefa M. Multi-drug resistant gram-negative bacterial pneumonia: etiology, risk factors, and drug resistance patterns. *Pneumonia* 2022;14(1):1-12.
<https://doi.org/10.1186/s41479-022-00096-z>
7. Papazian L, Klompas M, Luyt CE. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Med* 2020;46(5):888-906.
<https://doi.org/10.1007/s00134-020-05980-0>
8. Wenger NK, Atlanta F. Current Status of Cardiac Rehabilitation. *J Am Coll Cardiol* 2008;51(17):1619-31.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.01.030>

NSTEMI GYDYMAS KRITINĖS AORTOS STENOZĖS FONE: KOMPLEKSINIS ŠIRDIES IR INFEKCIJŲ VALDYMAS

S. G. Cieškaitė, M. Sėlenytė, U. Janonytė, E. Sakavičiūtė

Raktažodžiai: NSTEMI, aortos stenozė, širdies nepakankamumas.

Santrauka

Straipsnyje pristatomas 84 metų pacientės, sirgusios kritine aortos stenozė ir NSTEMI, klinikinis atvejis. Pacientė kreipėsi dėl dusulio ir širdies nepakankamumo požymių. Diagnostikos metu nustatyti EKG pakitimai, padidėję troponino I ir BNP kiekiai, reikšminga vainikinės arterijos stenozė, dėl kurios atlikta PKI. Gydomo procesą sunkino keli širdies sustojimai, kvėpavimo nepakankamumas, ventiliacijos sukelta pneumonija bei ūminis inkstų nepakankamumas. Stabilizavus būklę ir atlikus TAVI, išliko aritmijos, dėl kurių reikėjo antiaritmio gydymo.

Tyrimo tikslas - atskleisti ūminių vainikinių sindromų valdymo sudėtingumą esant sunkiai aortos stenozėi, akcentuojant ankstyvos diagnostikos, savalaikės revaskuliarizacijos, daugiadalykės priežiūros ir individualizuoto infekcijų gydymo svarbą.

Adresas susirašinėti: sofijacieskaite@gmail.com

Gauta 2025-04-25

DIAGNOSTIC CHALLENGES OF TYPICAL AND INCOMPLETE KAWASAKI DISEASE PRESENTING WITH PULMONARY AND URINARY FINDINGS: A CASE REPORT

Gabrielė Grukauskaitė¹, Emilija Gedminaitė¹, Povilas Klėgėris¹, Danutė Kuzmickienė²

¹*Lithuanian University of Health Sciences, Academy of Medicine, Faculty of Medicine,*

²*Alytus County S. Kudirkos Hospital, Pediatrics Department*

Keywords: Kawasaki disease, incomplete Kawasaki disease, atypical Kawasaki disease, intravenous immunoglobulin, pediatric vasculitis, coronary artery abnormalities, pyuria, pulmonary manifestations.

Summary

Kawasaki disease (KD) is an acute vasculitis of childhood that can present with typical mucocutaneous symptoms or more atypical features, leading to diagnostic delays. Early recognition and treatment are crucial to prevent coronary artery complications. We report two pediatric cases highlighting the diagnostic challenges of KD. The first case involved a two-year-old boy with classic clinical features of KD accompanied by radiologically confirmed segmental pneumonia. Despite initial antibiotic treatment, clinical deterioration occurred until KD was diagnosed and treated with intravenous immunoglobulin (IVIG) and aspirin. The second case involved a seven-year-old girl presenting with incomplete KD features and concomitant pyuria, for which a urinary tract infection (UTI) was suspected. IVIG administration led to rapid clinical improvement in both cases, and subsequent cardiac imaging revealed coronary artery changes, emphasizing the critical importance of timely diagnosis. These cases underline the necessity of considering KD in children with prolonged fever and atypical findings such as pulmonary involvement or pyuria. Awareness of atypical and incomplete presentations is essential to avoid misdiagnosis and prevent serious cardiovascular complications.

Introduction

Kawasaki disease (KD) is an acute, self-limited vasculitis of medium-sized vessels and unknown etiology that predominantly affects infants and children, most commonly between 6 months and 5 years of age, although cases in older

children have also been reported. It was first described in 1967 by Japanese pediatrician Dr. Tomisaku Kawasaki who identified set of symptoms leading to a recognition of KD as a separate condition [1, 2].

In 2004 American Heart Association published diagnostic criteria for KD. Typical KD occurs in patients with fever for 5 of more days and at least 4 of five principal clinical features: changes in the oral cavity and lips, polymorphous rash, bilateral conjunctivitis, changes in the extremities (erythema of the hands and feet, desquamation of the hands and toes) and cervical lymphadenopathy [3]. Up to 45 % of children have incomplete KD that presents with fever and only 2 or 3 clinical features [4]. Term “atypical KD” should only be used for patients that exhibit unusual clinical features, such as renal impairment, unilateral peripheral facial nerve palsy, testicular swelling pulmonary nodules or infiltrates, pleural effusions, diarrhea, vomiting and abdominal pain [5].

Specific diagnostic tests are not required, however, certain laboratory findings, for example, normocytic anemia, thrombocytosis, hyponatremia, hypoalbuminemia, elevated erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein (CRP) can help to differentiate KD from other conditions [6]. Echocardiography is also useful diagnostic tool, as about 30 % – 50 % of the patients in the acute stage of KD have transient coronary artery dilation. Around 25 % of untreated patients develop serious coronary artery abnormalities, for example, coronary artery aneurysm [7]. Consequently, KD is now regarded as the most common cause of children’s acquired heart disease [8].

Epidemiology of KD greatly depends on geographic region and ethnicity. Highest incidence rates are detected in Northeast Asian countries. In 2014, Japan reported 308 cases per 100 000 children under the age of 5. In South Korea the number was 199,7 and in Taiwan – 82,8 per 100 000 children under the age of 5 [9]. Whereas majority of European countries have rates less than 17,6 per 100 000

children under the age of 5. Although, there have been no epidemiological studies on KD made in Lithuania, according to the data of Lithuanian Institute of Hygiene only isolated cases are reported [10].

KD tends to be mistaken for urinary tract infection as both conditions might present with elevated CRP and pyuria, which is the most common renal manifestation [11]. KD with pyuria is related to longer duration of fever, higher CRP level, elevated liver enzymes and negative nitrite test as compared to urinary tract infections (UTI) [12, 13]. Sterile pyuria is thought to be caused by vasculitis in urethra, kidneys or bladder due to cystitis [11]. Some reports suggest that pyuria in KD may not necessarily be sterile and can result from UTI caused by *Escherichia coli* or *Klebsiella oxytoca* [11]. Atypical KD with pulmonary symptoms is uncommon, with its frequency varying between just under 2 % and 14,7 % based on different sources [14-16]. KD may present with pneumonia, pulmonary nodules, bronchopneumonia, hydropneumothorax, and pleural effusion-like symptoms [17]. Most patients who undergo x-ray or CT display involvement of lower lobes and some in upper lobes [15]. Symptoms resembling pneumonia, combined with the rarity of the disease's manifestation, often lead to misdiagnosis and initial treatment of antibiotics [4, 15]. Later mucocutaneous features of KD can be mistaken for a reaction to it [4]. A recent study suggests that patients affected by KD with pneumonia-like changes are more likely to have higher elevated CRP, WBC, NT-proBNP and D-dimer. In addition, such patients are prone to develop coronary artery lesions [15]. One article suggests that more frequent coronary artery involvement may be related to the more complicated and delayed diagnostics [17].

According to the European guidelines, the primary treatment of KD is high dose intravenous immunoglobulin (IVIG) and acetylsalicylic acid. The treatment should not be delayed by waiting for echocardiography and should be initiated as soon as KD is diagnosed [18]. 2 g/kg of IVIG given in 10 days of the onset lowers the risk of coronary artery complications. About 25 in 100 children who do not receive treatment develop an aneurysm, while treatment reduces this number to less than 5 in 100 [19]. Patients should also initially be given 30-50 mg/kg/day of aspirin until fever has settled for 48 hours. Then, the dose should be reduced to 3-5 mg/kg/day as an antiplatelet therapy [18]. Corticosteroids like methylprednisolone can be given for immunoglobulin-resistant KD, as their anti-inflammatory effects help to prevent life-threatening complications [20]. Disease-modifying antirheumatic drugs should only be given on an individual basis after a medical case conference [18].

Objective

This article aimed to highlight the diagnostic challenges

associated with both typical and incomplete presentations of KD, particularly when accompanied by pulmonary and urinary findings, through the analysis of two pediatric cases.

Case 1

The patient was a 2-year-old male with a complaint of 3-day continuous subfebrile fever, fatigue and enlarged cervical lymph nodes. On the day of admission patient started to have a febrile fever (38.7 °C), the physical examination showed small, abundant rash on the skin, dry, red, and flaky cheeks, enlarged submandibular lymph node on the right side of the neck and swollen tonsils, red on the left side with purulent plaque, during auscultation, breath sounds were rough without crackles. Blood tests showed elevated CRP 102.4 mg/L.

Administration of intravenous (IV) penicillin (500 000 U every 6 hours) was initiated on the day of admission (day 1) with suspicion of bacterial upper respiratory tract infection. On day 3 a fine red rash appeared on the cheeks, body, and groin, with skin redness. Suspecting a penicillin allergy, the antibiotic was switched to cefuroxime (0.5 g IV every 8 hours). Despite the prescribed treatment, the patient's condition did not improve. A chest X-ray on day 4 revealed segmental pneumonia in the lower lobe of the right lung (Figure 1). An additional blood test on day 6 revealed neutrophilic leukocytosis (WBC count $11.98 \times 10^9/L$, neutrophils (Neut) $6.76 \times 10^9/L$) and increased CRP 131.8 mg/L.

On day 7 severe conjunctivitis appeared, along with red and swollen lips. The hands and eyes became swollen. With febrile fever up to 39 °C lasting more than 5 days, redde-

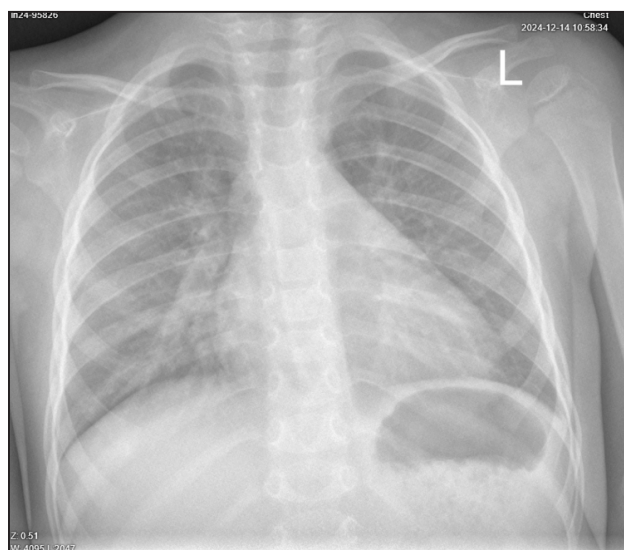


Figure 1. Chest X-ray of a 2 year old male patient, segmental pneumonia in the lower lobe of the right lung

ned conjunctiva bilaterally, red, swollen, and flaky eyelids, peeling skin, swollen palms and soles, strawberry tongue, reddened pharynx with tonsils, and enlarged cervical lymph node on the right, KD was suspected, and the patient was transferred to a level 3 hospital.

Upon admission to the level 3 hospital (day 7) auscultation revealed vesicular breathing with abundant medium crackles. Blood tests showed increased inflammatory markers (WBC count $13.4 \times 10^9/L$, CRP 109.1 mg/L) and an increased erythrocyte sedimentation rate (ESR) of 67 mm/h. Ultrasound examination revealed a submandibular lymph node with active blood flow, without signs of liquefaction. In the echocardiography a prominent left main coronary artery was seen.

Treatment with IVIG (2 g/kg) and high-dose aspirin (30 mg/kg/day) was initiated swiftly. The immunoglobulin infusion was completed without complications and the patients overall condition improved: fever subsided, the patient became more active and alert, conjunctival and lip redness decreased, lip dryness improved, and peeling of the fingers' skin began. Negative changes in the echocardiography and chest X-ray did not progress, pulmonary auscultation findings resolved, but a moist cough persisted. Blood tests showed a positive trend in inflammatory markers, with WBC count on day 10 $9.0 \times 10^9/L$ and CRP decreasing from 109 to 27 mg/L.

With a stable and satisfactory condition, the inpatient diagnostic and treatment plan was completed, and the patient was discharged home on day 13 to continue treatment on

an outpatient basis under the care of her family physician. Outpatient management included aspirin 50 mg taken orally once daily for six weeks.

Case 2

The second patient – a 7-year-old female – was admitted to a level 2 hospital due to a 7-day history of fever reaching up to 38 °C, escalating to 39.8 °C over the preceding two days. Upon physical examination, the patient exhibited conjunctival injection, palmar skin desquamation, and mild pharyngeal erythema. Aside from nasal congestion, no additional complaints were reported. Two weeks prior, a fine macular rash had been noted, raising clinical suspicion of scarlet fever. One day prior to admission, laboratory investigations performed by the family physician revealed early inflammatory changes: CRP was 14.77 mg/L and WBC count at $12 \times 10^9/L$ with neutrophilic predominance (76.3%). Rapid antigen tests for influenza A and B, as well as SARS-CoV-2, were negative.

On the day of admission (day 1), a chest X-ray demonstrated bilateral peribronchial thickening in the perihilar regions (Figure 2). Urinalysis showed pyuria (25 leukocytes/ μL) with a negative nitrite test. A non-localized UTI was suspected, and IV cefuroxime (750 mg three times daily) was initiated. On day 3, urine culture revealed *Escherichia coli* (10^3 CFU/mL), sensitive to cefuroxime. During otolaryngological assessment (day 3), erythema and oedema of the nasal and pharyngeal mucosa were observed, accompanied by copious nasal discharge. A topical nasal decongestant was prescribed.

As the patient's condition failed to improve - persistent fever (38.5 °C), conjunctival injection, palmar desquamation, elevated CRP (41.7 mg/L), and mild leukocytosis (WBC $12.52 \times 10^9/L$) – she was referred to a level 3 hospital on day 5 for further diagnostic evaluation and treatment under suspicion of KD.

Upon admission to level 3 hospital (day 5), urinalysis and a repeat chest X-ray were unremarkable. On day 6, laboratory findings demonstrated persistently elevated CRP (33.4 mg/L), hypoalbuminemia (32.3 g/L), and an increased ESR of 46 mm/h. Qualitative nucleic acid amplification testing (NAAT) for respiratory pathogens was positive for Rhinovirus/Enterovirus RNA. Echocardiography revealed mildly prominent coronary arteries, while renal ultrasonography demonstrated bilaterally increased echogenicity of the collecting system walls.

On day 6, a multidisciplinary team initiated treatment for KD with IVIG at a dose of 50 g (2 g/kg). High-dose aspirin (300 mg three times daily; 36 mg/kg/day) was administered for the first three days, followed by a reduced maintenance dose of 100 mg once daily (4.2 mg/kg/day). Given that a

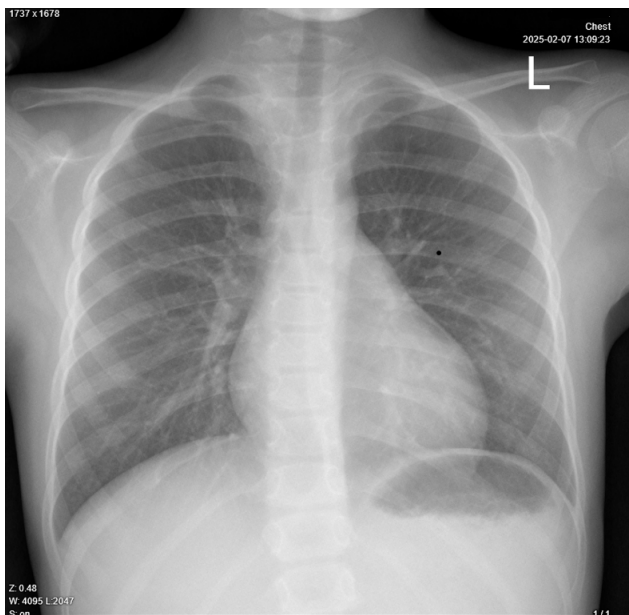


Figure 2. Chest X-ray of a 7 year old female patient, bilateral peribronchial thickening in the perihilar regions

UTI could not be definitively excluded, IV cefuroxime was continued at 1 g three times daily, completing a 10-day course in total.

Following IVIG administration, the patient remained febrile for approximately 24 hours. During treatment, she also reported headaches; however, blood pressure remained within normal limits throughout monitoring and neurological evaluation by a pediatric neurologist on day 8 revealed no pathological findings.

Follow-up laboratory tests (day 8) showed a favorable trend in inflammatory markers, with normalization of the WBC count ($8.3 \times 10^9/L$) and a decrease in CRP to 14.7 mg/L. During a follow-up otolaryngology consultation, allergic rhinitis and an atypical respiratory infection were suspected.

As the patient's overall condition improved – with resolution of systemic symptoms and no new complaints aside from persistent conjunctival injection – the aspirin dose was reduced (day 9). The patient remained clinically stable and was discharged in good condition on day 11 to continue treatment on an outpatient basis under the care of her family physician. Outpatient management included aspirin 100 mg orally once daily for six weeks.

Discussion

In the first case, the clinical course fulfilled the diagnostic criteria for typical KD, as defined by the American Heart Association guidelines [2, 3]. Thus, from a clinical diagnostic perspective, the patient had a typical presentation of KD. However, the concomitant development of segmental pneumonia, confirmed radiologically, raised the question whether it represented a separate concurrent infection or a manifestation of KD itself. Although bacterial superinfection cannot be completely excluded, the absence of clinical improvement following appropriate antibiotic therapy, the progression of typical KD symptoms during treatment, and the rapid resolution of pulmonary findings after administration of IVIG suggest that the pulmonary involvement was more likely a part of the systemic inflammatory process of KD rather than an independent infection [14, 15]. Given that the patient exhibited prominent coronary artery involvement on echocardiography, a recognized risk factor associated with delayed diagnosis and atypical presentations [15, 17], the pulmonary findings in this case most likely represent an unusual manifestation of KD rather than a separate infectious process. Thus, this case underscores the importance of considering KD in the differential diagnosis of persistent febrile illnesses accompanied by pulmonary findings unresponsive to antibiotic therapy. Early recognition and timely IVIG treatment remain crucial to prevent coronary artery complications and improve outcomes in patients with atypical presentations [7, 18].

In the second case, the patient presented with prolonged fever, conjunctival injection, palmar desquamation, and mild pharyngeal erythema. Although these findings are suggestive of KD, the patient did not fully meet the classical diagnostic criteria, as fewer than four principal clinical features were present [2, 3]. In such scenarios, incomplete KD should be considered, particularly when supportive laboratory findings are present, such as elevated CRP and ESR, hypoalbuminemia, leukocytosis, and sterile pyuria [6, 9]. The laboratory investigations in this case revealed elevated inflammatory markers, hypoalbuminemia, and pyuria with a negative nitrite test. Although *Escherichia coli* was isolated from urine culture, the low bacterial colony count (10^3 CFU/mL) and absence of significant urinary symptoms suggest that the pyuria may have been a manifestation of KD rather than a true UTI [11, 13]. Sterile pyuria is a well-documented feature of KD, likely resulting from vasculitic inflammation of the urinary tract [11]. Furthermore, the lack of improvement despite appropriate antibiotic therapy and the subsequent clinical response to IVIG support the diagnosis of KD rather than UTI. Incomplete KD carries a similar risk of coronary artery involvement as complete KD, underscoring the importance of timely diagnosis and treatment [6, 9]. In this case, echocardiography revealed mild coronary artery prominence, emphasizing that early initiation of IVIG, even in suspected incomplete KD, is crucial to reduce the risk of coronary complications [7, 18]. Overall, this case illustrates the diagnostic challenges posed by incomplete KD, especially when overlapping symptoms suggest alternative infectious etiologies. Clinicians should maintain a high index of suspicion for incomplete KD in febrile children with persistent inflammation and pyuria, even when an initial infectious diagnosis appears plausible [12, 13].

Conclusion

These two cases highlight the diagnostic challenges of KD, particularly when presenting with overlapping symptoms of common infections. Clinicians should maintain a high index of suspicion for KD in febrile children with prolonged inflammation and atypical features, such as pulmonary findings or pyuria. Early recognition and prompt treatment with IVIG remain essential to reduce the risk of coronary artery complications and improve patient outcomes.

References

1. Kawasaki T. Acute febrile mucocutaneous syndrome with lymphoid involvement with specific desquamation of the fingers and toes in children. *Arerugi* 1967;(3):178-222.
2. Dietz SM, van Stijn D, Burgner D, Levin M, Kuipers IM, Hutten BA, Kuijpers TW. Dissecting Kawasaki disease: a state-of-the-art review. *Eur J Pediatr* 2017;(8):995-1009. <https://doi.org/10.1007/s00431-017-2937-5>

3. Newburger JW, Takahashi M, Gerber MA, Gewitz MH, Tani LY, Burns JC et al. Diagnosis, treatment, and long-term management of Kawasaki disease: a statement for health professionals from the Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease, Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. *Circulation* 2004;110(17):2747-71.
<https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000145143.19711.78>
4. Tsujioka Y, Handa A, Nishimura G, Miura M, Yokoyama K, Sato K et al. Multisystem Imaging Manifestations of Kawasaki Disease. *Radiographics* 2022;42(1):268-288.
<https://doi.org/10.1148/rg.210070>
5. Rossomando V, Baracchini A, Chiaravalloti G, Assanta N, Buti G, Matteucci L, Ceccarelli M. Atypical and incomplete Kawasaki disease. *Minerva Pediatr* 1997;49(9):419-23.
6. Saguil A, Fargo M, Grogan S. Diagnosis and management of Kawasaki disease. *Am Fam Physician* 2015;91(6):365-71.
7. Chen S, Dong Y, Kiuchi MG, Wang J, Li R, Ling Z et al. Coronary Artery Complication in Kawasaki Disease and the Importance of Early Intervention: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr* 2016;170(12):1156-1163.
<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.2055>
8. Pilania RK, Tremoulet AH, Prinza S, Dahdah N, Singh S. Kawasaki disease: the most common cause of acquired heart disease among children globally. *Cardiology in the Young* 2025;35(3):441-443.
<https://doi.org/10.1017/S1047951125000459>
9. Rowley AH, Shulman ST. The Epidemiology and Pathogenesis of Kawasaki Disease. *Front Pediatr* 2018;6:374.
<https://doi.org/10.3389/fped.2018.00374>
10. Šnipaitienė, A. Kawasaki ligos savitumai. *Literatūros apžvalga. Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*, 2024;28(3):202-206.
<https://doi.org/10.37499/LBPG.1364>
11. Watanabe T. Pyuria in patients with Kawasaki disease. *World Journal of Clinical Pediatrics* 2015;4:25-29.
<https://doi.org/10.5409/wjcp.v4.i2.25>
12. Yoon SH, Kim DS, Ahn JG. Early features of Kawasaki disease with pyuria in febrile infants younger than 6 months. *BMC Pediatr* 2018;18(1):389.
<https://doi.org/10.1186/s12887-018-1362-x>
13. Han SB, Lee SY. Differentiating Kawasaki disease from urinary tract infection in febrile children with pyuria and C-reactive protein elevation. *Ital J Pediatr* 2018;44(1):137.
<https://doi.org/10.1186/s13052-018-0585-7>
14. He T, Yang Z, Wang X, Yang J. Kawasaki disease associated pulmonary involvement in infants. *Pediatr Pulmonol* 2021;56(10):3389-3394.
<https://doi.org/10.1002/ppul.25596>
15. Liu C, Rong X, Qiu H, Zhou J, Chen Y, Huang X, Chu M, Wang Z. Clinical characteristics of Kawasaki disease with pulmonary radiographic abnormalities and its impact on the incidence of coronary artery lesions: a randomized retrospective cohort study. *Front Pediatr* 2025;13:1506735.
<https://doi.org/10.3389/fped.2025.1506735>
16. Singh S, Gupta A, Jindal AK, Gupta A, Suri D, Rawat A et al. Pulmonary presentation of Kawasaki disease-A diagnostic challenge. *Pediatr Pulmonol* 2018;53(1):103-107.
<https://doi.org/10.1002/ppul.23885>
17. Arslanoglu Aydin E, Demir S, Aydin O, Bilginer Y, Ozen S. Pleural effusion as an atypical presentation of Kawasaki disease: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep* 2019;13(1):344.
<https://doi.org/10.1186/s13256-019-2284-4>
18. de Graeff N, Groot N, Ozen S, Eleftheriou D, Avcin T, Bader-Meunier B et al. European consensus-based recommendations for the diagnosis and treatment of Kawasaki disease - the SHARE initiative. *Rheumatology (Oxford)* 2019;58(4):672-682.
<https://doi.org/10.1093/rheumatology/key344>
19. Tidy C. Kawasaki Disease: Symptoms, Treatment, Complications. <https://patient.info/childrens-health/kawasaki-disease-leaflet>
20. Chang LS, Kuo HC. The role of corticosteroids in the treatment of Kawasaki disease. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2020;18(2):155-164.
<https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1713752>

DIAGNOSTINIAI IŠŠŪKIAI, SUSIJĘ SU TIPINĖMIS IR NETIPINĖMIS KAWASAKI LIGOS FORMOMIS, PASIREIŠKUSIOMIS KVĖPAVIMO IR ŠALINIMO SISTEMOS ĮSITRAUKIMU: KLINIKINIAI ATVEJAI

G. Grukauskaitė, E. Gedminaitė, P. Klėgėris, D. Kuzmickienė

Raktažodžiai: Kawasaki liga, nepilna Kawasaki ligos forma, netipinė Kawasaki liga, intraveninis imunoglobulinas, pediatrinis vaskulitas, vainikinių arterijų pokyčiai, piurija, plaučių pažeidimas.

Santrauka

Kawasaki liga (KL) yra ūminis vaikų vaskulitas, kuris gali pasireikšti tipiniais odos ir gleivinių simptomais arba netipiniais požymiais, sunkinančiais diagnostiką. Ankstyva diagnozė ir gydymas yra svarbūs, siekiant išvengti vainikinių arterijų komplikacijų. Šiame straipsnyje pristatome du klinikinius atvejus, išryškinančius KL diagnostinius iššūkius. Pirmuoju atveju aprašomas dvejų metų berniukas, kuriam KL pasireiškė tipiniais požymiais kartu su radiologiškai patvirtinta segmentine pneumonija. Nepaisant pradinio gydymo antibiotikais, būklė blogėjo, kol buvo nustatyta KL diagnozė ir pradėtas gydymas intraveniniu imunoglobulinu (IVIG) bei aspirinu. Antruoju atveju aprašoma septynerių metų mergaitė, kuriai pasireiškė nepilna KL forma ir piurija, dėl kurios buvo įtariama šlapimo takų infekcija (ŠTI). Abiem atvejais IVIG paskyrimas lėmė greitą klinikinį pagerėjimą. Vėlesni širdies tyrimai parodė vainikinių arterijų pakitimus, kurie patvirtino laiku nustatytos diagnozės svarbą. Šie atvejai parodo KL įtraukimo į diferencinę diagnostiką reikšmę vaikams, kuriems pasireiškia užsitęsęs karščiavimas. Netipinių ir nepilnų KL formų atpažinimas yra būtinas, siekiant išvengti klaidingos diagnozės ir rimtų širdies ir kraujagyslių sistemos komplikacijų.

Adresas susirašinėti: gabriele.grukauskaite@stud.lsmu.lt

Gauta 2025-04-26

COEXISTENCE OF KERATOCONUS AND AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION: AN UNUSUAL CASE REPORT

Aušrinė Monika Januškevičiūtė¹, Renata Vaičiulienė², Dalia Žaliūnienė²

¹*Faculty of Medicine, Lithuanian University of Health Sciences, Lithuania,*

²*Department of Ophthalmology, Hospital of Lithuanian University of Health Sciences
Kaunas Clinics, Lithuania*

Keywords: Keratoconus, Age-Related Macular Degeneration, Macular Choroidal Neovascularization, Collagen Cross-Linking.

Summary

Keratoconus and macular choroidal neovascularization are distinct ocular diseases affecting different anatomical structures. Keratoconus is a progressive corneal ectasia, usually diagnosed in younger patients that can lead to severe visual impairment. In contrast, macular choroidal neovascularization is a leading cause of central vision loss in elderly. We report an unusual case of 60-year-old male presenting with the coexistence of keratoconus and macular choroidal neovascularization.

Introduction

Keratoconus (KC) is a corneal ectasia which manifests as irregular astigmatism, cone-like steeping, thinning, protrusion of the cornea and can lead to severe visual impairment [1]. This type of corneal ectasia is a multifactorial condition and is associated with genetic and environmental factors, inflammation, oxidative stress [1]. Eye-rubbing has been proven to be the most significant cause of KC in a multivariate analysis [2]. Despite the fact that most of KC patients do not have other eye-related or systemic comorbidities, there are researches and cases reported that individuals with conditions such as atopy, Down syndrome, Marfan syndrome, autoimmune diseases, has an increased risk of developing KC [3]. In literature, there is no evidence that KC and age-related macular degeneration (AMD) are linked to each other. Based on our knowledge, only one clinical case with KC and choroidal neovascularization (CNV) was previously reported in literature. We present a rare case report of a 60-year-old patient with an unusual coexistence of CNV and progressing KC at the same time.

The objective of the article is to present a rare clinical case of coexisting keratoconus and macular choroidal neo-

vascularization in a 60-year-old patient, and to consider a possible pathophysiological link between the two conditions.

Case presentation

A 60-year-old Caucasian male patient, working as a professional saxophonist, presented with decreased visual acuity of the left eye. From the anamnesis it was known that the patient had been regularly monitored by ophthalmologists due to CNV. He had no other comorbidities or allergies. For CNV treatment the patient underwent four left eye intravitreal injections of ranibizumab (Lucentis®, Genentech, San Francisco, CA, USA). On examination after the fourth ranibizumab injection, his best corrected visual acuity (BCVA) in the left eye was 0.3, intraocular pressure (IOP) was 12 mmHg, no additional pathologies were detected during the slit-lamp examination. Three months later, the patient woke up in the morning and noticed a painless, significant visual impairment in his left eye. During the ophthalmologist's consultation BCVA of the left eye was 0.05, significant refraction shift from hypermetropia to myopia (from sph +1.25 D cyl -1.75 D ax 104° to sph -10.75 D cyl -1.25 ax 150°). There was also a significant change in keratometry from a mean keratometry of 42.50 D to a mean keratometry of 53.50 D. Physical examination showed no correlation between decreased visual acuity and macular abnormalities. The patient was referred to a tertiary hospital (Hospital of Lithuanian University of Health Sciences Kaunas Clinics, Kaunas, Lithuania) for an ophthalmologist's consultation. Complete clinical examination was performed. The right eye: BCVA - 0.30, IOP - 12.20 mmHg. The left eye: BCVA - 0.05, IOP - 9.00 mmHg. Slit-lamp examination revealed no abnormalities in the anterior segment of the right eye. In the left eye mild cloudiness in the superficial layers of the corneal centre and diagonal horizontal Vogt's streaks in the deeper layers were observed (Figure 1). Other structures of the anterior segment had no pathological changes. Fundus examination revealed AMD-specific changes in the macula

in both eyes. Corneal topography was performed with the Pentacam® (Oculus Optikgeräte GmbH, Wetzlar, Germany) (Figure 2). In the right eye, it revealed initial keratoconus, with a thinnest corneal point of 472 μm and a maximum keratometry of 46.70 D. In the left eye it confirmed the diagnosis of advanced keratoconus (with the thinnest corneal point of 406 μm and a maximum keratometry of 66.90 D). Corneal endothelial cell density of the right eye was 2475 cells/ mm^2 , the left eye – 2456 cells/ mm^2 . Axial length of the right eye was 23.69 mm, the left eye – 23.59 mm. Lense thickness

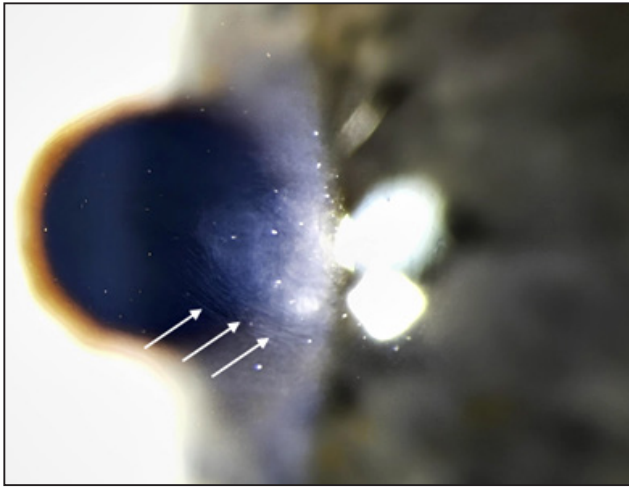


Figure 1. Mild cloudiness on the superficial layer in the centre of the cornea. Arrows indicate Vogt's striae in the deeper layers of the left eye (OS).

of the right eye was 4.25 mm, the left eye – 4.30 mm. Anterior chamber depth of the right eye was 3.29 mm, the left eye – 3.34 mm. Optical coherence tomography (OCT) of macula was performed (Figure 3): the retinal pigment epithelium (RPE) and choriocapillaris layer of both eyes were irregular, the neurosensory part reflects unevenly, no active CNV signs were observed. The findings do not rule out the diagnosis of AMD.

At the two-month follow-up, progression of keratoconus was observed. It was decided to perform a corneal Collagen Cross-Linking (CXL) procedure to halt the progression. Five months after CXL of the left eye, the patient presented with a BCVA of 0.05 in that eye. On slit-lamp examination diagonal horizontal streaks (Vogt's striae) were observed in the central cornea. Keratoconus remained stable after CXL (Figure 4). The next step will be to decide on a tactic to improve vision (contact lenses or corneal rings).

Discussion

KC is a progressive, usually bilateral disorder of cornea, which usually develops during the early adulthood [2], however it can occur in earlier [4] or later [5] stages of life. Although the pathophysiology of KC remains not entirely understood, it is known that KC is a multifactorial disorder associated with genetic predisposition, oxidative stress and degradation of extracellular matrix (ECM) [1, 2]. These factors lead to progressive histopathological abnormalities in every layer of the keratoconic cornea, initially starting in the corneal epithelium, Bowman's layer and stroma, and as the

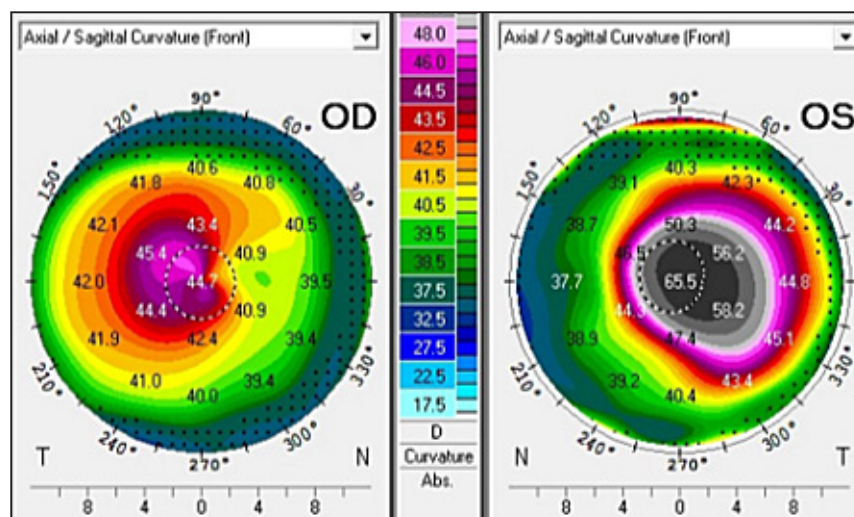


Figure 2. Corneal topography of both eyes. The initial keratoconus was diagnosed in the right eye (OD) with a maximum keratometry of 46.70 D. In the left eye (OS) the diagnosis of advanced keratoconus was confirmed with a maximum keratometry of 66.9 D.

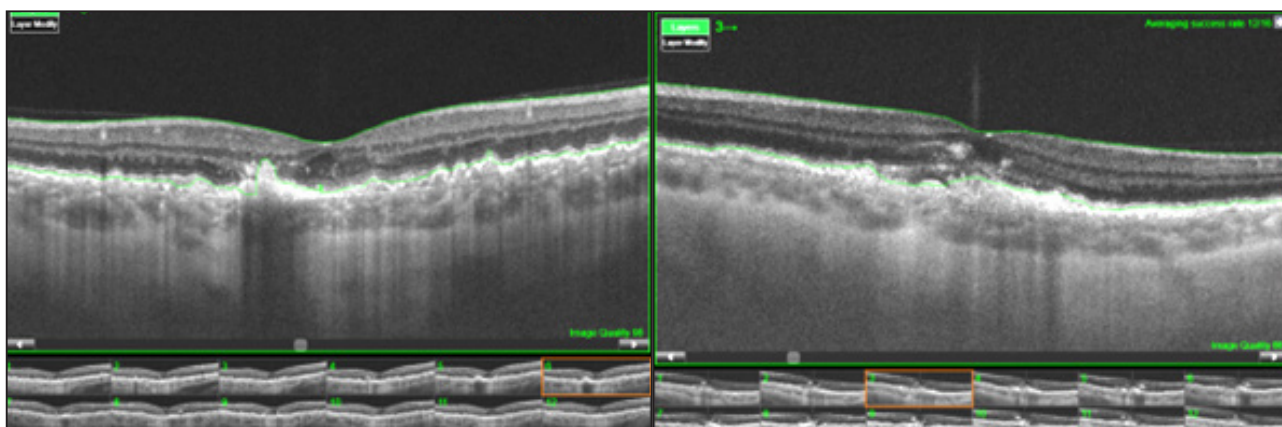


Figure 3. Macular OCT of the right and left eyes. RPE and choriocapillaris layers are irregular, the neurosensory part reflects unevenly, no signs of active CNV.

disease advances, the changes reach the Descemet's membrane and endothelium [6]. Clinically, there are four key features known that typically characterize KC: thinning of the corneal stroma, disruptions in the Bowman's layer (sometimes even distorted collagen stroma beneath the defects), epithelial basement membrane weakening and accumulation of iron deposits in the basal layer of the corneal epithelium (Fleischer's ring sign) [7]. Furthermore, several studies show reduced collagen (especially IV, VII and XII) and iron transporter lactotransferrin (LTF) levels in the corneal epithelium of individuals with KC and it results as irregular and fragmented appearance of basement membrane in KC [8]. Collagen type IV from the ECM and basement membrane can be broken down by matrix metalloproteinase-9 (MMP-9), which is one of zinc-dependent endopeptidases responsible for tissue remodelling [9]. Increased expression of matrix metalloproteinases (MMPs), especially MMP-9, and reduced levels of tissue inhibitor of metalloproteinase-1 (TIMP), together with overexpression of cathepsins (B, L and

S) are important factors in the matrix degradation in keratoconic corneas [9, 10]. In addition, some reports associate KC with higher levels of IL-6 and lower levels of IL-12, TNF- α in the tear fluid than healthy eyes [11].

Interestingly, many of these molecular processes also underlie the pathophysiology of age-related macular degeneration (AMD), particularly the neovascular form (CNV), which is a progressive multifactorial chronic eye disease, that usually occurs in people over 60-years-old and affects the macular region of the retina [12]. The pathogenesis of AMD involves the basement membrane, ECM remodelling, oxidative stress and other markers that will be discussed below. During AMD, lipid-rich extracellular deposits accumulate in the macular region, causing localized inflammation and leading to neurodegeneration [13]. Genetic predisposition also plays an important role in the pathogenesis of ARMD. There is a big number of various mutations for AMD development, but Complement factor H (CFH) and age-related maculopathy susceptibility 2 (ARMS2) are two genes that have the strongest association with AMD

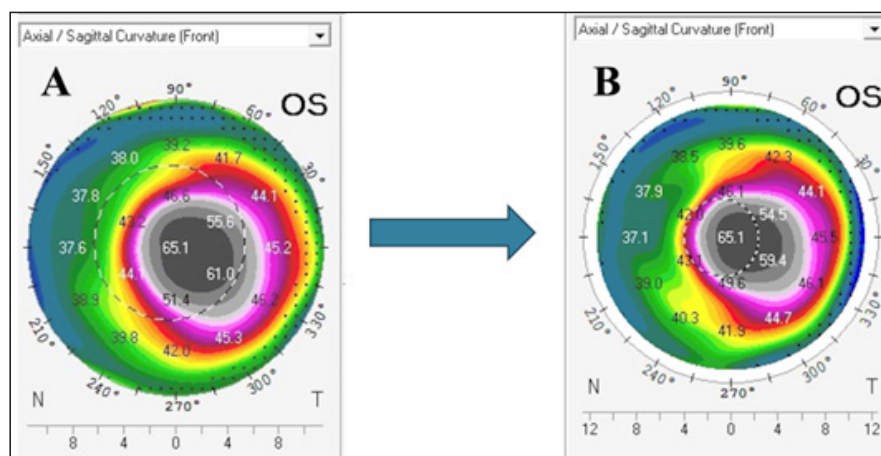


Figure 4. Corneal topography of the left eye (OS). Two months after initial visit showing progression of keratoconus (A). Five months after Collagen Cross-Linking (CXL) procedure, no further progression of keratoconus was observed (B).

[14]. Very important structure in the pathogenesis of AMD is Bruch's membrane (BrM), in which collagen types I, II, IV and V are found [15]. MMPs (-1,-2,-3,-9) and TIMPs (-1,-2) are also active in BrM, where an imbalance contributes to drusen formation and ECM thickening. In normal homeostatic conditions, the expression of MMPs is minimal and increases when ECM remodelling is necessary or when the disease occurs [15]. Age related dysfunction of RPE cells leads to an imbalance between MMPs and TIMPs in the BrM, as a result it causes accumulation of drusen, higher collagen levels, porosity of elastic layer of BrM and formation of basal laminar deposits [16]. If the amount of reactive oxygen species (ROS) produced exceeds the capacity of the antioxidant systems, cellular homeostasis is disturbed, and oxidative stress is induced and further damages the RPE and contributes to photoreceptor degeneration [17]. The increasing amount of ROS is exacerbating because of factors such as irradiation, aging, inflammation, raised partial pressure of O₂, air pollutants (O₃, NO₂), tobacco smoke, and reperfusion injury [17]. Levels of cathepsin S increase with age and has been implicated in the pathogenesis of AMD and has been shown to contribute to RPE dysfunction and inflammation [10]. Vitreous injection of anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) drugs is the first-line treatment option for CNV. We found no evidence in the literature that intravitreal ranibizumab injections could cause corneal ectasia. Although, Kocatürk et al. discovered that intravitreal anti-VEGF injections are associated with statistically significant induced astigmatism when analyzed from a vectorial perspective [18]. Finally, KC as well as AMD are linked to family history and polygenetic etiology. K. Cao et al. suggested potential involvement of ADAMTS9 and TIMPS3 genes in both AMD and KC, indicating possible genetic similarities, but more studies are needed to clarify these relationships [19].

The patient in our report did not have positive family history of KC neither AMD. Also, the 60-years-old patient did not meet classic KC age criteria. A noteworthy finding is that the patient worked as a professional saxophonist, which might also be a trigger to the development of KC. Playing high pitch notes on brass instruments causes intraocular pressure (IOP) to increase up to 44 mmHg and if the structure of the cornea is already weakened, elevation of IOP exacerbates corneal ectasia, thinning and bulging [20].

Conclusions

1. The parallel overexpression of cathepsins and MMPs in both KC and ARMD suggests a possible common molecular environment characterized by ECM degradation and chronic oxidative stress.

2. Our case represents an example of ECM dysregu-

lation in both anterior and posterior segments of the eye. Although no direct impact between CNV and KC has been established, common molecular pathways (such as protease activity, cytokine imbalance and oxidative stress) point toward overlapping disease mechanisms that could explain their co-occurrence in rare cases.

3. Further research is required to better understand the underlying mechanisms and clarify the link between KC and CNV.

References

1. Wisse RPL, Kuiper JJW, Gans R, Imhof S, Radstake TRDJ, Van der Lelij A. Cytokine expression in keratoconus and its corneal microenvironment: a systematic review. *Ocul Surf* 2015;13:272-283.
<https://doi.org/10.1016/j.jtos.2015.04.006>
2. Mazharian A, Flamant R, Elahi S, Panthier C, Rampat R, Gatinel D. Medium to long term follow up study of the efficacy of cessation of eye-rubbing to halt progression of keratoconus. *Front Med (Lausanne)* 2023;10.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1152266>
3. Unni P, Lee HJ. Systemic associations with keratoconus. *Life* 2023;13:1363.
<https://doi.org/10.3390/life13061363>
4. Gupta Y, Devi C, Priyadarshini K, Mandal S, Tandon R, Sharma N. Pediatric keratoconus. *Surv Ophthalmol* 2024.
<https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2024.10.003>
5. Kollros L, Torres-Netto EA, Rodriguez-Villalobos C, Hafezi NL, Hillen M, Lu N-J, Hafezi F. Progressive keratoconus in patients older than 48 years. *Contact Lens Anterior Eye* 2023;46:101792.
<https://doi.org/10.1016/j.clae.2022.101792>
6. Santodomingo-Rubido J, Carracedo G, Suzaki A, Villa-Collar C, Vincent SJ, Wolffsohn JS. Keratoconus: an updated review. *Contact Lens Anterior Eye* 2022;45:101559.
<https://doi.org/10.1016/j.clae.2021.101559>
7. Rabinowitz YS. Keratoconus. *Surv Ophthalmol* 1998;42:297-319.
[https://doi.org/10.1016/S0039-6257\(97\)00119-7](https://doi.org/10.1016/S0039-6257(97)00119-7)
8. Chaerkady R, Shao H, Scott SG, Pandey A, Jun AS, Chakravarti S. The keratoconus corneal proteome: loss of epithelial integrity and stromal degeneration. *J Proteomics* 2013;87:122-131.
<https://doi.org/10.1016/j.jprot.2013.05.023>
9. Visse R, Nagase H. Matrix metalloproteinases and tissue inhibitors of metalloproteinases. *Circ Res* 2003;92:827-839.
<https://doi.org/10.1161/01.RES.0000070112.80711.3D>
10. Im E, Kazlauskas A. The role of cathepsins in ocular physiology and pathology. *Exp Eye Res* 2007;84:383-388.
<https://doi.org/10.1016/j.exer.2006.05.017>
11. Jun AS, Cope L, Speck C, Feng X, Lee S, Meng H, Hamad A,

- Chakravarti S. Subnormal cytokine profile in the tear fluid of keratoconus patients. *PLoS One* 2011;6:e16437.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0016437>
12. Lim LS, Mitchell P, Seddon JM, Holz FG, Wong TY. Age-related macular degeneration. *Lancet* 2012;379:1728-1738.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60282-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60282-7)
13. Fritsche LG, Fariss RN, Stambolian D, Abecasis GR, Curcio CA, Swaroop A. Age-related macular degeneration: genetics and biology coming together. *Annu Rev Genomics Hum Genet* 2014;15:151-171.
<https://doi.org/10.1146/annurev-genom-090413-025610>
14. Smailhodzic D, Klaver CCW, Klevering BJ, Boon CJF, Groenewoud JMM, Kirchhof B, Daha MR, den Hollander AI, Hoyng CB. Risk alleles in CFH and ARMS2 are independently associated with systemic complement activation in age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 2012;119:339-346.
<https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.07.056>
15. García-Onrubia L, Valentín-Bravo FJ, Coco-Martin RM, González-Sarmiento R, Pastor JC, Usategui-Martín R, Pastor-Idoate S. Matrix metalloproteinases in age-related macular degeneration (AMD). *Int J Mol Sci* 2020;21:5934.
<https://doi.org/10.3390/ijms21165934>
16. Nita M, Strzałka-Mrozik B, Grzybowski A, Mazurek U, Romaniuk W. Age-related macular degeneration and changes in the extracellular matrix. *Med Sci Monit* 2014;20:1003-1016.
<https://doi.org/10.12659/MSM.889887>
17. Ruan Y, Jiang S, Gericke A. Age-related macular degeneration: role of oxidative stress and blood vessels. *Int J Mol Sci* 2021;22:1296.
<https://doi.org/10.3390/ijms22031296>
18. Kocatürk T, Erkan E, Eğrilmez S, Çakmak H, Dündar SO, Dayanir V. Surgically induced corneal astigmatism following intravitreal ranibizumab injection. *Open Ophthalmol J* 2015;9:121-125.
<https://doi.org/10.2174/1874364101509010121>
19. Cao K, Sahebjada S, Richardson AJ, Baird PN. Do age-related macular degeneration genes show association with keratoconus? *Eye Vis (Lond)* 2019;6:38.
<https://doi.org/10.1186/s40662-019-0164-z>
20. Mcmonnies CW. The possible significance of the baropathic nature of keratectasias. *Clin Exp Optom* 2013;96:197-200.
<https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2012.00726.x>

KERATOKONUSAS IR GYSLAINĖS NEOVASKULIARIZACIJA: KLINIKINIS ATVEJIS

A. M. Januškevičiūtė, R. Vaičiulienė, D. Žaliūnienė

Raktažodžiai: keratokonusas, amžinė geltonosios dėmės degeneracija, gyslainės neovaskuliarizacija, ragenos sutvirtinimo operacija.

Santrauka

Keratokonusas ir gyslainės neovaskuliarizacija yra dvi atskiros akių ligos, pažeidžiančios skirtingas akies anatomines struktūras. Keratokonusas yra progresuojanti ragenos ektazija, dažniausiai diagnozuojama jaunesniems pacientams, galinti sukelti sunkius regėjimo sutrikimus. Gyslainės neovaskuliarizacija yra eksudacinė amžinės geltonosios dėmės degeneracijos forma, kuri yra pagrindinė vyresnio amžiaus žmonių centrinio regėjimo praradimo priežastis. Šiame straipsnyje aptariame šių ligų patofiziologinius mechanizmus ir pristatome neįprastą klinikinį atvejį, kai 60 metų vyriui gyslainės neovaskuliarizaciją gydant kraujagyslių endotelio augimo faktoriaus inhibitoriais, išsivystė progresuojantis keratokonusas, kuris stabilizavosi atlikus ragenos sutvirtinimo operaciją.

Adresas susirašinėti: januskeviciuteausrine@gmail.com

Gauta 2025-04-30

THE CHALLENGE OF COMORBID ALCOHOL AND OPIOID USE DISORDER: CLINICAL CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

Kotryna Teišerskytė¹, Darius Jokūbonis², Dalia Vėlavičienė¹

¹*Lithuanian University of Health Sciences, Faculty of Medicine,*

²*Republican Center for Addiction Disorders*

Keywords: alcohol use disorder, opioid use disorder, comorbid alcohol and opioid use disorder.

Summary

Substance Use Disorders (SUDs), including alcohol use disorder (AUD) and opioid use disorder (OUD), represent significant global health challenges. Co-occurring AUD and OUD are often under-recognized, complicating diagnosis and treatment and leading to poorer outcomes. This article explores the complexities of managing individuals with both disorders through a clinical case study of a 49-year-old male who was admitted for alcohol withdrawal while receiving methadone treatment for OUD. The case underscores the challenges in diagnosing and managing withdrawals in cases of comorbid AUD and OUD and the difficulties in providing integrated care. The neurobiological mechanisms of AUD and OUD, particularly their effects on the mesolimbic dopamine pathway, are also discussed. Moreover, recommendations for the initial management of withdrawal Treatment strategies for AUD include pharmacological options such as acamprosate, disulfiram, baclofen, topiramate, and gabapentin, which help reduce alcohol consumption and cravings. Opioid antagonists like naltrexone can also be useful for both AUD and OUD treatment, particularly in reducing the amount of alcohol used through blunting its euphoric effects. For OUD, opioid maintenance therapies (OMT) such as methadone and buprenorphine are widely used, providing effective management by reducing opioid use, withdrawal symptoms, and cravings. However, these treatments can be dangerous in individuals with active AUD, especially when alcohol is consumed concurrently, as they may exacerbate respiratory depression and other complications. There is no standardized treatment protocol for managing comorbid AUD and OUD, highlighting the need for more research to develop integrated treatment strategies to improve patient outcomes.

Introduction

Substance Use Disorders (SUDs) are prevalent, impacting a significant portion of the global population. Epidemiological studies estimate that approximately 35 million people worldwide meet the criteria for an SUD, with the lifetime prevalence estimated to be around 10% [1,15]. According to the WHO data, the most prevalent SUDs include alcohol use disorder (AUD), cannabis use disorder, and opioid use disorder (OUD) [15]. Despite substantial research on drug abuse and addiction, along with various prevention and harm reduction strategies, SUDs continue to be a significant problem. Moreover, multiple substance use is an important, but under-recognized and researched problem.

The aim of this article: To provide an understanding of the challenges in diagnosing and managing individuals with comorbid AUD and OUD through the exploration of a clinical case study.

Case report

A 49-year-old male was admitted to the Republican Center for Addiction Disorders, Alcohol Withdrawal Unit, for further treatment due to alcohol withdrawal. His history reveals that he has been heavily using alcohol and psychoactive substances since 1995, when he was released from prison. Since then, he began injecting opioids intravenously and also used marijuana and amphetamines on an episodic basis. Due to substance abuse, he has been treated several times in psychiatric inpatient facilities. There is no information on any past complications related to withdrawal states. He has served multiple prison sentences and has been diagnosed with HCV and HIV. Since 2015, he has been enrolled in an opioid maintenance treatment (OMT) program. At the time of hospitalization, he was using 120 ml of methadone per day. He typically consumes low-alcohol beverages and for the last three months he has been drinking about 4 liters of beer or cider daily without interruption. Upon admission to the hospital, his blood alcohol content was 1.93 promille,

and detoxification treatment was initiated. Withdrawal symptoms manifested during treatment, with a CIWA-Ar score of 17. Based on ICD-10 criteria, the following diagnoses were made: F10.3, F10.2, F11.2. The treatment administered included: Diazepam up to 50 mg/day, Methadone up to 120 mg/day, Pyridoxine hydrochloride/Thiamine hydrochloride/Cyanocobalamin/Lidocaine 100mg/100mg/1mg/20mg, Rehydron (Glucose/Sodium chloride/Sodium citrate/Potassium chloride 6,75 g/1,3 g/1,45 g/0,75 g) + 500 ml H₂O twice per day, Tab. Ibuprofen 400 mg, Metoclopramide 10 mg, and Darunavir/Cobicistat 800/150 mg/day. Despite the prescribed treatment, delirium symptoms developed the next day, and the patient was transferred to another psychiatric hospital capable of providing more intensive care and treatment. Upon contacting the patient, it was discovered that after a few days, he was discharged from the hospital and continued his methadone and alcohol use.

Prevalence and impact. Both AUD and OUD are among the deadliest SUDs, with alcohol ranked as the third-leading preventable cause of death globally, while opioids are a leading cause of drug overdose fatalities worldwide [2,3]. According to the WHO, approximately 5.1% of the global population aged 15 years and older are estimated to have an AUD. The prevalence varies by region, with Europe having the highest rates, particularly in countries like Russia, Ukraine, and other Central and Eastern European nations [2]. Despite the presence of proven and safe medications for treating OUD, the global rates of opioid use and overdose deaths continue to rise, with estimates suggesting that around 40.5 million people worldwide are affected by OUD [4, 5]. Moreover, while polysubstance use is relatively common, affecting about 11.3% of individuals with SUDs who have concurrent alcohol and illicit drug use disorders, most studies on SUDs focus on a single substance rather than examining co-occurring substance use [1]. It is known that multiple substance use is associated with worse treatment outcomes, a higher risk of relapse, and a mortality rate three times greater than that of mono-substance use [1]. In a systematic review and meta-analysis on the prevalence of comorbid SUDs among individuals with OUD, conducted by Santo T. et al., it was found that 59.5% of people with OUD had at least one current non-opioid SUD, while 72.0% experienced a comorbid SUD at some point in their lifetime. The most common comorbid disorders were cocaine use disorder (30.5%), AUD (27.1%), cannabis use disorder (22.7%), sedative use disorder (16.1%), and methamphetamine use disorder (11.4%) [4]. The importance of alcohol co-use in people with OUD has been highlighted in other studies as well, with some reporting that up to 38% of people seeking treatment for OUD also have an AUD [5,7]. According to a study carried

out by Weitzman, E. R. et al., the prevalence of comorbid AUD and OUD among adolescents and young adults in the USA has been rising during the period from 2008 to 2015 [8]. Furthermore, research shows that approximately one-third of patients undergoing opioid maintenance therapy (OMT) experience an increase in alcohol consumption and develop alcohol use disorders [10]. It is reported that alcohol may be involved from one-fifth to around 30% of opioid-related deaths and it may also be associated with around 20% of opioid-related hospitalizations, particularly in the young adult age group [5-7]. In addition, comorbid SUD among people with OUD is linked to more medical comorbidities (including both physical and mental health problems), social challenges, greater health care costs and poor treatment outcomes [4,5]. However, comorbid SUDs in individuals with OUD are often overlooked, and the treatment for these co-occurring disorders remains insufficient [4].

Mechanisms of action and neurobiology of alcohol and opioid use disorders. Changes in neural circuits, particularly within the mesolimbic pathway, have been shown to play a crucial role in the development and persistence of substance use disorders. The mesolimbic pathway is a dopaminergic system that connects the ventral tegmental area (VTA) to the nucleus accumbens (NAc) and is a key circuit responsible for the reinforcement and reward [1,7]. The VTA contains dopaminergic neurons, which project broadly to the forebrain, striatum, and other subcortical structures (hippocampus, amygdala, thalamus). Its primary targets include the prefrontal cortex and the GABAergic medium spiny neurons (MSNs) of the NAc, which is a component of ventral striatum [7]. The striatum is known to have two populations of MSNs – the direct pathway (dMSNs) and indirect pathway (iMSNs). The dMSNs express dopamine D1 like receptors and project directly to the midbrain. It promotes behavioural actions and serves as a "go" signal. On the other hand, iMSNs express dopamine D2 like receptors and project to the midbrain indirectly via pallidum and acts as a "stop" signal. Substance use is associated with increased D1 activation [1]. The prefrontal cortex (PFC) is involved in decision-making and evaluating outcomes, and reduced activity in this area may contribute to persistent drug-seeking behavior even when faced with negative consequences [1,7]. Moreover, altered connectivity between the PFC, striatum, and VTA can enhance sensitivity to cues and drive compulsive drug-taking behavior [1]. Opioids act via three major types of opioid receptors: μ (mu or MOR), κ (kappa or KOR), and δ (delta or DOR), although other types of opioid receptors have been identified [7]. MORs are involved in regulating the excitability of mesolimbic dopaminergic neurons as well as GABAergic MSNs

in the striatum [1,7]. In the VTA, dopaminergic neurons are tonically inhibited by local GABAergic interneurons. Exogenous opioids activate inhibitory MORs, which are located on the GABAergic neurons, and it results in disinhibition of dopamine neuron activity, leading to increased dopamine release in target areas such as the NAc. This surge of dopamine is thought to be responsible for the euphoric effects experienced by the user. However, interestingly, human PET studies have revealed that opioids can produce rewarding effects even with minimal dopamine release in the striatum [7]. Chronic exposure to opioids may lead to functional and structural changes in the dopaminergic systems, such as disrupted NAc MSNs output which leads to weakened GABAergic inhibition of VTA dopaminergic neurons, increased glutaminergic (excitatory) input to VTA dopaminergic neurons from the PFC and midbrain structures, alter opioid receptor expression levels and synthesis of endogenous opioids [1,7]. Similar to opioids, alcohol activates the mesolimbic dopamine pathway by stimulating opioid peptide-producing neurons located in other brain regions. This, in turn, activates the inhibitory MORs on GABAergic interneurons, leading to the disinhibition of dopaminergic neurons [7]. Another hypothesis is that alcohol may inactivate local VTA GABAergic neurons via GABAA-mediated signaling from the NAc dMSNs [1]. In addition, alcohol is known to increase glutaminergic activity in the NAc and VTA [1,7]. Other types of receptors, such as serotonin and nicotinic acetylcholine, could be affected in cases of high concentrations of alcohol [7]. Extended use of alcohol may cause disruptions in glutamate homeostasis in the brain via NMDA receptor up-regulation and increased transmission in hopes to compensate for depressive effects of alcohol. As with opioids, long term alcohol use may cause neurocircuit changes in the NAc as well as PFC [1,7].

Clinical presentation and evaluation. Polysubstance use can stem from various reasons, such as attempting to reverse undesirable drug effects or alleviate withdrawal or psychiatric symptoms. In the case of CNS depressants like alcohol and opioids, the goal is often to enhance the effects of both drugs [9]. This model of substance co-use is also known as complementary model [11]. When used together, alcohol and opioids produce a synergistic effect, as both substances amplify the inhibitory action of the GABA neurotransmitter. This interaction leads to increased sedation and reduced respiration, primarily by decreasing the body's ventilatory response to hypercapnia [9]. Respiratory arrest being the primary cause of death in opioid overdoses explains why alcohol is linked to an increased risk of overdose. This model also suggest that users generally are more likely to use opioids and alcohol together. On the contrary, substitution model posits that one drug is supposed to replace another,

meaning that when individuals use opioids, they are less likely to drink alcohol, and vice versa. Research on this topic remains inconclusive, with differing opinions on which model is more prevalent among individuals with comorbid OUD and AUD [11]. Acute intoxication and withdrawal from both opioids and alcohol can present a mix of symptoms, each characteristic of their respective substance. The signs and symptoms of both are outlined in Table 1 [9]. Typical opioid withdrawal syndrome (OWS) is not life-threatening, although it does resemble flu-like symptoms and thus is highly unpleasant. The reported deaths are associated with complications such as electrolyte imbalance and dehydration or bacterial complications (i.e. pneumonia due to aspiration) [9]. On the other hand, severe alcohol withdrawal syndrome (AWS) is a life-threatening condition and may be lethal - around 1-3% of AWS cases are complicated by tonic-clonic seizures and 1-2% of AWS cases may progress to delirium tremens (DT) [9]. There is not enough information in the scientific literature on how co-occurring AWS and OWS should be managed. The first step in assessing a patient with comorbid alcohol and opioid use disorder, suspected of withdrawal, is to determine whether the symptoms are primarily due to AWS, OWS, or both, which can be challenging due to the overlapping symptoms like sympathetic hyperactivity, gastrointestinal disturbances, anxiety and insomnia. Specific opioid withdrawal symptoms include mydriasis, lacrimation, rhinorrhea, yawning, piloerection, and bone and joint pain, while specific alcohol withdrawal signs may involve seizures, impaired consciousness, and hallucinations [5,9]. Withdrawal assesment tools, such as COWS (Clinical Opiate Withdrawal Scale) and CIWA (Clinical Institute Withdrawal Assesment for Alcohol), may be used to determine and monitor the severity of withdrawal symptoms. However, it is important to recognize that some symptoms assessed by these scales, such as anxiety, restlessness, sweating and tremors, can overlap and potentially influence or inflate the scores of these scales. Gluck R. et al. recommend the following evaluation for this patient group:

1. Monitoring of vital signs and physical examination;
2. Blood work, including a complete blood count, electrolytes (potassium, magnesium, phosphorus), and/or a comprehensive metabolic panel;
3. Urinalysis and urine drug screening;
4. Pregnancy test for women of reproductive age;
5. Serum ethanol level measurement;
6. Electrocardiogram (ECG), especially if there is a likelihood of administering medications that may prolong the QT interval [5].

Soyka M. conducted a literature review on AUD in patients receiving OMT and highlighted the importance of recognizing signs of alcohol use in these individuals. The author suggests looking for symptoms of intoxication (such

as red skin, alcohol odor, and balance issues) as well as signs of alcohol withdrawal. A breathalyzer test can provide a quick indication of recent alcohol consumption. Additionally, while blood markers like elevated liver enzymes, increased MCV, or carbohydrate-deficient transferrin can offer some insight, they are not specific to alcohol abuse. Direct alcohol metabolites, such as ethyl glucuronide, may also be helpful in detection. Finally, psychometric tools like the AUDIT or ASI questionnaires can further aid in evaluating these patients [10].

Treatment. In cases of AWS and OUD withdrawal, the second step after clinical evaluation is to determine whether the patient requires inpatient treatment. According to the recommendations by Gluck R. et al., inpatient treatment should be considered for patients with a history of complicated AWS (such as seizures or DT), for those exhibiting signs of severe AWS or OWS (including unstable vital signs or an inability to tolerate orally administered medications), pregnancy, and other serious comorbidities or in instances of prior unsuccessful withdrawal attempts in an outpatient setting [5]. A similar approach for this patient group is recommended by the NICE guidelines for opioid detoxification, advising inpatient care when managing simultaneous detoxification from both opioids and alcohol

due to the requirement for intensive monitoring and medical supervision. Alternatively, the guidelines propose that alcohol detoxification can be completed initially in an outpatient setting prior to initiating opioid withdrawal treatment [12]. It is important to highlight that there are no established treatment guidelines for managing comorbid AUD and OUD, despite the widespread co-use of these substances, and no pharmacological strategies have been specifically developed to address both disorders simultaneously. Initial treatment for co-occurring AWS and OWS should consist of [5,9]:

1. Benzodiazepine administration (symptom-triggered and/or scheduled taper);
2. Fluid resuscitation (i/v if necessary) and electrolyte disbalance correction (according to the laboratory results);
3. Analgesics for pain;
4. Anti emetics (i.e. ondansetron) and antidiarrheals (i.e. loperamide);
5. Adrenergic symptom management (i.e. clonidine, propranolol);
6. Thiamine (100 mg/per day i/m or i/v for 3-5 days) for prevention of Wernicke encephalopathy, other vitamins (folic acid, multivitamins) if needed;
7. Additional symptomatic treatment of anxiety (i.e. hydroxyzine) and insomnia (i.e. trazodone).

Alternative medications, that may be prescribed for the treatment of AWS include carbamazepine and gabapentin. Both of these substances are known to have less effects on

Table 1. Summary of expected drug class symptoms. Adapted from *Oxford Handbook of Addiction Medicine* [9].

Drug class	Clinical features		Possible complications
	Intoxication	Withdrawal	
Sedative-hypnotic (inc. alcohol, benzodiazepines)	Slurred speech Ataxia Impaired memory/attention Confusion/stupor/coma Apnoea	Autonomic hyperactivity (sweating, tremor, tachycardia, hypertension, fever) Anxiety, irritability, agitation, insomnia Nausea, vomiting Seizures Delirium tremens (confusion, disorientation, delusions, hallucinations).	Aspiration (pneumonitis) Respiratory failure
Opioids (inc. prescription opioids, methadone, buprenorphine, heroin)	Altered mental status (CNS depression) Respiratory depression (hypoventilation with hypercapnia), presenting as slow, shallow breaths Miosis Bradycardia Hypotension Hypothermia Decreased bowel sounds	Anxiety, restlessness, agitation, insomnia Bone and muscle aches, cramps Yawning, rhinorrhoea, sneezing, lacrimation Sweating, tachycardia, hypertension, tremor Piloerection Abdominal cramps, vomiting/diarrhoea Mydriasis	Aspiration (pneumonitis) Respiratory failure Non-cardiogenic pulmonary oedema Rhabdomyolysis Hypothermia

the respiratory system. Yet, there is limited data in the literature regarding the use of these medications for managing co-occurring opioid and alcohol withdrawal. Generally, OWS can be managed either with opioid agonists, such as by gradually tapering buprenorphine or methadone, or through symptomatic management alone. The first step is to assess whether the patient prefers to fully discontinue opioid use or pursue OMT. If the latter option is chosen, it is not required to complete the withdrawal process before initiating OMT [9]. However, in the case of co-occurring OWS and AWS, the optimal treatment approach remains unclear due to potential interactions between the medications used to treat these syndromes. To be more precise, opioid agonists or partial agonists, along with benzodiazepines, can result in respiratory and cardiovascular impairment [12]. Mahmoud S. et al. has published one of first studies, which aimed to evaluate the treatment of OWS and AWS in the emergency department setting. The study included a small cohort of 16 patients: 6 received intravenous (i/v) buprenorphine, 12 received sublingual (s/l) buprenorphine, 10 were treated with benzodiazepines (lorazepam), and 10 received phenobarbital. No unexpected airway interventions or use of reversal agents, such as naloxone, were required during the treatment of OWS and AWS in these patients [12]. Gluck R. et al. has also recommended considering buprenorphine for acute withdrawal as well as for OMT in such patient group. Methadone as an OMT option may also be utilized for patients with OUD and AUD, but just as well as buprenorphine, it should be prescribed with caution to patients with uncontrolled AUD due to possible respiratory depression [5]. Numerous studies have sought to assess the effect of OMT on alcohol use, yet the results remain unclear. A systematic review examining the impact of methadone OMT on alcohol consumption found that three studies reported an increase in alcohol use, three others showed a decrease, while the remaining nine studies showed no change. Additionally, a study investigating buprenorphine and methadone OMT in individuals with co-occurring AUD found that both treatment options reduced opioid and alcohol consumption. However, the highest dose of buprenorphine was found to superior to the highest dose of methadone in reducing alcohol cravings and intake [10]. Another study has reported that methadone OMT plays a significant role in suppressing not only alcohol, but cocaine use as well, in patients with OUD [14]. For patients who wish to remain completely abstinent from opioids and have a mild form of OUD with low psychological dependence, opioid antagonists such as naltrexone can be a viable treatment option. Additionally, naltrexone is effective in reducing the euphoric effects of alcohol, curbing the amount of alcohol consumed and its cravings, and is approved for the treatment

of AUD. Other treatment options for the AUD include acamprostate, disulfiram, baclofen, topiramate and gabapentin. The choice of medication depends on the patient's other comorbid conditions and specific concerns [5,9].

Conclusions

1. AUD and OUD represent a significant global health issue with many individuals experiencing both disorders concurrently. Polysubstance use significantly worsens treatment outcomes, increases relapse risk, and elevates mortality. Despite this, comorbid AUD and OUD are often under-recognized and the majority of research is focused on single-substance SUDs.

2. Managing patients with both AUD and OUD is complex due to overlapping withdrawal symptoms and the need of integrated treatment approaches.

3. There are no standardized treatment approaches for managing comorbid AUD and OUD is no standard pharmacological approach for co-occurring AUD and OUD. OMT, such as methadone or buprenorphine, must be used with caution in patients with AUD due to potential interactions. Opioid antagonists like naltrexone are an option for those seeking abstinence, as they help reduce alcohol cravings. Treatment should be tailored to the individual, considering their specific needs and comorbidities.

4. Further research is needed to clarify the best treatment strategies for this patient group and to develop more effective, integrated interventions.

References

1. Crummy EA, O'Neal TJ, Baskin BM, Ferguson SM. One Is Not Enough: Understanding and Modeling Polysubstance Use. *Front Neurosci* 2020;14:569. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00569>
2. Global Status Report on Alcohol and Health 2018. WHO.
3. The World Drug Report 2021. WHO.
4. Santo T Jr, Gisev N, Campbell G, Colledge-Frisby S, Wilson J, Tran LT, Lynch M, Martino-Burke D, Taylor S, Degenhardt L. Prevalence of comorbid substance use disorders among people with opioid use disorder: A systematic review & meta-analysis. *Int J Drug Policy* 2024;128:104434. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2024.104434>
5. Gluck R, Hochman K, Tang YL. Managing patients with comorbid OPIOID and ALCOHOL use disorders: Consider the type and severity of withdrawal symptoms, patients' goals, and other factors. *Current Psychiatry* 2023;22(2). <https://doi.org/10.12788/cp.0327>
6. Phillips AZ, Post LA, Mason M. Prevalence of Alcohol in Unintentional Opioid Overdose Deaths, 2017-2020. *JAMA Netw Open* 2023;6(1): e2252585. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.52585>

7. Hood LE, Leyrer-Jackson JM, Olive MF. Pharmacotherapeutic management of co-morbid alcohol and opioid use. *Expert Opin Pharmacother* 2020;21(7):823-839. <https://doi.org/10.1080/14656566.2020.1732349>
8. Weitzman ER, Ong MS. Rising Prevalence of Comorbid Alcohol and Opioid Use Disorders in Adolescents and Young Adults in the United States. *J Gen Intern Med* 2019;34(10):1987-1989. <https://doi.org/10.1007/s11606-019-05068-6>
9. Saunders J, and others (eds). *Oxford Handbook of Addiction Medicine*. 3 edn, Oxford Medical Handbooks. Oxford 2024; online edn, Oxford Academic 2024:864.
10. Soyka M. Alcohol use disorders in opioid maintenance therapy: prevalence, clinical correlates and treatment. *Eur Addict Res* 2015;21(2):78-87. <https://doi.org/10.1159/000363232>
11. Baskerville WA, Grodin EN, Lin J, Miotto K, Mooney LJ, Ray LA. Alcohol Use Among Treatment-Seeking Individuals With Opioid Use Disorder. *J Stud Alcohol Drugs* 2023;84(4):579-584. <https://doi.org/10.15288/jsad.22-00176>
12. Drug misuse: opioid detoxification. The NICE guideline. 2018.
13. Mahmoud S, Anderson E, Vosoghi A, Herring AA. Treatment of opioid and alcohol withdrawal in a cohort of emergency department patients. *Am J Emerg Med* 2021; 43:17-20. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.12.074>
14. Maremmani I, Pani PP, Mellini A, Pacini M, Marini G, Lovrećić M, Perugi G, Shinderman M. Alcohol and cocaine use and abuse among opioid addicts engaged in a methadone maintenance treatment program. *J Addict Dis* 2007;26(1):61-70. https://doi.org/10.1300/J069v26n01_08
15. The World Drug Report 2019. WHO.

KOMORBIDINĖS ALKOHOLIO IR OPIOIDŲ PRIKLAUSOMYBĖS IŠŠŪKIS: KLINIKINIS ATVEJIS IR LITERATŪROS APŽVALGA

K. Teišerskytė, D. Jokūbonis, D. Vėlavičienė

Raktažodžiai: priklausomybė nuo alkoholio, priklausomybė nuo opioidų, komorbidinė alkoholio ir opioidų priklausomybė.

Santrauka

Psichoaktyviųjų medžiagų vartojimo sukelti psichikos sutrikimai, įskaitant priklausomybę nuo alkoholio ir priklausomybę nuo

opioidų, kelia didelius iššūkius visuomenės sveikatai visame pasaulyje. Į kartu pasireiškiančią priklausomybę alkoholiui bei opioidams dažnai neatkreipiama pakankamai dėmesio. Tai sunkina diagnostikos procesą ir prastina gydymo baigtį. Remiantis klinikinio atvejo pristatymu apie 49 metų vyrą, kuris buvo gydomas stacionare dėl alkoholio nutraukimo simptomų ir tuo pat metu vartojantis metadoną dėl priklausomybės opioidams, straipsnyje nagrinėjami iššūkiai, kylantys gydant pacientus, turinčius abu šiuos sutrikimus. Šis klinikinis atvejis pabrėžia diagnostikos ir abstinencijos būklės bei tolesnio priklausomybės gydymo sunkumus esant komorbidinei priklausomybei alkoholiui ir opioidams. Straipsnyje taip pat aptariami neurobiologiniai alkoholio bei opioidų priklausomybės mechanizmai, ypač jų poveikis mezolimbinei dopamino sistemai. Be to, pateikiamos abstinencijos būklių ištyrimo bei gydymo rekomendacijos. Alkoholio priklausomybės gydymo strategijos apima medikamentinį gydymą, kaip akamprosata, disulfiramą, baklofeną, topiramata bei gabapentiną, kurie padeda mažinti potraukį alkoholiui bei jo vartojimą. Opioidų antagonistai, tokie kaip naltreksonas, taip pat gali būti naudingi tiek opioidų, tiek alkoholio priklausomybės gydymui, ypač mažinant suvartojamo alkoholio kiekį, silpninant jo euforizuojantį poveikį. Priklausomybės nuo opioidų atveju dažniausiai taikomas palaikomasis gydymas opioidų agonistais, pavyzdžiui metadonu ar buprenorfinu. Šie medikamentai padeda veiksmingai valdyti sutrikimą, sumažinant opioidų vartojimą, nutraukimo simptomus bei potraukį. Tačiau šie gydymo metodai gali būti pavojingi asmenims, turintiems aktyvią priklausomybę nuo alkoholio, ypač kai alkoholis vartojamas tuo pačiu metu, nes didėja kvėpavimo slopinimo bei kitų komplikacijų rizika. Šiuo metu nėra standartizuoto gydymo protokolo kartu pasireiškiančiai priklausomybei nuo opioidų bei alkoholio, todėl būtina atlikti daugiau tyrimų, siekiant sukurti integruotas gydymo strategijas, kurios pagerintų pacientų gydymo rezultatus.

Adresas susirašinėti: kotrynatei@gmail.com

Gauta 2025-04-29

KLAJOKLIO NERVO STIMULIACIJA MIGRENOS SIMPTOMŲ KONTROLEI

Indrė Radzevičiūtė, Kotryna Čiūdaraitė, Kipras Stašinskas

Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: migrena, gydymas, klajoklis nervas.

Santrauka

Migrena yra dažnas susirgimas, kurį lydi daugybė nemalonių simptomų. Medikamentinis gydymas dažnai neteikia pakankamo efekto, sukelia nepageidaujamas reakcijas ar yra kontraindikuotinas, todėl dažnai taikomi nefarmakologiniai gydymo metodai. Vienas iš jų yra neinvazinė klajoklio nervo stimuliacija. Ji būna dviejų rūšių: kaklinė neinvazinė klajoklio nervo stimuliacija (nVNS) ir transkutaninė ausies klajoklio nervo stimuliacija (taVNS). Tikslas. Apžvelgti neinvazinės klajoklio nervo stimuliacijos veiksmingumą migrenos simptomų kontrolei. Metodai. Informacijos šaltinių atranka vykdyta naudojantis medicinos duomenų baze PubMed, Google Scholar. Į literatūros analizę buvo įtraukti 4 moksliniai straipsniai, publikuoti anglų kalba, atitinkantys tiriamąją temą. Rezultatai. Taikant bet kurią stimuliacijos rūšį, mažėjo migrenos simptomų dažnis, skausmo intensyvumas ir migrenos dienų per mėnesį skaičius. Išvados. Ir nVNS, ir taVNS veiksmingai mažina migrenos simptomus. Abi stimuliacijos rūšys buvo saugios ir gerai toleruojamos.

Įvadas

Migrena yra vienas dažniausiai sutinkamų neurologinių sutrikimų pirminėje sveikatos priežiūroje. Jai būdingas intensyvus, pulsuojantis skausmas, dažnai vienoje galvos pusėje, kurį gali lydėti daugybė alinančių simptomų: pykinimas, vėmimas, jautrumas šviesai ir garsui [1]. 2021 metų duomenimis, galvos skausmo sutrikimais skundžiasi apie 3,1 milijardo pasaulio gyventojų, tai sudaro net 40% populiacijos. Pastebėta, kad moterys tai patiria dažniau nei vyrai [2]. Įprastiniai migrenos priepuoliams gydyti vartojami vaistai dažnai neteikia pakankamo efekto, sukelia nepageidaujamas reakcijas, yra kontraindikuotini vartojant kitus vaistus ar sergant lėtinėmis ligomis dėl šalutinio poveikio [3]. Todėl vis daugiau yra tyrinėjamos nemedikamentinės migrenos gydymo taktikos [4]. Viena iš jų yra neuromoduliacija –

procesas, kurio metu nervų sistemos aktyvumas yra tikslingai keičiamas, pasitelkiant elektrinę arba cheminę stimuliaciją, siekiant slopinti arba aktyvinti neuronų funkciją. Šis metodas gali būti taikomas gydant įvairius neurologinius sutrikimus, nes leidžia moduluoti specifinius nervinius kelius ir atkurti sutrikusią funkciją [5].

Tyrimo tikslas – apžvelgti neinvazinės klajoklio nervo stimuliacijos veiksmingumą migrenos simptomų kontrolei.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Informacijos šaltinių atranka vykdyta naudojantis medicinos duomenų baze PubMed, Google Scholar. Informacijos paieškai pasitelkti raktažodžiai: migrena, klajoklis nervas, neuromoduliacija, migrenos gydymas, bei jų kombinacijos anglų kalba. Peržiūrėjus tyrimų pavadinimus ir jų santraukas, į literatūros analizę buvo įtraukti 4 moksliniai straipsniai, publikuoti anglų kalba, atitinkantys tiriamąją temą.

Rezultatai

JAV maisto ir vaistų administracija yra patvirtinusi 3 metodus gydyti migreną ir jos priepuolius. Tai transkranijinė magnetinė stimuliacija (sTMS), supraorbitalinė transkutaninė nervo stimuliacija (STNS) ir neinvazinė klajoklio nervo stimuliacija (nVNS) [6]. Šiame straipsnyje detaliau pažvelgsime į klajoklio nervo stimuliacijos gydymo metodą. Autonominė nervų sistema skirstoma į simpatinę ir parasimpatinę dalis. Labai svarbi parasimpatinės nervų sistemos sudedamoji dalis yra klajoklinis nervas, kitaip vadinamas 10 galviniu nervu. Jis jungia galvos smegenis su pagrindiniais organais ir atlieka svarbų vaidmenį reguliuojant skausmą, uždegimą ir reakciją į stresą [7]. Tyrimai rodo, kad stimuliuojant šį nervą, galima moduluoti neuromediatorių aktyvumą ir nutraukti skausmo signalų kelius, todėl jis yra perspektyvus taikynys migrenos skausmui malšinti [8]. Yra dvi klajoklio nervo stimuliacijos prietaisų rūšys: tai transkutaninė ausies klajoklio nervo stimuliacija (taVNS) [9] ir kaklinė neinvazinė klajoklio nervo stimuliacija (nVNS) [10].

Apžvelgtų tyrimų rezultatai parodė, kad tiek kaklinė neinvazinė klajoklio nervo stimuliacija (nVNS), tiek trans-

kutaninė ausies klajoklio nervo stimuliacija (taVNS) veiksmingai mažina migrenos simptomus. 2015 metais Vokietijoje atliktame tyrime, kuriame dalyvavo lėtine migrena sergantys pacientai, naudojant taVNS, buvo stebėta teigiama migrenos simptomų dinamika. Gydant 3 mėnesius ir taikant 1 herco (Hz) dažnį, migrenos dienų per mėnesį skaičius sumažėjo vidutiniškai 7 dienomis [11]. Kitame tyrime, atliktame su taVNS ir epizodine migrena sergančiais pacientais, stebėtas 2,5 migrenos dienų per mėnesį sumažėjimas. Gydymas truko 4 savaites, taip pat naudojant 1 Hz dažnį [9].

Naudojant nVNS stimuliacijos metodą ir taikant 25 Hz stimuliacijos dažnį, migrenos simptomų dažnis taip pat sumažėjo. T. Kinfė ir bendraautoriai 2015 metais aprašė tyrimą su pacientais, sergančiais lėtine ir epizodine migrena. Stebėtas skausmo intensyvumo sumažėjimas nuo 8 iki 4 balų pagal skausmo vertinimo skalę (VAS). Tuo tarpu migrenos dienų skaičius sumažėjo nuo 14,7 iki 8,9 dienų per mėnesį [12]. Italijoje 2018 metais atliktas tyrimas su sergančiais ūmia migrena parodė, kad kaklinė neinvazinė klajoklio nervo stimuliacija gali sumažinti skausmą per itin trumpą laiką. Praėjus vos 30 minučių po stimuliacijos, 12,7% tiriamųjų teigė, kad skausmas visiškai išnyko, o po 60 minučių skausmas išnyko net 21% pacientų [8].

Apžvelgtuose tyrimuose tiek nVNS, tiek taVNS buvo gerai toleruojamos. Nė viename iš atliktų tyrimų nebuvo sunkių nepageidaujamų reakcijų. Dažniausios nepageidaujamos reakcijos buvo vietinis diskomfortas, dilgčiojimas ar odos paraudimas.

Išvados

1. Kaklinė neinvazinė ir transkutaninė ausies klajoklio nervo stimuliacija yra veiksminga priemonė, kuri pagerina gyvenimo kokybę, mažina migrenos priepuolių dažnį ir skausmo intensyvumą.

2. Abi stimuliacijos rūšys buvo saugios ir pasižymėjo geru toleravimu. Sunkių nepageidaujamų reakcijų nebuvo, pasireiškė tik vietinės.

Literatūra

1. Aguilar-Shea AL, Diaz-de-Teran J. Migraine review for general practice. *Aten Primaria* 2021;54(2):102208. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102208>
2. World Health Organization. Migraine and other headache disorders 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>
3. Lombard L, Farrar M, Ye W, Kim Y, Cotton S, Buchanan AS, et al. A global real-world assessment of the impact on health-related quality of life and work productivity of migraine in patients with insufficient versus good response to triptan medication. *Journal of Headache and Pain* 2020;21(1):1-16. <https://doi.org/10.1186/s10194-020-01110-9>
4. Song D, Li P, Wang Y, Cao J. Noninvasive vagus nerve stimu-

- lation for migraine: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Neurol* 2023;14:1190062. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1190062>
5. Krames ES, Hunter Peckham P, Rezai A, Aboelsaad F. What Is Neuromodulation? *Neuromodulation* 2009;1:3-8. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374248-3.00002-1>
 6. Halker Singh RB, Ailani J, Robbins MS. Neuromodulation for the Acute and Preventive Therapy of Migraine and Cluster Headache. *Headache: The Journal of Head and Face Pain* 2019;59(S2):33-49. <https://doi.org/10.1111/head.13586>
 7. Butt MF, Albusoda A, Farmer AD, Aziz Q. The anatomical basis for transcutaneous auricular vagus nerve stimulation. *J Anat* 2019;236(4):588. <https://doi.org/10.1111/joa.13122>
 8. Tassorelli C, Grazi L, De Tommaso M, Pierangeli G, Martelletti P, Rainero I, et al. Noninvasive vagus nerve stimulation as acute therapy for migraine: The randomized PRESTO study. *Neurology* 2018;91(4):e364-73. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000005857>
 9. Zhang Y, Huang Y, Li H, Yan Z, Zhang Y, Liu X, et al. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS) for migraine: an fMRI study. *Reg Anesth Pain Med* 2021;46(2):145-50. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-102088>
 10. Cocores AN, Smirnoff L, Greco G, Herrera R, Monteith TS. Update on Neuromodulation for Migraine and Other Primary Headache Disorders: Recent Advances and New Indications. *Curr Pain Headache Rep* 2025;29(1):47. <https://doi.org/10.1007/s11916-024-01314-7>
 11. Straube A, Ellrich J, Eren O, Blum B, Ruscheweyh R. Treatment of chronic migraine with transcutaneous stimulation of the auricular branch of the vagal nerve (auricular t-VNS): a randomized, monocentric clinical trial. *Journal of Headache and Pain* 2015;16(1):1-9. <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0543-3>
 12. Kinfė TM, Pinteá B, Muhammad S, Zaremba S, Roeske S, Simon BJ, et al. Cervical non-invasive vagus nerve stimulation (nVNS) for preventive and acute treatment of episodic and chronic migraine and migraine-associated sleep disturbance: preliminary findings from a prospective observational cohort study. *Journal of Headache and Pain* 2015;16(1):1-11. <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0582-9>

MIGRAINE SYMPTOM CONTROL WITH VAGUS NERVE STIMULATION

I. Radzevičiūtė, K. Čiudaraitė, K. Stašinskas

Keywords: migraine, treatment, vagus nerve.

Summary

Migraine is a common disorder associated with a range of unpleasant symptoms. Medical treatment often does not provide sufficient effect, causes adverse reactions, or is contraindicated. Therefore, non-pharmacological treatment methods play a very important role. One of them is non-invasive vagus nerve stimulation. It comes in two types: cervical non-invasive vagus nerve stimulation (nVNS) and transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS).

Correspondence to: kotryna.ciu@gmail.com

Gauta 2025-04-23

MITYBOS, MIEGO IR FIZINIO AKTYVUMO SVARBA NEUROREABILITACIJAI

Dominika Dakinevičiūtė¹, Ugnė Karsokaitė¹, Audronė Bunevičienė²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninė, Neurologijos skyrius

Raktažodžiai: neuroreabilitacija, rehabilitacija, neurologiniai sutrikimai, mityba, miegas, fizinis aktyvumas.

Santrauka

Įvadas. Neuroreabilitacija yra svarbi neuroplastiškumui ir funkcijų atkūrimui po neurologinių susirgimų. Efektyvi rehabilitacija reikalauja holistinio požiūrio. Holistinė paciento priežiūra yra daugiadalykė, orientuota į pacientą, jo fizinę, emocinę, socialinę, ekonominę ir dvasinę būseną, siekiant pasiekti geriausių rezultatų ir užtikrinant gerą gyvenimo kokybę. Šiame straipsnyje aptarsime mitybą, miegą ir fizinį aktyvumą neuroreabilitacijos metu. Tyrimo metodai. Atlikta nesisteminė mokslinės literatūros apžvalga. Publikacijos rinktose PubMed, ScienceDirect, Google Scholar elektroninėse duomenų bazėse naudojant raktažodžius ir jų junginius. Į literatūros apžvalgą įtrauktos 33 publikacijos anglų kalba, paskelbtos 2015-2025 metų laikotarpiu.

Rezultatai. Su tinkama mityba yra siejami teigiami neuroprotektiniai ir atkuriamieji mechanizmai smegenyse. Tinkamos mitybos atkūrimas yra svarbus neuroreabilitacijai. Rekomenduojama vadovautis Viduržemio jūros dieta, turinčia didelę įvairovę nervų sistemai naudingų maisto produktų. Kokybiškas miegas yra svarbus neurologinių sutrikimų rehabilitacijai, nes jo sutrikimai neigiamai veikia pažinimo funkcijas ir rehabilitacijos efektyvumą. Miego kokybės gerinimas, įskaitant kognityvinę elgesio terapiją, gali pagerinti sveikimo rezultatus. Fizinis aktyvumas teigiamai veikia neuroplastiškumą, todėl manoma, kad fiziniai pratimai gali pagerinti pažinimo funkcijas ir funkcionalumą.

Išvados. Tinkama mityba ir neprievalgio gydymas, kokybiškas miegas bei fizinis aktyvumas yra siejami su efektyvesne neuroreabilitacija.

Įvadas

Neuroreabilitacija – tai pagalba žmogui, patiriančiam funkcinių sunkumų dėl esamo nervų sistemos sutrikimo

[1,2]. Neuroreabilitacija yra svarbi neuroplastiškumui ir funkcijų atkūrimui po neurologinių susirgimų. Ji susideda iš reabilitacinės medicinos, neuromokslų ir neurofiziologijos [3]. Tai dinamiškas mokymosi procesas, pagrįstas paciento ir jo aplinkos pritaikymu prie neurologinio pablogėjimo [2]. Šio proceso tikslas yra padidinti paciento nepriklausomybę ir gyvenimo kokybę [2]. Pirmus 2-3 mėnesius po insulto, kai neuroplastiškumas yra aktyviausias, stengiamasi didinti paciento aktyvumą, daugiausia dėmesio skiriant funkciniam, kognityviniam ir emociniam pagerėjimui [4]. Distonijos gydymo efektyvumas dažnai yra nepakankamas, manoma, kad dėl nesigilavimo į kitus motorinius ir nemotorinius paciento simptomus, kurių neapėriama įprastiniai gydymo planai [5]. Efektyvi rehabilitacija reikalauja holistinio požiūrio [4]. Holistinė paciento priežiūra yra daugiadalykė, orientuota į pacientą, jo fizinę, emocinę, socialinę, ekonominę ir dvasinę būseną, siekiant pasiekti geriausių rezultatų ir užtikrinant gerą gyvenimo kokybę [6]. Šiame straipsnyje aptarsime mitybą, miegą ir fizinį aktyvumą neuroreabilitacijos metu bei kaip jie gali padėti pasiekti geriausių rezultatų.

Tyrimo tikslas - remiantis naujausių mokslinių publikacijų duomenimis, išanalizuoti ir apžvelgti literatūroje pateikiamus duomenis apie mitybos, miego ir fizinio aktyvumo svarbą neurologinių sutrikimų rehabilitacijai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta nesisteminė mokslinės literatūros apžvalga. Publikacijos rinktose PubMed, ScienceDirect, Google Scholar elektroninėse duomenų bazėse naudojant raktažodžius ir jų junginius „neurorehabilitation“, „rehabilitation“, „neurological disorder“, „nutrition“, „sleep“, „physical activity“. Į nesisteminę literatūros apžvalgą įtrauktos 33 publikacijos anglų kalba, paskelbtos 2015-2025 metų laikotarpiu, atitinkančios išsikeltus kriterijus [4,7–40].

Rezultatai

Mityba. Mityba yra išskiriama kaip vienas svarbiausių rehabilitacijos aspektų. Su tinkama mityba siejami teigiami

neuroprotektiniai ir atkuriamieji mechanizmai smegenyse: antioksidacinis ir priešuždegiminius poveikis, žarnyno mikrobiotos bei žarnyno – smegenų ryšio balansas, padidėjęs neurotrofiškumas, neurotransmiterių balansas ir sumažėjusi neuronų pažaida [7–9]. Veikiant šiuos procesus, kurie pasireiškia ir insulto metu, galima teigiamai paveikti smegenų reabilitaciją, gerinti neuroplastiškumą ir funkcinį atsikūrimą [8]. Prasta mityba yra viena iš dažniausių insultą patyrusių pacientų problemų, galinti pabloginti reabilitacijos efektyvumą. Svarbu kiekviename insulto gydymo etape atsižvelgti į mitybos kokybę [8]. Ilgalaikis subalansuotos mitybos laikymasis gali sumažinti pažintinių funkcijų blogėjimą, manoma, kad ir neurodegeneracinių ligų progresavimą [8,9]. Keleto atliktų tyrimų pastebėtas neigiamas ryšys tarp sutrikusios mitybos neurologinių pacientų ir reabilitacijos efektyvumo, vertinant NIH insulto skale, Barthel indeksu, funkcinę nepriklausomumo skale (FIM) [8,10–12]. Svarbu, kad hospitalizacijos metu būtų atsižvelgiama į kalorijų ir maistinių medžiagų kiekio didinimą, maisto papildų, mineralų ir vitaminų, taip pat ir baltymų, vartojimą, kurie būtini baltymų ir energijos disbalansui koreguoti, raumenų atrofijai ir sarkopenijai mažinti [4,8]. Neuroplastiškumui, neurogenezės procesams ir smegenų kraujotakai teigiamas poveikis pastebėtas vartojant flavanoidus, kurie randami įvairiuose valgomuosiuose augaluose, turinčiuose antioksidacinį ir priešuždegiminį poveikį [8,13,14]. Didelį antioksidantų kiekį galime gauti iš vitamino A, C ir E, mineralų. Folio rūgštis ir B grupės vitaminai daro teigiamą poveikį antioksidantui glutationui [8,15]. Polifenoliai, polinesočiosios riebalų rūgštys, vitaminai A, C, D turi atkuriamąjį poveikį neuronams [8,16]. Svarbūs tokie mineralai kaip cinkas, magnis, varis, selenas ir jų antioksidacinės savybės [16]. Esant negaliai, kuri trikdo valgymo procesą, pavyzdžiui, po insulto sutrikus rijimui, atsiranda minėtų mineralų bei geležies trūkumas, sutrinka imuninės sistemos ir sisteminio uždegimo reguliacija [8,17]. Neuroreabilitacijos metu rekomenduojama vadovautis Viduržemio jūros dieta, turinčia didelę įvairovę maisto produktų, kuriuose gausu vitaminų, polinesočiuųjų riebalų rūgščių, skaidulų, kurie kartu stipriai veikia oksidacinį stresą ir uždegimą [4,8]. Ankštinių augalų, vaisių, daržovių, žuvies, alyvuogių aliejaus vartojimas, kurių sudėtyje yra omega-3 riebalų rūgščių, polifenolių, vitaminų ir mineralų, gerina nervinio signalo perdavimą sinapsėje, moduliuoja neuronų membranos pralaidumą, gerina neuroplastiškumą [8,18–20]. Nervų sistemai naudingos mitybos pritaikymas kyla iš eksperimentinių tyrimų rezultatų, kurie rodo, jog tam tikros maistinių medžiagų savybės gali daryti įtaką pacientų progresui neuroreabilitacijos metu [8].

Miegas. Miegas yra būtinas žmogaus organizmui. Jis leidžia kūnui atsigausti, smegenims apdoroti informaciją ir palaikyti normalią organizmo funkciją. Net ir nedidelis 2

valandų miego trūkumas gali sukelti organizmo pokyčius, tokius kaip širdies ritmo ar kraujospūdžio padidėjimą [21,22]. Miegas – tai sudėtingas neurofiziologinis procesas, glaudžiai susijęs su pažinimo funkcijomis, sinapsiniu plastiškumu, smegenų atsparumu bei autonominės nervų sistemos reguliacija. Miego sutrikimai gali paveikti smegenų veiklą, skatindami neigiamus neurobiologinius pokyčius ir didindami įvairių neurologinių ligų riziką [23]. Miego pagerinimas gali būti veiksmingas būdas mažinti vaistų vartojimo krūvį, stiprinti imuninės sistemos veiklą, mažinant infekcijų dažnį ir gerinant žaizdų gijimą, o tai lemia geresnius gydymo rezultatus ir trumpesnį buvimo ligoninėje laiką [21]. Kokybiškas miegas itin svarbus insulto reabilitacijai, ypač atkuriant motorinius įgūdžius ir kasdienės veiklos gebėjimus. Tarp miego ir neurologinių sutrikimų, tokių kaip insultas, dažnai stebimas dvikryptis ryšys – miego sutrikimai gali bloginti neurologinių ligų eigą, o šių ligų simptomai gali trikdyti miegą [24]. Vis daugėja įtikinamų įrodymų, kad kvėpavimo sutrikimai miego metu, nemiga ar neramių kojų sindromas, dažnai pasitaiko insultą patyrusiems žmonėms ir yra susiję su prastesniais sveikimo rezultatais bei padidėjusia širdies ir kraujagyslių sistemos ligų rizika [22]. Daugybė miego sutrikimų gali būti susiję su insulto rizika, o nepastebėti ar negydomi miego sutrikimai po insulto gali trikdyti neuroplastiškumą, slopinti mokymosi procesus bei mažinti reabilitacijos efektyvumą [23]. S. Duss ir kiti 2017 metais atliko tyrimą, vertinantį miego įtaką pacientų neuroreabilitacijai po insulto. Klinikiniai stebėjimai parodė, kad miego sutrikimai ar miego trūkumas gali turėti neigiamą poveikį insulto eigai bei reabilitacijos laikotarpiui [22]. Miego sutrikimai gali mažinti gebėjimą aktyviai dalyvauti fizinės terapijos veiklose [25]. Miego sutrikimai ir depresija gali lemti pažintinius sutrikimus, ypač susijusius su mokymosi procesu, o sutrikęs motorinis mokymasis gali turėti įtakos neuroreabilitacijos rezultatams [26]. Todėl pacientams svarbu atlikti bendrą miego modelio įvertinimą ir taikyti tinkamą miego sutrikimų valdymą, siekiant geresnių reabilitacijos rezultatų [25,27,28]. M. Weightman ir kitų 2023 metais atliktame tyrime įrodyta, kad skaitmeninė kognityvinė elgesio terapija gali sumažinti nemigos simptomus, pagerinti psichologinę savijautą, pažintines funkcijas ir yra tinkama taikyti po insulto bei yra efektyvesnis būdas lyginant su miego higienos rekomendacijų teikimu [29]. L. Pilon ir kitų 2023 metais atliktas tyrimas parodė, kad trumpa kognityvinė elgesio terapija, taikyta kartu su įprastiniu reabilitaciniu gydymu, reikšmingai pagerino smegenų traumą patyrusių asmenų miego kokybę ir sumažino nuovargį [30]. Kokybiškas miegas yra svarbus neurologinių sutrikimų reabilitacijai. Miego kokybės gerinimas, įskaitant kognityvinę elgesio terapiją, gali pagerinti sveikimo rezultatus.

Fizinis aktyvumas. Fizinio aktyvumo didinimas neuroreabilitacijoje turi daugybę privalumų. Asmenims, turintiems neurologinių sutrikimų, mankšta gali paskatinti neurotrofinius, neuroprotekcinus bei ligos eigą modifikuojančius veiksnius [31]. Fizinis aktyvumas yra būtinas visiems insultą patyrusiems asmenims – jis padeda mažinti kraujospūdį ir cholesterolio kiekį, palaikyti kūno svorį bei prisideda prie greitesnio atsigavimo po insulto, yra pakartotinio insulto ar kitų širdies ir kraujagyslių ligų prevencijos priemonė [32]. Fizinis aktyvumas teigiamai veikia neuroplastiškumą, todėl manoma, kad fiziniai pratimai gali pagerinti pažinimo funkcijas ir funkcionalumą [33]. Fizinis aktyvumas bei aerobiniai pratimai gali pagerinti pažinimo funkcijas didinant deguonies suvartojimą, dėl to aktyvėja smegenų kraujotaka ir neuronų regeneracija smegenų srityse, susijusiose su pažinimo funkcija [34]. 2024 metais E. Thompson ir kiti atliko tyrimą, kuriame buvo tirtas didelio intensyvumo vaikščiėjimas, žingsnių aktyvumo stebėjimas ir jų derinys. Nustatyta, jog žingsnių stebėjimo intervencija lemia didelius lėtinį insultą patyrusių asmenų vaikščiėjimo aktyvumo pokyčius [35]. F. Nindorera ir kiti 2022 metais tyrė mišrių ir grupinių fizinio aktyvumo intervencijų efektyvumą lėtinio insulto reabilitacijoje. Tyrimo rezultatai parodė, jog 12 savaičių trukmės apkrovos vaikščiėjimo, pusiausvyros pratimų, važiavimo dviračiu ir jėgos treniruočių (angl. CBCS) protokolas reikšmingai sumažino kasdienės veiklos apribojimus ir bendrus sutrikimus, pagerino pusiausvyrą, judrumą, depresijos simptomus ir socialinį dalyvavimą. Poveikis išliko ir po 3 mėnesių [36]. Pacientams, patyrusiems stuburo traumą, pasyvus (motorizuotas) dviračio mynimas moduluoja nugaros smegenų refleksus, mažina spastiškumą, autonominę disrefleksiją ir pasižymi kardioprotekcinu poveikiu [37]. C. Corrini ir kiti 2023 metais atliko sisteminę apžvalgą ir pateikė I lygio įrodymus, kad pusiausvyros intervencijos veiksmingai gerina mobilumą ir pusiausvyrą pacientams, sergantiems išsėtine skleroze [38]. Trumpi vidutinio intensyvumo fiziniai pratimai skatina neuroplastiškumą. Struktūruotas fizinis aktyvumas yra svarbus smegenų sukrėtimo gydymo procese [39]. Neurologiniai sutrikimai sunkina dalyvavimą fizinėje veikloje dėl fizinių apribojimų (pvz., pusiausvyros sutrikimų) ir galimų psichikos sunkumų (pvz., pažinimo sutrikimų), tad asmenys, turintys neurologinių sutrikimų, yra mažiau aktyvūs, nei rekomenduojama [31]. Insultą ar įgytą galvos smegenų traumą patyrusiems asmenims reabilitacijos metu būtina įtraukti strategijų, padedančių įveikti nuovargį ir informacijos perteklių kasdienėje veikloje, skatinti asmeninę motyvaciją [40].

Išvados

1. Tinkama mityba ir neprievalgio gydymas, sergant neurologinėmis ligomis, turi teigiamą įtaką nervų sistemos atsikūrimui reabilitacijos metu.

2. Miegas yra esminis neurologinių sutrikimų, ypač insulto, reabilitacijos veiksnys. Miego kokybės gerinimas gali pagerinti reabilitacijos efektyvumą.

3. Fizinis aktyvumas turi teigiamą poveikį neurologinių sutrikimų turintiems asmenims, gerindamas jų kasdienę funkciją, pusiausvyrą, judrumą ir psichinę sveikatą.

Literatūra

- Cummins C, Payne D, Kayes NM. Governing neurorehabilitation. *Disability and Rehabilitation* 2022;44(17):4921-8. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1918771>
- Cano-de-la-Cuerda R. Proverbs and Aphorisms in Neurorehabilitation: A Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021;18(17):9240. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179240>
- Fujiwara T, Paik NJ, Platz T. Neurorehabilitation: Neural Plasticity and Functional Recovery. *Neural Plast* 2017;2017:3764564. <https://doi.org/10.1155/2017/3764564>
- Zielińska-Nowak E, Cichon N, Saluk-Bijak J, Bijak M, Miller E. Nutritional Supplements and Neuroprotective Diets and Their Potential Clinical Significance in Post-Stroke Rehabilitation. *Nutrients* 2021;13(8):2704. <https://doi.org/10.3390/nu13082704>
- Bradnam LV, Meiring RM, Boyce M, McCambridge A. Neurorehabilitation in dystonia: a holistic perspective. *J Neural Transm* 2021;128(4):549-58. <https://doi.org/10.1007/s00702-020-02265-0>
- Ventegodt S, Kandel I, Ervin DA, Merrick J. Concepts of Holistic Care. In: *Health Care for People with Intellectual and Developmental Disabilities across the Lifespan*. Springer, Cham 2016:1935-41. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18096-0_148
- Ciancarelli I, Morone G, Iosa M, Cerasa A, Calabrò RS, Iolascon G, et al. Influence of Oxidative Stress and Inflammation on Nutritional Status and Neural Plasticity: New Perspectives on Post-Stroke Neurorehabilitative Outcome. *Nutrients* 2023;15(1):108. <https://doi.org/10.3390/nu15010108>
- Ciancarelli I, Morone G, Iosa M, Cerasa A, Calabrò RS, Tozzi Ciancarelli MG. Neuronutrition and Its Impact on Post-Stroke Neurorehabilitation: Modulating Plasticity Through Diet. *Nutrients* 2024;16(21):3705. <https://doi.org/10.3390/nu16213705>
- Badaeva AV, Danilov AB, Clayton P, Moskalev AA, Karasev AV, Tarasevich AF, et al. Perspectives on Neuronutrition in Prevention and Treatment of Neurological Disorders. *Nutrients* 2023;15(11):2505. <https://doi.org/10.3390/nu15112505>
- Kishimoto H, Yozu A, Kohno Y, Oose H. Nutritional improvement is associated with better functional outcome in stroke rehabilitation: A cross-sectional study using controlling nutritional status. *J Rehabil Med* 2020;52(3):jrm00029.

- <https://doi.org/10.2340/16501977-2655>
11. Huppertz V, Guida S, Holdoway A, Strliciu S, Baijens L, Schols JMGA, et al. Impaired Nutritional Condition After Stroke From the Hyperacute to the Chronic Phase: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Neurol* 2022;12. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.780080>
 12. Scrutinio D, Lanzillo B, Guida P, Passantino A, Spaccavento S, Battista P. Association Between Malnutrition and Outcomes in Patients With Severe Ischemic Stroke Undergoing Rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2020;101(5):852-60. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.11.012>
 13. Grabska-Kobylecka I, Szpakowski P, Król A, Książek-Winiarek D, Kobylecki A, Głąbiński A, et al. Polyphenols and Their Impact on the Prevention of Neurodegenerative Diseases and Development. *Nutrients* 2023;15(15):3454. <https://doi.org/10.3390/nu15153454>
 14. Briones-Valdivieso C, Briones F, Orellana-Urzúa S, Chichiarelli S, Saso L, Rodrigo R. Novel Multi-Antioxidant Approach for Ischemic Stroke Therapy Targeting the Role of Oxidative Stress. *Biomedicines* 2024;12(3):501. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12030501>
 15. Mirończuk A, Kapica-Topczewska K, Socha K, Soroczyńska J, Jamiołkowski J, Kułakowska A, et al. Selenium, Copper, Zinc Concentrations and Cu/Zn, Cu/Se Molar Ratios in the Serum of Patients with Acute Ischemic Stroke in Northeastern Poland-A New Insight into Stroke Pathophysiology. *Nutrients* 2021;13(7):2139. <https://doi.org/10.3390/nu13072139>
 16. Hess SY, McLain AC, Lescinsky H, Brown KH, Afshin A, Atkin R, et al. Basis for changes in the disease burden estimates related to vitamin A and zinc deficiencies in the 2017 and 2019 Global Burden of Disease Studies. *Public Health Nutrition* 2022;25(8):2225-31. <https://doi.org/10.1017/S1368980021004821>
 17. Stefanache A, Lungu II, Butnariu IA, Calin G, Gutu C, Marcu C, et al. Understanding How Minerals Contribute to Optimal Immune Function. *Journal of Immunology Research* 2023;2023(1):3355733. <https://doi.org/10.1155/2023/3355733>
 18. Nani A, Murtaza B, Sayed Khan A, Khan NA, Hichami A. Antioxidant and Anti-Inflammatory Potential of Polyphenols Contained in Mediterranean Diet in Obesity: Molecular Mechanisms. *Molecules* 2021;26(4):985. <https://doi.org/10.3390/molecules26040985>
 19. Chen H, He Y, Chen S, Qi S, Shen J. Therapeutic targets of oxidative/nitrosative stress and neuroinflammation in ischemic stroke: Applications for natural product efficacy with omics and systemic biology. *Pharmacological Research* 2020;158:104877. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.104877>
 20. Gantenbein KV, Kanaka-Gantenbein C. Mediterranean Diet as an Antioxidant: The Impact on Metabolic Health and Overall Wellbeing. *Nutrients* 2021;13(6):1951. <https://doi.org/10.3390/nu13061951>
 21. Davis SM, Mekany M, Kim JJ, Han JJ. Patient Sleep Quality in Acute Inpatient Rehabilitation. *PMRJ* 2021;13(12):1385-91. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12550>
 22. Duss SB, Seiler A, Schmidt MH, Pace M, Adamantidis A, Müri RM, et al. The role of sleep in recovery following ischemic stroke: A review of human and animal data. *Neurobiol Sleep Circadian Rhythms* 2017;2:94-105. <https://doi.org/10.1016/j.nbscr.2016.11.003>
 23. Mutti C, Rausa F, Parrino L. Sleep in Neurologic Disorders. *Sleep Med Clin* 2021;16(3):499-512. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2021.05.002>
 24. Frange C, Murray BJ, Coelho FMS. The Importance of Sleep for Successful Neurorehabilitation after Stroke. *Sleep Sci* 2023;16(3):e335-43. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1772805>
 25. Tramontano M, De Angelis S, Galeoto G, Cucinotta MC, Lisi D, Botta RM, et al. Physical Therapy Exercises for Sleep Disorders in a Rehabilitation Setting for Neurological Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Brain Sci* 2021;11(9):1176. <https://doi.org/10.3390/brainsci11091176>
 26. Cramer SC, Sur M, Dobkin BH, O'Brien C, Sanger TD, Trojanowski JQ, et al. Harnessing neuroplasticity for clinical applications. *Brain* 2011;134(Pt 6):1591-609. <https://doi.org/10.1093/brain/awr039>
 27. Siengsukon CF, Al-dughmi M, Stevens S. Sleep Health Promotion: Practical Information for Physical Therapists. *Physical Therapy* 2017;97(8):826-36. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzx057>
 28. Kalmbach DA, Conroy DA, Falk H, Rao V, Roy D, Peters ME, et al. Poor sleep is linked to impeded recovery from traumatic brain injury. *Sleep* 2018;41(10):zsy147. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy147>
 29. Weightman M, Robinson B, Fallows R, Henry AL, Kyle SD, Garratt E, et al. Improving sleep and learning in rehabilitation after stroke, part 2 (INSPIRES2): study protocol for a home-based randomised control trial of digital cognitive behavioural therapy (dCBT) for insomnia. *BMJ Open* 2023;13(4):e071764. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-071764>
 30. Pilon L, Frankenmolen NF, van der Zijp J, Kessels RPC, Bertens D. A short add-on sleep intervention in the rehabilitation of individuals with acquired brain injury: A randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation* 2023;53(3):323-34. <https://doi.org/10.3233/NRE-230139>
 31. Donkers SJ, Chan K, Milosavljevic S, Pakosh M, Musselman KE. Informing the training of health care professionals to implement behavior change strategies for physical activity promotion in neurorehabilitation: a systematic review. *Transl Behav Med* 2020;10(1):310-23.
 32. Fini NA, Bernhardt J, Said CM, Billinger SA. How to Address Physical Activity Participation After Stroke in Research and

- Clinical Practice. *Stroke* 2021;52(6):e274-7.
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.121.034557>
33. Penna LG, Pinheiro JP, Ramalho SHR, Ribeiro CF. Effects of aerobic physical exercise on neuroplasticity after stroke: systematic review. *Arq Neuropsiquiatr* 2021;79(9):832-43.
<https://doi.org/10.1590/0004-282x-anp-2020-0551>
 34. Zheng G, Zhou W, Xia R, Tao J, Chen L. Aerobic Exercises for Cognition Rehabilitation following Stroke: A Systematic Review. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2016;25(11):2780-9.
<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.07.035>
 35. Thompson ED, Pohlig RT, McCartney KM, Hornby TG, Kasner SE, Raser-Schramm J, et al. Increasing Activity After Stroke: A Randomized Controlled Trial of High-Intensity Walking and Step Activity Intervention. *Stroke* 2024;55(1):5-13.
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.123.044596>
 36. Nindorera F, Nduwimana I, Sinzakaraye A, Havyarimana E, Bleyenheuft Y, Thonnard JL, et al. Effect of mixed and collective physical activity in chronic stroke rehabilitation: A randomized cross-over trial in low-income settings. *Ann Phys Rehabil Med* 2023;66(4):101704.
<https://doi.org/10.1016/j.rehab.2022.101704>
 37. Nardone R, Orioli A, Golaszewski S, Brigo F, Sebastianelli L, Höller Y, et al. Passive cycling in neurorehabilitation after spinal cord injury: A review. *J Spinal Cord Med* 2017;40(1):8-16.
<https://doi.org/10.1080/10790268.2016.1248524>
 38. Corrini C, Gervasoni E, Perini G, Cosentino C, Putzolu M, Montesano A, et al. Mobility and balance rehabilitation in multiple sclerosis: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord* 2023;69:104424.
<https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.104424>
 39. Schmidt J, Rubino C, Boyd LA, Virji-Babul N. The Role of Physical Activity in Recovery From Concussion in Youth: A Neuroscience Perspective. *J Neurol Phys Ther* 2018;42(3):155-62.
<https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000226>
 40. Törnblom K, Sunnerhagen KS, Danielsson A. Perceptions of physical activity and walking in an early stage after stroke or acquired brain injury. *PLoS One* 2017;12(3):e0173463.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173463>

THE IMPORTANCE OF NUTRITION, SLEEP AND PHYSICAL ACTIVITY IN NEUROREHABILITATION

D. Dakinevičiūtė, U. Karsokaitė, A. Bunevičienė

Keywords: neurorehabilitation, rehabilitation, neurological disorder, nutrition, sleep, physical activity.

Summary

Background. Neurorehabilitation is essential for neuroplasticity and functional recovery. Effective rehabilitation requires a holistic approach. Holistic patient care is multidisciplinary and patient-centered, addressing physical, emotional, social, economic, and spiritual aspects to achieve the best possible outcomes and ensure a good quality of life. In this article, we will discuss the roles of nutrition, sleep, and physical activity in neurorehabilitation.

Materials and methods. A scientific literature review was conducted, and publications were gathered from PubMed (MEDLINE), ScienceDirect (Elsevier), Google Scholar electronic databases using keywords and their combinations. The literature review included publications in English published from 2015 to 2025.

Results. Proper nutrition is associated with positive neuroprotective and restorative mechanisms in the brain. Correcting poor nutritional status is important in neurorehabilitation, Mediterranean diet is recommended which offers a wide variety of foods beneficial to the nervous system. Quality sleep plays a crucial role in the rehabilitation of neurological disorders, as sleep disturbances negatively impact cognitive functions and the effectiveness of rehabilitation. Improving sleep quality, including through cognitive behavioral therapy, can enhance recovery outcomes. Physical activity positively influences neuroplasticity, and therefore, exercise is believed to improve cognitive functions and overall functionality.

Conclusions. Proper nutrition and the treatment of malnutrition, quality sleep, and physical activity are associated with more effective neurorehabilitation.

Correspondence to: dominika.daki@gmail.com

Gauta 2025-04-23

ŠIRDIES LAIDŽIOSIOS SISTEMOS STIMULIACIJA IR TRADICINĖ ŠIRDIES RESINCHRONIZUOJANTI TERAPIJA: FIZIOLOGIŠKESNIO METODO PRANAŠUMAI

Veronika Gorevska¹, Gediminas Račkauskas²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*VšĮ Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos*

Raktažodžiai: širdies resinchronizuojanti terapija, Hiso pluošto stimuliacija, kairiosios Hiso pluošto kojytės srities stimuliacija, elektromechaninis asinchroniškumas.

Santrauka

Širdies resinchronizuojanti terapija (ŠRT), kaip gydymo metodas pacientams, sergantiems širdies nepakankamumu su elektromechaniniu asinchroniškumu, pradėta taikyti nuo XX amžiaus pabaigos. Nuo to laiko ji tapo neatskiriama kasdienės klinikinės praktikos dalimi. Nepaisant šios metodikos privalumų, apie 30% pacientų nepasiekia reikšmingo klinikinio pagerėjimo arba ŠRT atlikti nepavyksta dėl anatominių ypatumų. Alternatyva tampa laidžiosios sistemos stimuliacija (LSS), apimanti Hiso pluošto (HPS) ir kairiosios Hiso pluošto kojytės srities stimuliaciją (KHPKSS). Tyrimai rodo, kad KHPKSS gali būti veiksmingesnė už tradicinę ŠRT, užtikrindama geresnę širdies funkciją, mažesnę hospitalizacijų dažnį ir mažesnę pėpriprocedūrinių komplikacijų skaičių. Nors dabartinės gairės ribotai rekomenduoja LSS taikymą, tačiau naujais tyrimais rodo, kad KHPKSS gali tapti perspektyvia alternatyva įprastinei ŠRT.

Šio straipsnio tikslas yra pateikti širdies stimuliacijos metodų palyginimą.

Įvadas

Širdies resinchronizuojanti terapija arba biventrikulinė širdies stimuliacija yra standartinis pacientų, sergančių širdies nepakankamumu su išreikštu elektromechaniniu asinchroniškumu, gydymo metodas [1, 2]. Europos kardiologų draugija ir Amerikos širdies ritmo draugija siūlo (I klasės rekomendacija, pagrįsta A lygio įrodymais) atlikti ŠRT pacientams, kurių kairiojo skilvelio išstūmio funkcija (KSIF) yra 35% arba mažesnė, kai elektrokardiogramoje matomas praplatėjęs QRS kompleksas, viršijantis 150 ms, ir stebima kairiosios Hiso pluošto kojytės blokados (KHPKB)

morfologija. Ši rekomendacija pagrįsta stipriais klinikiniais įrodymais, kad ŠRT gali žymiai pagerinti kairiojo skilvelio funkciją, sumažinti simptomus ir hospitalizacijų dėl širdies nepakankamumo (ŠN) dažnį bei pailginti pacientų išgyvenamumą [3]. Nepaisant biventrikulinės stimuliacijos privalumų, klinikiniai tyrimai rodo, kad apie 30% pacientų, kuriems atliekama ŠRT, nepasiekia reikšmingo klinikinio pagerėjimo arba ŠRT yra techniškai neįmanoma dėl anatominių ypatumų [4].

Pastaruoju metu laidžiosios sistemos stimuliacija, apimanti Hiso pluošto stimuliaciją ir kairės Hiso pluošto kojytės srities stimuliaciją, tampa vis dažnesnė ŠRT alternatyva. LSS suteikia galimybę pasiekti fiziologiškesnę stimuliaciją tiesiogiai stimuliuojant His-Purkinjė sistemą, taip atkuriant sinchroninį skilvelių susitraukimą. Tyrimai rodo, kad LSS gali ne tik užtikrinti efektyvią resinchronizaciją, bet ir dažnai lemti geresnius kliniskus rezultatus nei tradicinė biventrikulinė (BiV) stimuliacija. Dėl mažesnio elektromechaninio asinchroniškumo laidžiosios sistemos stimuliacija, ypač KHPKSS, tampa vis patrauklesne alternatyva ŠN sergantiems pacientams [5].

Tyrimo tikslas – apžvelgti mokslinę literatūrą ir pateikti objektyvų širdies stimuliacijos metodų palyginimą.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Taikyta sisteminė mokslinės literatūros bei dokumentų apžvalga ir analizė. Duomenų buvo ieškoma Google Scholar, PubMed duomenų bazėse. Straipsniai atrinkti, jei jų pavadinimas, santrauka ar reikšminiai žodžiai nurodė, kad tyrimas tinkamas įtraukti į šią apžvalgą. Pasirinktos anglų kalba skelbtos publikacijos. Vartoti nurodyti raktažodžiai.

Tyrimo rezultatai

Laidžiosios sistemos stimuliacijos metodai: nuo HPS iki KHPKSS. Jau 1893 metais Wilhelm His jaunesnysis pirmą kartą aprašė specializuotą miokardo skaidulų pluoštą,

jungiantį prieširdžius ir skilvelius – Hiso pluoštą. Vėliau, 1906 metais Sunao Tawara detaliai ištyrė šias histologiškai išskirtines ląsteles ir nustatė jų svarbą elektrinio impulso perdavimui [6]. Buvo nustatyta, kad His–Purkinjė sistema veikia kaip specializuotas laidus tinklas, užtikrinantis greitą ir koordinuotą sinusinio mazgo generuojamo impulso plitimą į skilvelių miokardą. Sveikoje širdyje sužadinimas prasideda kairėje tarpkilvelinės pertvaros pusėje ir vėliau plinta apikobazaline kryptimi – nuo kairiojo skilvelio viršūnės link širdies pamato bei iš kairės į dešinę. Tačiau esant intraventrikuliniam laidumo sutrikimui, šis fiziologiškas impulsų sklidimas sutrinka, todėl atsiranda elektromechaninis asinchroniškumas, lemiantis mažėjančią KSIF ir bloginantis kliniškinius simptomus. Pastaraisiais dešimtmečiais pagrindinis šio sutrikimo gydymo būdas buvo BiV stimuliacija, tačiau didėjantis dėmesys LSS, rodo, kad fiziologiškesnis laidžiosios sistemos sužadinimas gali ne tik lemti panašų efektyvumą, bet tam tikrais atvejais net pranokti tradicinę ŠRT.

Šiuolaikinės LSS metodikos turi dvi pagrindines kryptis: Hiso pluošto stimuliaciją ir kairiosios Hiso pluošto kojtės srities stimuliaciją. Pirmoji HPS buvo atlikta 2000 metais Deshmukh ir jo bendraautorių kaip alternatyva tradicinei dešiniojo skilvelio stimuliacijai. Ši technika leido tiesiogiai stimuliuoti Hiso pluoštą, taip atkuriant natūralų elektrinio impulso sklidimą. Dėl to HPS pradėta laikyti galima alternatyva tradicinei BiV stimuliacijai, ypač pacientams, kuriems ŠRT yra neveiksminga arba neįmanoma dėl anatominų širdies ypatumų. Nors iš pradžių HPS teikė daug vilčių, vėliau išryškėjo šio metodo trūkumai, tokie kaip aukštesni stimuliacijos slenksčiai, dažnesnės skilvelinio laido dislokacijos ir ribotas efektyvumas esant distalesniems laidžiosios sistemos pažeidimams [7]. Dėl šių trūkumų imta svarstyti galimybę stimuliuoti laidžiąją sistemą kitose jos vietose, pavyzdžiui, kairiąją Hiso pluošto kojtę.

Iš pradžių kaip alternatyva HPS buvo pasiūlyta kairiojo skilvelio pertvaros stimuliacija (KSPS). Pirmą kartą šią procedūrą transseptaliniu metodu atliko Mafi-Rad ir jo komanda 2016 metais [8]. Po metų Weijian Huang su komanda atliko šios technikos modifikaciją, parodydami, kad transseptaliniu būdu galima tiesiogiai stimuliuoti kairiosios Hiso pluošto kojtės sritį [9]. Kairiosios Hiso pluošto kojtės srities stimuliacija apima tiek kairiosios Hiso pluošto kojtės, tiek fascikulinę stimuliaciją, taip pat KSPS [10]. Šis naujas širdies LSS metodas, skirtingai nei HPS, leidžia koreguoti distaliau esančias blokadas, išlaiko stabilų stimuliacijos slenksčių ir pasižymi aukštesniu implantacijos sėkmės rodikliu [10, 13]. Dėl šių priežasčių KHPKSS buvo greitai pradėta naudoti kaip perspektyvi alternatyva HPS.

Širdies resinchronizuojančių metodų efektyvumo palyginimas. Širdies resinchronizuojančių metodų

efektyvumas dažniausiai vertinamas trimis lygmenimis: elektrokardiografiniu, echokardiografiniu ir klinikiniu [11]. Elektrokardiografiniai (EKG) pokyčiai, ypač QRS komplekso susiaurėjimas, gali prognozuoti geresnę echokardiografinį atsaką. Echokardiografinių rodiklių pagerėjimas dažnai susijęs su klinikinių simptomų, tokių kaip fizinio krūvio toleravimas ar dusulys, palengvėjimu bei geresne klinicine baigtimi, įskaitant mažesnę mirtingumą ir retesnes hospitalizacijas dėl ŠN paūmėjimo. Nors šie ryšiai nėra absoliutūs, tačiau jie leidžia nuspėti gydymo veiksmingumą.

Nors ir ŠRT, ir LSS gali sumažinti QRS trukmę, HPS ir KHPKSS yra susiję su didesniu QRS trukmės sumažėjimu nei BiV stimuliacija. HISSYNC tyrimas parodė, kad pacientams, kuriems taikyta HPS, QRS trukmė buvo reikšmingai trumpesnė nei tiems, kuriems atlikta BiV stimuliacija (124 ± 19 ms, palyginti su 162 ± 24 ms; $p < 0,001$) [12]. Atliekant KHPKSS taip pat stebėtas reikšmingas QRS susiaurėjimas iki 133 ± 22 ms. Šis tyrimas nustatė, kad platūs QRS kompleksai prieš stimuliaciją ir didesnis QRS trukmės sumažėjimas stimuliacijos metu yra echokardiografinio atsako prediktoriai.

M. Vinther ir jo komanda atliko pirmąjį atsitiktinių imčių tyrimą, kuriame buvo lyginami echokardiografiniai rodikliai tarp BiV stimuliacijos ir Hiso pluošto stimuliacijos [13]. Šiame tyrime dalyvavo 50 pacientų, sergančių simptominiu ŠN su sumažėjusia KSIF ($\leq 35\%$) ir KHPKB morfologija. Pacientai buvo atsitiktinai paskirstyti į dvi grupes: pirmajai atlikta HPS, o antrajai – tradicinė ŠRT. Po 6 mėnesių stebėjimo pirmojoje grupėje buvo nustatytas didesnis KSIF padidėjimas ($48 \pm 8\%$, palyginti su $42 \pm 8\%$; $p = 0,014$) ir ryškesnis kairiojo skilvelio galinio sistolinio tūrio sumažėjimas (65 ± 23 ml, palyginti su 83 ± 27 ml; $p = 0,020$) [13]. Šie rezultatai parodo, kad LSS gali būti veiksmingesnė už ŠRT, skatinant atvirkštinę širdies remodeliaciją. Vis dėlto šiame tyrime nebuvo statistiškai reikšmingų klinikinės būklės pagerėjimo skirtumų. Kiti tyrimai pateikia skirtingus rezultatus.

P. Sharma ir bendraautorių atliktame tyrime, ŠRT ($n = 219$) buvo lyginama ne tik su HPS ($n = 87$), bet ir su KHPKSS ($n = 171$) [14]. Pastebėta, kad pirminė baigtis (mirtis ar hospitalizacija dėl ŠN paūmėjimo) buvo retesnė LSS grupėje lyginant su BiV stimuliacijos grupe (28,3% prieš 38,4% 95% PI 1,082–2,087; $p = 0,013$). Panašūs rezultatai neseniai buvo užfiksuoti ir didesniame retrospektyviniame tyrime, kuriame dalyvavo 1 778 pacientai. KHPKSS buvo lyginama su BiV stimuliacija. Buvo nustatytas reikšmingas pirminės baigties sumažėjimas KHPKSS grupėje (20,8% prieš 28%; PI 1,2131,842; $p < 0,001$) [5]. 2023 metais J. Diaz ir bendraautorių atlikto daugiacentrio tyrimo metu nustatyta, kad KHPKSS, kaip pradinė ŠRT strategija, lėmė mažesnę su ŠN susijusių hospitalizacijų riziką, trumpesnę

procedūros ir fluoroskopijos laiką, trumpesnę QRS trukmę ir geresnę KSIF, palyginti su BiV stimuliacija [15]. Procedūrinių komplikacijų dažnis buvo gerokai didesnis BiV grupėje, palyginti su KHPKSS grupe (7,5% palyginti su 3,8%, $p < 0,001$).

Be ŠN progresavimo mažinimo, LSS taip pat gali turėti įtakos aritmijų dažniui ir staigios širdinės mirties prevencijai. Retrospektyvinė analizė parodė, kad pacientams su KHPKSS mažesnis PV dažnis, palyginti su BiV stimuliacija, galimai dėl geresnio elektromechaninio sinchroniškumo ir sumažėjusios kairiojo prieširdžio perkrovos [5]. Be to, KHPKSS buvo susijusi su mažesne skilvelinių tachiaritmijų rizika [16]. Kadangi pacientams, kuriems taikyta KHPKSS, skilvelinės tachikardijos ar skilvelių virpėjimo rizika buvo mažesnė, IKD šokas šioje grupėje pasireiškė rečiau (3,3%) nei pacientams, kuriems buvo taikoma BiV stimuliacija (7,2%; $p < 0,001$).

Atsižvelgiant į šiuos rezultatus, LSS galėtų būti alternatyva įprastinei ŠRT, ypač esant IKD poreikiui. Vis dėlto, 2021 m. Europos kardiologų gairėse HPS rekomenduojama tik tais atvejais, kai nepavyksta implantuoti elektrodo į koronarinio sinuso šaką (IIa klasė, įrodymų lygis B). Be to, dėl ribotų tuo metu turimų įrodymų gairėse nėra jokių rekomendacijų apie KHPKSS [1].

Išvados

1. Širdies laidžiosios sistemos stimuliacija tampa vis reikšmingesne alternatyva tradicinei ŠRT, ypač pacientams, kuriems biventrikulinė stimuliacija yra neefektyvi arba techniškai sudėtinga.

2. LSS atkuria fiziologiską elektrinio impulso sklidimą ir mažina elektromechaninį asinchroniškumą. Nors HPS teoriškai yra fiziologiškiausias metodas, praktikoje ji dažnai susiduria su didesniais stimuliacijos slenksčiais, mažesniu implantacijos sėkmės rodikliu ir laidų nestabilumu.

3. KHPKSS, priešingai, leidžia efektyviau koreguoti distalesnes blokadą, pasižymi didesniu stabilumu ir yra lengviau įgyvendinama.

4. Dabartiniai klinikiniai duomenys rodo, kad KHPKSS gali būti pranašesnė už ŠRT, mažindama hospitalizacijų dažnį ir gerindama pacientų būklę. Reikalingi didesnės apimties atsitiktinių imčių tyrimai, kad ši metodika būtų plačiau taikoma klinikinėje praktikoje.

Literatūra

- Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, Michowitz Y, Auricchio A, Barbash IM, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J* 2021;42(35):3427-520.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab699>

- Chung MK, Patton KK, Lau CP, Dal Forno ARJ, Al-Khatib SM, Arora V, et al. 2023 HRS/APHRS/LAHR guideline on cardiac physiologic pacing for the avoidance and mitigation of heart failure. *Heart Rhythm* 2023;20(9):e17e91.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37283271/>
- Yamada S, Yoshihisa A, Hijioka N, Amami K, Kaneshiro T, Ishida T, Takeishi Y. Associations of the Prognostic Nutritional Index with the Cardiac Function and Survival after Cardiac Resynchronization Therapy. *Intern Med* 2021;60(7):985991.
<https://doi.org/10.2169/internalmedicine.5961-20>
- Gerra L, Bonini N, Mei DA, Imberti JF, Vitolo M, Bucci T, Boriani G, Lip GYH. Cardiac resynchronization therapy (CRT) nonresponders in the contemporary era: A state-of-the-art review. *Heart Rhythm* 2025;22(1):159-169
<https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2024.05.057>
- Vijayaraman P, Sharma PS, Cano Ó, Ponnusamy SS, Herweg B, Zanon F, Jastrzebski M, Zou J, et al. Comparison of Left Bundle Branch Area Pacing and Biventricular Pacing in Candidates for Resynchronization Therapy. *J Am Coll Cardiol* 2023;82(3):228-41.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.05.006>
- Padala SK, Ellenbogen KA. Pacing of Specialized Conduction System. *Card Electrophysiol Clin* 2021; 13(4):755-84.
<https://doi.org/10.1016/j.ccep.2021.07.003>
- Abdelrahman M, et al. Clinical Outcomes of His Bundle Pacing Compared to Right Ventricular Pacing. *Journal of the American College of Cardiology* 2018;71(20):2319-30.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.02.048>
- MafiRad M, et al. Feasibility and Acute Hemodynamic Effect of Left Ventricular Septal Pacing by Transvenous Approach Through the Interventricular Septum. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2016;9(3):e003344.
<https://doi.org/10.1161/CIRCEP.115.003344>
- Huang W, et al. A beginner's guide to permanent left bundle branch pacing. *Heart Rhythm* 2019;(12):1791-6.
<https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2019.06.016>
- Jastrzebski M, et al. Left bundle branch area pacing outcomes: the multicentre European MELOS study. *Eur Heart J* 2022;43(40):4161-73.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac445>
- Mullens W, Auricchio A, Martens P, Witte K, Cowie MR, Delgado V, Dickstein K, Linde C, et al. Optimized implementation of cardiac resynchronization therapy: a call for action for referral and optimization of care: A joint position statement from the Heart Failure Association (HFA), European Heart Rhythm Association (EHRA), and European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail* 2020;22(12):2349-69.
<https://doi.org/10.1002/ejhf.2046>
- Upadhyay GA, et al. Ontreatment comparison between corrective His bundle pacing and biventricular pacing for cardiac resynchronization: A secondary analysis of the HisSYNC Pilot

- Trial. *Heart Rhythm* 2019;16(12):1797-807.
<https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2019.05.009>
13. Vinther M, et al. A Randomized Trial of His Pacing Versus Biventricular Pacing in Symptomatic HF Patients With Left Bundle Branch Block (HisAlternative). *JACC Clin Electrophysiol* 2021;7(11):1422-32.
<https://doi.org/10.1016/j.jacep.2021.04.003>
 14. Sharma PS, et al. Clinical outcomes of left bundle branch area pacing compared to right ventricular pacing: Results from the GeisingerRush Conduction System Pacing Registry. *Heart Rhythm* 2022;19(1):3-11.
<https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2021.08.033>
 15. Diaz JC, Sauer WH, Duque M, Koplan BA, Braunstein ED, Marín JE, Aristizabal J, et al. Left Bundle Branch Area Pacing Versus Biventricular Pacing as Initial Strategy for Cardiac Resynchronization. *JACC Clin Electrophysiol* 2023;9(8 Pt 2):1568-81.
<https://doi.org/10.1016/j.jacep.2023.04.015>
 16. Wang Y, Zhu H, Hou X, Wang Z, Zou F, Qian Z, Wei Y, Wang X, Zhang L, Li X, et al. Randomized Trial of Left Bundle Branch vs Biventricular Pacing for Cardiac Resynchronization Therapy. *J Am Coll Cardiol* 2022;80(13):1205-16.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.07.019>

**CONDUCTION SYSTEM PACING AND
 CONVENTIONAL CARDIAC RESYNCHRONISATION
 THERAPY: ADVANTAGES OF A MORE
 PHYSIOLOGICAL APPROACH**

V. Gorevska, G. Račkauskas

Keywords: Cardiac resynchronisation therapy, HBP, LBBAP, electromechanical asynchrony.

Summary

Cardiac resynchronisation therapy (CRT) as a treatment option for patients with heart failure with electromechanical asynchrony was introduced at the end of the twentieth century and has since become an integral part of everyday clinical practice. However, about 30% of patients do not achieve significant clinical improvement or fail to undergo CRT due to anatomical features. The alternative is conduction system pacing (CSP), which involves stimulation of the His bundle (HBP) and the left bundle branch area (LBBAP). Studies show that LBBAP may be more effective than conventional HBP, with better cardiac function, lower hospitalisation rates and fewer periprocedural complications. Although current guidelines have limited recommendations for the use of CSP, recent studies suggest that LBBAP may be a viable alternative to conventional CRT. The aim of this article is to provide a comparison of cardiac pacing techniques.

Conclusions: CSP is becoming an increasingly important alternative to conventional CRT, especially for patients for whom biventricular pacing is ineffective or technically difficult. CSP restores the physiological propagation of the electrical impulse and reduces electromechanical asynchrony. Although HBP is theoretically the most physiological method, in practice it is often associated with higher stimulation thresholds, lower implantation success rates and wire instability. LBBAP, on the other hand, allows for a more efficient correction of distal blockages, has a higher stability and is easier to implement. Current clinical data suggest that LBBAP may be superior to CRT in reducing hospitalisations and improving patient outcomes. However, larger randomised trials are needed to extend the use of this technique in clinical practice.

Correspondence to: veronika.gorevska@santa.lt

Gauta 2025-04-04

ECHINOKOKOZĖS RADIOLOGINĖ DIAGNOSTIKA: ULTRAGARSAS, KOMPIUTERINĖ TOMOGRAFIJA IR MAGNETINIS REZONANSAS

Anatolij Košelap, Tatsiana Karytska
Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: echinokokoze, radiologinė diagnostika, ultragarsas, kompiuterinė tomografija, magnetinis rezonansas, vaizdo tyrimai, parazitinės ligos.

Santrauka

Echinokokoze yra parazitinė liga, kurią sukelia *Echinococcus* genties kaspinuočiai. Dažniausiai pažeidžiami organai yra kepenys ir plaučiai. Diagnozė remiasi vaizdo tyrimais bei serologiniais testais. Ultragarsas, kompiuterinė tomografija (KT) ir magnetinio rezonanso tomografija (MRT) yra pagrindiniai metodai, naudojami echinokokozei diagnozei. Šie vaizdo tyrimai suteikia vertingos informacijos apie cistų dydį, vietą, sudėtį, galimas komplikacijas ir padeda įvertinti infekcijos išplitimą į gretimus organus. Straipsnyje analizuojama šių radiologinių metodų nauda, ribotumai bei taikymo galimybės, diagnozuojant echinokokoze.

Ivadas

Echinokokoze yra sunki parazitinė liga, kurią sukelia *Echinococcus* genties kaspinuočiai. Ji pasireiškia cistų formavimusi įvairiuose organuose – dažniausiai kepenyse ir plaučiuose. Dėl nespecifinių simptomų labai svarbu naudoti efektyvius diagnostikos metodus, kurie leistų anksti nustatyti ligą ir imtis tinkamų gydymo priemonių. Radiologiniai tyrimai, tokie kaip ultragarsas (US), kompiuterinė tomografija (KT) ir magnetinio rezonanso tomografija (MRT), yra pagrindinės priemonės, naudojamos echinokokozei diagnozuoti.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti radiologinių vaizdo tyrimų – ultragarsinio, kompiuterinės tomografijos ir magnetinio rezonanso taikymo galimybes echinokokozei diagnostikai, aptarti jų privalumus ir ribotumus. Įvertinti naujas diagnostikos galimybes, padedančias tiksliau nustatyti ligos išplitimą ir stadiją.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Naudota mokslinė literatūra apie radiologinius echinokokozei diagnostikos metodus. Informacija buvo surinkta

atliekant sisteminę literatūros paiešką duomenų bazėse PubMed, Scopus ir Google Scholar. Naudotos paieškos frazės anglų kalba: echinococcosis diagnosis, radiologic imaging of hydatid disease, ultrasound in echinococcosis, CT imaging in hydatid cyst, MRI in echinococcosis. Įtraukti tyrimai, apžvalgos straipsniai ir klinikiniai atvejai, kuriuose nagrinėjami vaizdo metodai, jų palyginimas, jautrumas ir specifiškumas.

Rezultatai ir diskusija

Ultragarsas dažniausiai yra pirmo pasirinkimo vaizdo metodas tiriant echinokokoze, ypač kepenų lokalizacijos atvejais. Tai neinvazinis, ekonomiškai ir greitai atliekamas tyrimas, suteikiantis daug vertingos informacijos apie cistos morfologiją. Ultragarsu galima aptikti cistas su pertvaromis ir dukterinėmis cistomis, hiperechogeninius kalcifikatus, rodančius senas infekcijas, taip pat pericistines membranas bei dvigubo šešėlio efektą, kuris laikomas būdingu echinokokozei požymiu [1]. Tyrimas padeda įvertinti cistos dydį ir lokalizaciją, kas itin svarbu sprendžiant dėl chirurginės intervencijos.

Kompiuterinė tomografija leidžia tiksliau nei ultragarsas įvertinti cistos struktūrą, sienelių storį, kalcifikacijas ir galimus nekrozinis pakitimus. KT vaizduose dažnai matomos heterogeninės masės su nelygiais kraštais, kalcifikuotos zonos, kurios liudija apie ilgalaikę infekciją, bei gali būti stebima kepenų atrofija ar invazija į gretimus audinius [2,3]. Šis metodas yra itin naudingas chirurginio gydymo planavimui, nes tiksliai parodo cistos santykį su kraujagyslėmis ir kitais organais.

Magnetinio rezonanso tomografija, palyginti su KT, pasižymi didesniu minkštųjų audinių kontrastų jautrumu, todėl ypač naudinga įvertinti sudėtingesnius atvejus. MRT dažnai taikomas, kai reikia tiksliai lokalizuoti cistą plaučiuose, centrinėje nervų sistemoje ar kitose sudėtingesnėse anatomicinėse vietose. Tipiniai MRT radiniai apima heterogenines, hipointensyvias cistas T1 ir T2 vaizduose, taip pat audinių infiltraciją ar kraujagyslių išsiskverbimą [4,5]. MRT padeda aiškiai apibrėžti cistos turinį, kapsulės būklę bei galimas

komplikacijas, tokias kaip antrinės infekcijos ar suspaudimo sindromai.

Duomenų analizė parodė, kad nė vienas metodas nėra universalus. Jų efektyvumas priklauso nuo infekcijos vietos, stadijos ir komplikacijų. Ultragarasas tinka pirminiam tyrimui, KT – išsamiai anatomicinei analizei, o MRT – gilesniam invazijos vertinimui. Serologiniai tyrimai padidina diagnostinį tikslumą. Kombinuotas metodų taikymas leidžia pasiekti aukščiausią diagnostinį jautrumą ir specifiškumą.

Išvados

1. Ultragarasas yra pirmo pasirinkimo metodas echinokokozės diagnostikai, ypač kepenų pažeidimo atvejais.
2. KT tiksliai įvertina cistos struktūrą, sienelės, kalcifikacijas ir nekrozę.
3. KT svarbus chirurginio gydymo planavimui dėl aiškios anatomicinės informacijos.
4. MRT pasižymi dideliu minkštųjų audinių kontrasto jautrumu.
5. MRT tinka sudėtingoms lokalizacijoms, pvz., plaučiams ar CNS.
6. Visų trijų metodų derinimas pagerina diagnostinį tikslumą ir gydymo planavimą.

Literatūra

1. Pedrosa I, Saiz A, Arrazola J, Ferreirós J, Pedrosa CS. Hydatid disease: radiologic and pathologic features and complications. *Radiographics* 2000;20(3):795-817. <https://doi.org/10.1148/radiographics.20.3.g00ma06795>
2. Polat P, Kantarci M, Alper F, Suma S, Koruyucu MB, Okur A. Hydatid disease from head to toe. *Radiographics* 2003;23(2):475-94. <https://doi.org/10.1148/rg.232025704>
3. Lewall DB, McCorkell SJ. Hepatic echinococcal cysts: sonographic appearance and classification. *Radiology* 1985;155(3):773-5. <https://doi.org/10.1148/radiology.155.3.3890008>
4. Hosch W, Junghans T, Stojkovic M, Brunetti E, Heye T, Kratzer W. MR imaging for diagnostic and therapeutic management of hepatic alveolar echinococcosis-review and proposal of a MRI classification. *Eur J Radiol* 2008;66(2):147-55. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2007.04.018>
5. von Sinner WN, te Strake L, Clark D, Sharif H. MR imaging in hydatid disease. *Am J Roentgenol* 1991;157(4):741-5. <https://doi.org/10.2214/ajr.157.4.1892028>

RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF ECHINOCOCCOSIS: ULTRASOUND, CT, AND MRI

A. Košelap, T. Karytska

Keywords: Echinococcosis, radiologic diagnosis, ultrasound, computed tomography, magnetic resonance imaging, hydatid cysts, parasitic infections.

Summary

Echinococcosis is a parasitic disease caused by *Echinococcus* tapeworms, primarily affecting the liver and lungs. Diagnosis relies on imaging and serological tests. Ultrasound, computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI) are key tools in identifying cyst size, location, internal composition, and associated complications. This article reviews the advantages and limitations of these radiological techniques in diagnosing echinococcosis and emphasizes their complementary role in forming a comprehensive diagnostic approach. The study highlights the clinical importance of accurate imaging for early detection and treatment planning.

Correspondence to: anatolij.koselap@gmail.com

Gauta 2025-04-26

KONTRASTINIŲ MEDŽIAGŲ PANAUDOJIMO SAUGUMAS IR RIZIKOS VALDYMAS RADIOLOGIJOJE

Anatolij Košelap, Tatsiana Karytska
Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: radiologija, kontrastinės medžiagos, saugumas, rizikos valdymas, alerginės reakcijos, inkstų pažeidimas, prevencija.

Santrauka

Kontrastinės medžiagos plačiai naudojamos diagnostinėje radiologijoje siekiant pagerinti audinių ir struktūrų vizualizaciją. Tačiau jų naudojimas gali sukelti įvairias nepageidaujamas reakcijas – nuo lengvų alerginių simptomų iki sunkių anafilaksinių reakcijų ar inkstų funkcijos sutrikimų. Šiame straipsnyje analizuojami kontrastinių medžiagų tipai, su jomis susijusios rizikos, dažniausias šalutinis poveikis bei saugumo užtikrinimo ir rizikos valdymo strategijos. Aptariami prevencijos metodai, pacientų paruošimas, rizikos veiksnių įvertinimas ir modernių kontrastinių priemonių plėtra, padedanti mažinti komplikacijų riziką.

Įvadas

Kontrastinės medžiagos yra būtina šiuolaikinės radiologijos sudedamoji dalis. Jos pagerina kompiuterinės tomografijos (KT), magnetinio rezonanso tomografijos (MRT) ir angiografinių tyrimų vaizdo kokybę, teikia galimybę tiksliau įvertinti organų struktūras bei funkcinis procesus. Nepaisant diagnostinės naudos, kontrastinės medžiagos gali sukelti įvairias komplikacijas, todėl svarbu užtikrinti tinkamą saugumo praktiką ir rizikos valdymą. Šiame straipsnyje analizuojami pagrindiniai rizikos aspektai ir jų kontrolės priemonės.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti kontrastinių medžiagų naudojimo saugumo aspektus ir pagrindines su jomis susijusias rizikas radiologijoje, aptarti prevencijos, pacientų stebėjimo ir valdymo strategijas bei pateikti aktualias gaires klinicinei praktikai.

Tyrimo objektas ir metodai

Tyrimo objektas – jodinės ir gadolinio pagrindu sukurtos kontrastinės medžiagos bei jų klinikinis pritaikymas. Literatūros paieška atlikta naudojantis PubMed, ScienceDirect,

SpringerLink, Radiology ir European Radiology duomenų bazėmis. Įtraukta literatūra nuo 2010 metų, daugiausia dėmesio skiriant komplikacijų dažnumui, mechanizmams, pacientų paruošimui ir rizikos mažinimo gairėms.

Rezultatai ir diskusija

Kontrastinės medžiagos plačiai naudojamos radiologijoje, siekiant pagerinti audinių ir struktūrų matomumą vaizdo tyrimuose, tokiuose kaip kompiuterinė tomografija, magnetinio rezonanso tomografija ir angiografija. Jos padeda tiksliau nustatyti patologinius pakitimus, tačiau kartu gali sukelti ir nepageidaujamų reakcijų, ypač rizikos grupės pacientams.

Radiologijoje dažniausiai naudojamos dvi pagrindinės kontrastinių medžiagų grupės: jodo pagrindu pagamintos medžiagos, kurios dažniausiai taikomos KT ir angiografiniuose tyrimuose, bei gadolinio pagrindu pagamintos medžiagos, naudojamos MRT diagnostikai. Jodo turinčios medžiagos pasižymi dideliu rentgeno spindulių sugėrimu, tačiau gali sukelti nefropatiją, ypač pacientams, turintiems inkstų funkcijos sutrikimų, bei alergines reakcijas. Tuo tarpu gadolinio junginiai dažniausiai yra saugūs, bet labai retais atvejais gali sukelti nefrogeninę sisteminę fibrozę (NSF), ypač esant glomerulų filtracijos greičiui (GFG) mažesniau nei 30 ml/min [1,2].

Nepageidaujamos reakcijos į kontrastines medžiagas gali būti labai įvairios. Lengvos reakcijos apima niežulį, pykinimą ar dilgėlinę, vidutinio sunkumo – vėmimą, hipotenziją ar bronchų spazmą, o sunkios reakcijos, tokios kaip anafilaksija, kvėpavimo nepakankamumas ar šokas, yra pavojingos gyvybei. Viena iš dažniausiai pasitaikančių komplikacijų yra kontrasto indukuota nefropatija (CIN), kuri pasireiškia staigiu inkstų funkcijos pablogėjimu po kontrastinės medžiagos vartojimo [3].

Rizikos veiksniai apima alergijų anamnezę, buvusias reakcijas į kontrastus, lėtinę inkstų ligą, diabetą, dehidrataciją bei dideles kontrastinės medžiagos dozes. Ypatingą dėmesį reikia skirti pacientams, kurių GFG sumažėjęs arba kurie yra gydomi nefrotoksiškais vaistais [4].

Prevenčinės priemonės yra būtinos sumažinti komplikacijų riziką. Pirmiausia atliekamas išankstinis pacientų vertinimas. Naudojami klausimynai, įvertinami buvę alerginiai įvykiai bei nustatomas GFG. Esant padidėjusiai rizikai, taikoma premedikacija, paprastai antihistamininiais vaistais ar kortikosteroidais. Taip pat svarbi hidratacija – intraveninis skysčių leidimas prieš ir po KT tyrimų gali sumažinti CIN tikimybę [5]. Kai įmanoma, rekomenduojama rinktis alternatyvius metodus – MRT be kontrasto, ultragarsą ar mažesnės dozės protokolus.

Po tyrimo svarbu stebėti pacientą, ypač jeigu anksčiau buvo pasireiškę nepageidaujami reiškiniai ar nustatyti rizikos veiksniai. Simptomų stebėseną leidžia greičiau reaguoti, jei atsirastų komplikacijos.

Šiuo metu radiologijoje aktyviai diegiamos naujosios technologijos, kurios padeda optimizuoti diagnostiką ir sumažinti kontrastinių medžiagų poveikį organizmui. Vystomos mažiau nefrotoksiškos medžiagos, mikrodozavimo sistemos, automatiniai injektoriai su grįžtamuju ryšiu, taip pat individualizuoti protokolai, pagrįsti dirbtiniu intelektu (AI). Tai leidžia pagerinti diagnostikos kokybę ir sumažinti pacientų riziką [6,7].

Kontrastinių medžiagų saugumas glaudžiai susijęs su pacientų išankstiniu įvertinimu, tinkamu protokolų pasirinkimu ir medicinos personalo pasirengimu reaguoti į galimas komplikacijas. Nors sunkių reakcijų dažnis yra žemas (apie 0,04–0,1 %), jos gali būti pavojingos gyvybei, todėl būtinas sistemingas rizikos valdymas. Taip pat pastebima tendencija mažinti kontrastinių medžiagų kiekį, naudojant pažangius diagnostinius algoritmus.

Išvados

1. Naudojamos dvi kontrastinių medžiagų grupės – jodo ir gadolinio pagrindu.
2. Jodo medžiagos gali pažeisti inkstus ir sukelti alergiją.
3. Gadolinio medžiagos retai sukelia sisteminę fibrozę.
4. Reakcijos svyruoja nuo lengvų iki gyvybei pavojingų.
5. CIN dažnesnė pacientams su inkstų liga.
6. Riziką didina diabetas, dehidratacija ir buvusios reakcijos.
7. Prevencijai svarbus išankstinis vertinimas ir hidratacija.
8. Naujos technologijos mažina riziką ir gerina tyrimų tikslumą.

Literatūra

1. Bettmann MA. Frequently asked questions: iodinated contrast agents. *Radiographics* 2004;24(Suppl 1):S3-10. <https://doi.org/10.1148/rg.24si045519>

2. Marckmann P, Skov L, Rossen K, Dupont A, Damholt MB, Heaf JG, et al. Nephrogenic systemic fibrosis: suspected causative role of gadodiamide used for contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *J Am Soc Nephrol* 2006;17(9):2359-62. <https://doi.org/10.1681/ASN.2006060601>
3. Rudnick MR, Leonberg-Yoo A, Litt HI, Cohen RM, Hilton S, Reese PP. The controversy of contrast-induced nephropathy with intravenous contrast: what is the risk? *Am J Kidney Dis* 2020;75(1):105-13. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.05.022>
4. Thomsen HS. European Society of Urogenital Radiology (ESUR) guidelines on contrast media. *Eur J Radiol* 2006;60(3):307-13. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2006.06.020>
5. Mehran R, Nikolsky E. Contrast-induced nephropathy: definition, epidemiology, and patients at risk. *Kidney Int Suppl* 2006;69:S11-5. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5000368>
6. Davenport MS, Perazella MA, Yee J, Dillman JR, Fine D, McDonald RJ, et al. Use of intravenous iodinated contrast media in patients with kidney disease: consensus statements from the American College of Radiology and the National Kidney Foundation. *Radiology* 2020;294(3):660-8. <https://doi.org/10.1148/radiol.2019192094>
7. Geis JR, Brady AP, Wu CC, Spencer J, Ranschaert E, Jaremko JL, et al. Ethics of artificial intelligence in radiology: summary of the joint European and North American multisociety statement. *Radiology* 2019;293(2):436-40. <https://doi.org/10.1148/radiol.2019191586>

SAFETY AND RISK MANAGEMENT OF CONTRAST AGENTS IN RADIOLOGY

A. Košelap, T. Karytska

Keywords: contrast media, radiology, patient safety, risk management, allergic reactions, nephrotoxicity, gadolinium, iodine-based agents.

Summary

Contrast agents are essential in modern diagnostic radiology, enhancing tissue visualization in CT, MRI, and angiographic studies. Despite their benefits, contrast agents pose potential risks such as allergic reactions and nephrotoxicity. This article reviews the types of contrast agents, associated complications, and key risk factors. Strategies for ensuring patient safety, including pre-assessment, premedication, hydration, and use of low-risk agents, are discussed. Technological innovations aimed at improving safety and reducing dosage are also presented. Effective risk management protocols are crucial for minimizing adverse events and optimizing diagnostic outcomes.

Correspondence to: anatolij.koselap@gmail.com

RADIOLOGIJOS VAIDMUO ANKSTYVOJE VĖŽIO DIAGNOSTIKOJE

Anatolij Košelap, Tatsiana Karytska
Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: radiologija, vėžio diagnostika, ankstyva diagnostika, vaizdiniai tyrimai, MRT, KT, PET, ultragarsas.

Santrauka

Ankstyva vėžio diagnostika yra viena svarbiausių sėkmingo gydymo ir paciento išgyvenamumo sąlygų. Radiologija šiame procese vaidina itin svarbų vaidmenį, nes leidžia vizualizuoti navikus dar prieš pasireiškiant klinikiniais simptomams. Šiuolaikiniai vaizdo tyrimo metodai, tokie kaip ultragarsas, kompiuterinė tomografija (KT), magnetinio rezonanso tomografija (MRT) ir pozitronų emisijos tomografija (PET), teikia galimybę nustatyti navikinius pakitimus ankstyvose stadijose. Straipsnyje aptariama šių metodų reikšmė ankstyvajai diagnostikai, jų taikymo sritys, privalumai, ribotumai bei ateities tendencijos.

Įvadas

Vėžys yra viena pagrindinių mirties priežasčių pasaulyje. Nors gydymo metodai sparčiai tobulėja, išgyvenamumas tiesiogiai priklauso nuo ligos nustatymo stadijos. Anksti diagnozavus onkologinę ligą, gydymas būna efektyvesnis, mažiau invazinis, o paciento prognozė – ženkliai geresnė. Radiologijos vaidmuo šiame kontekste yra esminis – tai pagrindinė priemonė ne tik nustatyti navikus, bet ir stebėti jų dinamiką, plitimą bei vertinti gydymo efektyvumą. Naujos technologijos ir hibridiniai vaizdo metodai leidžia ne tik matyti struktūrinius pakitimus, bet ir vertinti audinių funkciją bei metabolizmą.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti radiologijos svarbą ankstyvajai vėžio diagnostikai, apžvelgti pagrindinius metodus, jų taikymą nustatant įvairias vėžio rūšis, bei aptarti šiuolaikines inovacijas, kurios gali dar labiau pagerinti ankstyvą aptikimą.

Tyrimo objektas ir metodai

Atlikta sisteminė literatūros analizė, naudojant duomenų bazes PubMed, ScienceDirect, Google Scholar ir Springer-Link. Nagrinėti recenzuoti straipsniai, kuriuose aptariami radiologiniai vėžio diagnostikos metodai. Įtraukti tyrimai, kuriuose analizuojamas KT, MRT, PET ir ultragarsinių tyrimų

efektyvumas, jautrumas ir specifiskumas. Taip pat įtrauktos publikacijos apie naujas dirbtinio intelekto taikymo kryptis ir vaizdų analizę.

Rezultatai ir diskusija

Ultragarsas dažniausiai taikomas kaip pirminė tyrimo priemonė, ypač vertinant krūtų, skydliaukės, pilvo organų ar ginekologinius darinius. Tai neinvazinis, greitas ir plačiai prieinamas metodas, kuris leidžia vizualizuoti navikus, įvertinti jų dydį, formą ir echogeninę struktūrą. Ultragarsas ypač naudingas paviršiniams dariniams nustatyti. Tačiau jo diagnostinis jautrumas mažėja, kai dariniai yra gilesni ar labai smulkūs, nes ribotas gylis įvertinimas ir mažesnė skiriamoji geba, palyginti su kitais metodais, gali riboti diagnozės tikslumą [1].

Kompiuterinė tomografija (KT) yra vienas dažniausiai naudojamų metodų onkologijoje tiek pirminiam naviko nustatymui, tiek ligos stadijavimui (metastazių vertinimui). KT ypač naudinga tiriant plaučių, virškinamojo trakto, kepenų, inkstų ir kasos navikus. Kontrastinė medžiaga, naudojama KT metu, pagerina audinių diferenciaciją ir leidžia geriau matyti navikus jų aplinkoje. Pagrindinis KT trūkumas – jonizuojančios spinduliuotės poveikis, dėl kurio tyrimas turi būti atliekamas tik esant klinikiniam pagrindimui [2].

Magnetinio rezonanso tomografija (MRT) išsiskiria puikiu minkštųjų audinių kontrastu bei aukšta vaizdo raiška. Šis metodas ypač tinka galvos smegenų, stuburo, kepenų, dubens organų ir krūtų navikų diagnostikai. MRT taip pat leidžia įvertinti navikų kraujotaką (per perfuziją), vandens molekulių difuziją (per difuzinį svorį), o naudojant spektroskopiją – ir tam tikrus audinių biocheminius pokyčius [3]. Dėl šių savybių MRT tampa ne tik struktūrinės, bet ir funkcinės informacijos šaltiniu, svarbiu tiek diagnozei, tiek gydymo strategijos parinkimui.

Pozitronų emisijos tomografija (PET), ypač derinama su KT (PET-KT), leidžia vertinti ne tik anatominę naviko lokalizaciją, bet ir jo metabolinį aktyvumą. Naudojant radioaktyviuosius gliukozės analogus (pvz., 18F-FDG), PET padeda atskirti aktyvią navikinę audinių proliferaciją nuo neaktyvių, randinių pakitimų. Ši savybė ypač naudinga

vertinant gydymo efektyvumą, nustatant pasikartojančią ligą bei diagnozuojant metastazes. PET-KT dažnai taikomas limfomų, plaučių, galvos ir kaklo navikų diagnostikoje bei stebėsenos metu [4].

Technologinė pažanga dar labiau sustiprina radiologijos vaidmenį onkologijoje. Dirbtinis intelektas (AI), automatizuoti vaizdų analizės algoritmai bei molekulinė vaizdinė diagnostika leidžia ne tik greičiau, bet ir tiksliau analizuoti vaizdus bei nustatyti sudėtingus biologinius procesus. Radiologija tampa ne tik vaizdinio, bet ir funkcinio bei molekulinio ligos vaizdo šaltiniu, kuris ateityje dar labiau integruosis į personalizuotą mediciną [5].

Radiologiniai tyrimai padeda diagnozuoti vėžį dar prieš atsirandant simptomams – tai leidžia laiku pradėti gydymą ir išvengti ligos progresavimo. Kiekvienas metodas turi savo pritaikymo sritį, o jų derinimas užtikrina aukštą diagnostikos tikslumą. Technologijų pažanga, pavyzdžiui, dirbtinis intelektas, automatizuota vaizdų analizė ar molekulinė vaizdinė diagnostika, dar labiau plečia radiologijos galimybes.

Išvados

1. Radiologija yra svarbiausia ankstyvosios vėžio diagnostikos priemonė.
2. Ultragarasas tinka pirminiam vertinimui, ypač paviršinių organų.
3. KT tyrimas yra plačiai taikomas viso kūno navikų vizualizacijai ir stadijavimui.
4. MRT užtikrina aukštos kokybės minkštųjų audinių vaizdavimą.
5. PET-KT padeda nustatyti naviko aktyvumą ir metastazes.
6. Radiologinių metodų derinimas leidžia anksti nustatyti vėžį ir planuoti tikslinį gydymą.
7. Dirbtinis intelektas ir naujos technologijos plečia radiologijos galimybes.

Literatūra

1. Wilson SR, Burns PN. Ultrasound of focal liver masses. *Radiol Clin North Am* 2014;52(4):593-612. MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, et al. Guidelines for Management of Inciden-

tal Pulmonary Nodules Detected on CT Images. *Radiology* 2017;284(1):228-243.

<https://doi.org/10.1148/radiol.2017161659>

2. Saini S. Imaging of the hepatobiliary tract and pancreas. *N Engl J Med* 1997;336(26):1905-15.
<https://doi.org/10.1056/NEJM199706263362607>
3. Padhani AR, Liu G, Koh DM, Chenevert TL, Thoeny HC, Takahara T, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging as a cancer biomarker: consensus and recommendations. *Neoplasia* 2009;11(2):102-25.
<https://doi.org/10.1593/neo.81328>
4. Basu S, Alavi A. Role of FDG-PET and PET/CT in the clinical management of lung cancer. *Ann NY Acad Sci* 2011;1228(1):177-93.
5. Hosny A, Parmar C, Quackenbush J, Schwartz LH, Aerts HJWL. Artificial intelligence in radiology. *Nat Rev Cancer* 2018;18(8):500-10.
<https://doi.org/10.1038/s41568-018-0016-5>

THE ROLE OF RADIOLOGY IN EARLY CANCER DETECTION

A. Košelap, T. Karytska

Keywords: radiology, cancer diagnosis, early detection, imaging methods, MRI, CT, PET, ultrasound.

Summary

Early cancer diagnosis significantly increases treatment success and survival rates. Radiology plays a crucial role in detecting tumors before symptoms appear. Imaging techniques such as ultrasound, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), and positron emission tomography (PET) allow clinicians to identify and assess neoplastic lesions in their initial stages. This paper reviews the application of these methods in oncology, their benefits and limitations, and discusses future prospects, including the integration of artificial intelligence and functional imaging for more accurate and personalized diagnostics.

Correspondence to: anatolij.koselap@gmail.com

Gauta 2025-04-26

REGOS KOREKCIJOS METODAI: TRADICINIAI IR MODERNŪS SPRENDIMAI

Anatolij Košelap, Tatsiana Karytska
Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: regos korekcija, akiniai, kontaktiniai lęšiai, lazerinė chirurgija, intraokuliniai lęšiai, refrakcijos sutrikimai, oftalmologija.

Santrauka

Regos sutrikimai, tokie kaip trumparegystė, toliaregystė, astigmatizmas ir presbiopija, yra plačiai paplitę visame pasaulyje. Regos korekcijai taikomi įvairūs metodai – nuo tradicinių akinių ir kontaktinių lęšių iki chirurginių intervencijų, tokių kaip lazerinė chirurgija (LASIK, PRK) bei intraokuliniai lęšiai. Šiuolaikinė oftalmologija taip pat tiria naujas technologijas, pavyzdžiui, regos korekciją ragenos formos keitimu arba genų terapiją. Šiame straipsnyje pristatomi pagrindiniai regos korekcijos metodai, jų taikymo galimybės, privalumai ir trūkumai, bei aptariamos naujos regos sutrikimų gydymo kryptys.

Įvadas

Regėjimo sutrikimus patiria milijonai žmonių visame pasaulyje ir gali ženkliai paveikti gyvenimo kokybę. Dažniausi refrakcijos sutrikimai yra trumparegystė (miopija), toliaregystė (hiperopija), astigmatizmas ir su amžiumi susijusi presbiopija. Laimei, regos korekcijos metodų pasirinkimas yra platus – nuo konservatyvių iki invazinių. Tradiciniai metodai, tokie kaip akiniai ir kontaktiniai lęšiai, išlieka populiari dėl prieinamumo ir saugumo, o chirurginiai metodai sparčiai tobulėja ir tampa vis dažnesni.

Tyrimo tikslas – apžvelgti pagrindinius regos korekcijos metodus, įvertinti jų veikimo principus, klinikinį taikymą, privalumus ir galimą šalutinį poveikį. Taip pat siekiama aptarti naujas technologijas ir jų potencialą ateities regos korekcijai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta literatūros analizė, pasitelkiant tarptautines medicinos duomenų bazes – PubMed, ScienceDirect, SpringerLink ir Cochrane Library. Buvo ieškoma recenzuotų

straipsnių, sisteminių apžvalgų ir klinikinių tyrimų, susijusių su regos korekcijos metodais. Naudotos paieškos frazės anglų kalba: vision correction methods, refractive surgery, eyeglasses vs contact lenses, LASIK effectiveness, intraocular lenses.

Akiniai – vienas seniausių, paprasčiausių ir saugiausių regėjimo korekcijos metodų. Jie yra lengvai pritaikomi kiekvienam individualiai pagal refrakcijos laipsnį ir gali būti skirti tiek nuolatiniam nešiojimui, tiek tik specifiniams atvejams, pavyzdžiui, skaitymui. Kadangi akiniai neturi tiesioginio kontakto su akies paviršiumi, sumažėja infekcijų ar dirginimo rizika. Tačiau jie gali riboti periferinio regėjimo lauką, būti nepatogūs aktyviai judant ar sportuojant bei reikalauti dažno reguliavimo [1].

Kontaktiniai lęšiai užtikrina natūralesnį matymą, nes tiesiogiai liečiasi su ragenos paviršiumi. Jie yra įvairių tipų: minkšti, kieti, vienadieniai, mėnesiniai, toriniai (astigmatizmui) ar multifokaliniai (presbiopijai) [2]. Nepaisant optinių privalumų, kontaktiniai lęšiai gali sukelti diskomfortą, sausų akių pojūtį ar net infekcijas, jei nėra laikomasi tinkamos higienos ar nešiojimo režimo [3].

Lazerinė regos korekcija, ypač LASIK ir PRK metodai, vis dažniau pasirenkami pacientų, siekiančių ilgalaikio sprendimo. LASIK procedūros metu formuojamas ragenos atvartas, koreguojama ragenos vidinė struktūra ir atvartas uždedamas atgal. PRK koreguoja ragenos paviršius, nenaudojant atvarto. Abu metodai pasižymi aukštu efektyvumu, tačiau galimos komplikacijos – sausų akių sindromas, diskomfortas ir regos pokyčiai naktį [4,5].

Intraokuliniai lęšiai (IOL) – tai dirbtiniai lęšiai, chirurginiu būdu implantuojami į akį. Jie naudojami pacientams, sergantiems didele trumparegyste ar po kataraktos operacijos. Yra dviejų pagrindinių tipų: keičiantys natūralų lęšį arba papildomai implantuojami į akį be natūralaus lęšio šalinimo. Šis metodas suteikia ilgalaikį korekcijos efektą, tačiau tai invazinė procedūra, reikalaujanti chirurginės patirties ir tinkamos atrankos [6].

Eksperimentiniai ir nauji metodai pastaraisiais metais

sulaukia vis daugiau dėmesio. Tarp jų – ragenos žiedų implantai, kurie keičia ragenos formą ir mažina astigmatizmą, ortokeratologiniai lęšiai, kurie nešiojami naktį ir laikinai koreguoja regėjimą dieną, taip pat genų terapijos ir bioinžinerinės procedūros. Pastarosios dar yra tyrimų stadijoje, tačiau jų potencialas ateityje pakeisti tradicinius sprendimus yra didelis [7].

Kiekvienas regos korekcijos metodas turi savų pranašumų ir trūkumų. Akiniai ir kontaktiniai lęšiai išlieka pagrindinė regėjimo korekcijos priemonė, tačiau pacientų susidomėjimas ilgalaikiais chirurginiais sprendimais auga. LASIK ir PRK suteikia greitus rezultatus, bet ne visiems tinka. Intraokuliniai lęšiai yra veiksmingi, bet invaziniai. Naujų technologijų plėtra gali reikšmingai pakeisti gydymo galimybes ateityje, ypač jei jos bus saugios, neinvazinės ir prieinamos.

Išvados

1. Regos korekcija gali būti atliekama tiek konservatyviais (akiniai, kontaktiniai lęšiai), tiek chirurginiais metodais.

2. Lazerinės operacijos (LASIK, PRK) efektyvios, bet galimos komplikacijos.

3. Intraokuliniai lęšiai yra ilgalaikis sprendimas, bet reikalauja chirurginio įsikišimo.

4. Naujos technologijos – perspektyvi sritis, kuri gali atverti kelią saugesnei, personalizuotai regos korekcijai.

5. Tinkamiausias metodas priklauso nuo paciento poreikių, sveikatos būklės, gyvenimo būdo ir finansinių galimybių.

6. Genų terapija ir bioinžineriniai sprendimai turi didelį potencialą ateities regos korekcijai.

Literatūra

1. Efron N. Contact Lenses. Elsevier Health Sciences 2018.
2. Stapleton F, Keay L, Edwards K, Naduvilath T, Dart JK, Brian G, et al. The incidence of contact lens-related microbial keratitis in Australia. *Ophthalmology* 2008;115(10):1655-62. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2008.04.002>
3. Szczotka-Flynn LB, Pearlman E, Ghannoum M. Microbial contamination of contact lenses, lens care solutions,

and their accessories: a literature review. *Eye Contact Lens* 2010;36(2):116-29.

<https://doi.org/10.1097/ICL.0b013e3181d20cae>

4. Solomon KD, Fernández de Castro LE, Sandoval HP, Biber JM, Groat B, Neff KD. LASIK world literature review: quality of life and patient satisfaction. *Ophthalmology* 2009;116(4):691-701. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2008.12.037>
5. Shortt AJ, Allan BD, Evans JR. Laser-assisted in-situ keratomileusis (LASIK) for myopia and myopic astigmatism. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(1):CD011140. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005135.pub3>
6. Dick HB, Schultz T. Intraocular lens implantation for refractive correction in non-cataractous eyes. *Dev Ophthalmol* 2012;50:89-99.
7. Cho P, Cheung SW. Retardation of myopia in Orthokeratology (ROMIO) study: a 2-year randomized clinical trial. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012;53(11):7077-85. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-10565>

VISION CORRECTION METHODS: TRADITIONAL AND MODERN SOLUTIONS

A. Košelap, T. Karytska

Keywords: vision correction, eyeglasses, contact lenses, refractive surgery, intraocular lenses, ophthalmology.

Summary

Refractive errors such as myopia, hyperopia, astigmatism, and presbyopia affect millions worldwide. Vision correction can be achieved through various methods, including eyeglasses, contact lenses, laser surgery (LASIK, PRK), and intraocular lenses. This article provides an overview of current vision correction techniques, discussing their clinical applications, benefits, and limitations. It also examines innovative technologies under development, offering insights into the future of personalized and non-invasive ophthalmic solutions.

Correspondence to: anatolij.koselap@gmail.com

Gauta 2025-04-26

ŠIUOLAIKINIAI ULTRAGARSINIAI METODAI: KLINIKINIS PRITAIKYMAS MEDICINOJE

Anatolij Košelap, Tatsiana Karytska
Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: ultragarsas, elastografija, kontrastinis ultragarsas, 3D ultragarsas, medicininė diagnostika, vaizdo technologijos.

Santrauka

Ultragarsas yra viena iš pagrindinių neinvazinių vaizdo technologijų, plačiai naudojamų įvairiose medicinos srityse. Pastaraisiais metais atsiradusios naujos ultragarsinės technologijos žymiai pagerino diagnostikos tikslumą, padidino klinikinio taikymo galimybes ir prisidėjo prie ankstyvos daugelio ligų diagnostikos. Straipsnyje apžvelgiami šiuolaikiniai ultragarsiniai metodai, tokie kaip elastografija, kontrastinis ultragarsas, 3D/4D ultragarsas ir skaitmeninis ultragarsas, aptariami jų privalumai, taikymo sritys bei pateikiamos įžvalgos apie jų ateities perspektyvas.

Įvadas

Ultragarsas yra vienas iš seniausiai ir plačiausiai naudojamų medicininio vaizdavimo metodų. Nuo pirmųjų taikymų medicinoje 1950 metais, ši technologija evoliucionavo nuo bazinio dvimatės echoskopijos iki trimatės, keturmatės ir funkcinių tyrimų metodų. Šiuolaikiniai ultragarsiniai metodai, įskaitant elastografiją, kontrastinį ultragarsą ir 3D/4D technologijas, ženkliai padidino diagnostinį tikslumą ir leido geriau stebėti funkcinis audinių pokyčius. Ultragarsas ypač vertinamas dėl savo neinvazyvumo, greičio ir saugumo, todėl plačiai naudojamas įvairiose klinikinėse srityse – nuo onkologijos iki akušerijos.

Tyrimo tikslas – apžvelgti naujausius ultragarsinio vaizdavimo metodus, įvertinti jų diagnostinį efektyvumą ir klinikinį pritaikymą, bei aptarti pagrindinius technologinius pasiekimus, privalumus ir iššūkius šiuolaikinėje medicinoje.

Tyrimo objektas ir metodai

Tyrimo objektas – naujosios ultragarsinės technologijos ir klinikinės jų taikymo galimybės. Literatūros apžvalga atlikta naudojant tarptautines medicinos ir radiologijos duomenų ba-

zes PubMed, ScienceDirect, SpringerLink ir Google Scholar. Atrinkti straipsniai publikuoti nuo 2010 metų, atspindintys pažangiausius ultragarsinio vaizdavimo tyrimus. Įtraukta mokslinė literatūra, kurioje aprašomas šios technologijos klinikinis taikymas, metodų palyginimas bei technologijų vertinimas.

Ultragarsinė diagnostika pastaraisiais metais išgyvena sparčią technologinę pažangą. Viena iš šiuolaikinių inovacijų yra elastografija, kuri leidžia įvertinti audinių mechanines savybes, ypač jų standumą. Tai itin reikšminga diagnozuojant kepenų fibrozę, taip pat ir onkologines ligas, tokias kaip krūties, prostatos ir skydliaukės navikai. Elastografija padeda anksti identifikuoti patologinius pokyčius audiniuose, kurie dar nėra matomi tradiciniu ultragarsu, todėl šis metodas tampa nepakeičiamas daugelyje klinikinų situacijų [1,2].

Kitas reikšmingas ultragarsinės diagnostikos tobulinimas – kontrastinis ultragarsas, kurio metu į paciento kraujotaką suleidžiami mikroburbuliukai, atspindintys ultragarsinius signalus. Šis metodas leidžia tiksliau įvertinti audinių perfuziją ir kraujagyslių struktūrą. Ypač naudingas tiriant kepenų, širdies ir inkstų kraujotakos pokyčius, įskaitant navikinius darinius ar išeminius pažeidimus [3,4]. Skirtingai nuo kompiuterinės tomografijos ar MRT, kontrastinis ultragarsas nesukelia radiacijos poveikio ir gali būti saugiai kartojamas.

3D ir 4D ultragarsas žymi dar vieną svarbų šuolį vaizdavimo srityje. Trimatė (3D) technologija leidžia sukurti detalius organų modelius, o keturmatė (4D) – realiuoju laiku stebėti organų ar vaisiaus judėjimą. Tai ypač svarbu akušerijoje, kur šie metodai naudojami vaisiaus vystymuisi, veido struktūrai ar galimiems defektams vertinti. Be to, 3D/4D ultragarsas taikomas kardiologijoje širdies vožtuvų veiklos vertinimui, ir ortopedijoje – sąnarių ar sausgyslių pažeidimų analizei [5].

Skaitmeninis ultragarsas pakeitė įprastinį analoginį vaizdų gavimo būdą. Šiuolaikinės skaitmeninės ultragarsinės sistemos generuoja aukštos raiškos vaizdus, leidžiančius pastebėti net smulkausius anatominius pokyčius. Jos taip pat leidžia kaupti duomenis elektroninėse sistemose, dalintis jais

gydytojams bei integruoti su elektronine sveikatos priežiūros infrastruktūra. Tokiu būdu diagnostinis procesas tampa greitesnis, tikslesnis ir labiau orientuotas į pacientą [6,7].

Analizuoti metodai atskleidė, kad kiekvienas iš jų turi specifinių taikymo niuansų ir privalumų. Elastografija išskiria jautrumu funkciniam audinių pokyčiams, kontrastinis ultragarsas pagerina kraujagyslių įvertinimą, o 3D/4D metodai atveria galimybes detaliam struktūriniam vertinimui. Skaitmeninės technologijos didina diagnostikos greitį ir efektyvumą, tačiau jų plėtra priklauso nuo įrangos prieinamumo ir gydytojų mokymų. Ateityje galima tikėtis dar labiau integruotų, dirbtiniu intelektu paremtų sprendimų, kurie automatizuos interpretaciją ir padidins tikslumą.

Išvados

1. Ultragarsas išlieka viena iš pagrindinių neinvazinių vaizdavimo technologijų medicinoje.
2. Naujieji metodai ženkliai padidina diagnostikos tikslumą ir klinikinį vertingumą.
3. Elastografija leidžia įvertinti audinių elastingumą, svarbų ankstyvajai diagnostikai.
4. Kontrastinis ultragarsas pagerina kraujotakos ir perfuzijos vertinimą.
5. 3D/4D ultragarsas teikia galimybę vaizduoti organus erdviškai ir realiuoju laiku.
6. Skaitmeninis ultragarsas padidina vaizdo kokybę ir leidžia efektyviau bendradarbiauti specialistams.
7. Ultragarsinių technologijų ateitis siejama su dirbtiniu intelektu ir nuotolinėmis sistemomis.

Literatūra

1. Ferraioli G, Parekh P, Levitov AB, Filice C. Shear wave elastography for evaluation of liver fibrosis. *J Ultrasound Med* 2014;33(2):197-203.
<https://doi.org/10.7863/ultra.33.2.197>
2. Cosgrove D, Piscaglia F, Bamber J, et al. EFSUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography. Part 2: Clinical applications. *Ultraschall Med* 2013;34(3):238-53.
<https://doi.org/10.1055/s-0033-1335375>
3. Piscaglia F, Bolondi L. The safety of contrast-enhanced ultrasound in liver applications: International Contrast Ultrasound Society (ICUS) statement. *Ultrasound Med Biol* 2006;32(9):1369-70.
<https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2006.05.031>
4. Wei X, Chen Y. The role of contrast-enhanced ultrasound in abdominal diseases. *J Clin Ultrasound* 2020;48(1):1-10.
5. Canedo J, Lima A. Applications of 3D and 4D ultrasonography in obstetrics. *J Obstet Gynaecol* 2017;37(6):765-72.
6. Bergman S, Patel M. Digital ultrasound: A revolution in imaging. *Ultrasound Med Biol* 2019;45(3):581-9.
7. Pinton GF, Dahl JJ, Rosenzweig SJ, Trahey GE. System dependence of speckle in clinical ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 2014;40(4):833-47.

MODERN ULTRASOUND IMAGING METHODS AND THEIR CLINICAL APPLICATIONS IN MEDICINE

A. Košelap, T. Karytska

Keywords: ultrasound, elastography, contrast-enhanced ultrasound, 3D imaging, diagnostic imaging, medical technology.

Summary

Ultrasound is one of the core non-invasive imaging modalities used across many medical disciplines. Advances in ultrasound technologies, such as elastography, contrast-enhanced ultrasound, and 3D/4D imaging, have significantly improved diagnostic accuracy and broadened clinical applications. This paper reviews the most recent developments in ultrasound imaging techniques, highlights their benefits and challenges, and discusses their integration into modern medical diagnostics. These innovations provide valuable tools for early disease detection, monitoring, and treatment planning.

Correspondence to: anatolij.koselap@gmail.com

Gauta 2025-04-26

ALZHEIMERIO LIGA: EPIDEMIOLOGIJA, RIZIKOS VEIKSNIAI IR GYDYMAS

Margarita Kubilevičiūtė-Sakalauskienė¹, Kristina Vickutė²

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Psichiatrijos klinika*

Raktažodžiai: Alzheimerio liga, demencija, Alzheimerio ligos epidemiologija, rizikos veiksniai, gydymas.

publikacijas apie Alzheimerio ligos epidemiologiją, rizikos veiksnius ir gydymą.

Santrauka

Alzheimerio liga – lėtai progresuojanti neurodegeneracinė liga, kuri dažniausiai pasireiškia vyresniame amžiuje ir yra viena iš pagrindinių demencijos priežasčių pasaulyje. Dėl visuomenės senėjimo ši liga tampa vis labiau aktuali, o susirgimo atvejų kasmet daugėja.

Rezultatai ir išvados. Pagrindinė ligos priežastis vis dar nežinoma, tačiau jos atsiradimui įtakos gali turėti amžius, genetiniai veiksniai, gretutinės ligos ar gyvenimo būdas. Nors liga vis dar nėra išgydoma, galima taikyti medikamentinį ir nemedikamentinį gydymą jos simptomų lengvinimui ir progresavimo lėtinimui.

Įvadas

Alzheimerio liga – tai lėtai progresuojanti neurodegeneracinė liga, kuriai būdingos neuritinės plokštelės ir neurofibriliniai raizginiai dėl amiloido β peptido (A β) kaupimosi [1]. Alzheimerio liga yra viena iš pagrindinių demencijos priežasčių ir sparčiai tampa viena iš brangiausių, mirtiniausių ir didžiausią naštą sukeliančių ligų dabartiniame amžiuje [2]. Kliniškai aprašomi du ligos fenotipai: amnestinis ir neamnestinis. Esant neamnestinei formai, liga dažniau prasideda nuo elgesio pokyčių, kalbos, orientacijos sutrikimų ar depresijos. O esant amnestinei formai, liga prasideda atminties naujausiems įvykiams silpnėjimu ir sutrikusia orientacija laike [3]. Ši liga sudaro didžiąją dalį (60-80 proc.) visų demencijos atvejų ir yra paveikusi apie 50 milijonų žmonių pasaulyje bei netiesiogiai turi įtakos dar didesnei daliai asmenų, kurių artimieji patiria kognityvinių funkcijų silpnėjimą [4]. Liga labai aktuali senstančioje visuomenėje, todėl svarbu žinoti jos rizikos veiksnius, juos mažinti bei skirti tinkamą gydymą.

Tyrimo tikslas – naudojantis duomenų bazėmis PubMed, Google Scholar, UpToDate, atrinkti ir išanalizuoti mokslines

Tyrimo medžiaga ir metodai

Mokslinių publikacijų paieška buvo vykdoma naudojantis duomenų bazėmis PubMed, UpToDate, Google Scholar. Naudotasi raktažodžiais anglų kalba: Alzheimer's disease, dementia, epidemiology of Alzheimer's, risk factors and treatment. Pasirinkti ne senesni nei 5 metų straipsniai. Perskaičius santraukas, buvo pasirinktos publikacijos, turinčios viso teksto prieigą. Atmesti tems neatitinkantys straipsniai. Atrinkti ir išanalizuoti 8 straipsniai.

Tyrimo rezultatai

Epidemiologija. Pastaraisiais metais išsivysčiusiose šalyse vis labiau ryškėja visuomenės senėjimo tendencija ir vis daugiau diagnozuojama neurodegeneracinių ligų. Viena iš jų – Alzheimerio liga. Šiuo metu pasaulyje serga daugiau kaip 50 milijonų žmonių. Šis skaičius padvigubėja kas 5 metus. Prognozuojama, kad 2050 m. sergančių pacientų skaičius išaugs iki 152 milijonų [5]. Vien Jungtinėse Amerikos Valstijose ši liga yra šeštoji pagrindinė mirties priežastis, o jos paplitimas didėja su amžiumi. Prognozuojama, kad per ateinančius metus Alzheimerio liga sergančių moterų skaičius padidės labiau nei vyrų. Šiuo metu 65 metų amžiaus rizika susirgti Alzheimerio liga moterims yra 21,2%, o vyrams 11,6 proc. Tai galima sieti su ilgesne moterų gyvenimo trukme [6], nors yra tyrimų, kurie nurodo, kad yra ir daugiau veiksnių, lemiančių moterų didesnę sergamumą šia liga. Taip pat yra nustatyta, kad slaugantys ligonį asmenys patiria didelį psichologinį stresą, todėl socialinė ir šeimos našta ateityje tik didės [7].

Rizikos veiksniai. Alzheimerio liga laikoma daugiaveiksne liga, kuri gali būti susijusi su įvairiais rizikos veiksniais, tokiais kaip amžius, genetiniai veiksniai, galvos traumos, persirgtos infekcijos ar įvairūs aplinkos veiksniai. Nors yra keliamos kelios Alzheimerio ligos priežasčių hipotezės,

pagrindinė patologinių pokyčių priežastis vis dar nežinoma [1]. Kai kurie rizikos veiksniai negali būti modifikuojami, tačiau pastarųjų metų tyrimai įrodė, kad yra potencialių modifikuojamų veiksnių [7].

Kaip jau minėta anksčiau, vienas iš rizikos veiksnių yra amžius. Pavyzdžiui, Alzheimerio liga serga tik 5 proc. 65-74 metų žmonių, o 75-84 metų amžiaus grupėje šis skaičius sudaro 13,2 proc. [8]. Didžioji dalis atvejų yra spontaniai, nesant tikslios priežasties. Yra įrodymų, kad susirgimui įtakos gali turėti genetiniai veiksniai, tačiau tik maža atvejų skaičiaus dalis susijusi su mutacijomis genuose, kurie koduoja APP (amiloido pirmtako baltymą), PSEN1 (presenilinas 1), PSEN2 (presenilinas 2). Turintiems šias mutacijas, liga dažniausiai pasireiškia jaunesniame amžiuje [4]. Ypač didelė Alzheimerio ligos rizika yra asmenims, turintiems 21 chromosomos trisomiją, nes gali padidėti β amiloido fragmentų gamyba smegenyse. Nustatyta, kad 21 chromosomoje yra APP koduojantis genas, kuris sergant Alzheimerio liga suskaidomas į β amiloido fragmentus ir kaupiasi plokštelėse [8].

Modifikuojami veiksniai. Kiti veiksniai, kurie gali turėti įtakos Alzheimerio ligos išsivystymui, gali būti modifikuojami. Pastarųjų metų studijos nurodo, kad mitybos įtaka Alzheimerio ligos atsiradimui didėja. Antioksidantai, žuvis, polifenoliai ligos riziką mažina, o sočiųjų riebalų rūgštys, didelis kalorijų kiekis gali ją didinti. Maisto perdirbimas gali suskaidyti karščiui jautrius mikroelementus (pvz., vitaminas C), didinti vandens praradimą ar toksiškų antrinių produktų susidarymą [1]. Taip pat studijos įrodė, kad 25-hidroksivitamino D trūkumas susijęs su padidėjusia Alzheimerio ligos rizika, o suaugusieji, kurie vartoja B grupės vitaminus, tikėtina, kad vyresniame amžiuje turės geresnes kognityvines funkcijas [7].

Vienas iš rizikos veiksnių yra depresija. Australijos studijos išvados nurodė, kad medikamentinis depresijos gydymas buvo susijęs su lengvo kognityvinių funkcijų sutrikimo progresavimu iki Alzheimerio ligos [7]. Labai svarbūs veiksniai, kurie didina demencijos riziką, yra kardiovaskulinės ligos [1], dislipidemija ir cukrinis diabetas [7]. Nors daugumai ligos atvejų nėra vienos priežasties [4], svarbu kuo labiau mažinti veiksniai, kurie gali būti modifikuojami, vengti žalingų įpročių ir kontroliuoti lėtines ligas, nes tai gali pavėlinti ligos atsiradimą ir mažinti simptomus.

Gydymas. Šiuo metu Alzheimerio liga neišgydoma, bet yra galimybių palengvinti simptomus [1]. Alzheimerio ligos simptominiui gydymui gali būti taikomas nemedikamentinis gydymas, gerinantis gyvenimo kokybę. Tai įvairios terapijos, tokios kaip muzikos ir meno. Atminties ir orientacijos pratimai, taip pat fizinė veikla gali būti naudojami mažinti elgesio ar psichologinius simptomus [8]. Studijos taip pat atskleidė, kad kraujospūdžio kontrolė, kai sistolinis arterinis

kraujospūdis yra <120 mmHg, yra efektyvi, mažinant kognityvinių sutrikimų riziką. O vien gyvenimo būdo pokyčiai – tiek vieni, tiek kartu su omega-3 riebalų rūgštimis, pagerino pirminius kognityvinius rodiklius ir, nors tiesiogiai neveikia Alzheimerio ligos patologijos, turi poveikį sergančiųjų būklei [2]. Vienas iš medikamentinio gydymo tikslų yra kontroliuoti pažintinių funkcijų ir elgesio simptomus. Tokie vaistai kaip donepezilis ar memantinas neveikia ir nelėtina Alzheimerio ligos progresavimo, tačiau gali mažinti simptomus [8]. Nors liga dar nėra išgydoma, taikant medikamentinius ir nemedikamentinius metodus, galima pagerinti pacientų būklę ir lėtinti jos progresavimą.

Išvados

1. Alzheimerio liga yra svarbi visuomenės sveikatos problema, kuri didėja dėl visuomenės senėjimo.

2. Ligos atsiradimui ir progresavimui įtakos turi amžius, genetiniai ypatumai bei koreguojami veiksniai, tokie kaip gyvenimo būdas ar gretutinės ligos.

3. Šiuo metu liga neišgydoma, bet yra veiksmingų medikamentinių ir nemedikamentinių gydymo būdų, kurie gali sulėtinti ligos progresavimą ar palengvinti simptomus.

Literatūra

- Breijeh Z, Karaman R. Comprehensive Review on Alzheimer's Disease: Causes and Treatment. *Molecules* 2020;25(24):5789. <https://doi.org/10.3390/molecules25245789>
- Scheltens P, De Strooper B, Kivipelto M, Holstege H, Chételat G, Teunissen CE, et al. Alzheimer's disease. *Lancet* 2021;397(10284):1577-90. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32205-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32205-4)
- Knapskog AB, Engedal K, Selbæk G, Øksengård AR. Alzheimers sykdom - diagnostikk og behandling. *Tidsskr Nor Legeforen* 2021;141. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.20.0919>
- Rostagno AA. Pathogenesis of Alzheimer's Disease. *International Journal of Molecular Sciences*. 2023;24(1):107. <https://doi.org/10.3390/ijms24010107>
- Twarowski B, Herbet M. Inflammatory Processes in Alzheimer's Disease-Pathomechanism, Diagnosis and Treatment: A Review. *Int J Mol Sci* 2023;24(7):6518. <https://doi.org/10.3390/ijms24076518>
- Aggarwal NT, Mielke MM. Sex Differences in Alzheimer's Disease. *Neurol Clin* 2023;41(2):343-58. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2023.01.001>
- Zhang XX, Tian Y, Wang ZT, Ma YH, Tan L, Yu JT. The Epidemiology of Alzheimer's Disease Modifiable Risk Factors and Prevention. *J Prev Alzheimers Dis* 2021;8(3):313-21. <https://doi.org/10.14283/jpad.2021.15>

8. 2024 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dement.* 2024;20(5):3708-821.
<https://doi.org/10.1002/alz.13809>

**ALZHEIMER'S DISEASE:
EPIDEMIOLOGY, RISK FACTORS AND TREATMENT**

M. Kubilevičiūtė-Sakalauskienė, K. Vickutė

Keywords: Alzheimer's disease, dementia, epidemiology of Alzheimer's, risk factors and treatment.

Summary

Alzheimer's disease is a slowly progressive neurodegenerative disease that most often occurs in older age and is one of the main causes of dementia in the world. Due to the aging of population,

this disease will become increasingly relevant and number of cases will increase. The main cause of Alzheimer's disease still remains unknown, but its occurrence may be influenced by various risk factors, such as age, comorbidities and lifestyle. Although this disease is still not curable, pharmacological and non-pharmacological treatments can be used to slow progression of it and alleviate symptoms. The aim of the study is to evaluate and analyze publications of the epidemiology, risk factors and treatment of Alzheimer's.

Correspondence to: kubileviciutem@gmail.com

Gauta 2025-04-23

ŪMINIS APENDICITAS NĖŠTUMO LAIKOTARPIU

Marija Nemunytė, Nikita Petrauskaitė, Kamilė Pluskutė
Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: ūminis apendicitas, nėštumas.

Santrauka

Ūminis apendicitas – dažniausia neakušerinė chirurginė patologija nėštumo metu. Diagnostiką sunkina nespecifiniai simptomai ir anatomiciniai pokyčiai nėštumo metu, todėl dažnai pasitaiko uždelstos diagnozės atvejų, kurie didina komplikacijų riziką motinai ir vaisiui, ypač esant apendikso perforacijai.

Tikslas. Išanalizuoti ir apibendrinti mokslinėje literatūroje pateiktą informaciją apie ūminį apendicitą nėštumo laikotarpiu.

Metodai. Literatūros paieškai naudota PubMed duomenų bazė. Analizei įtraukti straipsniai apie ūminį apendicitą nėštumo laikotarpiu.

Rezultatai. Patikimų diagnostikos kriterijų nėščiosioms nėra. Svarbi atidi klinikinė įvertinimo eiga. Gydimui rekomenduojama chirurginė intervencija, kadangi konservatyvusis gydymas susijęs su didesne komplikacijų rizika.

Įvadas

Ūminis apendicitas yra klinikinė diagnozė, patvirtinama remiantis histopatologiniais radiniais, charakterizuojamais kaip kirmėlinės ataugos uždegimas. Dažniausiai ši būklė išsivysto esant mechaninei obstrukcijai kirmėlinėje ataugoje, tačiau ūminis apendicitas gali išsivystyti ir dėl hipertrofavusio limfinio audinio, virškinamojo trakto parazitų, kirmėlinės ataugos navikų [1]. Remiantis Global Burden of Disease tyrimu, atliktu 2019 m., ūminio apendicito metinis paplitimas pasaulyje siekia apie 230 atvejų 100 000 gyventojų, o tikimybė susirgti šia liga siekia 6,7–8,6% [2]. Apie 2 proc. nėščių moterų susergeria ligomis, reikalaujančiomis chirurginio gydymo. Ūminis apendicitas yra dažniausia nėščiųjų chirurginė neakušerinė liga [3]. Nėštumo metu ūminio apendicito pasireiškimo dažnis yra mažesnis nei bendroje populiacijoje. Tyrimai rodo, kad ūminis apendicitas diagnozuojamas maždaug 0,05–0,1 % nėštumų, tai yra 1 iš 1 000–2 000 nėščiųjų [4].

Nors ūminio apendicito atvejai yra diagnozuojami visais nėštumo trimestrais, šiek tiek dažniau liga nustatoma antrajame nėštumo trimestre. Trečiajame nėštumo trimestre ūminis apendicitas dažnai painiojamas su prasidėjusia gimdymo veikla, o uždelstas šios patologijos diagnozavimas dažnai lemia komplikacijas, tokias kaip apendikso perforacija, todėl ypač svarbu laiku diagnozuoti ir gydyti šią būklę [5].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti ir apibendrinti mokslinėje literatūroje pateiktą informaciją apie ūminį apendicitą nėštumo laikotarpiu.

Įvadas

Ūminis apendicitas yra klinikinė diagnozė, patvirtinama remiantis histopatologiniais radiniais, charakterizuojamais kaip kirmėlinės ataugos uždegimas. Dažniausiai ši būklė išsivysto esant mechaninei obstrukcijai kirmėlinėje ataugoje, tačiau ūminis apendicitas gali išsivystyti ir dėl hipertrofavusio limfinio audinio, virškinamojo trakto parazitų, kirmėlinės ataugos navikų [1]. Remiantis Global Burden of Disease tyrimu, atliktu 2019 m., ūminio apendicito metinis paplitimas pasaulyje siekia apie 230 atvejų 100 000 gyventojų, o tikimybė susirgti šia liga siekia 6,7–8,6% [2]. Apie 2 proc. nėščių moterų susergeria ligomis, reikalaujančiomis chirurginio gydymo. Ūminis apendicitas yra dažniausia nėščiųjų chirurginė neakušerinė liga [3]. Nėštumo metu ūminio apendicito pasireiškimo dažnis yra mažesnis nei bendroje populiacijoje. Tyrimai rodo, kad ūminis apendicitas diagnozuojamas maždaug 0,05–0,1 % nėštumų, tai yra 1 iš 1 000–2 000 nėščiųjų [4].

Nors ūminio apendicito atvejai yra diagnozuojami visais nėštumo trimestrais, šiek tiek dažniau liga nustatoma antrajame nėštumo trimestre. Trečiajame nėštumo trimestre ūminis apendicitas dažnai painiojamas su prasidėjusia gimdymo veikla, o uždelstas šios patologijos diagnozavimas dažnai lemia komplikacijas, tokias kaip apendikso perforacija, todėl ypač svarbu laiku diagnozuoti ir gydyti šią būklę [5].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti ir apibendrinti mokslinėje literatūroje pateiktą informaciją apie ūminį apendicitą nėštumo laikotarpiu.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros paieškai naudota PubMed duomenų bazė. Analizei įtraukta 14 straipsnių, kuriuose nagrinėjami ūminio apendicito pasireiškimo nėštumo laikotarpiu simptomai, diagnostika ir gydymo galimybės.

Tyrimo rezultatai

Ūminio apendicito kliniškinis pasireiškimas nėštumo metu. Tipiškai ūminis apendicitas pasireiškia generalizuotu arba periumbilikalinio pilvo skausmu, kuris vėliau išplinta į apatinį dešinįjį pilvo kvadrantą. 75 proc. pacientų į gydymo įstaigą atvyksta per pirmas 24 valandas nuo simptomų pradžios [6]. Nėštumo laikotarpiu ūminio apendicito kliniškinė raiška gali būti nespecifinė. Dėl nėštumo metu kintančios kirmėlinės ataugos lokalizacijos, priklausomai nuo nėštumo trukmės, simptomai bei fizinio ištyrimo duomenys gali būti skirtingi. Nors nėštumo metu auganti gimda pakelia priekinę pilvo sieną, dauguma nėščiųjų, sergančių ūminiu apendicitu, vis tiek jaučia pilvo skausmą. Nepriklausomai nuo nėštumo termino, skausmas dažniausiai jaučiamas dešiniajame apatiniame pilvo kvadrante ties McBurney tašku. Dėl kylančios apendikso padėties didėjant gimdai, skausmas gali persikelti į dešinįjį šoną arba net į dešinįjį viršutinį pilvo kvadrantą. Be to, besilaukiančios moterys dažnai patiria švelnesnius arba nespecifinius simptomus, tokius kaip pykinimas, vėmimas, sumažėjęs apetitas [1,5].

Ūminio apendicito diagnostika nėštumo laikotarpiu. Ūminio apendicito diagnozavimas nėštumo metu kelia iššūkių dėl nespecifinių simptomų, tokių kaip pykinimas, vėmimas, apatinės pilvo dalies ar kirkšnies skausmas, kurie dažnai pasireiškia ir sveikoms nėščioms pacientėms. Dėl šios priežasties ypač svarbi yra diferencinė diagnostika. Anatomiciniai pokyčiai, vykstantys nėštumo metu, tokie kaip didėjantis atstumas tarp kirmėlinės ataugos bei priekinės pilvo sienos lemia sumažėjusių pacientės jautrumą fizinio ištyrimo metu – sumažėjusį pilvo sienos jautrumą bei silpnesnį raumenų įtempimą [6]. Kalbant apie ūminio apendicito rizikos vertinimo skales, Alvarado skalės rezultatai nėščiosioms dažnai būna netikslūs, o šiuo metu nėra patvirtintų diagnostinių rizikos vertinimo sistemų ar kriterijų, padedančių patikimai diagnozuoti ūminį apendicitą nėštumo metu [7].

Įtarus ūminį apendicitą, įprastai atliekamas bendrasis kraujo tyrimas, vertinant leukocitų bei neutrofilų skaičių, tačiau nėščioms pacientėms, ypač trečiame nėštumo trimestre, būdinga fiziologinė leukocitozė iki $16,9 \times 10^9/l$, o gimdymo laikotarpiu leukocitozė gali siekti $29 \times 10^9/l$, todėl leukocitų vertinimas nėra patikimas nėščiųjų apendicito diagnostinis rodiklis [1].

Pirmo pasirinkimo radiologinis tyrimas įtarus ūminį apendicitą nėščiajai, turėtų būti echoskopija. Ultragarso

tyrimo jautrumas nėštumo metu svyruoja nuo 20 iki 77 proc., o specifiškumas siekia net 100 proc. [8]. Esant neigiamam pradiniam ultragarsiniam tyrimui, Amerikos radiologijos koledžas (angl. American College of Radiology) rekomenduoja atlikti magnetinio rezonanso tomografiją. Šis tyrimas nesukelia žalingo poveikio vaisiui ir pasižymi 91,8 proc. jautrumu bei 97,7 proc. specifiškumu, tačiau kontrastinė medžiaga rutiniškai neturėtų būti naudojama [6]. Kompiuterinės tomografijos tyrimo negalima atlikti dėl jonizuojančiosios spinduliuotės, todėl nesant specifinių laboratorinių tyrimų, dažnai diagnozė nustatoma vėlai [5].

Ūminio apendicito kliniškiniai požymiai dažnai gali imituoti kitas patologijas, tokias kaip kiaušidės cistos apsisukimas, ūminis pielonefritas, kiaušintakio abscesas, ūminis cholecistitas, ūminis pankreatitas, skrandžio opos perforacija, ektopinis nėštumas, žarnyno nepraeinamumas ir kt., o uždelsta ūminio apendicito diagnostika dažnai lemia sudėtingų komplikacijų išsivystymą, todėl ypač svarbi atidi diferencinė diagnostika [5].

Pavojai motinai ir vaisiui, uždelus ūminio apendicito diagnozę. Nėštumo metu kirmėlinės ataugos perforacija, peritonitas, sepsis, sepsinis šokas, pneumonija, žarnyno nepraeinamumas, pooperacinės infekcijos ir kitos sudėtingos ūminio apendicito komplikacijos pasireiškia dažniau nei bendrojoje populiacijoje. Šokas, peritonitas ir venų tromboembolija dažniau nustatoma konservatyviai gydomoms nėščioms pacientėms, todėl konservatyvusis gydymas nerekomenduojamas [9]. Nėščiosioms apendikso perforacijos rizika yra gerokai didesnė ir siekia net 43 proc., o bendrojoje populiacijoje ši komplikacija nustatoma 4-19 proc. Perforacija kelia rimtą intraperitoninių infekcijų riziką ir dažnai sukelia motinos ar vaisiaus mirtį [10]. Nekomplikuoto ūminio apendicito atveju persileidimo rizika yra apie 1,5 proc., tačiau įvykus apendikso perforacijai, ši rizika padidėja iki 36 proc. [6].

Ūminio apendicito nėštumo laikotarpiu gydymas. Bendrojoje populiacijoje kai kuriais ūminio apendicito atvejais yra taikomas konservatyvus gydymas antibiotikais. Amerikos virškinimo trakto ir endoskopijos chirurgų draugijos gairėse nurodytas pirmo pasirinkimo gydymo metodas nėštumo metu nekomplikuoto ūminio apendicito atveju yra operacinis gydymas. Konservatyvusis gydymas nerekomenduojamas ir turėtų būti skiriamas tik tuo atveju, kai chirurginis gydymas yra absoliučiai kontraindikuotinas [11]. Laikas nuo simptomų pradžios iki chirurginės intervencijos yra itin svarbus prognostinis veiksnys, todėl ankstyva diagnozė ir greitas gydymas yra būtini, siekiant sumažinti komplikacijų riziką [12]. Laparoskopinė apendektomija, lyginant su atvira apendektomija, siejama su trumpesniu hospitalizacijos laikotarpiu ir yra saugus gydymo metodas

pirmajame ir antrajame nėštumo trimestre [13]. Trečiajame nėštumo trimestre laparoskopinė apendektomija gali būti techniškai sudėtingesnė dėl padidėjusios gimdos, tačiau naudojant tinkamas padėtis, pavyzdžiui, kairiąją lateralinę, patyrusi chirurginė komanda gali saugiai atlikti šią procedūrą [14]. Komplikuoto apendicito gydymo rekomendacijų rasta nedaug, tačiau atlikti tyrimai rodo, jog skubi operacija, palyginti su konservatyviuoju gydymu, yra siejama su mažesne motinos infekcijų, tokių kaip amnionitas, pneumonija ir sepsis, rizika [11].

Išvados

1. Ūminis apendicitas - dažniausia chirurginė neakušerinė patologija nėštumo metu, kurios diagnozė dažnai uždelsiama dėl nespecifinių simptomų bei fiziologinių pokyčių nėštumo laikotarpiu.

2. Vėluojanti diagnozė ir gydymas reikšmingai didina komplikacijų riziką motinai ir vaisiui.

3. Nėštumo metu pirmos eilės pasirinkimu išlieka operacinis gydymas, kadangi chirurginė intervencija siejama su mažesne komplikacijų rizika.

3. Laparoskopinė apendektomija yra saugus ir efektyvus gydymo metodas pirmame ir antrame nėštumo trimestre, o trečiame gali būti atliekama patyrusios komandos, parinkus pacientės būklę atitinkančią padėtį.

Literatūra

- Duque GA, Lotfollahzadeh S. Appendicitis in Pregnancy. *Stat-Pearls* 2023.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.dbazes.lsmuni.lt/books/NBK551642/>
- Guan L, Liu Z, Pan G, Zhang B, Wu Y, Gan T, et al. The global, regional, and national burden of appendicitis in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMC Gastroenterol* 2023;23(1):44.
<https://doi.org/10.1186/s12876-023-02678-7>
- Weinstein MS, Feuerwerker S, Baxter JK. Appendicitis and Cholecystitis in Pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 2020;63(2):405-15.
<https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000529>
- Dongarwar D, Taylor J, Ajewole V, Anene N, Omoye O, Ogba C, et al. Trends in Appendicitis Among Pregnant Women, the Risk for Cardiac Arrest, and Maternal-Fetal Mortality. *World J Surg* 2020;44(12):3999.
<https://doi.org/10.1007/s00268-020-05717-6>
- Yavuz Y, Şentürk M, Gümüş T, Patmano M. Acute appendicitis in pregnancy. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2021;27(1):85-88.
<https://doi.org/10.14744/tjtes.2020.22792>
- Kozan R, Bayhan H, Soykan Y, Anadol AZ, Sare M, Aytac AB. Acute Appendicitis in Pregnancy: How to Manage? *The Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital* 2020;54(4):457.
<https://doi.org/10.14744/SEMB.2020.85453>
- Moghadam MN, Salarzaei M, Shahraki Z. Diagnostic accuracy of ultrasound in diagnosing acute appendicitis in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Emerg Radiol* 2022;29(3):437-48.
<https://doi.org/10.1007/s10140-022-02021-9>
- Mukherjee R, Samanta S. Surgical emergencies in pregnancy in the era of modern diagnostics and treatment. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2019;58(2):177-82.
<https://doi.org/10.1016/j.tjog.2019.01.001>
- Tanrıdan Okcu N, Cesur İB, İrkörcü O. Acute appendicitis in pregnancy: 50 case series, maternal and neonatal outcomes. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2021;27(2):255-259.
<https://doi.org/10.14744/tjtes.2020.24747>
- Mangal R, Stead TG, Ganti L, Rosario J. Diagnosing Appendicitis in Pregnancy Via Ultrasonography. *Cureus* 2019;11(9):e5562.
<https://doi.org/10.7759/cureus.5562>
- Ashbrook M, Cheng V, Sandhu K, Matsuo K, Schellenberg M, Inaba K, et al. Management of Complicated Appendicitis During Pregnancy in the US. *JAMA Netw Open* 2022;5(4):e227555.
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.7555>
- Ceresoli M, Rigamonti V, Famà I, Braga M, Corrao G, Locatelli A, et al. Operative and non-operative management of acute appendicitis during pregnancy: a population-based study. *Arch Gynecol Obstet* 2024;311(1):33-42.
<https://doi.org/10.1007/s00404-024-07894-4>
- Zeng Q, Aierken A, Gu S, Sen, Yao G, Apaer S, Anweier N, et al. Laparoscopic Versus Open Appendectomy for Appendicitis in Pregnancy: Systematic Review and Meta-Analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2021;31(5):637-44.
<https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000943>
- Lee SH, Lee JY, Choi YY, Lee JG. Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy for suspected appendicitis during pregnancy: A systematic review and updated meta-analysis. *BMC Surg* 2019;19(1):1-12.
<https://doi.org/10.1186/s12893-019-0505-9>

ACUTE APPENDICITIS IN PREGNANCY

M. Nemunytė, N. Petrauskaitė, K. Pliuskutė

Keywords: acute appendicitis, pregnancy.

Summary

Acute appendicitis is the most common non-obstetric surgical condition during pregnancy. Its diagnosis is complicated by non-specific symptoms and anatomical changes associated with pregnancy, often leading to delayed diagnosis. This increases the risk of complications for both the mother and the fetus, particularly in cases of appendix perforation. There are no reliable diagnostic criteria specifically for pregnant patients, which highlights the importance of careful clinical evaluation. Surgical intervention is the recommended treatment, as conservative management is associated with a higher risk of complications.

Correspondence to: marijanemunyte1999@gmail.com

RADIACINĖ SAUGA IR APSAUGA

Benediktas Chomičius, Vitalij Černel
Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: radiacinė sauga, jonizuojančioji spinduliuotė, apsaugos priemonės, ekspozicijos mažinimas, medicininė apšvita.

Santrauka

Radiacinė sauga yra svarbi medicinos sritis, užtikrinanti pacientų ir medicinos personalo apsaugą nuo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio. Nors diagnostinės procedūros, tokios kaip kompiuterinė tomografija ar mamografija, sukelia mažą apšvitą, fluoroskopinės procedūros gali žymiai padidinti medicinos darbuotojų gaunamą dozę. Šiuo tyrimu siekta išnagrinėti ir įvertinti radiacinės saugos principus medicinoje, nustatyti efektyviausias apšvitos mažinimo strategijas bei įvertinti apsaugos priemonių taikymo svarbą pacientams ir medicinos personalui. Atlikta mokslinės literatūros paieška, atranka ir analizė. Analizei atrinkti 8 moksliniai straipsniai, atitikę atrankos kriterijus. Tyrimo rezultatai parodė, kad radiacinė sauga vadovaujasi pagrindimo, optimizavimo ir dozės ribojimo principais, kurių taikymas padeda sumažinti perteklinę apšvitą. Medicininėje praktikoje labai svarbu tinkamai suplanuoti vaizdo procedūras, riboti ekspozicijos laiką, išlaikyti saugų atstumą nuo spinduliuotės šaltinio bei naudoti fizines apsaugos priemones. Apsaugai naudojamos švininės prijuostės, skydliaukės apsauga, apsauginiai akiniai bei mobilūs apsauginiai skydai, kurie gali iki 90 % sumažinti apšvitą. Tačiau tyrimai rodo, kad ne visi medicinos darbuotojai laikosi apsaugos priemonių naudojimo rekomendacijų. Siekiant sumažinti ilgalaikės apšvitos riziką, būtina didinti supratimą apie radiacinę saugą, užtikrinti tinkamą mokymą ir laikytis veiksmingų dozės mažinimo strategijų.

Įvadas

Radiacinė sauga yra svarbus klausimas pacientams, gydytojams ir medicinos personalui įvairiuose skyriuose, įskaitant radiologijos, intervencinės kardiologijos ir chirurgijos, kuriuose atliekamos fluoroskopinės procedūros sukelia didžiausią medicinos darbuotojų apšvitą. Tuo tarpu diagnostiniai vaizdavimo metodai, tokie kaip kompiuterinė tomografija,

mamografija ir branduolinis vaizdo formavimas, sveikatos priežiūros darbuotojų gaunamą bendrą apšvitos dozę padidina minimaliai. Nepaisant to, bet kokio lygio apšvita kelia potencialų pavojų tiek pacientams, tiek medicinos darbuotojams [1]. Radiacinės saugos tikslas - apriboti nereikalingą jonizuojančiosios spinduliuotės poveikį, kad būtų sumažintas jos žalingas poveikis [2]. Sveikatos priežiūros srityje jonizuojančioji spinduliuotė yra labai svarbi įvairių ligų diagnostikos ir gydymo priemonė. Vis dažniau naudojant šią spinduliuotę, pacientai ir medicinos specialistai per gyvenimą patiria didesnes sumines spinduliuotės dozes. Didžiąją dalį apšvitos medicinos įstaigose sudaro fluoroskopinis vaizdavimas, kai rentgeno spinduliai naudojami dinamiškiems ir funkciniam vaizdams fiksuoti realiu laiku. Tinkamas radiacinės saugos mokymas atlieka lemiamą vaidmenį mažinant apšvitą tiek medicinos personalui, tiek pacientams [3]. Įgyvendinti radiacinės saugos gaires gali būti sudėtinga, o daugelis intervencinės medicinos gydytojų rezidentūros ar stažuotės metu nėra oficialiai mokomi mažinti radiacijos dozės. Ši problema ypač akivaizdi tarp gydytojų ir medicinos personalo, naudojančio fluoroskopinius vaizdus nespecializuotuose radiologijos ar intervencinės medicinos skyriuose, kur saugos protokolų paprastai mažai laikomasi. Fluoroskopija plačiai naudojama įvairiose specialybose, įskaitant ortopediją, urologiją, intervencinę radiologiją, intervencinę kardiologiją, kraujagyslių chirurgiją ir gastroenterologiją. Kadangi apšvita tampa vis labiau paplitusi, svarbu visapusiškai suprasti jos keliamą riziką ir sukurti veiksmingas dozės mažinimo strategijas [4]. Radiacinė sauga grindžiama trimis svarbiausiais principais: pagrindimu, optimizavimu ir dozės ribojimu. Norint pagrįsti, reikia kruopščiai įvertinti radiacijos naudojimo medicininį procedūrų ar gydymo metu naudą ir riziką. Gydytojams, chirurgams ir radiologijos darbuotojams tenka itin svarbus vaidmuo informuojant pacientus apie galimą neigiamą apšvitos poveikį. Spinduliuotės pagrindu atliekamų procedūrų nauda turėtų būti plačiai pripažįstama, o ypač - medicinos bendruomenėje. Daugeliu atvejų procedūros, kurių metu gaunamos palyginti didelės spinduliuotės dozės, pavyzdžiui, intervencinės kraujagyslių procedūros, yra mediciniškai būtinos, kai nauda yra didesnė už susijusią riziką [4].

Tyrimo tikslas: išnagrinėti ir įvertinti radiacinės saugos principus medicinoje. Nustatyti efektyviausias apšvitos mažinimo strategijas. Įvertinti apsaugos priemonių taikymo svarbą pacientams ir medicinos personalui.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros paieška atlikta medicininėje duomenų bazėje PubMed. Naudoti raktažodžiai: radiacinė sauga, jonizuojančioji spinduliuotė, apsaugos priemonės, ekspozicijos mažinimas, medicininė apšvita. Atrinktos temą atitinkančios publikacijos, parašytos anglų kalba ir atitikusios šiam tyrimui nustatytus reikalavimus. Literatūros apžvalga rėmėsi 8 moksliniais straipsniais.

Tyrimo rezultatai

Radiacinės saugos principų įgyvendinimas medicinos srityje. Tarptautinė radiologinės saugos komisija (ICRP) ankstesnėse rekomendacijose pateikė apsaugos principus, kurie yra esminiai apsaugos sistemai, o dabartinėse suformulavo bendrą principų rinkinį, taikomą planuojamos, avarinės ir esamos apšvitos situacijoms. Šiose rekomendacijose paaiškinta, kaip pagrindiniai principai taikomi jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniams ir asmeniui [3].

Pacientų medicininė apšvita susijusi su išskirtinėmis aplinkybėmis, todėl būtina tinkamai taikyti pagrindinius radiacinės saugos principus: pagrindimo, apsaugos optimizavimo ir dozių ribų. Nustatyti medicininės apšvitos dozių ribas dažniausiai netinka, nes tokie ribojimai gali padaryti daugiau žalos nei naudos. Daugeliu atvejų pacientai serga lėtinėmis, sunkiomis ar gyvybei pavojingomis ligomis, kurios yra svarbesnės už susirūpinimą dėl apšvitos [5]. Todėl daugiausia dėmesio skiriama medicininėms procedūroms pagrindimui ir radiologinės apsaugos optimizavimui. Atliekant diagnostines ir intervencines procedūras, labai svarbu pagrįsti kiekvieną procedūrą, atsižvelgiant į jos paskirtį ir individualius paciento poreikius, kartu užtikrinant, kad spinduliuotės dozės būtų tinkamai valdomos atsižvelgiant į medicininę užduotį. Išvengti nereikalingos ar per didelės apšvitos galima naudojant įrangos savybes, skirtas pacientų dozėms valdyti. Spindulinės terapijos srityje svarbiausia yra išvengti nelaimingų atsitikimų, nes gydymui naudojamos didelės spinduliuotės dozės. Be to, norint užtikrinti slaugytojų ir savanorių, dalyvaujančių biomediciniuose tyrimuose, apsaugą ir kartu leisti jiems dalyvauti pacientų priežiūroje ar moksliniuose tyrimuose, būtina nustatyti dozės apribojimus [5].

Pagrindimas. Medicininėje radiologinėje praktikoje yra trys pagrindimo lygiai: Plačiausiu lygmeniu pripažįstama, kad radiacijos naudojimas medicinoje yra naudingas visuomenei ir nusveria galimą žalą. Antruoju lygmeniu įvertinama ir pagrįžiama konkreti radiologinė procedūra, turinti

apibrėžtą tikslą. Siekiama nustatyti, ar procedūra pagerins diagnozę, gydymą arba suteiks reikiamos informacijos apie pacientą. Galiausiai kiekviena atskira medicininė apšvita turi būti pagrįsta iš anksto, atsižvelgiant į konkretų procedūros tikslą ir unikalias paciento savybes. Taip užtikrinama, kad procedūros taikymas konkrečiam asmeniui yra tinkamas ir būtinas [5].

Optimizavimas. Pacientų apsaugos optimizavimas radiologijoje skiriasi nuo kitų programų. Atliekant diagnostines procedūras, tas pats asmuo patiria ir naudą, ir riziką, todėl griežtų dozės apribojimų nustatymas gali trukdyti mediciniam procedūros tikslui. Pacientų radiologinė apsauga paprastai optimizuojama dviem lygmenimis: pirma, projektuojant, parenkant ir konstruojant įrangą ir patalpas, ir, antra, taikant kasdienę veiklos praktiką. Pagrindinis optimizavimo tikslas - pritaikyti radiacinės saugos priemones taip, kad bendra nauda būtų kuo didesnė. Tačiau tai ne visada reiškia, kad reikia sumažinti pacientų apšvitos dozes; veikiau apšvitos dozės turi būti mažiausios, atsižvelgiant į ekonominius ir visuomeninius veiksnius. Medicininės apšvitos optimizavimas geriausiai suprantamas kaip paciento apšvitos dozės valdymas, kad ji atitiktų numatytą medicininį tikslą [5].

Diagnostiniai atskaitos lygiai. Diagnostiniai atskaitos lygiai (DRL) yra medicininio poveikio tyrimo priemonė, papildanti profesinį vertinimą, o ne nustatanti griežtą ribą tarp priimtinos ir nepriimtinos medicinos praktikos. DRL padeda vykdyti gerą radiologinę praktiką, pateikdami patariamąsias skaitines vertes. Tačiau šių verčių nereikėtų laikyti reglamentuotomis ribomis ar naudoti komerciniais tikslais. Jos turi būti periodiškai peržiūrimos, kad stabilumas būtų suderintas su ilgalaikiais dozių pasiskirstymo pokyčiais, ir gali būti būdingos konkrečiai šaliai ar regionui. DRL padeda pagerinti stebimų medicininio vaizdinimo rezultatų pasiskirstymą, nes sumažina nepagrįstai didelių ar mažų verčių pasitaikymą ir skatina siauresnį, optimizuotą diapazoną, atspindintį gerąją praktiką. Nustatant DRL, laikomasi pagrindinių principų, įskaitant aiškių regioninių tikslų apibrėžimą su konkrečiomis klinikinėmis ir techninėmis sąlygomis [5].

Klinikinė reikšmė. Pagrindiniai veiksniai, padedantys sumažinti apšvitą, yra apšvitos trukmė, atstumas iki spinduliuotės šaltinio ir fizinės apsaugos naudojimas. Yra įvairių strategijų, kaip sutrumpinti apšvitos trukmę. Prieš atlikdamas radiologinę procedūrą, technikas arba gydytojas turėtų atidžiai suplanuoti reikiamą vaizdavimą, kad išvengtų pernelyg didelės ar pasikartojančios apšvitos. Be to, didinimas gerokai padidina paciento apšvitą, todėl jis turėtų būti taikomas pasirinktinai ir tik tada, kai tai būtina [6]. Realus laiko fluoroskopija gali padėti geriau vizualizuoti anatomines struktūras procedūrų metu, tačiau įprasti fluoroskopijos aparatai paprastai fiksuoja apie 35 vaizdus

per sekundę. Siekiant sumažinti radiacijos poveikį, galima naudoti impulsinę fluoroskopiją, nes ji fiksuoja maždaug penkis vaizdus per sekundę ir išlaiko vaizdo kokybę. Be to, siekiant sumažinti radiacijos riziką, būtina, kai tik įmanoma, riboti apšvitos trukmę [4].

Kitas veiksmingas būdas sumažinti spinduliuotės poveikį - padidinti atstumą tarp rentgeno spindulių pluošto ir vaizduojamos srities. Siekiant optimalios apsaugos, vaizdo stiprintuvus arba rentgeno spindulių plokštę turėtų būti kuo arčiau paciento, o rentgeno spindulių vamzdis turėtų būti kuo toliau, nesumažinant vaizdo kokybės. Šis principas taip pat taikomas mažinant radiacijos poveikį medicinos specialistams. Išsklaidyta spinduliuotė, su kuria dažniausiai susiduria chirurgai, intervencinės medicinos specialistai ir operacinės personalas fluoroskopinių procedūrų metu, veikia pagal atvirkštinio kvadrato dėsnį. Pagal šį principą spinduliuotės poveikis mažėja proporcingai atstumo iki rentgeno spindulių šaltinio kvadratui. Padvigubinus atstumą iki šaltinio, medicinos personalas gali keturis kartus sumažinti apšvitą. Įgyvendinant šią paprastą strategiją, galima gerokai sumažinti profesinę apšvitą [4].

Radiacijos poveikį galima sumažinti naudojant įvairias asmeninės apsaugos priemones (AAP), skirtas fizinei apsaugai. Kai kuriuose fluoroskopijos kabinetuose įrengti lubose kabinami švino akrilo skydai, kurie gali iki dešimties kartų sumažinti spinduliuotės poveikį galvai ir kaklui. Be to, nešiojamieji ritininiai skydai apsaugo operacinėse ir intervencinėse įstaigose, jų nereikia nuolat montuoti. Įrodyta, kad tinkamai naudojami šie mobilieji skydai daugiau kaip 90 % sumažina medicinos personalo efektyviąją spinduliuotės dozę [7].

Kai nėra galimybės apsisaugoti už fizinio barjero, visi darbuotojai turėtų dėvėti apsaugines švino prijuostes, kad apsisaugotų nuo radiacijos. Šios prijuostės, privalomos daugelyje valstybių, paprastai būna 0,25 mm, 0,35 mm ir 0,5 mm storio. Apskritimėms prijuostėms teikiama pirmenybė, o ne vien tik priekinėms, nes jos geriau dengia aplinką. Paprastai švino prijuostės sumažina spinduliuotės perdavimą nuo 0,5 % iki 5 %. Kartu su švino prijuoste visada reikia dėvėti skydliukės skydelį, kad būtų užtikrinta papildoma apsauga. Asmeninės apsaugos priemonės (AAP) taip pat yra būtinos pacientų saugai užtikrinti. Atliekant paprastąsias rentgenogramas, fluoroskopiją ar kompiuterinę tomografiją, pacientai turėtų dėvėti apsauginius chalatus, dengiančius sritis, kurios nėra fotografuojamos. Be to, siekiant apsaugoti akis, reikia būti su švino akiniais, turinčiais ne mažiau kaip 0,25 mm storio švino ekvivalentą. Tyrimai rodo, kad švino akiniai yra rečiausiai naudojama asmeninės apsaugos priemonė, o jų naudojimo rekomendacijų laikymosi lygis svyruoja nuo 2,5 % iki 5 % [8].

Išvados

1. *Radiacinės saugos svarba.* Jonizuojančiosios spinduliuotės poveikis gali kelti riziką tiek pacientams, tiek medicinos personalui, todėl būtina laikytis radiacinės saugos principų. Pagrindimas, optimizavimas ir dozės ribojimas yra esminiai veiksniai, siekiant sumažinti nereikalingą apšvitą ir jos sukeltą žalą.

2. *Efektvios apsaugos priemonės.* Spinduliuotės poveikį galima reikšmingai sumažinti naudojant fizines apsaugos priemones, tokias kaip švininės prijuostės, skydliukės apsauga, apsauginiai akiniai bei mobilūs apsauginiai skydai. Be to, svarbu tinkamai planuoti vaizdinimo procedūras, riboti ekspozicijos laiką ir išlaikyti saugų atstumą nuo spinduliuotės šaltinio.

3. *Radiacinės saugos žinių sklaida.* Tyrimai rodo, kad ne visi medicinos darbuotojai tinkamai laikosi apsaugos priemonių naudojimo rekomendacijų. Todėl būtina stiprinti radiacinės saugos mokymus, didinti informuotumą apie galimą ilgalaikį spinduliuotės poveikį bei skatinti griežtesnį saugos protokolų laikymąsi medicinos įstaigose.

Literatūra

- Mitchell EL, Furey P. Prevention of radiation injury from medical imaging. *J Vasc Surg* 2011;53(1 Suppl):22S-27S.
<https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.05.139>
- Tsapaki V, Balter S, Cousins C, Holmberg O, Miller DL, Miranda P, et al. The International Atomic Energy Agency action plan on radiation protection of patients and staff in interventional procedures: Achieving change in practice. *Phys Med* 2018;52:56-64.
<https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2018.06.634>
- The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP publication 103. *Ann ICRP* 2007;37(2-4):1-332.
<https://doi.org/10.1016/j.icrp.2008.07.001>
- Frane N, Bitterman A. Radiation Safety and Protection. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557499/>
- ICRP Publication 105. Radiation protection in medicine. *Ann ICRP* 2007;37(6):1-63.
<https://doi.org/10.1016/j.icrp.2008.07.001>
- Srinivasan D, Than KD, Wang AC, La Marca F, Wang PI, Schermerhorn TC, et al. Radiation safety and spine surgery: systematic review of exposure limits and methods to minimize radiation exposure. *World Neurosurg* 2014;82(6):1337-43.
<https://doi.org/10.1016/j.wneu.2014.07.041>
- López PO, Dauer LT, Loose R, Martin CJ, Miller DL, Vañó E, et al. ICRP Publication 139: Occupational Radiological Protection in Interventional Procedures. *Ann ICRP* 2018;47(2):1-118.
<https://doi.org/10.1177/0146645317750356>

8. Kaplan DJ, Patel JN, Liporace FA, Yoon RS. Intraoperative radiation safety in orthopaedics: a review of the ALARA (As low as reasonably achievable) principle. *Patient Saf Surg* 2016;10:27. <https://doi.org/10.1186/s13037-016-0115-8>

RADIATION SAFETY AND PROTECTION

B. Chomičius, V. Černel

Keywords: Radiation safety, ionizing radiation, protective measures, exposure reduction, medical radiation.

Summary

Radiation safety is a crucial field in medicine, ensuring the protection of both patients and medical personnel from the effects of ionizing radiation. While diagnostic procedures such as computed tomography and mammography result in low radiation exposure, fluoroscopic procedures can significantly increase the dose received by healthcare workers. The principles of radiation safety are

based on justification, optimization, and dose limitation, which help minimize unnecessary exposure. In medical practice, it is essential to carefully plan imaging procedures, limit exposure time, maintain a safe distance from the radiation source, and use physical protective measures. Protective equipment such as lead aprons, thyroid shields, protective glasses, and mobile shielding screens can reduce exposure by up to 90%. However, studies indicate that not all medical staff adhere to the recommended use of protective measures. To mitigate the risks of long-term radiation exposure, it is necessary to raise awareness about radiation safety, ensure proper training, and implement effective dose reduction strategies.

Correspondence to: benasssc3@gmail.com

Gauta 2025-04-15

DU PAGRINDINIAI MIEGO SUTRIKIMAI ŠEIMOS GYDYTOJO PRAKTIKOJE: DIAGNOSTIKA, GYDYMAS IR PROFILAKTIKA

Lukas Riklikas¹, Jonas Pipiras²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninė, Vidaus ligų klinika,

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: nemiga, obstrukcinė miego apnėja, miego medicina, šeimos medicina, diagnostika, gydymas, prevencija.

Santrauka

Miego sutrikimai – dažna šeimos gydytojų praktikoje pasitaikanti problema, daranti reikšmingą poveikį pacientų fizinei ir psichinei sveikatai. Dažniausiai pasitaikantys sutrikimai – nemiga ir obstrukcinė miego apnėja (OMA). Nemigai būdingas sutrikęs užmigimas ar miego palaikymas, o OMA pasireiškia pasikartojančiomis kvėpavimo pauzėmis miego metu. Abi būklės susijusios su padidėjusia širdies ir kraujagyslių ligų, metabolinių sutrikimų bei depresijos rizika. Straipsnyje nagrinėjami šių sutrikimų diagnostikos metodai, įskaitant anamnezę, klausimynus ir objektyvius tyrimus. Pabrėžiama sveikos gyvensenos, miego higienos bei rizikos veiksnių kontrolės svarba. Gydymui rekomenduojama taikyti kognityvinę elgesio terapiją nemigai (CBT-I) ir CPAP terapiją OMA atvejais. Šeimos gydytojas atlieka ankstyvąją diagnostiką, inicijuoja gydymą ir pacientų švietimą, užtikrindami tarpdalykinį požiūrį į miego sutrikimų valdymą.

Įvadas

Miegas yra gyvybiškai svarbus fiziologinis procesas, lemiantis daugelį kūno funkcijų – nuo imuninės sistemos veiklos iki pažinimo ir emocijų reguliavimo. Miego sutrikimai daro didelę įtaką sveikatai, psichinei gerovei ir gyvenimo kokybei. Tarp dažniausiai šeimos gydytojo praktikoje pasitaikančių miego sutrikimų, išskiriamos nemiga (insomnija) ir obstrukcinė miego apnėja (OMA) [1]. Nemiga dažnai yra pirmasis psichikos sutrikimų simptomas ar pasireiškia kaip lėtinių ligų palydovas. Ji susijusi su padidėjusia rizika sirgti depresija, hipertenzija, nutukimu, 2 tipo cukriniu diabetu bei

širdies ligomis [2]. Tuo tarpu OMA – tai kvėpavimo takų obstrukcija miego metu, sukianti pakartotinus kvėpavimo sustojimus, deguonies desaturaciją ir fragmentuotą miegą, kurie ilgainiui prisideda prie kognityvinių, metabolinių ir kardiovaskulinių komplikacijų [3]. Abi ligos yra dažnos, bet dažnai lieka nedidžios, ypač pirminėje sveikatos priežiūroje, kur šeimos gydytojai turi unikalią galimybę įvertinti rizikos veiksnius, atpažinti simptomus ir inicijuoti gydymą ar siuntimą [4]. Tinkamas šių sutrikimų valdymas prisideda ne tik prie pacientų gerovės, bet ir sumažina sveikatos sistemos našatą, susijusią su lėtinėmis ligomis bei darbo našumo praradimu [5].

Tyrimo tikslas – apžvelgti nemigos ir obstrukcinės miego apnėjos diagnostikos, gydymo ir profilaktikos aspektus šeimos gydytojo praktikoje, vadovaujantis naujausiais moksliniais šaltiniais.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Publikacijų paieška atlikta naudojant PubMed, UpToDate, ScienceDirect duomenų bazes bei Google Scholar paieškos sistemą. Literatūros paieškai buvo naudojami raktažodžiai anglų kalba: insomnia, obstructive sleep apnoea, sleep medicine, family medicine, diagnosis, treatment, prevention (nemiga, obstrukcinė miego apnėja, miego medicina, šeimos medicina, diagnostika, gydymas, prevencija). Į apžvalgą įtraukti 2015-2025 metais anglų kalba publikuoti moksliniai straipsniai, kurių pavadinimai ar raktažodžiai siejosi su šiuo straipsnyje nagrinėjama tema.

Tyrimo rezultatai

Nemiga (insomnija) apibrėžiama kaip nuolatiniai sunkumai inicijuoti arba palaikyti miegą, trunkantys bent 3 kartus per savaitę ilgiau nei 3 mėnesius, ir sukiantys reikšmingą dienos funkcijų sutrikimą [3].

Diagnostika pradedama nuo detalaus anamnezės surin-

kimo, įskaitant miego įpročius, dienos režimą, psichologinę būklę bei vaistų vartojimą.

Svarbi diagnostikos priemonė yra miego dienas, pildomas 1–2 savaites ir padedantis įvertinti miego režimą. Taip pat gali būti naudojami klausimynai, tokie kaip Nemigos sunkumo indeksas (angl. Insomnia Severity Index, ISI) [6]. Laboratorinių tyrimų dažniausiai nereikia, tačiau esant įtarimui dėl antrinių priežasčių (pvz., hipertiroidizmo, neramių kojų sindromo, depresijos ar vaistų poveikio), reikėtų jas išsamiai iširti [4]. Polisomnografija nemigos diagnostikoje taikoma tik tais atvejais, kai įtariami kiti miego sutrikimai (pvz., apnėja, parasomnijos) [7].

Gydymas. Pagrindinis gydymo būdas yra kognityvinė elgesio terapija nemigai (angl. Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia, CBT-I). Tai struktūrizuota terapija, orientuota į disfunkcinių miego įpročių ir neteisingų įsitikinimų apie miegą keitimą. CBT-I efektyvumas prilygsta ar net pralenkia farmakoterapiją ir pasižymi ilgalaikiu poveikiu [5].

Farmakologinis gydymas skiriamas tik trumpam laikotarpiui, ypač esant ūminei nemigai ar kai CBT-I nėra prieinamas. Skiriami preparatai – benzodiazepinų receptorių agonistai, melatoninas bei kai kurie trankviliantai arba antidepresantai, esant gretutinei depresijai [6].

Vaistų vartojimas turi būti ribotas, atidžiai įvertinant šaltinį poveikį, ypač vyresniems pacientams.

Profilaktika. Rekomenduojama pacientams aiškinti apie miego higieną: reguliarus miego režimas, kofeino ir veiklos prie ekranų vengimas vakare, fizinis aktyvumas dienos metu.

Obstrukcinė miego apnėja (OMA). OMA įtariama, kai pacientas ar jo partneris nurodo garsų knarkimą, kvėpavimo pauzes miego metu, pabudimą su dusuliu ar galvos skausmu, bei intensyvią dienos mieguistumą.

Diagnostika. Būtina naudoti standartinius klausimynus, tokius kaip STOP-BANG miego apnėjos klausimynas ar Epworth mieguistumo skalė (angl. Epworth Sleepiness Scale), kurie padeda įvertinti OMA tikimybę [8].

Auksinis diagnostikos standartas yra naktinė polisomnografija, vertinanti kvėpavimo pauzių skaičių (apnėjos-hipopnėjos indeksą, AHI). Alternatyvai galima naudoti miego apnėjos tyrimus namuose (home sleep apnea testing), esant ypač aiškiems simptomams, kai nėra gretutinių ligų [9]. Svarbu įvertinti komorbidines būkles, kurios dažnai lydi OMA. Tai arterinė hipertenzija, II tipo cukrinis diabetas, nutukimas, širdies ritmo sutrikimai. Dėl šių priežasčių OMA turi būti vertinama ne kaip izoliuota problema, o kaip klinikinės būklės dalis [3].

Gydymas. Pirmo pasirinkimo gydymas – CPAP (angl. Continuous Positive Airway Pressure) terapija. Tai nuolatinio slėgio kvėpavimo takuose palaikymas, kuris efektyviai mažina AHI, gerina miego kokybę ir dienos budrumą. Tyrimai

rodo, kad CPAP terapija sumažina kardiovaskulinių įvykių riziką ir pagerina gliukemijos kontrolę [9].

Alternatyvios terapijos taikomos esant lengvai ar vidutinei OMA, arba pacientams, kurie netoleruoja CPAP. Tai gali būti burnos (mandibulės protruzijos) įtvarai, chirurginis gydymas (pvz., uvulopalatofaringoplastika), svorio mažinimas, ypač esant nutukimui. Elgsenos intervencijos – vengimas alkoholio prieš miegą, raminamųjų vaistų ribojimas, miego pozicijos keitimas (vengti gulėjimo ant nugaros miego metu) taip pat gali būti naudingos.

Profilaktika. Pagrindinis rizikos veiksnys – nutukimas, todėl pirminė prevencija – antsvorio kontrolė, fizinis aktyvumas, alkoholio vartojimo mažinimas.

Išvados

1. Nemiga ir obstrukcinė miego apnėja – tai du dažniausi miego sutrikimai pirminėje sveikatos priežiūroje, kurių ankstyva diagnostika yra būtina siekiant išvengti ilgalaikių sveikatos komplikacijų.

2. Kognityvinė elgesio terapija nemigai (CBT-I) yra efektyviausias pirmo pasirinkimo nemigos gydymo metodas, o CPAP terapija išlieka pagrindiniu gydymo būdu obstrukcinės miego apnėjos atvejais.

3. Šeimos gydytojas atlieka svarbų vaidmenį vertinant miego sutrikimų riziką, inicijuojant tinkamus diagnostinius tyrimus, taikant pirminį gydymą bei siunčiant pacientus specializuotai priežiūrai.

4. Miego sutrikimų profilaktika turi būti integruota į bendrą sveikatos priežiūros praktiką, akcentuojant sveiką gyvenimą, miego higieną bei aktyvų paciento įtraukimą į sveikatos priežiūros sprendimus.

Literatūra

- Morin CM, Jarrin DC. Epidemiology of Insomnia: Prevalence, Course, Risk Factors, and Public Health Burden. *Sleep Med Clin* 2022;17(2):173-191. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2022.03.003>
- Qaseem A, Kansagara D, Forcica MA, Cooke M, Denberg TD; Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Management of Chronic Insomnia Disorder in Adults: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2016;165(2):125-133. <https://doi.org/10.7326/M15-2175>
- Wu JQ, Appleman ER, Salazar RD, Ong JC. Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia Comorbid With Psychiatric and Medical Conditions: A Meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2015;175(9):1461-1472. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.3006>
- Riemann D, Baglioni C, Bassetti C, et al. European guideline for the diagnosis and treatment of insomnia. *J Sleep Res*

- 2017;26(6):675-700.
<https://doi.org/10.1111/jsr.12594>
5. Kim SH, Lee DH, Yoon KB, An JR, Yoon DM. Factors Associated with Increased Risk for Clinical Insomnia in Patients with Chronic Neck Pain. *Pain Physician* 2015;18(6):593-598.
<https://doi.org/10.36076/ppj.2015/18/593>
 6. Franklin KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population-a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis* 2015;7(8):1311- 1322.
 7. Schwarz EI, Puhan MA, Schlatter C, Stradling JR, Kohler M. Effect of CPAP therapy on endothelial function in obstructive sleep apnoea: A systematic review and metaanalysis. *Respirology* 2015;20(6):889-895.
<https://doi.org/10.1111/resp.12573>
 8. Duarte RLM, Fonseca LBM, Magalhães-da-Silveira FJ, Silveira EAD, Rabahi MF. Validation of the STOP-Bang questionnaire as a means of screening for obstructive sleep apnea in adults in Brazil. *J Bras Pneumol* 2017;43(6):456-463.
<https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000139>
 9. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med* 2017;13(3):479-504.
<https://doi.org/10.5664/jcsm.6506>

THE 2 MAIN SLEEP DISORDERS IN THE GENERAL PRACTITIONER PRACTISE: DIAGNOSIS, TREATMENT AND PREVENTION

L. Riklikas, J. Pipiras

Keywords: insomnia, obstructive sleep apnoea, sleep medicine, family medicine, diagnosis, treatment, prevention.

Summary

Sleep disorders are a common problem in GP practices and have a significant impact on patients' physical and mental health. The most common disorders are insomnia and obstructive sleep apnoea (OSA). Insomnia is characterised by difficulty falling asleep or staying asleep, while OSA is characterised by recurrent pauses in breathing during sleep. Both conditions are associated with an increased risk of cardiovascular disease, metabolic disorders and depression. This article reviews diagnostic methods for these disorders, including history taking, questionnaires and objective tests. Cognitive behavioural therapy for insomnia (CBT-I) and CPAP therapy for OSA are recommended for treatment. The role of a healthy lifestyle, sleep hygiene and control of risk factors in prevention is emphasised. The family physician plays a key role in early diagnosis, initiation of treatment and patient education, ensuring a multidisciplinary approach to the management of sleep disorders.

Correspondence to: jonas.pipiras@stud.lsmu.lt

Gauta 2025-04-30

KIAUŠIDŽIŲ DERMOIDINĖ CISTA. EPIDEMIOLOGIJA, DIAGNOSTIKA, GYDYMAS

Ieva Dikšaitytė¹, Gabija Petkevičiūtė²

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,*

²*Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas*

Raktažodžiai: kiaušidžių dermoidinė cista, kiaušidžių dermoidinės cistos diagnostika, kiaušidžių dermoidinės cistos gydymas.

Santrauka

Kiaušidžių dermoidinės cistos, dar žinomos kaip subrendusios cistinės teratomos, dažniausiai sudarytos iš ektoderminio audinio, tačiau jose gali būti endoderminių ir mezoderminių elementų. Šių darinių paplitimas svyruoja nuo 1,2 iki 14,2 atvejų 100 000 gyventojų per metus, o dažniausiai jos nustatomos reprodukcinio amžiaus moterims. Klinikinėje praktikoje pastebima, kad cistos dažniau būna dešinėje kiaušidėje, o abiejose pusėse apie 8-15% atvejų. Kiaušidžių dermoidinės cistos dažniausiai aptinkamos atsitiktinai – profilaktinių tyrimų metu arba nėštumo metu. Ultragarso tyrimas laikomas pagrindiniu pirminės diagnostikos metodu, o galutinė diagnozė patvirtinama histopatologiniu tyrimu, kuris padeda įvertinti galimą piktybinę transformaciją. Šie metodai sudaro diagnostikos auksinį standartą. Efektyviausias gydymo būdas – chirurginis pašalinimas, kuris priklauso nuo pacientės amžiaus, klinikinės situacijos bei vaisingumo išsaugojimo siekių. Operacijos skirstomos į kiaušidę tausojančią chirurgiją (pvz.: cistektomija) arba ooforektomiją, o šios gali būti atliekamos laparoskopiniu arba laparotominiu būdu. Laparoskopija šiuo metu laikoma gydymo aukso standartu – ne tik dėl mažesnio invazyvumo, bet ir dėl galimybės įvertinti pilvo ertmę, atlikti peritoninio skysčio tyrimą bei kruopščiai apžiūrėti gretimas struktūras esant įtarimui dėl piktybinių pakitimų ar metastazių.

Įvadas

Yra trys pagrindiniai kiaušidžių teratomų tipai: subrendusios teratomos, nesubrendusios teratomos ir monoderminės teratomos. Subrendusioms teratomoms priskiriama subrendusi cistinė teratoma dar kitaip vadinama kiaušidžių

dermoidinė cista [1]. Šios cistos dažniausiai sudarytos iš ektoderminio audinio, tačiau jose taip pat gali būti endoderminių ir mezoderminių komponentų. Įprastai dermoidinės cistos būna lygaus paviršiaus, o jų sienelėse gali būti aptinkami plaukai, riebalų liaukos, kaulai, kremzlės, dantys, skydliaukės audiniai ar net bronchų gleivinės epitelis [2]. Kiaušidžių dermoidinės cistos dažniausiai diagnozuojamos reprodukcinio amžiaus moterims. Pacienčių amžius paprastai svyruoja nuo 13 iki 76 metų, o vidutinis amžius siekia 30-35 metus. Dauguma atvejų nustatomi profilaktinių patikrinimų metu arba nėštumo laikotarpiu [1]. Dažniausiai kiaušidžių dermoidinės cistos yra besimptomės. Didesnės cistos gali pasireikšti pilvo skausmu, padidėjusiu spaudimo pojūčiu mažajame dubenyje ar būti apčiuopiamos apžiūros metu [3].

Tyrimo tikslas – remiantis mokslinės literatūros duomenimis, išanalizuoti ir aptarti informaciją apie kiaušidžių dermoidinės cistos klasifikaciją, diagnostikos priemones ir gydymo galimybes.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros paieška atlikta PubMed ir Google Scholar duomenų bazėse. Paieškai naudoti raktažodžiai anglų kalba: „dermoid ovarian cysts“, „mature cystic teratoma“, „epidemiology“, „diagnostics“, „treatment“ (kiaušidžių dermoidinė cista, subrendusi cistinė teratoma, epidemiologija, diagnostika, gydymas). Atrinkti viso teksto straipsniai, kurių pavadinimas, santrauka ar raktažodžiai parodė, kad tyrimas yra aktualus šiai apžvalgai.

Tyrimo rezultatai

Epidemiologija. Kiaušidžių dermoidinės cistos pasireiškimo dažnis siekia 1,2-14,2 atvejų 100 000 gyventojų per metus. Subrendusi teratoma yra dažniausias kiaušidžių germinogeninių ląstelių navikų potipis. Ji sudaro 11% visų kiaušidžių navikų, 69% germinogeninių ląstelių navikų ir 95% visų teratomų. Nors tarp vaikų ir paauglių piktybiniai gemalo ląstelių navikai sudaro didesnę gonadų gemalo ląstelių navikų dalį nei tarp suaugusiųjų, subrendusi teratoma

vis tiek išlieka dažniausiu naviku – ji sudaro apie 61% visų gonadų ląstelių navikų. Kiaušidžių dermoidinės cistos dažniausiai pasireiškia dešinėje pusėje. Abipusių dermoidinių cistų pasireiškimo dažnis siekia 8-15%. Nors dauguma kiaušidžių dermoidinių cistų būna gerybinės, literatūroje nurodoma, kad jų piktybinė transformacija pasitaiko 0,5-3% atvejų, ypač vyresnio amžiaus moterims. Dažniausiai pasitaikantis piktybinės transformacijos tipas yra plokščialąstelinė karcinoma. Rečiau nustatomi tokie piktybiniai variantai kaip mucininė karcinoma, adenokarcinoma, melanoma, karcinoidas, oligodendroglioma ir sarkoma [1].

Diagnostika. Kiaušidžių dermoidinės cistos dažniausiai diagnozuojamos ginekologinio tyrimo metu. Ultragarso tyrimas yra dažniausiai taikomas vaizdo metodas kiaušidžių dermoidinėms cistoms nustatyti, o diagnozė vėliau patvirtinama histopatologiniu tyrimu. Ginekologinė echoskopija transvaginaliniu davikliu laikoma jautresne nei echoskopuojant per pilvo sieną – jos jautrumas siekia 57,9%, o specifiskumas net 99,7% [4]. Tik apie 75% atvejų ultragarso tyrimo metu nustatomi būdingi sonografiniai požymiai, leidžiantys įtarti kiaušidžių dermoidinę cistą [5]. Vienas iš būdingiausių ultragarso tyrimo požymių, leidžiančių įtarti kiaušidžių dermoidinę cistą, yra dermoidinė išauga (angl. dermoid plug) arba Rokitanskio mazgelis. Jam būdingas vienas ar keli ryškiai echogeniški mazgeliai cistos viduje. Šios išaugos dydis labai skirtingas – nuo nedidelio darinio iki beveik visą cistą užpildančios struktūros. Kompiuterinė tomografija (KT) ir magnetinio rezonanso tomografija (MRT) taip pat gali būti naudingos, diagnozuojant dermoidines kiaušidžių cistas. KT leidžia aiškiai identifikuoti riebalinius komponentus – cistos turinio tankis dažnai siekia apie –20 HU arba mažiau. Vienas iš KT būdingų radinių yra Rokitanskio mazgelis. Taip pat gali būti stebimas nelygus sienelės sustorėjimas su kalcifikuotais dariniais ar riebalinio audinio plotais. MRT suteikia galimybę tiksliai diferencijuoti cistos komponentus pagal jų signalo intensyvumą. Riebalinė (sebumo) medžiaga paprastai pasižymi hiperintensiniu signalu T1 vaizduose ir hipointensiniu signalu T2 sekose. Audiniai, sudaryti iš plokščiojo epitelio (pvz., oda), dažniausiai būna T1 hipointensiniai ir T2 hiperintensiniai. Plaukai dažniausiai pasižymi T2 hipointensiniu signalu, o kalcifikuoti dantų dariniai pasireiškia kaip žemo signalo intensyvumo židiniai, atspindintys kalcifikacijas. Kiaušidžių dermoidinėms cistoms būdingas gana tipiškas makroskopinis patologinis vaizdas. Nors šių navikų dydis gali būti įvairus, vidutinis jų skersmuo siekia apie 7 cm. Dermoidinės cistos dažniausiai sudarytos iš gerai diferencijuotų audinių, kilusių iš visų trijų gemalo lapelių. Histologiškai cistos vidinį paviršių dengia plokščiasis epitelis, o išorinę sienelę sudaro kiaušidžių stroma. Apytiksliai 88 % atvejų stebimi Rokitanskio mazgeliai –

iškili struktūra, kuriose gali būti plaukų, dantų ar kitų audinių darinių. Cistos ertmė dažniausiai pripildyta riebios konsistencijos turiniu. Ektoderminiai audiniai, tokie kaip oda, nustatomi beveik visais atvejais, tuo tarpu nervinis audinys pasitaiko rečiau – mažiau nei pusėje navikų. Mezoderminiai komponentai, įskaitant riebalinį audinį, kaulą, kremzlę ar raumenis, aptinkami daugiau nei 90 % atvejų. Tuo tarpu endoderminiai audiniai sudaro rečiausiai pasitaikančią struktūrinę dalį. Cistos turinys dažniausiai apima sebumą, keratiną ir laisvai plūduriuojančius plaukus [1].

Gydymas. Chirurginis kiaušidžių dermoidinių cistų pašalinimas išlieka veiksmingiausiu gydymo metodu [1]. Atsižvelgiant į tai, kad šios cistos dažniausiai pasireiškia reprodukcinio amžiaus moterims, pagrindiniai gydymo tikslai yra vaisingumo išsaugojimas ir sąaugų formavimosi po operacijos prevencija [6]. Operacijos skirstomos į kiaušidę tausojančią chirurgiją (pvz., cistektomiją) ir ooforektomiją, kurios gali būti atliekamos laparoskopiniu arba laparotomijos būdu [1]. Lyginant su laparotomija, laparoskopijos privalumai – trumpesnis pooperacinis laikotarpis, mažiau netenkama kraujo operacijos metu ir trumpesnė hospitalizacija. Vis dėlto šis metodas siejamas su didesne cistos plyšimo rizika pilvo ertmėje, o tai gali lemti peritonitą ir sąaugų formavimąsi [1,4]. Gydymo planas priklauso nuo cistos dydžio, sonografinių savybių, gretimų struktūrų pažeidimo, piktybiškumo rizikos bei, svarbiausia, pacientės simptomų ir noro išsaugoti vaisingumą. Konservatyvus stebėjimas gali būti taikomas moterims, siekiančioms pastoti, jei cistos dydis nesiekia 6 cm, o augimo greitis yra mažesnis nei 2 cm per metus. Nėštumo metu, esant besimptomai eigai, taip pat rekomenduojamas stebėjimas. Chirurginis gydymas taikomas esant simptomams ar didesniai dariniui. Jei cista <5 cm, rekomenduojama laparoskopinė cistektomija. Jei cista ≥5–6 cm ir iškraipo visą kiaušidės struktūrą, taikoma ooforektomija [4]. Ooforektomija taip pat yra standartinis gydymo metodas po menopauzės ir rekomenduojamas, kai vienoje kiaušidėje yra kelios cistos arba kai darinys užima didelę normalios kiaušidės dalį [1]. Histologinis tyrimas patvirtina diagnozę ir atliekamas, jei įtariama piktybinė transformacija. Tokiu atveju gali būti taikoma visiška chirurginė rezekcija su abipuse salpingo-ooforektomija, histerektomija ir net chemoterapija. Laparoskopija laikoma geriausiu gydymo standartu ne tik dėl mažesnio invazyvumo, bet ir dėl galimybės atlikti peritoninio skysčio tyrimą bei įvertinti pilvo ertmę dėl galimos metastazės. Esant didelėms cistoms, ūmiai klinikai ar įtariamam piktybiniam navikui, laparotomija laikoma tinkamesniu operaciniu metodu [4].

Išvados

1. Kiaušidžių dermoidinių cistų paplitimas svyruoja nuo

1,2 iki 14,2 atvejų 100 000 gyventojų per metus.

2. Ultragaršinis ir histopatologinis tyrimas yra tinkamiausi kiaušidžių dermoidinių cistų diagnostikai.

3. Laparoskopija – optimaliausias kiaušidžių dermoidinių cistų gydymo būdas.

Literatūra

- Cong L, Wang S, Yeung SY, Lee JHS, Chung JPW, Chan DYL. Mature cystic teratoma: An integrated review. *International Journal of Molecular Sciences* 2023;24(7):6141. <https://doi.org/10.3390/ijms24076141>
- Pinnamaneni S, Sayani S, Chilakuluri P, Boussios S. (). Bilateral dermoid ovarian cysts in a young woman - A case report and literature review. *Cancer Diagnosis & Prognosis* 2024;4(6):819-824. <https://doi.org/10.21873/cdp.10402>
- Saleh M, Bhosale P, Menias CO, Ramalingam P, Jensen C, Iyer R, Ganeshan D. Ovarian teratomas: Clinical features, imaging findings and management. *Abdom Radiol* 2021;46:2293-2307. <https://doi.org/10.1007/s00261-020-02873-0>
- Ahmed A, Lotfollahzadeh S. Cystic Teratoma. In *StatPearls*. StatPearls 2023.
- Cong L, Wang S, Yeung SY, Lee JHS, Chung JPW, Chan DYL. Mature cystic teratoma: An integrated review. *International Journal of Molecular Sciences* 2023;24(7):6141. <https://doi.org/10.3390/ijms24076141>
- Spinelli C, Strambi S, Masoni B, Ghionzoli M, Bertocchini A, Sanna B, Morganti R, Messina M, Molinaro F, Tursini S, et al. Surgical management of ovarian teratomas in childhood: A multicentric study on 110 cases and a literature review. *Gynecol Endocrinol* 2021;37:950-954. <https://doi.org/10.1080/09513590.2021.1948527>

OVARIAN DERMOID CYST. EPIDEMIOLOGY, DIAGNOSIS, TREATMENT

I. Dikšaitytė, G. Petkevičiūtė

Keywords: ovarian dermoid cyst, diagnostics, treatment. Summary

Ovarian dermoid cysts, also known as mature cystic teratomas, are mostly composed of ectodermal tissue, but may contain endodermal and mesodermal elements. The prevalence of these tumours ranges from 1.2 to 14.2 cases per 100 000 population per year and they are most commonly found in women of reproductive age. In clinical practice, cysts are more frequently found in the right ovary, with a prevalence of 8-15% on both sides. Ovarian dermoid cysts are most often detected incidentally, either by prophylactic examinations or during pregnancy. Ultrasound examination is considered the main method of primary diagnosis and the final diagnosis is always confirmed by histopathological examination, which helps to assess possible malignant transformation. These methods constitute the gold standard of diagnosis. The most effective treatment is surgical removal, which depends on the patient's age, clinical situation and fertility preservation goals. The operations are divided into ovarian-sparing surgery (e.g. cystectomy) or oophorectomy, which can be performed laparoscopically or laparotomically. Laparoscopy is currently considered the gold standard of treatment, not only because it is less invasive, but also because of the possibility to assess the abdominal cavity, to examine the peritoneal fluid and to scrutinise the adjacent structures in case of a suspicion of malignancy or metastases.

Correspondence to: ieva.diksaityte9@gmail.com

Gauta 2025-04-23

GENETIKA ANESTEZILOGIJOJE: INDIVIDUALIZUOTA MEDICINA IR FARMAKOGENETIKOS REIKŠMĖ

Gintarė Runzaitė¹, Meda Merkytė¹, Jūratė Gudaitytė², Laura Jokūbonienė²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,

²Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,
Anesteziologijos klinika

Raktažodžiai: anesteziologija, genetika, CYP450 fermentai, propofolis, opioidai, genetiniai polimorfizmai, RYR1, inhaliuojami anestetikai, dantroleno natrio druska, sevofluranas, OPRM1, ABCB1.

Santrauka

Straipsnyje nagrinėjama farmakogenetikos svarba anesteziologijos praktikoje ir kaip ji gali padėti individualizuoti gydymą, kad sumažėtų komplikacijų ir pagerėtų pacientų gydymo rezultatai. Kasmet atliekama daug chirurginių procedūrų, tačiau komplikacijų ir mirtingumo rizika išlieka, todėl svarbu atsižvelgti į genetinius pacientų skirtumus, kurie gali daryti įtaką jų atsakui į anesteziologijos vaistus. Farmakogenomika, tirianti genetinius pokyčius, turinčius įtakos vaistų poveikiui, padeda taikyti gydymą pagal kiekvieno paciento genetinį profilį. Pavyzdžiui, citochromo P450 (CYP) fermentų sistemos polimorfizmai, ypač CYP2B6, gali turėti didelę reikšmę propofolio metabolizmui, dėl kurio keičiasi jo poveikio trukmė ir atsivavimo laikas. Taip pat opioidų, pvz., fentanilio, farmakogenetika rodo, kad genetiniai skirtumai gali lemti skirtingą skausmo kontrolės efektyvumą ir galimas nepageidaujamas reakcijas. OPRM1 ir ABCB1 genų variantai gali nulemti, kiek opioidų reikia, norint pasiekti tinkamą efektą. Be to, piktybinė hipertermija, kuri yra pavojinga reakcija į anesteziologiją, gali būti susijusi su genetiniais pokyčiais RYR1 ir CACNA1S genuose. Šie genetiniai skirtumai gali sukelti sunkius šalutinius reiškinius, todėl svarbu juos nustatyti prieš atliekant anesteziologiją. Apskritai, šie tyrimai rodo, kad genetinių tyrimų naudojimas anesteziologijos metu gali žymiai pagerinti gydymo saugumą ir efektyvumą. Farmakogenetika teikia galimybę sumažinti nepageidaujimų reakcijų riziką ir pagerinti pacientų atsivavimą po procedūrų. Tai pabrėžia, kaip svarbu pritaikyti individualų požiūrį į kiekvieną pacientą, kad anesteziologijos procesas būtų kuo saugesnis ir efektyvesnis.

Įvadas

Kasmet pasaulyje atliekama apie 234 milijonai operacijų, iš kurių apie 7 milijonai pacientų patiria pooperacines komplikacijas, o mirtingumas siekia net apie 1 milijoną. Manoma, kad taikant efektyvesnes prevencines priemones, nepageidaujimų pooperacinių įvykių dažnį galima sumažinti iki 50% [1]. Nors klinikinėje praktikoje naudojami tradiciniai anesteziologijos protokolai iš esmės yra veiksmingi, tačiau tam tikrais atvejais jų nepakanka užtikrinti paciento optimalų gydymą, nes dažnai jie yra neįtakūs smulkiems, bet svarbiems individualiems reakcijų skirtumams, o tai lemia nepageidaujimų reiškinį atsiradimą. Gerinant anesteziologijos paslaugų kokybę, būtina atkreipti dėmesį į individualizuotą medikamentinį gydymą, atsižvelgiant į paciento atsaką į skiriamus vaistus, kuris priklauso nuo individualių paciento organizmo savybių, daugiausiai sąlygotų farmakokinetinių ir farmakodinaminių veiksnių. Šioje srityje svarbų vaidmenį atliekanti mokslo šaka yra farmakogenomika, kurios tikslas yra nustatyti genetinius pokyčius, turinčius įtakos vaistų farmakodinamikai ir farmakokinetikai. Geresnis genomo įtakos anesteziologijoje supratimas gali padėti geriau planuoti kiekvieno paciento anesteziologiją ir visą perioperacinį periodą, lemiantį geresnius pooperacinio periodo rezultatus, sumažinti hospitalizacijos laiką bei padidinti pacientų pasitenkinimą paslaugų kokybe [2–4]. Todėl kyla būtinybė geriau suprasti, kaip genetiniai polimorfizmai ir kiti individualūs veiksniai daro įtaką vaistų farmakokinetikai ir farmakodinamikai.

Tyrimo tikslas - įvertinti naujausią literatūrą, nagrinėjančią genetinius polimorfizmus, lemiančius individualų atsaką į anesteziologijos vaistus ir jų poveikį anesteziologijos saugumui bei veiksmingumui, siekiant optimizuoti pacientų farmakologinį gydymą.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Mokslinių straipsnių paieška informacinėse sistemose UpToDate ir PubMed buvo vykdoma taikant šioms duomenų

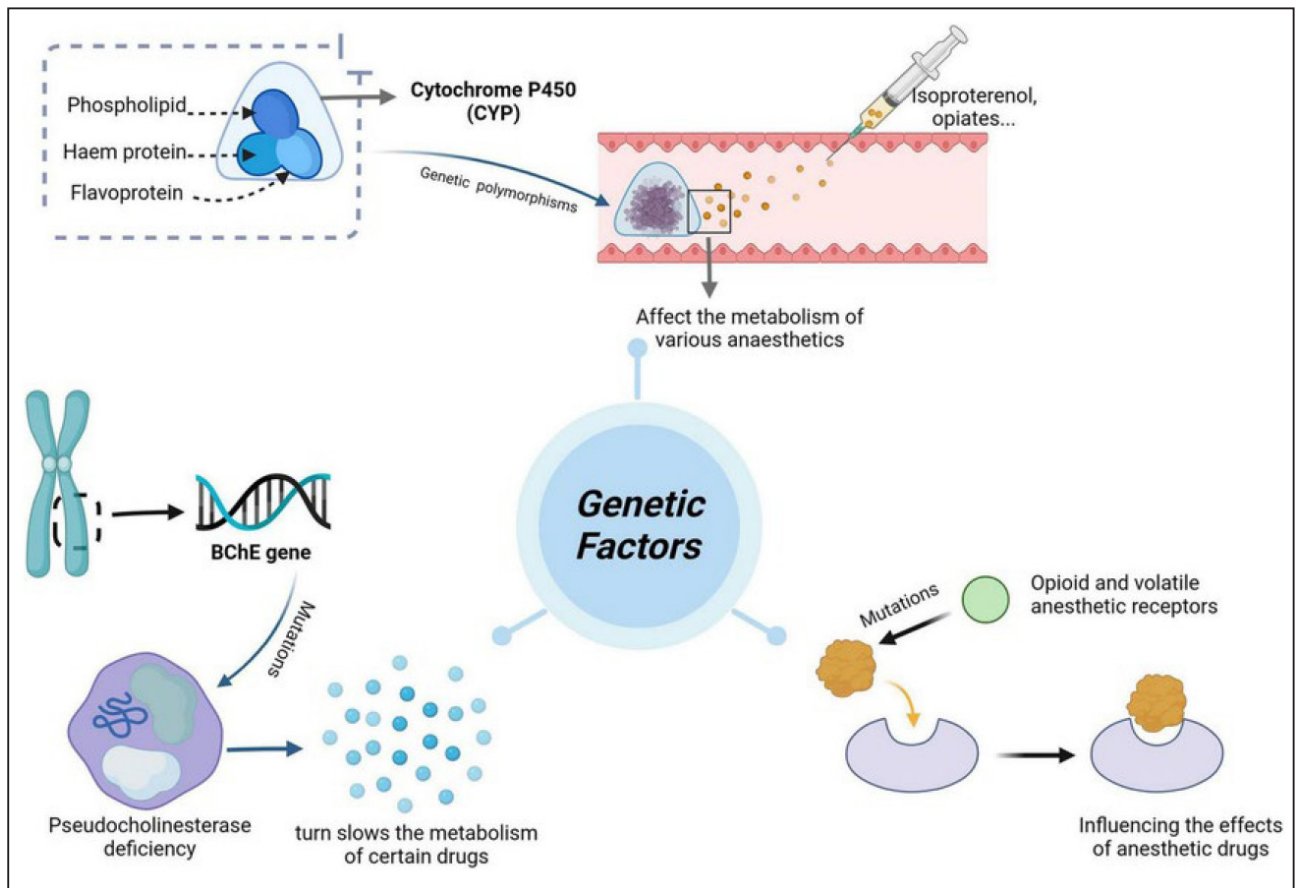
bazėms pritaikytas paieškos strategijas. Literatūros apžvalgai atrinkti darbai, kurių pavadinimas ir santrauka atitiko tiriamosios temos kriterijus. Dauguma atrinktų straipsnių publikuoti per pastaruosius dešimt metų.

Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

Farmakogenetika. Farmakogenomika yra tiksliosios medicinos srities dalis, kurios tikslas – nustatyti genetinius pokyčius, turinčius įtakos vaistų farmakodinamikai ir farmakokinetikai, atskleisti genetinį polimorfizmą, kurie moduluoja medikamentų jautrumą, polinkį į komplikacijas, ir atlieka svarbų vaidmenį individualizuotoje medicinoje. Farmakogenominė gydymo taktika (1 pav.) anesteziologijoje yra pagrįsta geriausiai toleruojamo ir veiksmingiausio medikamento pasirinkimu, kuris padeda klinikiniam darbe parinkti optimalias vaistų dozes, užtikrinti saugumą, gerinti terapinį veiksmingumą, sumažinti nepageidaujamų reakcijų ir vaistus riziką, sumažinti sveikatos priežiūros sąnaudas bei gerinti sveikimo prognozę perioperaciniu laikotarpiu [5,6].

Individualizuotos, farmakogenetinėmis tyrimais grįstos medicinos taikymas anesteziologijoje yra ypač svarbus, nes genetiniai žymenys gali nuspėti individualių reakcijos kintamumą į anestezijai naudojamus vaistus, pvz., opioidus, neuromuskulinius blokatorius ir inhaliacinius anestetikus, todėl anesteziologai gali pritaikyti individualius perioperacinio gydymo planus, sumažinti nepageidaujamų reakcijų dažnį ir pagerinti perioperacinius rezultatus [2,7].

Citochromo P450 (CYP) fermentų sistemos įtaka vaistų metabolizmui. Citochromo P450 (CYP) fermentų sistema yra pagrindinė fermentų grupė, dalyvaujanti vaistų metabolizme. Ji atsakinga už maždaug 80% oksidacinio metabolizmo ir 50% vaistų eliminacijos. Šie fermentai skirstomi į kelias šeimas, iš kurių vaistų metabolizmui svarbiausios yra CYP1, CYP2 ir CYP3 [8]. Genetiniai CYP fermentų polimorfizmai lemia individualius metabolizmo skirtumus. Žmonės paprastai priskiriami keturioms metabolizmo grupėms: itin greiti metabolizatoriai (UM) – turintys kelias aktyvaus fermento geno kopijas ir metabolizuojantys vaistus žymiai



1 pav. Genetiniai faktoriai anesteziologijoje [32].

greičiau nei įprastai; ekstensyvūs metabolizatoriai (EM) – pasižymintys normaliu fermentų aktyvumu (dažniausia grupė); vidutinio greičio metabolizatoriai (IM) – metabolizuojantys lėčiau nei ekstensyvūs; ir lėti metabolizatoriai (PM) – kurių fermentų aktyvumas yra labai mažas arba nefunkcionalus. Tai reiškia, jog tie patys vaistai gali veikti nevienodai: kai kuriems pacientams reikia didesnių dozių terapiniam poveikiui pasiekti, o kitiems net įprastos dozės gali kelti perdozavimo ir nepageidaujamų reakcijų riziką [9].

Propofolis – intraveninis anestetikas, pasižymintis greita absorbcija ir eliminacija, yra vienas iš vaistų, kurių apykaita priklauso nuo CYP fermentų aktyvumo. Šio vaisto biotransformacija vyksta dviem pagrindiniais keliais: hidroksilinimo reakcija, katalizuojama fermentų CYP2B6 ir CYP2C9, bei UGT1A9 fermento, kuris atlieka gliukuronicidaciją. Fermentas CYP2B6 atlieka esminį vaidmenį propofolio apykaitoje, tačiau jo raiška ir aktyvumas ženkliai skiriasi tarp asmenų dėl genų polimorfizmo. Vienas svarbiausių šio geno variantų – c.516G>T (rs3745274) – žymiai sumažina fermento ekspresiją kepenyse, dėl to propofolis organizme skaidomas lėčiau [10]. Šiuo atveju propofolio koncentracija kraujyje ilgą laiką išlieka aukšta, todėl ilgėja anestetinis poveikis ir atsigavimo laikas. Tokių pacientų atveju gali prireikti mažesnių dozių, kad būtų išvengta per didelės sedacijos ar kvėpavimo slopinimo. Priešingai, asmenims su padidėjusiu CYP2B6 aktyvumu, propofolis metabolizuojamas greičiau, tad jiems gali prireikti didesnių dozių norint pasiekti optimalų sedacijos lygį [11].

Be vaisto apykaitos variacijų, farmakogenetiniai veiksniai gali sąlygoti retą, bet pavojingą būklę – propofolio infuzijos sindromą (PRIS), kuris artimoje ateityje gali tapti farmakogenominių tyrimų, taikomų, anestetikams objektu. PRIS yra potencialiai mirtina būklė, kuriai būdinga metabolinė acidozė, rbdomiolizė ir aritmijos, pasireiškianti po ilgalaikio (>48 val.) propofolio vartojimo didelėmis dozėmis (>4 mg/kg/h) [12]. Nors tiksli PRIS patogenezė dar nėra visiškai aiški, tačiau Karakitsos ir kt. teigia, kad šios būklės atsiradimą gali lemti genų variantai. Viena iš hipotezių – tam tikri CYP450 fermentų genų variantai gali pakeisti propofolio apykaitą, todėl organizme kaupiasi daugiau toksiškų tarpinių metabolitų arba sutrinka mitochondrijų funkcija, skatinanti sindromo vystymąsi. Tokiais atvejais pacientams, kuriems nustatomas padidėjęs PRIS rizikos lygis, prieš ilgalaikę propofolio infuziją galėtų būti taikomas farmakogenetinis genotipavimas prieš ilgalaikę propofolio infuziją. Tokios genetinės atrankos pritaikymas leistų sumažinti PRIS dažnį, pritaikant anestetikų dozes pagal paciento genotipą. Tai pabrėžia farmakogenetikos svarbą anestezijos praktikoje – individualus propofolio biotransformacijos greitis gali lemti vaisto efektyvumą, saugumą ir bendrą procedūros eigą [1].

Genetiniai veiksniai, lemiantys opioidų veiksmingumą ir saugumą. Opioidai – vieni pagrindinių vaistų, naudojamų perioperacinėje ir pooperacinėje anestezijoje skausmo valdymui. Fentanilis ir jo sintetiniai analogai (sufentanilis, remifentanilis, alfentanilis) pasižymi stipriu ir greitai analgezinu poveikiu, leidžiančiu efektyviai malšinti skausmą ir stabilizuoti hemodinamiką operacijos metu [5]. Šių vaistų poveikis vyksta sąveikoje su μ -opioidų receptoriais (MOR), kurie yra pagrindiniai opioidinių analgetikų taikiniai centrinėje nervų sistemoje. Šie receptoriai aktyvuojami egzogeninių opioidų ir endogeninių opioidinių peptidų (β -endorfinas, enkefalinai). Jie slopina skausmo signalų perdavimą, sukeldami analgetinį poveikį. Tačiau opioidų poveikis pacientams gali skirtis dėl individualių genetinių skirtumų, lemiančių tiek jų veiksmingumą, tiek šalutinių reiškinių, tokių kaip kvėpavimo slopinimas, pykinimas ar priklausomybės rizika, atsiradimą.

Svarbų vaidmenį opioidų analgezijoje atlieka OPRM1 geno polimorfizmai, modifikuojantys μ -opioidinių receptorių struktūrą ir funkciją, taip paveikdami vaisto efektyvumą, dozavimo poreikį ir nepageidaujamas reakcijas. Plačiausiai ištirtas OPRM1 geno A118G polimorfizmas (rs1799971), siejamas su anestezijos poveikio ypatumais [5,13]. Tyrimai parodė, kad OPRM1 A118G polimorfizmo G alelio nešiotojams, palyginti su AA homozigotais, veiksmingai skausmo kontrolei dažniausiai reikia didesnių opioidų dozių. Šie asmenys gali būti jautresni ir šalutiniam poveikiui, pavyzdžiui, kvėpavimo slopinimui ir pykinimui. Šiuos duomenis patvirtina kelios metaanalizės, įskaitant 2014–2015 m. I. Hwang ir Z. Ren su bendraautorais atliktus tyrimus, kuriuose nustatyta, kad po operacijų G alelio nešiotojams reikėjo žymiai daugiau opioidų. Be to, jiems būdingas intensyvesnis skausmas per pirmąsias 24 valandas po chirurginės intervencijos [13,14].

Kitas reikšmingas genas, dalyvaujantis įvairių vaistų, įskaitant anestetikus ir analgetikus, farmakokinetikoje, yra ABCB1. Jis koduoja P-glikoproteiną – nuo ATP priklausomą pernašos baltymą. Nustatyta, kad ABCB1 geno polimorfizmai, tokie kaip C1236C>T, G2677G>T/A ir C3435C>T, modifikuoja P-glikoproteino aktyvumą ir tokiu būdu keičia opioidų koncentracijas audiniuose bei jų klinikinį efektą, silpnindami analgezinį poveikį [15,16]. W. Qin ir kt. (2024) nustatė, kad C3435T ir G2677T/A variantai susiję su pakitusiu opioidų poreikiu vėžiu sergančių pacientų grupėje (dėl pokyčių vaistų absorbcijoje). Taip pat pastebėta, kad C3435T polimorfizmas veikia pooperacinio skausmo valdymą: TT genotipo pacientai per pirmą parą suvartoja mažiau opioidų nei CC genotipo pacientai [17,18]. Šie genetiniai variantai daro reikšmingą įtaką anestetikų pasirinkimui ir dozavimui: pacientams, turintiems OPRM1 A118G ar ABCB1 mutacijas, gali būti veiksmingesni alternatyvūs opioidai, tokie kaip

fentanilis ar sufentanilis, kurie pasižymi didesniu stiprumu ir mažesne priklausomybe nuo P-glikoproteino aktyvumo [5].

Kiti genetiniai veiksniai, tokie kaip catechol-O-metiltransferazės (COMT) geno polimorfizmai, taip pat gali turėti įtakos skausmo suvokimui ir opioidų poreikiui. COMT genas dalyvauja catecholaminų, tokių kaip dopaminas ir noradrenalinas, metabolizme, kurie yra svarbūs skausmo suvokimui. Plačiausiai ištirtas polimorfizmas yra rs4680 (Val158Met), kuriame valinas (Val) pakeičiamas metioninu (Met). Šis pokytis sumažina fermento aktyvumą, dėl to padidėja dopamino koncentracija prefrontalinėje žievėje. Tyrimai rodo, kad Met alelio nešiotojai gali būti jautresni skausmui, patirti didesnį diskomfortą po medicininių intervencijų ir jiems gali prireikti didesnių opioidų dozių [19].

Genetiniai variantai veikia ir opioidų metabolizmą. Fentanilis ir jo analogai metabolizuojami kepenyse per citochromo P450 fermentus (ypač CYP3A4/5). Pacientams, turintiems sumažintą CYP3A4 aktyvumą, opioidų poveikis gali būti ilgesnis ir stipresnis, o tai gali padidinti nepageidaujamų reakcijų, tokių kaip kvėpavimo slopinimas, riziką [9,20]. CYP3A5*3 alelis koduoja nefunkcionalų fermentą, todėl asmenys, turintys *CYP3A5/3 genotipą, priklauso lėtai (PM) opioidus metabolizuojančių asmenų grupei. Dėl sumažėjusio fermento aktyvumo fentanilio klirensas sulėtėja, didėja vaisto koncentracija plazmoje ir pailgėja analgetinis poveikis. Tokiems pacientams gali prireikti individualaus dozavimo, kad būtų išvengta vaisto kaupimosi ir galimų toksiškų reakcijų [21].

Piktybinė hipertermija: genetiniai mechanizmai ir anestezijos valdymas. Piktybinė hipertermija – gyvybei pavojingas farmakogenetinis sutrikimas, paveldimas autosominiu dominantiniu būdu dažniausiai susijęs su RYR1 arba CACNA1S genų mutacijomis. Piktybinė hipertermija išsivysto dėl anestezilogijoje naudojamų lakiųjų anestetikų arba depoliarizuojančių miorelaksantų. Šiam sutrikimui yra būdingas hipermetabolizmas, hipoksija, hiperkapnija ir hipertermija, atsirandanti dėl sutrikusios kalcio homeostazės [24,25]. Apie 50–70% sergančiųjų turi RYR1 geno variantus, aktyvuojančius receptorių, o maždaug 1% – mutacijas CACNA1S gene, kuris koduoja dihidropiridino receptoriaus (DHPR) α_1 s subvienetą [28]. DHPR yra daugiakomponentis įtampai jautrus Ca^{2+} kanalas, esantis T-tubulės membranoje. Membranai depoliarizuojantis, DHPR fiziškai sąveikauja su RYR1 tetrameru, sukeldamas jo atsidadymą ir skatindamas Ca^{2+} išsiskyrimą iš sarkoplazminio tinklo į citoplazmą, kuris sukelia raumenų susitraukimą ir su tuo susijusias metaboline reakcijas. Normaliomis sąlygomis Ca^{2+} grąžinamas į sarkoplazminį tinklą per Ca^{2+} -ATPazę (SERCA), tačiau piktybinės hipertermijos krizės metu šis mechanizmas sutrinka, sukeldamas nekontroliuojamą hipermetabolinę

būklę [28,34,35]. Ši būklė didina jautrių pacientų polinkį į nekontroliuojamą kalcio (Ca^{2+}) išsiskyrimą iš raumenų sarkoplazminio tinklo bendrosios anestezijos metu, ypač veikiant stipriems lakiesiems anestetikams (sevofluranas, halotanas, izofluranas, desfluranas) arba depoliarizuojantiems neuromuskuliniams blokatoriams (sukcinilcholinai) [22,23]. Piktybinės hipertermijos dažnis anestezijos metu siekia nuo 1:10 000 iki 1:250 000, o genetinių variantų paplitimas gali būti net iki 1:400. Negydoma būklė gali progresuoti į diseminuotą intravaskulinę koaguliaciją, širdies-kraujagyslių nepakankamumą ir mirtį. Anestezijos metu įtarus piktybinę hipertermiją, būtina nutraukti garinio anestetiko tiekimą, taikyti fizines išorinio vėsinimo priemones, koreguoti elektrolitų disbalansą, arterinio kraujo dujų sudėtį. Vienintelis patvirtintas gydymo metodas – dantroleno natrio druska, kuris slopindama kalcio jonų išsiskyrimą iš sarkoplazminio tinklo, nors dėl didelės kainos ir specifinių laikymo reikalavimų jos prieinamumas ne visada užtikrinamas. Todėl būtina didinti anestezijos specialistų informuotumą apie piktybinę hipertermiją ir užtikrinti savalaikį krizės atpažinimą bei gydymą [26].

Siekiant užtikrinti saugią anesteziją pacientams, turintiems polinkį į piktybinę hipertermiją, būtina tiksliai ir efektyviai nustatyti šį jautrumą dar prieš atliekant chirurgines procedūras. Pagrindinis presimptomines diagnostikos metodas – in vitro kontraktūros testas (IVCT), atliekamas su skeletinių raumenų biopsijos mėginiu. Nors genetiniai DNR tyrimai, gali papildyti IVCT, šiuo metu jie daugiausia orientuoti į RYR1 geno analizę, kuris koduoja skeletinių raumenų rianodino receptoriaus kalcio išsiskyrimo kanalą. Tad šiuo metu naudojami kaip papildoma, bet ne pagrindinė diagnostikos priemonė [24,26,30]. Kiekviename anestezilogijos skyriuje turi būti parengtas veiksmų planas kaip reaguoti kritiniu piktybinės hipertermijos atveju ir kaip valdyti anesteziją didelės rizikos pacientams. Be to, ypatingas budrumas reikalingas skiriant vaistus, galinčius sukelti šią būklę [28,31].

Išvados

1. Tikslioji medicina, integruojanti ne tik išsamią klinikinę informaciją, bet ir genetinius duomenis, atveria naujas individualizuotos anestezijos galimybes. Šis inovatyvus požiūris leidžia optimizuoti vaistų dozes ir sumažinti perioperacinių komplikacijų riziką, gerinti skausmo valdymą ir pagreitinti pacientų atsigavimą po operacijų.

2. Sparčiai tobulėjant technologijoms, skirtoms genomo sekos nustatymui ir realaus laiko stebėsenai, individualizuota anestezija tampa esmine klinikinės praktikos dalimi, kurios tikslas – pagerinti pacientų patirtį bei užtikrinti aukštesnį gydymo efektyvumą ir saugumą.

Literatūra

1. Behrooz A. Pharmacogenetics and anaesthetic drugs: Implications for perioperative practice. *Annals of Medicine and Surgery* 2015;4(4):470-4.
<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2015.11.001>
2. Saba R, Kaye AD, Urman RD. Pharmacogenomics in Anesthesia. *Anesthesiol Clin* 2017;35(2):285-94.
<https://doi.org/10.1016/j.anclin.2017.01.014>
3. Gray K, Adhikary S, Janicki P. Pharmacogenomics of analgesics in anesthesia practice: A current update of literature. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2018;34(2):155-60.
https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP_319_17
4. Hlavac V, Kovacova M, Elsnerova K, Brynychova V, Kozevnikovova R, Raus K, et al. Use of germline genetic variability for prediction of chemoresistance and prognosis of breast cancer patients. *Cancers (Basel)* 2018;10(12):511.
<https://doi.org/10.3390/cancers10120511>
5. Bach-Rojecky L, Vađunec D, Lozić M, Žunić K, Špoljar GG, Čutura T, Erceg D, Primorac D. Challenges in anesthesia personalization: resolving the pharmacogenomic puzzle. *Per Med* 2019;16(6):511-525.
<https://doi.org/10.2217/pme-2019-0056>
6. Frick A, Benton CS, Scolaro KL, McLaughlin JE, Bradley CL, Suzuki OT, et al. Transitioning pharmacogenomics into the clinical setting: training future pharmacists. *Front Pharmacol* 2016;7:204.
<https://doi.org/10.3389/fphar.2016.00241>
7. Zeng S, Qing Q, Xu W, Yu S, Zheng M, Tan H, et al. Personalized anesthesia and precision medicine: a comprehensive review of genetic factors, artificial intelligence, and patient-specific factors. *Front Med (Lausanne)* 2024;11:1-14.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1365524>
8. Zhao M, Ma J, Li M, Zhang Y, Jiang B, Zhao X, et al. Cytochrome P450 enzymes and drug metabolism in humans. *Int J Mol Sci* 2021;22(23):12808.
<https://doi.org/10.3390/ijms222312808>
9. Malviya AK, Khanna P. Special Issue S22 National Board of Examinations. *National Board of Examinations-Journal of Medical Sciences* 2024;2.
<https://doi.org/10.61770/NBEJMS.2024.v02.i11.S04>
10. Mourão AL, de Abreu FG, Fiegenbaum M. Impact of the Cytochrome P450 2B6 (CYP2B6) gene polymorphism c.516G>T (rs3745274) on propofol dose variability. *Eur J Drug Metab Pharmacokinet* 2016;41(5):511-5.
<https://doi.org/10.1007/s13318-015-0289-y>
11. Vuyk J. Drug interactions in anesthesia. In: *Total Intravenous Anesthesia and Target Controlled Infusions* 2017:313-25.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-47609-4_17
12. Hemphill S, McMenamin L, Bellamy MC, Hopkins PM. Propofol infusion syndrome: a structured literature review and analysis of published case reports. *Br J Anaesth* 2019;122(4):448-59.
<https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.12.025>
13. Ren ZY, Xu XQ, Bao YP, He J, Shi L, Deng JH, Gao XJ, Tang HL, Wang YM, Lu L. The impact of genetic variation on sensitivity to opioid analgesics in patients with postoperative pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain Physician*. 2015 Mar-Apr;18(2):131-152.
<https://doi.org/10.36076/ppj/2015.18.131>
14. Hwang IC, Park JY, Myung SK, Ahn HY, Fukuda KI, Liao Q. OPRM1 A118G gene variant and postoperative opioid requirement: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology* 2014;121(4):825-34.
<https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000405>
15. Horvat CM, Au AK, Conley YP, Kochanek PM, Li L, Poloyac SM, et al. ABCB1 genotype is associated with fentanyl requirements in critically ill children. *Pediatr Res* 2017 ;82(1):29-35.
<https://doi.org/10.1038/pr.2017.103>
16. Zhao Z, Lv B, Zhao X, Zhang Y. Effects of OPRM1 and ABCB1 gene polymorphisms on the analgesic effect and dose of sufentanil after thoracoscopic-assisted radical resection of lung cancer. *Biosci Rep* 2019;39(1):BSR20181211.
<https://doi.org/10.1042/BSR20181211>
17. Qin W, Zhang L, Wang X, Liu B, Xu L, Liu L, et al. ABCB1 genetic polymorphisms affect opioid requirement by altering function of the intestinal P-glycoprotein. *Biomed Pharmacother* 2024;176:114374.
<https://doi.org/10.1016/j.biopha.2024.116897>
18. Candiotti K, Yang Z, Xue L, Zhang Y, Rodriguez Y, Wang L, et al. Single-nucleotide polymorphism C3435T in the ABCB1 gene is associated with opioid consumption in postoperative pain. *Pain Med* 2013;14(12):1977-84.
<https://doi.org/10.1111/pme.12226>
19. Zhang F, Tong J, Hu J, Zhang H, Ouyang W, Huang D, et al. COMT gene haplotypes are closely associated with postoperative fentanyl dose in patients. *Anesth Analg* 2015;120(4):933-40.
<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000563>
20. Yuan JJ, Hou JK, Zhang W, Chang YZ, Li ZS, Wang ZY, et al. CYP3A4*1G genetic polymorphism influences metabolism of fentanyl in human liver microsomes in Chinese patients. *Pharmacology* 2015;96(1-2):55-60.
<https://doi.org/10.1159/000433441>
21. Williams ML, Kannankeril PJ, Breyer JH, Edwards TL, Van Driest SL, Choi L. Effect of CYP3A5 and CYP3A4 genetic variants on fentanyl pharmacokinetics in a pediatric population. *Clin Pharmacol Ther* 2022;111(4):896-908.
<https://doi.org/10.1002/cpt.2506>
22. White R, Schiemann AH, Burling SM, Bjorksten A, Bulger T, Gillies R, et al. Functional analysis of RYR1 variants in patients with confirmed susceptibility to malignant hyperthermia. *Br J Anaesth* 2022;129(6):879-88.
<https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.08.029>
23. Stephens J, Schiemann AH, Roesl C, Miller D, Massey S,

- Pollock N, et al. Functional analysis of RYR1 variants linked to malignant hyperthermia. *Temperature* 2016;3(2):328-39. <https://doi.org/10.1080/23328940.2016.1153360>
24. Wang QL, Fang Y, Jin SG, Liang JT, Ren YF. Atypical symptoms of malignant hyperthermia: a rare causative mutation in the RYR1 gene. *Open Med (Wars)* 2022;17(1):239-43. <https://doi.org/10.1515/med-2021-0396>
 25. Yeh HM, Liao MH, Chu CL, Lin YH, Sun WZ, Lai LP, et al. Next-generation sequencing and bioinformatics to identify genetic causes of malignant hyperthermia. *Journal of the Formosan Medical Association* 2021;120(2):883-92. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.08.028>
 26. Dowling JJ, Riazi S, Litman RS. Episodic RYR1-related crisis: part of the evolving spectrum of RYR1-related myopathies and malignant hyperthermia-like illnesses. *AA Pract* 2021;15(1):e01377. <https://doi.org/10.1213/XAA.0000000000001377>
 27. Noda Y, Miyoshi H, Benucci S, Gonzalez A, Bandschapp O, Girard T, et al. Functional characterization of RYR1 variants identified in malignant hyperthermia susceptible individuals. *Neuromuscular Disorders* 2023;33(12):951-63. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2023.10.019>
 28. Rosenberg H, Pollock N, Schiemann A, Bulger T, Stowell K. Malignant hyperthermia: a review. *Orphanet J Rare Dis* 2015;10(1):93. <https://doi.org/10.1186/s13023-015-0310-1>
 29. Nestor CC, Kearsley R, Irwin MG. Anaesthetic implications for a malignant hyperthermia-susceptible fetus. *Anaesthesia* 2021;76(9):1281-2. <https://doi.org/10.1111/anae.15495>
 30. Klincová M, Štěpánková D, Schröderová I, Klabusayová E, Štourač P. Malignant hyperthermia in PICU-From diagnosis to treatment in the light of up-to-date knowledge. *Children (Basel)* 2022;9(11):1692. <https://doi.org/10.3390/children9111692>
 31. Watt S, McAllister RK. Malignant hyperthermia. *StatPearls* 2023.
 32. Gunturu DR, Hassan M, Bedi D, Samuel T. Post-therapy instructive biomarkers. *Unlocking the Potential of Therapy Induced Cytokine Responses*. 2024 Feb.

GENETICS IN ANAESTHESIOLOGY: PERSONALISED MEDICINE AND THE ROLE OF PHARMACOGENETICS

G. Runzaitė, M. Merkytė, J. Gudaitytė, L. Jokūbonienė

Keywords: anaesthesiology, genetics, CYP450 enzymes, propofol, opioids, genetic polymorphisms, RYR1, inhaled anaesthetics, dantrolene sodium, sevoflurane, OPRM1, ABCB1.

Summary

This study examines the role of pharmacogenetics in anaesthesia practice and its potential to individualize treatment, reduce complications, and improve patient outcomes. Although many surgical procedures are performed annually, the risk of potential complications and mortality still exists. Therefore, it is essential to consider genetic variations that may influence patients' responses to anaesthetic drugs. Pharmacogenomics, which investigates how genetic differences affect drug responses, enables a more personalized approach to treatment based on each patient's genetic profile. For example, polymorphisms in the cytochrome P450 (CYP) enzyme system—particularly CYP2B6—can significantly alter propofol metabolism, affecting its duration of action and recovery time. Similarly, the pharmacogenetics of opioids such as fentanyl shows that genetic differences can influence the effectiveness of pain control and the likelihood of adverse reactions. Variants in the OPRM1 and ABCB1 genes may determine how much opioid is needed to achieve an adequate effect. Moreover, malignant hyperthermia, a life-threatening reaction to anaesthesia, is associated with mutations in the RYR1 and CACNA1S genes. Identifying these genetic variants before anaesthesia administration can prevent severe adverse events. Overall, current evidence suggests that integrating pharmacogenetic testing into anaesthesia practice could substantially enhance treatment safety and effectiveness. Pharmacogenetics offers the possibility to reduce the risk of adverse reactions and enhance patient recovery after procedures. This highlights the importance of a personalized approach for each patient to make the anaesthesia process as safe and effective as possible.

Correspondence to: gintare.runzaite@gmail.com

Gauta 2025-05-02

SUNKIĄ GALVOS SMEGENŲ TRAUMĄ PATYRUSIŲ PACIENTŲ PLAUČIŲ EMBOLIJOS DAŽNIO IR RIZIKOS VEIKSNIŲ ANALIZĖ

Valentinas Silius¹, Neringa Balčiūnienė²

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

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Neurochirurgijos klinika

Raktažodžiai: sunki galvos smegenų trauma, rizikos veiksniai, plaučių embolija, Neurointensyviosios terapijos skyrius.

Santrauka

Sunki galvos smegenų trauma išlieka svarbi sveikatos problema, susijusi su didele plaučių embolijos (PE) rizika. Tyrimai rodo, kad PE pasireiškimo dažnis įvairus, nuo 2,58% iki 11% galvos smegenų traumą patyrusių pacientų.

Tikslas. nustatyti PE pasireiškimo dažnį ir išanalizuoti rizikos veiksnių įtaką pacientams, patyrusiems sunkią galvos smegenų traumą.

Metodai. Retrospektyvinio tyrimo metu išanalizuoti 143 pacientų, patyrusių sunkią galvos smegenų traumą ir gydytų Neurochirurgijos intensyviosios terapijos skyriuje (NITS), medicininiai duomenys. Atrinkti pacientai buvo suskirstyti į 2 grupes: kuriems plaučių embolija išsivystė ir kurie šios komplikacijos nepatyrė. Tarp grupių buvo analizuojami rizikos veiksniai, kurie lemia tromboembolines komplikacijas ir turi įtakos gydymo baigčiai. Gauti rezultatai palyginti tarp grupių.

Išvados. PE pasireiškė 7,7% pacientų, patyrusių sunkią galvos smegenų traumą ir gydytų NITS. Reikšmingiausias rizikos veiksnys – amžius. Pacientai, kuriems išsivystė PE, buvo vyresnio amžiaus, jiems ilgiau taikyta dirbtinė plaučių ventilacija ir sedacija. Jie praleido trumpesnę laiką ligoninėje, ilgiau buvo stacionarizuojami NITS. PE patyrusių pacientų išgyvenamumas buvo mažesnis, lyginant su pacientais, kuriems ši komplikacija nepasireiškė.

Įvadas

Neurokritiniai pacientai yra viena iš trapiusių ir itin greitų spėdimų reikalaujanti pacientų grupė [1]. Viena iš dažniausių būklių, gydomų NITS – galvos smegenų trauma, kuri gali sukelti mirtį, demenciją ar neįgalumą [2]. Globali

epidemiologinė statistika rodo, jog kasmet galvos smegenų traumas dažnis svyruoja nuo 27 iki 69 milijonų atvejų [3,4]. Šių traumų dažniausios priežastys – eismo įvykiai, kritimas ir smurtiniai veiksmai.

Dėl tiesioginio smūgio, pagreičio-stabdymo jėgų sukeltamų traumų, vystosi pirminis galvos smegenų pažeidimas, apimantis kontūzijas, hematomas (epidurines, subdurines, subarachnoidines), difuzinį aksonų pažeidimą (DAP) bei galvos smegenų edemą. Antrinis smegenų pažeidimas vystosi valandomis ar net dienomis po traumos dėl neurotransmiterių sukeltos ekscitotoksiškumo žalos, mitochondrijų disfunkcijos, oksidacinio streso ir antrinės išemijos, sukeltos kraujagyslių spazmų ar mikroembolijų. Šis mechanizmas lemia tolesnę neuronų žūtį, smegenų edemos progresavimą.

Apie trečdaliui pacientų, patyrusių galvos smegenų traumą, išsivysto koagulopatija, didinanti hematomų progresavimo, prastesnės neurologinės baigties ir mirštamumo riziką. Ji gali būti sukelta tiek prieš traumą vartotų antikoagulantų ar antitrombocitinių vaistų, tiek traumos inicijuotos hiperkoaguliacijos, kuri dar labiau didina tromboembolijų pavojų [5]. Atsižvelgiant į šias patofiziologines aplinkybes, tampa akivaizdu, kad sunkią galvos smegenų traumą patyrusių pacientų gydymo sėkmė priklauso ne tik nuo pirminio pažeidimo valdymo (chirurginės hematomų evakuacijos), bet ir nuo kryptingos bei laiku pradėtos antrinės pažeidimo prevencijos intensyviosios terapijos skyriuje [6,3]. Dėl smegenų pažeidimo šiems pacientams reikia kompleksinio gydymo, įskaitant dirbtinę plaučių ventilaciją (DPV), sedaciją ir invazines procedūras, kurios reikalingos būklės stabilizavimui [1]. Tačiau toks gydymo pobūdis kartu su ilgesne stacionarizavimo trukme ir esančia hiperkoaguliacine būkle, dėl smegenų pažeidimo ir sisteminio uždegimo reakcijos, ženkliai didina tromboembolijų riziką [7,8].

Veninė tromboembolija (VTE), apimanti giliųjų venų trombozę (GVT) ir plaučių emboliją (PE), yra viena iš dažniausių komplikacijų. Nors tik daliai pacientų, patyrusių giliųjų venų trombozę, išsivysto plaučių embolija, kuri iš-

lieka grėsminga ir mirtina komplikacija. Tyrimai rodo, kad PE pasireiškia nuo 2,58% iki 11% galvos smegenų traumą patyrusių pacientų, priklausomai nuo jų būklės sunkumo ir taikomo gydymo [9-11].

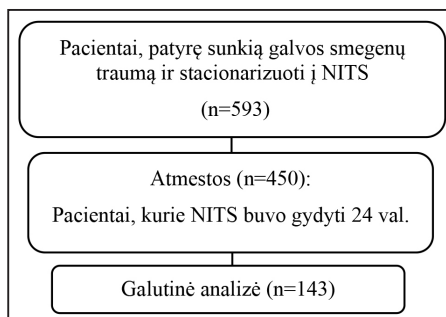
Atsižvelgiant į PE riziką galvos smegenų traumą patyrusiems pacientams, trombozų profilaktika yra viena iš svarbiausių gydymo dalių, padedanti užkirsti kelią tromboembolijų vystymuisi. Tačiau dėl didelės intrakranijinio kraujavimo rizikos, tinkamas trombozų profilaktikos laikas ir tipas išlieka diskusijų objektu [9,10,12-14]. Nors kai kurie tyrimai rodo, kad ankstyva farmakologinė profilaktika gali sumažinti PE dažnį, kiti tyrimai pabrėžia didesnę intrakranijinio kraujavimo progresavimo riziką [9,10,14,15].

Didžiausią PE riziką patiria vyresnio amžiaus pacientai, ilgą laiką hospitalizuoti ITS, turintys gretutinių ligų, kaip pavyzdžiui, CD, nutukimą ar kardiovaskulinę patologiją. Be to, centrinio veninio kateterio (CVK) įvedimas ir ilga sedacija, dirbtinės ventiliacijos poreikis ypač prisideda prie PE išsivystymo [16,17,8,9].

Tyrimo tikslas – nustatyti galvos smegenų traumą patyrusių pacientų rizikos veiksnius, kurie lemia tromboembolines komplikacijas.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Retrospektyvinio kohortinio tyrimo metu buvo analizuotos pacientų, gydytų Neurochirurgijos intensyviosios terapijos skyriuje ir patyrusių sunkią galvos smegenų traumą, ligos istorijos nuo 2023 m. sausio 1 d. iki gruodžio 31 d. Į tyrimą buvo įtraukti pacientai, atitinkantys TLK-10 kodus S06.0–S06.9. Atrinkti pacientai buvo suskirstyti į 2 grupes, kuriems plaučių embolija išsivystė ir kurie šios komplikacijos nepatyrė. Suskirstytus pacientus į grupes, buvo analizuojama rizikos veiksnių, kurie lemia tromboembolines komplikacijas, įtaka pacientų gydymo baigčiai Neurochirurgijos intensyviosios terapijos skyriuje. Galutiniam tyrimui atrinktos 143 pacientų ligos istorijos. Atrankos schema pavaizduota 1 paveiksle.

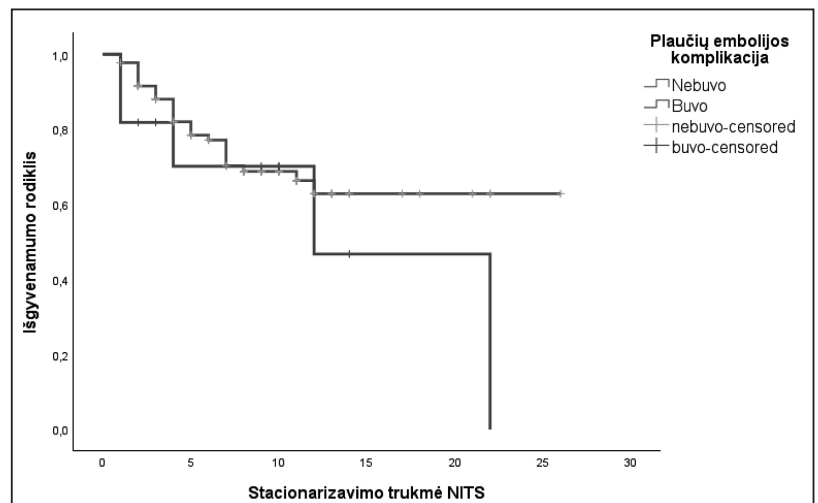


1 pav. Pacientų atrankos schema.

Buvo analizuojami klinikiniai duomenys, tokie kaip amžius, lytis, stacionarizavimo trukmė (NITS ir lignonineje), ventiliacijos, sedacijos trukmės, trombozų profilaktikos metodų naudojimas (nenaudojo; 1 metodas; >2 metodai, įskaitant mechaninę profilaktiką, fraksipariną), pirminė diagnozė (epidurinė, subdurinė, intracerebrinė, subarachnoidinė hematomos, kontuzija, DAP), neurologinė būklė (paralyžius), širdies

1 lentelė. Tiriamosios imties demografiniai ir klinikiniai duomenys. *EDH – epidurinė hematoma, **SDH – subdurinė hematoma, ***ICH – intracerebrinė hematoma, ****SAH – subarachnoidinė hematoma, *****DAP – difuzinis aksonų pažeidimas.

Demografiniai rodikliai (n=143)	
Amžius (vidurkis, metais)	60,69 ± 20,117
PE išsivystė	11 (7,7 %)
PE neišsivystė	132 (92,3 %)
Mirė	105 (73,4 %)
Išgyveno	38 (26,6 %)
Diagnozė (n, %)	
EDH*	12 (8,4 %)
SDH**	110 (76,9%)
ICH***	2 (1,4 %)
SAH****	6 (4,2%)
DAP*****	2 (1,4%)
Kontuzija	11 (7,7%)
Lovadieniai (vidurkis dienomis)	
Stacionarizavimo trukmė NITS	6,66 ± 4,99
Stacionarizavimo trukmė lignonineje	22,04 ± 20,04
Kintamųjų vidurkiai (vidurkis dienomis)	
Sedacijos trukmė	2,28 ± 2,22
DPV trukmė	4,24 ± 3,79



2 pav. Išgyvenamumo rodiklio palyginimas tarp grupių

ligos, diabetas, nutukimas, buvusios operacijos, onkologinės ligos, hormoninė terapija, šeiminė anamnezė dėl tromboembolijų, sepsis, centrinio kateterio įvedimas, Glasgow komos skalės (GKS) balų pokyčio vertinimas (pagerėjo, nepakitę, pablogėjo).

Statistinė analizė buvo atlikta, pasitelkiant Chi-kvadrato, Mann Whitney-U ir Kaplan Meier testus statistiniam reikšmingumui nustatyti. Tyrimui atlikti buvo gautas bioetikos pritarimas Nr. 2024-BEC2-378.

Šio tyrimo rezultatai gali padėti geriau suprasti PE kom-

plikacijos rizikos veiksnius ir juos koreguoti galvos smegenų traumą patyrusiems pacientams, prisidedant prie veiksmingesnių profilaktikos strategijų formavimo.

Tyrimo rezultatai

Tyrimė išanalizuoti 143 pacientų, patyrusių sunkią galvos smegenų traumą ir gydytų Neurochirurgijos intensyvios terapijos skyriuje (NITS) ligos istorijų duomenys. Tyrimė dalyvavo 38 moterys (26,6 %) ir 105 vyrai (73,4 %), kurių amžius buvo $60,69 \pm 20,12$ metų. PE buvo nustatyta

2 lentelė. Tiriamosios populiacijos rizikos veiksnių suskirstymas grupėmis.

*CD – cukrinis diabetas, **CVK – centrinis veninis kateteris, ***GKS – Glasgow komos skalė.

Kintamasis	Grupė	n	Kintamasis	Grupė	n
Amžius	18-45 m.	30 (21 %)	CD*	Nebuvo	135 (94,4 %)
	45-65 m.	50 (35 %)		Buvo	8 (5,6%)
	65-75 m.	21 (14,7 %)			
	>75 m.	42 (29,4 %)		Nutukimas	Nebuvo
				Buvo	11 (7,7 %)
Hormoninė terapija	Nebuvo	142 (99,3 %)	Onkologinės ligos	Nebuvo	133 (93 %)
	Buvo	1 (0,7 %)		Buvo	10 (7 %)
Gydymas	Konservatyvus	35 (24,5 %)	Sepsis	Nebuvo	123 (86,6 %)
	Chirurginis ir konservatyvus	108 (75,5 %)		Buvo	20 (14 %)
Trombų profilaktikos priemonės	Nėra	20 (14 %)	Širdies ligos	Nebuvo	62 (43,4 %)
	1 priemonė	69 (48,3 %)		Buvo	81 (56,6 %)
	>2 priemonės	54 (37,8 %)			
Buvusios operacijos	Nebuvo	113 (79 %)	Paralyžius	Nebuvo	132 (92,3%)
	Buvo	30 (21 %)		Buvo	11 (7,7%)
CVK**	Nebuvo	26 (18,2 %)	Buvusi PE	Nebuvo	139 (97,2 %)
	Buvo	117 (81,8 %)		Buvo	4 (2,8 %)
Stacionarizavimas NITS			DPV trukmė	Iki 24h	
	1-3 d.	48 (33,6 %)		24-48 h	15 (10, 5 %)
	4-7 d.	41 (28,7 %)		>48 h	27 (18,9 %)
	8-14 d.	47 (32,9 %)		Iki 24h	101 (70,6 %)
	>15 d.	7 (4,9 %)		Sedacijos trukmė	
Stacionarizavimas liginėje				< 48h	46 (32,2 %)
	1-7 d.	26 (18,2 %)		48-96 h	72 (50,3 %)
	8-14 d.	41 (28,7 %)		> 96h	25 (17,5 %)
	15-30 d.	43 (30,1 %)			
	> 30 d.	33 (23,1 %)			
GKS*** pokytis					
	Nepasikeitė	21 (14,7 %)			
	Pablogėjo	52 (36,4 %)			
	Pagerėjo	70 (49 %)			

11 pacientų (7,7 %), o 132 pacientai (92,3 %) šios komplikacijos nepatyrė. Pacientai buvo suskirstyti į amžiaus grupes, iš kurių didžiausią dalį sudarė 45–65 metų asmenys (35%), o didžiausias tromboembolinių komplikacijų dažnis buvo nustatytas 65–75 metų amžiaus grupėje, kurioje (45,5%) pacientų patyrė PE ($p = 0,027$). Tiriamosios imties demografiniai ir klinikiniai rodikliai pateikiami 1 lentelėje.

Tolesnis rizikos veiksnių suskirstymas grupėmis parodytas 2 lentelėje.

Tolesnė pacientų, patyrusių galvos smegenų traumą, lyginamoji rizikos veiksnių analizė tarp grupių, kuriems išsivystė arba neišsivystė tromboembolinės komplikacijos, pateikiama 3 ir 4 lentelėse.

Analizuojant tolesnius duomenis tarp pacientų, kuriems išsivystė plaučių embolija (PE), buvo stebimi ilgesni stacionarizavimo NITS, dirbtinės plaučių ventiliacijos ir sedacijos trukmės vidurkiai, palyginus su pacientais, kuriems PE neišsivystė. Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp šių kintamųjų nenustatyta ($p > 0,05$). Taip pat ir pacientų amžiaus vidurkiai tarp šių dviejų grupių reikšmingai nesiskyrė (5 lentelė).

Įvertinus išgyvenamumo trukmės vidurkį NITS tarp grupių, nustatyta, jog PE patyrusių pacientų vidutinė išgyvenamumo trukmė buvo trumpesnė. Detalesni rezultatai parodyti 6 lentelėje.

Detalesnis išgyvenamumo trukmės palyginimas tarp grupių pavaizduotas 2 pav.

Rezultatų aptarimas

Tyrimo metu nustatyta, kad PE pasireiškė 7,7% pacientų, patyrusių sunkią galvos smegenų traumą ir gydytų NITS. Pagrindinis nustatytas rizikos veiksnys buvo pacientų amžius. 65–75 metų amžiaus grupėje embolijos dažnis buvo reikšmingai didesnis ($p = 0,027$), kas atitinka literatūros duomenis, teigiančius, jog vyresni pacientai turi didesnę tromboembolinių komplikacijų riziką dėl sumažėjusio kraujagyslių elastingumo, gretutinių ligų ir ilgalaikės stacionarizavimo trukmės [18].

Analizuojant tromboembolijos rizikos veiksnius tarp grupių, statistinio reikšmingumo nebuvo nustatyta tarp PE ir lyties ($p = 0,172$). Paaiškėjo, kad daugiausia plaučių embolijos komplikacijų pasireiškė vyrams (90,9% visų PE atvejų). Ši tendencija atitinka anksčiau publikuotus mokslinius straipsnius, kuriuose buvo rašoma, jog vyrams PE pasireiškia dažniau, ypač vyresnio amžiaus, nuo 60 iki 80 metų [19,26]. Kitų tyrimų išvados atskleidė, kad tarp vyrų ir moterų nėra didelio PE komplikacijų pasireiškimo skirtumo [1].

Pirminė diagnozė taip pat neturėjo statistiškai reikšmingo ryšio PE dažniui ($p = 0,970$), tačiau didžioji dalis embolijų pasireiškė pacientams, kuriems buvo diagnozuota subdūrinė hematoma (81,8% visų PE atvejų). Nors tai gali būti atsitiktinumas, šis faktas kelia hipotezę, kad tam tikros trauminės smegenų

3 lentelė. Grupių rizikos veiksnių lyginamoji charakteristika.

Kintamasis	Grupė	PE išsivystė	PE neišsivystė	p reikšmė
Amžius				$p = 0,027$
	18-45	2 (18,2 %)	28 (21,2 %)	
	45-65	2 (18,2 %)	48 (36,4 %)	
	65-75	5 (45,5 %)	16 (12,1 %)	
	>75	2 (18,2 %)	40 (30,3 %)	
Lytis				$p = 0,172$
	Vyras	95 (72 %)	10 (90,9 %)	
	Moteris	1 (9,1 %)	37 (28 %)	
Diagnozė				$p = 0,970$
	EDH	1 (9,1 %)	11 (8,3 %)	
	SDH	9 (81,8 %)	101 (76,5 %)	
	ICH	0	2 (1,5 %)	
	SAH	0	6 (4,5 %)	
	DAP	0	2 (1,5 %)	
	Kontuzija	1 (9,1 %)	10 (7,6 %)	
Buvusi PE				$p = 0,233$
	Taip	1 (9,1 %)	3 (2,3 %)	
	Ne	10 (90,9 %)	129 (97,7 %)	
Gydymas				$p = 0,217$
	Konservatyvus	1 (9,1 %)	34 (25,8 %)	
	Konservatyvus ir chirurginis	10 (90,9 %)	98 (74,2 %)	
Nutukimas				$p = 0,856$
	Taip	10 (90,9 %)	122 (92,4 %)	
	Ne	1 (9,1 %)	10 (7,6 %)	
Buvusios operacijos				$p = 0,594$
	Taip	8 (72,7 %)	105 (79,5 %)	
	Ne	3 (27,3 %)	27 (20,5 %)	
Trombų profilaktikos priemonės				$p = 0,395$
	Nebuvo	3 (12,9 %)	17 (12,9 %)	
	1 priemonė	4 (36,4 %)	65 (49,2 %)	
	> 2 priemonės	4 (36,4 %)	50 (37,9 %)	
Centrinis veninis kateteris				$p = 1$
	Buvo	9 (81,8 %)	108 (81,8 %)	
	Nebuvo	2 (18,2 %)	24 (18,2 %)	
GKS pokytis				$p = 0,312$
	Nepasikeitė	2 (18,2 %)	19 (14,4 %)	
	Pablogėjo	6 (54,5 %)	46 (34,8 %)	
	Pagerėjo	3 (27,3 %)	67 (50,8 %)	
Hormonų terapija				$p = 0,722$
	Buvo	0	1 (0,8 %)	
	Nebuvo	11 (100 %)	131 (99,2 %)	

kraujosruvos formos gali būti susijusios su didesne hiperkoaguliacijos rizika, tačiau šiam ryšiui patvirtinti reikėtų platesnio tyrimo [20].

Pastebėta, kad nė vienas iš taikytų trombų profilaktikos metodų (mechaninė profilaktika ar fraksiparino skyrimas) nebuvo statistiškai reikšmingai susijęs su PE prevencija ($p = 0,395$). Pacientams, kuriems buvo taikoma daugiau nei viena profilaktikos priemonė, PE dažnis buvo mažesnis [21]. Šis ryšys nepasiekė reikšmingumo ribos, o tai gali reikšti, jog efektyviausias trombų profilaktikos metodas išlieka iššūkiu, gydant galvos smegenų traumą patyrusius pacientus.

Centrinio veninio kateterio įvedimas neturėjo jokio statistinio reikšmingumo PE komplikacijai ($p = 1$), nors didžioji dalis plaučių embolijos atvejų pasireiškė pacientams, turėjusiems įvestą CVK, kas sudarė (81,8 %). Šis rezultatas yra

4 lentelė. Grupių palyginamoji charakteristika dėl rizikos veiksnių.

Kintamasis	Grupė	PE išsivystė	PE neišsivystė	P reikšmė
Širdies ligos	Buvo	6 (54,5 %)	75 (56,8 %)	$p = 0,884$
	Nebuvo	5 (45,5 %)	57 (43,2 %)	
Onkologinės ligos	Buvo	0	10 (7,6 %)	$p = 0,344$
	Nebuvo	11 (100 %)	122 (92,4 %)	
Sepsis	Buvo	3 (27,3 %)	17 (12,9 %)	$p = 0,186$
	Nebuvo	8 (72,7 %)	115 (87,1 %)	
Diabetas	Buvo	0	8 (6,1 %)	$p = 0,401$
	Nebuvo	11 (100 %)	124 (93,9 %)	
Neurologinė būklė	Buvo	0	11 (8,3 %)	$p = 0,319$
	Nebuvo	11 (100 %)	121 (91,7 %)	

5 lentelė. Kintamųjų vidurkiai tarp pacientų, kuriems PE išsivystė arba neišsivystė.

Kintamasis	PE išsivystė	PE neišsivystė	P reikšmė
Stacionarizavimo trukmė NITS	$8 \pm 6,573$ d.	$6,55 \pm 4,860$ d.	$p = 0,453$
Stacionarizavimo trukmė ligoninėje	$20,64 \pm 17,311$ d.	$22,16 \pm 20,305$ d.	$p = 0,667$
Ventiliacijos trukmė	$5,09 \pm 4,867$ d.	$4,92 \pm 3,349$ d.	$p = 0,143$
Sedacijos trukmė	$3,27 \pm 2,573$ d.	$2,67 \pm 1,994$ d.	$p = 0,153$
Amžius	$63,27 \pm 22,010$ m.	$60,48 \pm 20,027$ m.	

6 lentelė. Išgyvenamumo vidurkis ir būklė tarp pacientų, kuriems PE išsivystė arba neišsivystė.

Kintamasis	PE išsivystė	PE neišsivystė	P reikšmė
Išgyvenamumo trukmės vidurkis NITS	$13,740 \pm 3,435$ d.	$18,374 \pm 1,142$ d.	$p = 0,302$
Išgyvenamumo būklė			$p = 0,14$
Mirė	5 (45,5 %)	33 (25 %)	
Išgyveno	6 (54,5 %)	99 (75 %)	

artimas kitų mokslinių studijų išvadoms, kuriuose aprašomas PE išsivystymas [22,23].

Lyginant 2 pacientų grupes pastebėta, jog pacientai, kuriems išsivystė PE, praleido ilgiau NITS ir buvo ilgiau seduojami negu tie, kurie šios komplikacijos nepatyrė. Didėnis lojadienių skaičius intensyviosios terapijos skyriuje ir ilgalaikė sedacija dažniausiai rodo sudėtingesnę paciento klinikinę eigą, kuri lemia sumažėjusį paciento judrumą, prastesnę hipoperfuziją. Šie veiksniai skatina veninę stazę, kuri prisideda prie tromboembolijų formavimosi. Tokios išvados taip pat dokumentuotos publikacijoje, kurioje nustatyta, kad plaučių embolijos dažnis buvo žymiai didesnis toje pacientų grupėje, kurioje sedacijos ir stacionarizavimo trukmė buvo ilgesnė [11,29].

Nors DPV trukmė nebuvo statistiškai reikšmingas rizikos veiksnys ($p = 0,143$) plaučių emboliją patyrusiems pacientams, tačiau jie buvo ventiliuojami ilgiau lyginant su tais, kurie šios komplikacijos nepatyrė. Šis rezultatas atitinka anksčiau publikuotus straipsnius, kuriuose ilgesnė DPV siejama su veninės stazės ir didesne tromboembolinių komplikacijų rizika [24,25].

Išgyvenamumo analizė atskleidė, kad pacientų, kuriems išsivystė plaučių embolija, išgyvenamumas buvo mažesnis, palyginti su tais, kuriems ši komplikacija nepasireiškė. Tai atitinka ir kitų tyrimų rezultatus, rodančius, kad PE išsivystymas pacientams, patyrusiems galvos smegenų traumą, yra susijęs su prastesne gydymo baigtimi, o tai lemia didesnę mirštamumą [11,28].

Nors dauguma analizuotų klinikinių ir demografinių veiksnių neturėjo statistiškai reikšmingo ryšio su PE, šis tyrimas leidžia daryti prielaidą, kad tam tikros pacientų grupės, kaip pavyzdžiui, vyresnio amžiaus, ilgai ventiliuojami pacientai gali turėti didesnę PE komplikacijų riziką. Tikėtina, kad reikšmingumo trūkumą šiuo atveju galėjo lemti mažas PE atvejų skaičius mūsų imtyje, todėl rezultatas nebuvo statistiškai reikšmingas.

Šie rezultatai leidžia manyti, kad esamos trombų profilaktikos strategijos turėtų būti labiau individualizuotos ir pritaikytos pacientų būklės sunkumui bei papildomiems rizikos veiksniams.

Išvados

1. Sunkią galvos smegenų traumą patyrusių pacientų plaučių embolijos dažnis siekė 7,7 %, o pagrindinis rizikos veiksnys buvo amžius.

2. Pacientai, kuriems išsivystė plaučių embolija, buvo vyresnio amžiaus, jiems ilgiau taikyta dirbtinė plaučių ventiliacija ir sedacija. Šie pacientai, nors ir praleido trumpesnią laiką ligoninėje, ilgiau buvo gydomi Neurointensyviosios terapijos skyriuje.

3. Pacientų, kuriems išsivystė plaučių embolija, išgyvenamumas buvo mažesnis, lyginant su pacientais, kuriems ši komplikacija nepasireiškė.

Literatūra

- Munakomi S, Das JM. Intracranial Pressure Monitoring. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2025. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542298/>
- Jamjoom AAB, Rhodes J, Andrews PJD, Grant SGN. The synapse in traumatic brain injury. *Brain* 2021;144(1):18-31. <https://doi.org/10.1093/brain/awaa321>
- Williamson C, Rajajee V. Traumatic brain injury: Epidemiology, classification, and pathophysiology. In: Aminoff MJ, Goddeau RP Jr. UpToDate 2023.
- Dewan MC, Rattani A, Gupta S, Baticulon RE, Hung YC, Panchak M, Agrawal A, Adeleye AO, Shrimme MG, Rubiano AM, Rosenfeld JV, Park KB. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. *J Neurosurg* 2018;130(4):1080-1097. <https://doi.org/10.3171/2017.10.JNS17352>
- Moore EE, Moore HB, Kornblith LZ, Neal MD, Hoffman M, Mutch NJ, Schöchl H, Hunt BJ, Sauaia A. Trauma-induced coagulopathy. *Nat Rev Dis Primers* 2021;7(1):30. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00264-3>
Erratum in: *Nat Rev Dis Primers* 2022;8(1):25. <https://doi.org/10.1038/s41572-022-00360-y>
- Chipman, Amanda M. MD; Radowsky, Jason MD; Vesselinov, Roumen PhD; Chow, David BS; Schwartzbauer, Gary MD, PhD; Tesoriero, Ronald MD; Stein, Deborah MD, MPH. Therapeutic anticoagulation in patients with traumatic brain injuries and pulmonary emboli. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 2020;89(3):529-535. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002805>
- Rajajee V. Management of acute moderate and severe traumatic brain injury. In: Aminoff MJ, Rabinstein AA, Wilterdink JL, eds. UpToDate 2024.
- Bahloul M, Chaari A, Dammak H, Medhioub F, Abid L, Ksibi H, Haddar S, Kallel H, Chelly H, Hamida CB, Bouaziz M. Post-traumatic pulmonary embolism in the intensive care unit. *Ann Thorac Med* 2011;6(4):199-206. <https://doi.org/10.4103/1817-1737.84773>
- Vrettou CS, Dima E, Karela NR, Sigala I, Korfias S. Severe Traumatic Brain Injury and Pulmonary Embolism: Risks, Prevention, Diagnosis and Management. *J Clin Med* 2024;13: 4527. <https://doi.org/10.3390/jcm13154527>
- Seifi A, Dengler B, Martinez P, Godoy DA. Pulmonary embolism in severe traumatic brain injury. *Journal of Clinical Neuroscience* 2018;57:46-50. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2018.08.042>
- Bahloul M, Chelly H, Regaieg K, et al. Pulmonary embolism following severe traumatic brain injury: incidence, risk factors and impact outcome. *Intensive Care Med* 2017;43:1433-1435. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4815-z>
- Poredoš P, Gradišek P. Anticoagulation in patients with traumatic brain injury. *Liječnički Vjesnik* 2023;145 (Supp 4):88-94. <https://doi.org/10.26800/LV-145-supl4-18>
- Raychaudhuri R, Litofsky NS. Which traumatic brain injury patients should be treated with anticoagulants and when? *Expert Review of Neurotherapeutics* 2014;14(3):237-239. <https://doi.org/10.1586/14737175.2014.888652>
- Praeger AJ, Westbrook AJ, Nichol AD, Wijemunige R, Davies AR, Lyon SM, Wills JL, Bailey M, Rosenfeld JV, Cooper DJ. Deep vein thrombosis and pulmonary embolus in patients with traumatic brain injury: a prospective observational study. *Crit Care Resusc* 2012;14(1):10-3. [https://doi.org/10.1016/S1441-2772\(23\)01804-5](https://doi.org/10.1016/S1441-2772(23)01804-5)
- Scudday T, Brasel K, Webb T, Codner P, Somberg L, Weigelt J, Herrmann D, Peppard W. Safety and efficacy of prophylactic anticoagulation in patients with traumatic brain injury. *J Am Coll Surg* 2011;213(1):148-53 <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2011.02.027>
discussion 153-4. Epub 2011. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2011.02.027>
- Bahloul M, Dlela M, Bouchaala K, Kallel H, Ben Hamida C, Chelly H, Bouaziz M. Post-traumatic pulmonary embolism: incidence, physiopathology, risk factors of early occurrence, and impact outcome. A narrative review. *Am J Cardiovasc Dis* 2020;10(4):432-443.
- Jakob DA, Müller M, Lewis M, Wong MD, Exadaktylos AK, Demetriades D. Risk factors for thromboembolic complications in isolated severe head injury. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2024;50(1):185-195. <https://doi.org/10.1007/s00068-023-02292-y>
- Righini M, Goehring C, Bounameaux H, Perrier A. Effects of age on the performance of common diagnostic tests for pulmonary embolism. *Am J Med* 2000;109(5):357-61. [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(00\)00493-9](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(00)00493-9)
- Robert-Ebadi H, Le Gal G, Carrier M, Couturaud F, Perrier A, Bounameaux H, Righini M. Differences in clinical presentation of pulmonary embolism in women and men. *J Thromb Haemost* 2010;8(4):693-8. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2010.03774.x>
- Brathwaite CE, Mure AJ, O'Malley KF, Spence RK, Ross SE. Complications of Anticoagulation for Pulmonary Embolism in Low Risk Trauma Patients. *Chest* 1993;104(3):718-20. <https://doi.org/10.1378/chest.104.3.718>
- Kurtoglu M, Sivrikoz E. Venous Thrombo-embolism prophylaxis: Intermittent pneumatic compression. *Reviews in Vascular Medicine* 2013;1(4):71-75. <https://doi.org/10.1016/j.rvm.2013.08.005>
- Dollery CM, Sullivan ID, Bull C, Bauraind O, Milla PJ. Thrombosis and embolism in long-term central venous access for parenteral nutrition. *Lancet* 1994;344(8929):1043-1045.

- [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(94\)91707-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(94)91707-8)
23. Diebold J, Löhrs U. Venous Thrombosis and Pulmonary Embolism: A Study of 5039 utopsies. *Pathology - Research and Practice* 1991;187(2-3):260-266.
[https://doi.org/10.1016/S0344-0338\(11\)80781-8](https://doi.org/10.1016/S0344-0338(11)80781-8)
 24. Loss SH, de Oliveira RP, Maccari JG, Savi A, Boniatti MM, Hetzel MP, Dallegrave DM, Balzano Pde C, Oliveira ES, Höher JA, Torelly AP, Teixeira C. The reality of patients requiring prolonged mechanical ventilation: a multicenter study. *Rev Bras Ter Intensiva* 2015;27(1):26-35.
<https://doi.org/10.5935/0103-507X.20150006>
 25. Lee ES, Baltsen CD, Stubblefield WB, Granfeldt A, Andersen A, Stanek K, Dudzinski DM, Kabrhel C, Lyhne MD. Intubation and Mechanical Ventilation in Patients with Acute Pulmonary Embolism: A Scoping Review. *J Intensive Care Med* 2024;8850666241285862.
<https://doi.org/10.1177/08850666241285862>
 26. Schaible EV, Thal SC. Anticoagulation in patients with traumatic brain injury. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2013;26(5):529-534.
<https://doi.org/10.1097/01.aco.0000432519.16586.6b>
 27. Jarman AF, Mumma BE, Singh KS, Nowadly CD, Maughan BC. Crucial considerations: Sex differences in the epidemiology, diagnosis, treatment, and outcomes of acute pulmonary embolism in non-pregnant adult patients. *J Am Coll Emerg Physicians Open* 2021;2(1):e12378.
<https://doi.org/10.1002/emp2.12378>
 28. Lee K, Rincon F. Pulmonary complications in patients with severe brain injury. *Crit Care Res Pract* 2012;2012:207247.
<https://doi.org/10.1155/2012/207247>
 29. Konar S, Maurya I, Shukla DP, Maurya VP, Deivasigamani B, Dikshit P, et al. Intensive Care Unit Management of Traumatic

Brain Injury Patients. *J Neurointensive Care* 2022;5(1):1-8.
<https://doi.org/10.32587/jnic.2022.00486>

ANALYSIS OF PULMONARY EMBOLISM INCIDENCE AND RISK FACTORS IN PATIENTS WITH SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY

V. Silius, N. Balčiūnienė

Keywords: traumatic brain injury, risk factors, pulmonary thromboembolism, Neurointensive care unit.

Summary

Traumatic brain injury (TBI) is a critical health concern, causing a high risk of pulmonary embolism (PE). Studies report the incidence of PE in TBI patients to range from 2.58% to 11%.

Aim of the study: To analyse the incidence and the risk factors contributing to PE in TBI patients treated in the Neurointensive care unit (NICU) of a single university hospital.

Methods: In this retrospective cohort study, medical records of 143 patients with severe TBI treated in the Neurosurgical Intensive Care Unit (NICU) were analysed. Patients were stratified into two groups —those who developed PE and those who did not—and multivariable analysis was used as the primary analysis to identify risk factors for PE in TBI. Results were compared between groups.

Conclusions: The incidence of PE in TBI patients was 7.7%, and the risk factor was age. Patients who developed PE, despite a shorter overall hospital stay, experienced longer NICU admission, were older and had prolonged mechanical ventilation and sedation duration. Patients who developed PE had shorter survival duration compared with those who did not develop PE.

Correspondence to: valis.silius@gmail.com

Gauta 2025-04-26

STALO VAIDMENŲ ŽAIDIMO „DUNGEONS & DRAGONS“ GALIMYBĖS PSICHOTERAPIJOJE

Aistis Ščerbavičius¹, Laurynas Bukelskis²

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Klinikinės medicinos instituto Psichiatrijos klinika*

Raktažodžiai: Požemiai ir drakonai, vaidmenų žaidimai, psichikos sveikata, psichoterapija.

Santrauka

Stalo vaidmenų žaidimas „Požemiai ir drakonai“ (angl. „Dungeons & Dragons“, D&D) iš laisvalaikio pramogos palaipsniui tampa potencialia psichoterapijos priemone. Šios apžvalgos tikslas – įvertinti naujausius tyrimus apie D&D terapijos taikymą psichikos sveikatai. Analizuojant 15 mokslinių straipsnių, nustatyta, kad D&D terapija sėkmingai taikoma asmenims, turintiems autizmo spektro, aktyvumo ir dėmesio, nerimo bei adaptacijos sutrikimus. Žaidžiant D&D, sukuriama saugi, palaikanti aplinka, leidžianti žaidėjams eksperimentuoti ir laisvai reikšti savo jausmus. Terapija pasižymi ir tuo, kad didėja žaidėjų savivertė, lavinami socialiniai įgūdžiai ir empatija, mažėja depresijos ir nerimo simptomai. Vis dėlto, dauguma atliktų tyrimų buvo nedidelės imties, be kontrolinių grupių, todėl tiksliau išsiaiškinti D&D terapijos efektyvumą reikalingi didesnės apimties kontroliuojami tyrimai, kuriais remiantis būtų sukurta standartizuota D&D terapijos taikymo ir jos efektyvumo vertinimo metodika.

Įvadas

Stalo vaidmenų žaidimas „Požemiai ir drakonai“ (angl. „Dungeons & Dragons“, D&D) buvo sukurtas 1974 metais ir nuo to laiko tapo vienu populiariausių savo kategorijos žaidimų [1]. D&D yra naratyvinis vaidmenų žaidimas – žaidėjai susikuria fantastinius personažus ir, vadovaujami žaidimo meistro (angl. Dungeon Master), sprendžia įvairius iššūkius ir dalyvauja išgalvotuose scenarijuose. Ilgą laiką D&D buvo lydimas neigiamų stereotipų, pavyzdžiui, nuostatos, kad šį stalo žaidimą žaidžiantys asmenys yra satanistai, tačiau, bėgant laikui, šias nuostatas pakeitė pripažinimas, kad D&D gali turėti teigiamą terapinį efektą [1]. D&D nuo laisvalaikio praleidimo būdo evoliucionavo iki potencialios terapinės priemonės, kurios efektą psichikos sveikatai na-

grinėja vis daugiau tyrėjų [1–3]. Didelį tyrėjų susidomėjimą D&D paskatino tai, kad COVID-19 pandemijos metu D&D tapo tris kartus populiariesnis nei anksčiau, o žaidėjai dažnai minėjo psichikos sveikatos naudą, kurią patirdavo žaisdami. D&D tapo priemone sumažinti stresą ir palaikyti socialinius santykius su kitais [4]. D&D išryškėjo kaip perspektyvi psichoterapijos priemonė, galinti padėti net ir sunkiau įvairias tradicinės terapijos formas pasirenkantiems asmenims [4,5].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti naujausią mokslinę literatūrą apie stalo vaidmenų žaidimo „Dungeons & Dragons“ terapinę naudą ir galimą jo taikymą psichikos sveikatai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Literatūros apžvalga buvo atlikta PubMed duomenų bazėje ir Google Scholar paieškos sistemoje. Į apžvalgą buvo įtraukiami ne senesni nei 5 metų straipsniai, publikuoti anglų kalba. Paieškos metu naudoti raktažodžiai ir jų deriniai anglų kalba: mental health (psichikos sveikata), „Dungeons and Dragons“ („Požemiai ir drakonai“), therapy (terapija), roleplay games, role playing games (vaidmenų žaidimai). Perskaičius rastų straipsnių pavadinimus ir santraukas, buvo atrinkti 20 straipsnių, kurie atitiko nagrinėjamą temą. Perskaičius visus tekstus, į apžvalgą buvo įtraukti 15 straipsnių.

Tyrimo rezultatai

Tikslinės grupės. D&D terapinis pritaikymas nagrinėjamas įvairiose populiacijose, apimančiose skirtingo amžiaus ir psichikos sveikatos sutrikimų grupes. Jau yra atliktų D&D terapijos efektyvumo tyrimų autizmo spektro sutrikimą, aktyvumo ir dėmesio sutrikimą, adaptacijos bei nerimo sutrikimus turinčių asmenų populiacijose [2,6,7]. D&D terapija taip pat sėkmingai taikyta kaip priemonė įveikti buvusias traumas ar spręsti asmenybės problemas [4]. Svarbu tai, kad D&D sėkmingai gali įtraukti ir tradicinės terapijos vengiančius pacientus, taip paspartinant gydymo procesą [5,8].

Terapinė nauda. Nors nėra iki galo ištyrinėta, kokie žaidimo elementai labiausiai padeda įvairių psichikos sveikatos

sutrikimų turintiems asmenims, naujausi tyrimai išryškina kelis universalius D&D terapinius mechanizmus. Pirmą, D&D struktūra ir formatas sukuria saugią ir palaikančią aplinką, kurioje žaidėjai gali laisvai reikšti savo jausmus be baimės būti teisiamais ar kritikuojamais [7,9,10]. Tai ypač svarbu socialiai izoliuotiems ar socialinį nerimą patiriantiems asmenims. Antra, D&D leidžia žaidėjams tyrinėti ir eksperimentuoti įvairiais asmenybės aspektais, pasitelkiant pačių sukurtus personažus [11]. Sukurtų personažų emocijos sutampa su žaidėjo realiais jausmais – šis reiškinys dar vadinamas susiliejuimu (angl. bleed) [7]. Tai leidžia žaidėjams per savo personažus susidurti su buvusiomis traumomis ir bandyti jas spręsti saugioje aplinkoje [6]. Trečia, žaidimo metu lavinami socialiniai įgūdžiai, bendradarbiavimas, problemų sprendimas, empatija kitų atžvilgiu ir didėja pasitikėjimas savimi [3,5]. Socialinių įgūdžių lavinimas itin naudingas asmenims, patiriantiems bendravimo sunkumų, pavyzdžiui, turintiems autizmo spektro sutrikimą ar socialinę fobiją [2,7].

Be aptartų žaidimo elementų, tyrimuose pabrėžiamas ir specifinis teigiamas D&D terapijos poveikis, toks kaip savivertės didėjimas, nerimo ir depresijos simptomų silpnėjimas bei vienišumo jausmo mažėjimas [2,4,12]. D&D žaidimų kampanijos gali trukti net keletą metų ir dažnai tampa ilgalaikėmis paramos grupėmis, kurios leidžia žaidėjams nuolat sulaukti emocinio palaikymo ir sudaryti tvirtus socialinius ryšius [7,13].

Terapijos taikymas praktikoje. Taikant D&D terapiją, terapeutas atlieka žaidimo meistro vaidmenį. Svarbu, kad terapeutas gebėtų valdyti grupės dinamiką – nuo to priklauso saugios ir palaikančios aplinkos kūrimas [6]. Žaidimo sesijos neturėtų būti ilgos – trumpesnės (1,5 valandos trukmės) sesijos užtikrina geresnį dalyvavimą [14]. Žaidimo siužetas turėtų būti specialiai pritaikytas pacientų grupės poreikiams, o kiekviena sesija turėtų būti baigiama refleksija, padedanti žaidėjams susieti patirtis žaidime su realaus gyvenimo iššūkiais [1]. D&D terapija neturėtų būti pavienė pagalbos priemonė. Greta jos turėtų būti taikomi tradiciniai gydymo metodai [5].

Ribotumai. Nors naujausi tyrimai rodo teigiamus D&D terapijos taikymo rezultatus psichikos sveikatos srityje, yra reikšmingų metodologinių trūkumų. Dauguma iki šiol atliktų tyrimų yra kokybiniai ar atvejo analizės tipo, su mažomis tiriamųjų apimtimis ir neretai be kontrolinės grupės. Tai riboja galimybes tyrimus generalizuoti [2,8,10,12,15]. Taip pat pastebėtas standartizuotų protokolų trūkumas, neleidžiantis empiriškai palyginti tyrimo rezultatų [2,3,6]. Siekiant tiksliau išnagrinėti galimus D&D terapijos privalumus ir trūkumus, būtina atlikti platesnius, standartizuotus ir kontroliuojamus tyrimus.

Išvados

1. „Dungeons & Dragons“ terapija galėtų būti priemonė, skirta gerinti įvairių psichikos sveikatos sutrikimų turinčių asmenų socialinius įgūdžius, emocinę būklę ir kelti jų savivertę.

2. „Dungeons & Dragons“ terapija gali efektyviai įtraukti ir tuos pacientus, kuriems sunkiau dalyvauti tradicinėje terapijoje.

3. Terapinis „Dungeons & Dragons“ poveikis grindžiamas saugios aplinkos kūrimu, kurioje asmenys gali laisvai tyrinėti savo emocijas ir patirtas traumas.

4. Šiuo metu trūksta didesnės apimties, standartizuotų „Dungeons & Dragons“ terapijos efektyvumo tyrimų su kontrolinėmis grupėmis, todėl turimus rezultatus reikėtų vertinti atsakingai.

Literatūra

1. Lasley J, Ruiz-Ezquerro A, Giampetro A. Dungeons & Dragons: Unveiling the Narrative Power of a Popular Culture Phenomenon From Satanic Panic to Leadership Renaissance. *New Dir Stud Leadersh* 2025;2025:53-60. <https://doi.org/10.1002/yd.20657>
2. Yuliawati L, Wardhani PAP, Ng JH. A Scoping Review of Tabletop Role-Playing Game (TTRPG) as Psychological Intervention: Potential Benefits and Future Directions. *Psychol Res Behav Manag* 2024;17:2885-903. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S466664>
3. Arenas DL, Viduani A, Araujo RB. Therapeutic Use of Role-Playing Game (RPG) in Mental Health: A Scoping Review. *Simul Gaming* 2022;53:285-311. <https://doi.org/10.1177/10468781211073720>
4. Baker IS, Turner IJ, Kotera Y. Role-play Games (RPGs) for Mental Health (Why Not?): Roll for Initiative. *Int J Ment Health Addict* 2022;1-9. <https://doi.org/10.1007/s11469-022-00832-y>
5. Henrich S, Worthington R. Let Your Clients Fight Dragons: A Rapid Evidence Assessment regarding the Therapeutic Utility of 'Dungeons & Dragons.' *J Creat Ment Health* 2023;18:383-401. <https://doi.org/10.1080/15401383.2021.1987367>
6. Rosenblad SR, Wolford T, Brennan RS, Darnell J, Mabry C, Herrmann A. Mastering Your Dragons: Using Tabletop Role-Playing Games in Therapy. *Behav Sci* 2025;15:441. <https://doi.org/10.3390/bs15040441>
7. Atherton G, Hathaway R, Visuri I, Cross L. A critical hit: Dungeons and Dragons as a buff for autistic people. *Autism* 2025;29:382-94. <https://doi.org/10.1177/13623613241275260>
8. Slaughter A, and Orth S. An Uncontrolled Case Study of a Tabletop Role-playing Therapy Group With Difficult-to-engage Patients. *Int J Group Psychother* 2023;73:116-40. <https://doi.org/10.1080/00207284.2023.2173602>

9. Connolly M. Dungeons and Dragons: Where stress lessens and adventure beckons. *Dermatol Nurs* 2024;23(4):65-7.
10. Causo F, and Quinlan E. Defeating dragons and demons: consumers' perspectives on mental health recovery in role-playing games. *Aust Psychol* 2021;56:256-67.
<https://doi.org/10.1080/00050067.2021.1890983>
11. Kapitany R, Hampejs T, Goldstein TR. Pretensive Shared Reality: From Childhood Pretense to Adult Imaginative Play. *Front Psychol* 2022;13:774085.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.774085>
12. Merrick A, Li WW, Miller DJ. A Study on the Efficacy of the Tabletop Roleplaying Game Dungeons & Dragons for Improving Mental Health and Self-Concepts in a Community Sample. *Games Health J* 2024;13:128-33.
<https://doi.org/10.1089/g4h.2023.0158>
13. Abbott MS, Stauss ,Kimberly A., and Burnett AF. Table-top role-playing games as a therapeutic intervention with adults to increase social connectedness. *Soc Work Groups* 2022;45:16-31.
<https://doi.org/10.1080/01609513.2021.1932014>
14. Babichenko D, Radovic A, Patel R, Hester A, Powell K, Eggers N, et al. Evaluating the Feasibility of a Multiplayer Role-Playing Game as a Behavioral Health Intervention in Adolescent Patients With Chronic Physical or Mental Conditions: Protocol for a Cohort Study. *JMIR Res Protoc* 2023;12:e43987.
<https://doi.org/10.2196/43987>
15. Billieux J, Fournier L, Rochat L, Georgieva I, Eben C, Malm-dorfAndersen M, et al. Can playing Dungeons and Dragons be good for you? A registered exploratory pilot programme using offline tabletop role-playing games to mitigate social anxiety

and reduce problematic involvement in multiplayer online video games. *R Soc Open Sci* 2025;12(4):250273.
<https://doi.org/10.1098/rsos.250273>

**POSSIBILITIES OF TABLETOP ROLE-PLAYING
GAME *DUNGEONS & DRAGONS*
IN PSYCHOTHERAPY
A. Ščerbavičius, L. Bukelskis**

Keywords: Dungeons and Dragons, role playing games, mental health, psychotherapy.

Summary

The tabletop role-playing game Dungeons & Dragons (D&D) has evolved from a recreational pastime into a promising psychotherapeutic tool. This literature review aims to assess recent studies on the therapeutic use of D&D in mental health contexts. 15 scientific articles were included in this review and D&D therapy has been found effective for individuals with autism spectrum disorders, ADHD, anxiety, and adjustment disorders. During gameplay, participants experience a psychologically safe and supportive environment, enabling them to freely express and experience with their emotions. Notable therapeutic outcomes include increased self-esteem, enhanced social skills, greater empathy, and reduced symptoms of depression and anxiety. However, most studies reviewed were of small sample sizes and lacked control groups. Future research should focus on conducting larger-scale controlled studies to establish standardized methodologies for the clinical application of D&D therapy.

Correspondence to: scerbavicius.aistis@gmail.com

Gauta 2025-04-26

PAAUGLIŲ NĖŠTUMAS: PASAULINIAI, REGIONINIAI IR KULTŪRINIAI ASPEKTAI, PASEKMĖS BEI PREVENCIJOS GALIMYBĖS

Evelina Smailytė¹, Izabelė Urbonaitė¹, Lina Dzidzevičienė²

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

²*Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Akušerijos ir ginekologijos klinika*

Raktažodžiai: paauglių nėštumas, seksualinė prievarta, nėštumo komplikacijos, gimdymo komplikacijos, kontracepcijos prieinamumas, prevencija, lytinis švietimas.

Santrauka

Paauglių nėštumas išlieka svarbi visuomenės sveikatos problema, turinti daugialypį poveikį tiek individualiu, tiek visuomeniniu lygmeniu, nepaisant mažėjančių gimdymo rodiklių pasauliniu mastu. Straipsnyje analizuojama paauglių nėštumo statistika, pagrindiniai veiksniai, turintys įtakos paauglių gimdymo baigčiai, nėštumo eigos komplikacijos ir pasekmės tiek paauglėms, tiek ir jų naujagimiams. Reikšmingi regioniniai skirtumai atskleidžia, kad didžiausias paplitimas fiksuojamas Afrikos šalyse, o mažiausias – Vakarų Europoje ir Šiaurės Amerikoje. Lietuvoje taip pat stebimas teigiamas pokytis. Paauglių nėštumui daro įtaką įvairūs kultūriniai ir socialiniai veiksniai: mažėjantis menarchės amžius, ankstyvas lytinis aktyvumas, nepakankamas išsilavinimas, skurdas, šeimos palaikymo stoka bei seksualinė prievarta. Vaikų santuokos ir ribotas kontracepcijos prieinamumas taip pat reikšmingai prisideda prie neplanuoto nėštumo paplitimo tarp paauglių. Nėščių paauglių sveikatos priežiūra dažnai yra nepakankama, o tai lemia padidėjusią nėštumo, gimdymo bei naujagimio komplikacijų riziką: priešlaikinį gimdymą, mažą naujagimio svorį, anemiją, padidėjusią kraujo netekimo tikimybę bei dažnesnes infekcijas. Nėštumas šio amžiaus grupėje dažnai sukelia sveikatos komplikacijas bei turi ilgalaikių psichologinių ir socialinių pasekmių. Tai apima padidėjusią depresijos, nerimo, psichoaktyviųjų medžiagų vartojimo riziką, mokymosi nutraukimą, žemesnį socialinį statusą bei ilgalaikius neigiamus padarinius tiek motinai, tiek vaikui. Prevencijos strategijos turėtų apimti išsamų lytinį švietimą, prieinamas reprodukcinės sveikatos paslaugas bei

tėvų ir specialistų įtraukimą į informuotumo didinimą. Sisteminis švietimas ir paramos priemonės gali padėti sumažinti paauglių nėštumų skaičių bei sušvelninti jų padarinius tiek sveikatos, tiek socialiniu aspektu.

Įvadas

Paauglių nėštumas – tai sudėtinga ir daugialypė visuomenės sveikatos problema, daranti ilgalaikį poveikį ne tik jaunos moters fizinei ir psichologinei sveikatai, bet ir jos socialinei bei ekonominei padėčiai. Nors pasaulinės tendencijos rodo mažėjantį paauglių gimdymų skaičių, problema išlieka aktuali, ypač socialiniu, kultūriniu ir sveikatos priežiūros požiūriu.

Tyrimo tikslas - išsiaiškinti, kokie veiksniai daro didžiausią įtaką paauglių nėštumui, bei išnagrinėti su tuo susijusias medicinines, psichologines ir socialines pasekmes. Taip pat siekiama pateikti rekomendacijas, galinčias prisidėti prie efektyvesnių prevencijos strategijų kūrimo.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Tyrimo šaltiniai buvo atrinkti naudojantis duomenų bazėmis PubMed ir Google Scholar, taip pat pasitelkta Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) statistika ir ataskaitos. Publikacijos buvo atrenkamos pagal aktualumą temai, recenzavimo kokybę, publikavimo datą bei viso teksto prieinamumą.

Tyrimo rezultatai ir diskusija

Pasaulinė ir regioninė statistika. Pasauliniu mastu paauglių gimdymo rodiklis yra mažėjantis, tačiau pokyčių tempas yra nevienodas įvairiuose regionuose. Bendra pasaulinė statistika rodo, kad paauglių gimdymų rodiklis sumažėjo nuo 64,5 gimdymų 1 000 mergaičių (15–19 metų) 2000 metais iki 41,3 gimdymų 1 000 mergaičių 2023 metais. 2023 metais mergaičių nuo 10 iki 14 metų gimdymo rodiklis buvo įvertin-

tas 1,5 gimimo 1 000 mergaičių pasauliniu mastu. Afrikoje šis rodiklis yra aukščiausias – 3 gimdymai 1 000 mergaičių nuo 10 iki 14 metų ir 93 gimdymai 1 000 mergaičių nuo 15 iki 19 metų. Priešinga situacija Vakarų Europoje ir Centrinėje Azijoje bei Šiaurės Amerikoje – mergaičių nuo 10 iki 14 metų gimdymo rodikliai artimi 0 iš 1000 mergaičių, o mergaičių nuo 15 iki 19 metų rodikliai siekia 15 arba mažiau gimdymų 1000 mergaičių. Vokietijoje šie skaičiai 2000-2021 metais krito nuo 12,9 iki 5,9 gimdymų iš 1 000 gimdymų per metus. Švedijoje 2000-2022 metais paauglių gimdymai sumažėjo nuo 7 iki 2 1 000 gimdymų. Lietuvoje statistika taip pat yra ženkliai gerėjanti – 2000 metais gimdymų rodiklis siekė 24,7 gimdymų 1 000 mergaičių (15–19 metų), o 2022 metais sumažėjo iki 6,2 gimdymų 1 000 mergaičių (1 pav.). 2023 metais Lietuvoje pagimdė 6 paauglės. Grupėje nuo 10 iki 14 metų rodiklis išlieka 0,1 gimdymo 1 000 mergaičių [1,2].

Kultūriniai ir socialiniai veiksniai, turintys įtakos paauglių nėštumui. Mažėjantis menarchės amžius įvardijamas kaip veiksnys, galintis turėti įtakos moters vaisingumui bei paauglių nėštumui. Nuo XIX amžiaus vidutinis menarchės amžius mažėja 2–3 mėnesiais per dešimtmetį daugelyje Europos šalių, o tai lėmė apie 3 metais ankstesnį pirmųjų mėnesinių amžių. Šis pokytis daugiausia siejamas su geresne mityba ir sveikatos priežiūra. Be to, amžius, kai mergaitės pradeda lytiškai santykiuoti, taip pat vis ankstėja [3].

Išsilavinimas. Skurdas, nepakankamas išsilavinimas bei šeimos parama taip pat yra opios problemos. Šie veiksniai didina riziką susirgti lytiškai plintančiomis infekcijomis, atlikti nesaugius abortus ir patirti gimdymo komplikacijas, kurias taip pat pablogina ir nepakankama prenatalinė priežiūra [1,3]. 2023 metais Slovakijoje atliktame tyrime analizuoti duomenys apie 294 mergaičių nuo 14 iki 19 metų nėštumą bei gimdymą. Tyrimo metu nustatyta, kad mergaitės buvo ženkliai žemesnio išsilavinimo, beveik pusė jų rūkė nėštumo metu, mažiau nei 50% lankėsi perinataliniuose vizituose [3].

Prievarta. Vaikų santuoka ir seksualinė prievarta prieš vaikus gerokai padidina mergaičių neplanuoto nėštumo riziką. PSO duomenimis, 2021 metais 120 milijonų mergaičių iki 20 metų patyrė seksualinį smurtą. Apskaičiuota, kad 2020 metais mažiausiai 1 iš 8 vaikų iki 18 metų ir 1 iš 20 15–19 metų mergaičių visame pasaulyje patyrė seksualinę prievartą. Taip pat daugelyje visuomenių mergaitės patiria spaudimą ištekti ir turėti vaikų itin jaunos. 2021 metais apie 650 milijonų mergaičių visame pasaulyje patyrė vaikų santuoką, o ši praktika didina ankstyvo nėštumo tikimybę, nes mergaitės dažnai neturi įtakos sprendimams dėl kontracepcijos ir nėštumo atidėjimo [1].

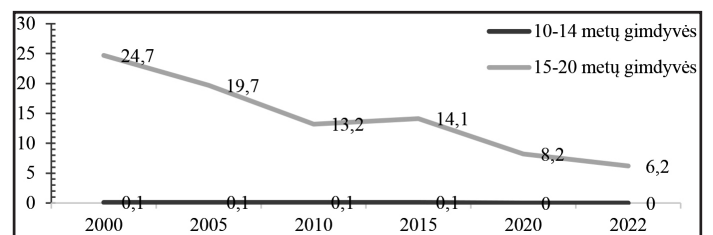
Žinių trūkumas. Net ir tada, kai paaugliai turi ga-

limybę naudotis kontraceptinėmis priemonėmis, jiems gali trūkti savarankiškumo, finansinių išteklių ar žinių, galinčių padėti jas tinkamai įsigyti ir naudoti. Jie taip pat gali susidurti su stigma, ieškodami kontracepcijos. Be to, jie dažniau nustoja vartoti kontraceptikus dėl šalutinio poveikio arba pasikeitusių gyvenimo aplinkybių. Lotynų Amerikos, Europos ir Azijos šalių paauglių kontraceptikų vartojimo rodiklis svyruoja nuo 42% iki 68% [2]. Vienintelis pasaulinis lytiškumo ugdymo rodiklis rodo, kad tik 24% 15–24 metų moterų besivystančiuose regionuose turi pakankamai žinių apie ŽIV ir AIDS [4]. Šia situaciją dar labiau sunkina sveikatos priežiūros darbuotojų šališkumas ir nenoras atsižvelgti į paauglių seksualinės sveikatos poreikius. Daugelyje sričių šios kliūtys trukdo paaugliams veiksmingai apsisaugoti nuo neplanuoto nėštumo [1].

Paauglių nėštumo eiga. Jaunos merginos dažnai neatpažįsta nėštumo simptomų arba bando juos neigti dėl baimės būti kritikuojamos ar nesulaukti palaikymo, todėl slepia nėštumą nuo artimųjų [5]. Visa tai veda prie nėštumo nepriežiūros ir nesilankymo specialistų konsultacijose. Negavus adekvačios medicininės priežiūros, auga nėštumo rizika ir komplikacijų tikimybė [6,7]. Jungtinėse Amerikos Valstijose atlikto tyrimo metu nustatyta, kad nėščioms merginoms (iki 20 metų) didėja kraujo perpylimo rizika dėl intensyvaus pogimdyminio kraujavimo, priešlaikinio gimdymo [6,8]. Ypač didėja eklampsijos ir hipertenzinių būklių išsivystymo tikimybė, lyginant su vyresnėmis besilaukiančiomis [8]. Be to, dėl netinkamos mitybos ir padidėjusio geležies poreikio, daugiau nei trečdaliui nėščiųjų paauglių išsivystė geležies stokos anemija, o daugiau nei pusei tiriamųjų nustatytas nepakankamas geležies kiekis kraujyje [7,9]. Lenkijoje atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad ketvirtadaliui nėščiųjų paauglių nustatytas B grupės hemolizinis streptokokas [10].

Paauglių nėštumo baigtis. Nepageidaujama gimdymo baigtis dažnis siejama su gimdyvių amžiumi. Lenkijoje atliktas retrospektyvinis tyrimas parodė, kad nors jaunesnėms nei 19 metų gimdyvėms, lyginant su vyresnėmis, rečiau reikėjo cezario pjūvio ar gimdymo sužadinimo, dažniau buvo naudojamas vakuuminis ekstraktorius [10,11].

Nėščiųjų paauglių grupėje 20,9% naujagimių patyrė neo-



1 pav. Paauglių gimdymų skaičius Lietuvoje 1 000 gimdymų per metus

natalines komplikacijas, o jų bilirubino kiekis kraujyje buvo padidėjęs praėjus 24 val. po gimimo, lyginant su kontroline grupe [10]. Paauglėms dažniau gimsta mažo pagal gestacinį amžių svorio naujagimiai, jų APGAR skalės balai žemesni (<7), taip pat dažniau prireikia imtis naujagimio gaivinimo veiksmų lyginant su vyresnėmis gimdyvėmis [11-13]. Be to, nėščioms paauglėms didėja pogimdyminio kraujavimo tikimybė. Iš 902 tirtų nėščiųjų paauglių, natūralaus gimdymo metu vidutiniškai netenkama 500 ml kraujo, o cezario pjūvio atveju – 1050 ml. Tai padidina kraujo perpylimo poreikį, kuris siekia apie 3% šios amžiaus grupės nėščiosioms [10].

Psichologinės ir socialinės nėštumo pasekmės paauglių gyvenimui. Paauglių nėštumas turi didelių socialinių ir sveikatos pasekmių. Paauglių gimdymas ir nėštumas gali neigiamai paveikti mergaičių galimybę įgyti išsilavinimą bei įsidarbinti, sutrikdyti sveikatą. Daugelis nėščių mergaičių patiria spaudimą arba prievartą mesti mokyklą, o tai gali apriboti jų mokymosi ir įsidarbinimo galimybes vėlesniame amžiuje. Ankstyvas nėštumas ir gimdymas gali sukelti tokių socialinių pasekmių, kaip žemesnis statusas šeimoje ir bendruomenėje, stigma, šeimos narių, bendraamžių atstūmimas ar partnerių smurtas ir priverstinė ar ankstyva santuoka.

Paauglės motinos dažniau turi psichinės sveikatos problemų, serga lytiškai plintančiomis ligomis ir dažniau piktnaudžiauja narkotikais [3,4,14]. Paauglių motinystė susijusi su didesniu depresijos ir nerimo lygiu, kuris gali paveikti auklėjimo įgūdžius [14]. Be to, 55% 15–19 metų paauglių neplanuotų nėštumų baigiasi abortais, ypač mažas ir vidutinės pajamas gaunančiose šalyse [3].

Prevencijos galimybės. Tinkamas paauglių švietimas apie seksualinę sveikatą, lytiškumą, kontracepciją gali ženkliai sumažinti nepageidaujamų nėštumų dažnį ir su jais susijusias komplikacijas tiek paauglei, tiek kūdikiui. Tėvų bendravimo su vaikais kliūtys, kalbant apie jų lytiškumą, apima nežinomybę, kaip apie tai kalbėti, kaip tinkamai atsakyti į klausimus bei susirūpinimą, kad diskusija gali paskatinti ankstyvą seksualinį aktyvumą. Dėl šių priežasčių tėvams ir specialistams, kurie bendrauja su jaunais žmonėmis lytinių santykių ir kontracepcijos pasirinkimo temomis, reikalingi mokymai, kaip tinkamai vaikus supažindinti su šiomis temomis. Neabejotinai reikalingas švietimas šia tema ugdymo įstaigose, taip pat pirminiuose sveikatos priežiūros centruose.

Siektina išvengti medicininių ir psichologinių problemų, sumažinti ekonominę naštą ir pagerinti gyvenimo kokybę, galimybę tęsti mokslus paauglėms po gimdymo. Švietimas užtikrintų geresnį tėvystės atsakomybės supratimą, leistų priimti brandesnius sprendimus, užtikrintų geresnę perinatalinę priežiūrą ir sumažintų komplikacijų riziką tiek nėščiosioms, tiek naujagimiams.

Išvados

1. Pasaulinės ir regioninės statistikos analizė rodo, kad nors bendras paauglių nėštumo rodiklis pasaulyje mažėja, skirtumai tarp regionų išlieka dideli.

2. Kultūriniai ir socialiniai veiksniai reikšmingai prisideda prie paauglių nėštumo paplitimo. Pagrindiniai rizikos veiksniai – ankstyvas brendimas ir ankstyvi lytiniai santykiai, skurdas, žemas išsilavinimas, seksualinė prievarta, vaikų santuokos bei žinių apie kontracepciją stoka, ypač mažiau išsivysčiusiuose regionuose.

3. Paauglių nėštumo metu dažnesnės komplikacijos – pogimdyminis kraujavimas, priešlaikiniai gimdymai, hipertenzinės būklės, anemija bei didesnė infekcinių ligų rizika. Šios komplikacijos dažnai susijusios su nepakankama prenataline priežiūra, mitybos stoka ir psichologiniu stresu.

4. Psichologinės, socialinės ir ekonominės pasekmės paauglėms motinoms yra ilgalaikės ir daugialypės. Nėštumas šiame amžiuje dažnai lemia švietimo nutraukimą, sumažėjusias karjeros galimybes, socialinę atskirtį, psichologinius sutrikimus ir padidėjusią smurto šeimoje riziką. Be to, vaikų, gimusių paauglių motinų šeimose, vystymasis gali būti neigiamai paveiktas dėl nepakankamų auklėjimo įgūdžių ir nestabilios gyvenimo aplinkos.

5. Tinkamas paauglių švietimas apie lytiškumą ir kontracepciją yra būtinas siekiant sumažinti nepageidaujamų nėštumų skaičių ir jų pasekmes. Svarbu tėvų ir specialistų įsitraukimas atvirai ir tinkamai kalbėti su jaunuimu, o švietimas turi būti integruotas į ugdymo bei sveikatos priežiūros sistemas, siekiant užtikrinti paauglių fizinę, psichologinę ir socialinę gerovę.

Literatūra

1. WHO. Adolescent pregnancy. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
2. WHO.Data. 27D371A. <https://data.who.int/indicators/i/24C65FE/27D371A>
3. Diabelková J, Rimárová K, Dorko E, Urdzík P, Houžvičková A, Argalášová E. Adolescent Pregnancy Outcomes and Risk Factors. *Int J Environ Res Public Health* 2023;20(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph20054113>
4. World Health Organization. Early marriages, adolescent and young pregnancies. *World Health Organisation* 2012:16-9.
5. Shee AW, Frawley N, Robertson C, McKenzie AM, Lodge J, Versace V, et al. Accessing and engaging with antenatal care: an interview study of teenage women. *BMC Pregnancy Childbirth* 2021;21(1):1-8. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-757800/v1>
6. Diabelková J, Rimárová K, Dorko E, Urdzík P, Houžvičková A, Argalášová E. Adolescent Pregnancy Outcomes and Risk Factors. *Int J Environ Res Public Health* 2023;20(5):4113.

- <https://doi.org/10.3390/ijerph20054113>
7. Theodoridou S, Vyzantiadis A, Theodoridis A, Sotiriadis A, Mamopoulos A, Dinas K. Adolescent pregnancy and anemia. Ten years of referrals in Northern Greece. *Hippokratia* 2024;28(1):11.
 8. Eliner Y, Gulersen M, Kasar A, Lenchner E, Grünebaum A, Chervenak FA, et al. Maternal and Neonatal Complications in Teen Pregnancies: A Comprehensive Study of 661,062 Patients. *J Adolesc Health* 2022;70(6):922-7.
<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2021.12.014>
 9. Uzunov AV, Cîrstoiu MM, Secară DC, Crîngu-Ionescu A, Matei A, Mehedințu C, et al. Mode of Delivery and Neonatal Outcome in Adolescent Pregnancy (13-16 Years Old) Associated with Anemia. *Medicina* 2022;58(12):1796.
<https://doi.org/10.3390/medicina58121796>
 10. Staniczek J, Manasar-Dyrbuś M, Stojko R, Jendyk C, Sadłocha M, Winkowska E, et al. Adolescent Pregnancy: A Comparative Insight into the Prevalence and Risks of Obstetric Complications in a Polish Cohort. *J Clin Med* 2024;13(19).
<https://doi.org/10.3390/jcm13195785>
 11. Korenčan S, Pinter B, Grebenc M, Verdenik I. The Outcomes of Pregnancy and Childbirth in Adolescents in Slovenia. *Slovenian Journal of Public Health* 2017;56(4):268.
<https://doi.org/10.1515/sjph-2017-0036>
 12. Vasconcelos A, Bandeira N, Sousa S, Machado MC, Pereira F. Adolescent pregnancy in Sao Tome and Principe: are there different obstetric and perinatal outcomes? *BMC Pregnancy Childbirth* 2022;22(1).
<https://doi.org/10.1186/s12884-022-04779-9>
 13. Honorato DJP, Fulone I, Silva MT, Lopes LC. Risks of Adverse Neonatal Outcomes in Early Adolescent Pregnancy Using Group Prenatal Care as a Strategy for Public Health Policies: A Retrospective Cohort Study in Brazil. *Front Public Health* 2021;9:536342.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.536342>
 14. Wallace HM. Teen-Age Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1965;92(8):1125-31.
[https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(15\)33096-9](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(15)33096-9)

TEENAGE PREGNANCY: GLOBAL, REGIONAL AND CULTURAL ASPECTS, CONSEQUENCES AND PREVENTION POSSIBILITIES

E. Smailytė, I. Urbonaitė, L. Dzidzevičienė

Keywords: Adolescent pregnancy, Sexual abuse, Pregnancy complications, Childbirth complications, Accessibility of contraceptives, Prevention, Sexual education

Summary

Adolescent pregnancy remains a significant public health issue with multiple impacts at both individual and societal levels, despite globally declining birth rates. Notable regional disparities reveal the highest prevalence in African countries and the lowest in Western Europe and North America. A positive trend is also observed in Lithuania. Various cultural and social factors influence adolescent pregnancy, including the decreasing age of menarche, early sexual activity, insufficient education, poverty, lack of family support, and sexual abuse. Child marriage and limited access to contraception further contribute to the prevalence of unplanned pregnancies among adolescents. Healthcare for pregnant adolescents is often inadequate, leading to increased risks of pregnancy, childbirth, and neonatal complications such as preterm birth, low birth weight, anemia, higher blood loss, and more frequent infections. Adolescent pregnancy is associated with health complications and long-term psychological and social consequences, including a heightened risk of depression, anxiety, substance abuse, school dropout, lower social status, and negative outcomes for both mother and child. Prevention strategies should include comprehensive sex education, accessible reproductive health services, and the involvement of parents and professionals in awareness-raising efforts. Systematic education and support measures can help reduce the incidence of adolescent pregnancies and lower their health and social consequences.

Correspondence to: smailyte.ev@gmail.com

Gauta 2025-04-24

HOSPITALINIO MIRŠTAMUMO NUO INFEKČINIO ENDOKARDITO PREDIKCINIAI VEIKSNIAI

Vaiva Šiuparytė¹, Vaida Mizarienė²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas,

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Kardiologijos klinika

Raktažodžiai: infekcinis endokarditas, hospitalinis mirštamumas, daugiaveiksniė logistinės regresijos analizė.

Santrauka

Aktualumas. Infekcinis endokarditas (IE) yra reta, tačiau sunki infekcinė liga, dažnai pasireiškianti komplikacijomis ir didele hospitalinio mirštamumo rizika.

Tyrimo tikslas. Įvertinti 2018–2023 m. LSMU Kauno klinikų Kardiologijos klinikoje gydytų pacientų, sirgusių IE, klinikinius, laboratorinius ir echokardiografinius rodiklius bei nustatyti hospitalinį mirštamumą lemiančius veiksnius. Tyrimo metodai. Atlikta retrospektyvinė 147 pacientų, gydytų dėl IE, ligos istorijų analizė. Lyginti stacionare išgyvenusių ir mirusių pacientų klinikiniai duomenys. Statistinė analizė atlikta naudojant IBM SPSS 30.0 programinį paketą. Rezultatai. Natyvinio vožtuvo IE nustatytas 96 (65,3 proc.) pacientams, o protezuoto vožtuvo IE – 51 (34,7 proc.). Vieno vožtuvo ar intrakardinio prietaiso pažeidimas diagnozuotas 115 (78,2 proc.) pacientų, o dviejų ar trijų vožtuvų – 32 (21,8 proc.). Iš viso 37 (25,2 proc.) pacientai mirė stacionare. Nepriklausomi mirties rizikos veiksniai: daugiau nei vieno vožtuvo pažeidimas (OR = 5,98; 95 proc. PI: 1,74–20,49; p = 0,004), ūminis inkstų funkcijos nepakankamumas (OR = 0,11; 95 proc. PI: 0,03–0,42; p = 0,001), sepsis ar septinis šokas (OR = 12,87; 95 proc. PI: 3,43–48,34; p < 0,001) ir padidėjusi CRB koncentracija (OR = 1,01; 95 proc. PI: 1,00–1,01; p = 0,048). Chirurginis gydymas reikšmingai sumažino hospitalinio mirštamumo riziką (OR = 0,12; 95 proc. PI: 0,04–0,41; p < 0,001).

Įvadas

Infekcinis endokarditas (IE) – retas, tačiau kliniškai reikšmingas susirgimas, kuriam būdinga endokardo paviršiaus, natyvių ar protezuotų širdies vožtuvų, stambiųjų kraujagyslių ar intrakardinių prietaisų infekcija. Nepaisant diagnostikos ir gydymo pažangos, IE hospitalinis mirštamumas

per pastaruosius dešimtmečius išliko didelis ir svyruoja nuo 15 iki 30 proc. [1]. Tokį aukštą mirštamumo rodiklį lemia įvairūs veiksniai: protezuoto vožtuvo endokarditas, dauginės gretutinės ligos, *Staphylococcus aureus* infekcija, stazinis širdies nepakankamumas, neurologinės komplikacijos, didelės vegetacijos bei ligos eiga, kai indikuotinas chirurginis gydymas. Per pastaruosius dešimtmečius keitėsi IE paveikiamų pacientų populiacija, epidemiologiniai ligos aspektai bei su ja susiję rizikos veiksniai, todėl ypač svarbu identifikuoti mirtį predisponuojančius klinikinius, laboratorinius ir echokardiografinius parametrus [2]. 2014–2017 m. LSMU Kauno klinikų Kardiologijos klinikoje dėl IE gydytų pacientų hospitalinis mirštamumas siekė 13,3 proc., o statistiškai reikšmingais mirštamumą didinančiais veiksniais buvo nustatyti protezuoto vožtuvo IE, sepsinė klinikinė ligos forma, inkstų funkcijos nepakankamumas bei infekcija, sukelta *Staphylococcus epidermidis*. Tuo tarpu atlikta širdies operacija reikšmingai mažino mirties riziką [3].

Tyrimo tikslas – įvertinti 2018–2023 metais LSMU Kauno klinikų Kardiologijos klinikoje gydytų pacientų, sirgusių infekciniu endokarditu, klinikinius, laboratorinius ir echokardiografinius rodiklius bei nustatyti hospitalinį mirštamumą lemiančius veiksnius.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atliktas retrospektyvinis tyrimas. Į tiriamųjų imtį įtraukti 147 IE sirgę ir 2018–2023 m. LSMU Kauno klinikų Kardiologijos klinikoje gydyti pacientai. Gautas Bioetikos centro pritarimas tyrimui atlikti. Iš pacientų elektroninių ligos istorijų surinkti demografiniai, klinikiniai bei stacionarizavimo duomenys, echokardiografinių ir laboratorinių tyrimų rezultatai, išanalizuoti operacijų protokolai.

Pacientai, kurie mirė stacionarizavimo metu, buvo lyginami su išgyvenusiais pagal jų demografinius ir klinikinius požymius, mikrobiologinius ir echokardiografinius radinius bei komplikacijų dažnį. 12 pacientų dėl to paties IE epizodo buvo stacionarizuoti pakartotinai, tad į analizę įtraukti pir-

mojo stacionarizavimo duomenys. Iš laboratorinių tyrimų buvo analizuota C-reaktyvaus baltymo (CRB) koncentracijos įtaka pacientų mirštamumui stacionare – vertinta pirmoji po stacionarizavimo nustatyta CRB reikšmė.

Kategoriniai kintamieji buvo išreikšti dažniais bei procentais, skaičiuoti kiekybinių kintamųjų vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai (SD). Kategoriniai kintamieji buvo lyginami naudojant chi kvadrato (χ^2) testą, o kiekybiniai kintamieji – Mann-Whitney U testą, kadangi jų pasiskirstymas neatitiko normalumo kriterijų. Atrinkti klinikiniai, laboratoriniai ir echokardiografiniai kintamieji, kurių P reikšmė vienmatėje analizėje buvo $<0,05$. Atlikta daugiamatė logistinė regresija, į kurią įtraukti minėti kintamieji. Visos statistinės analizės buvo atliktos naudojant IBM SPSS 30.0 programinį paketą.

Rezultatai

Tiriamųjų grupę sudarė 147 infekciniu endokarditu (IE) sirgę pacientai – 104 vyrai (70,7 proc.) ir 43 moterys (29,3 proc.). Pacientų amžius svyravo nuo 21 iki 89 metų, vidurkis – $61,1 \pm 14,9$ metų. Vieno vožtuvo ar intrakardinio prietaiso pažeidimas buvo nustatytas 115 pacientų (78,2 proc.). Dažniausiai pasireiškė aortos vožtuvo IE (N=72, 49,0 proc.) ir mitralinio vožtuvo IE (N=36, 24,5 proc.). Rečiau nustatytas plaučių arterijos vožtuvo (N=4) ir triburio vožtuvo pažeidimas (N=2), o izoliuotas elektrokardiostimulatoriaus (EKS) laidų IE diagnozuotas vienam pacientui.

Dviejų vožtuvų ar kitų širdies struktūrų pažeidimas nustatytas 29 pacientams (19,7 proc.). Dažniausiai pasireiškė kombinuotas aortos ir mitralinio vožtuvų IE (N=24, 16,3 proc.). Kitiems pacientams diagnozuotas aortos arba triburio vožtuvo bei EKS laidų IE, taip pat vienas aortos vožtuvo ir protezuotos kylančiosios aortos IE atvejis.

Trijų vožtuvų pažeidimas nustatytas dviem pacientams (1,4 proc.). Jiems diagnozuotas aortos, mitralinio ir triburio vožtuvų infekcinis endokarditas. Natyvinių vožtuvų infekcinis endokarditas diagnozuotas 96 pacientams (65,3 proc.), o protezuotų vožtuvų infekcinis endokarditas nustatytas 51 pacientui (34,7 proc.).

Visiems tiriamiesiems buvo atlikti kraujo pasėliai nustatyti infekcinio endokardito sukėlėją. Teigiamas kraujo pasėlis buvo 85 pacientų (57,8 proc.). Dažniausiai nustatyti stafilokokai. Jie buvo išauginti 48 pacientams (32,6 proc.). Vyravo *Staphylococcus aureus*, kuris nustatytas 31 pacientui (21,1 proc.). Vienodai dažnai infekcinį endokarditą sukėlė streptokokai ir enterokokai – po 14 atvejų (9,5 proc.). Rečiau nustatyti gramneigiami mikroorganizmai (1,4 proc., N=2) ar kitos bakterijos (4,8 proc., N=7). Neigiami kraujo pasėliai nustatyti 62 pacientams (42,2 proc.).

Tyrimo metu surinkti duomenys apie pacientų gretutines ligas parodė, kad 76 pacientai (51,7 proc.) sirgo išemine

širdies liga, 47 (32,0 proc.) – prieširdžių virpėjimu, 15 (13,6 proc.) – cukriniu diabetu, o 14 (9,5 proc.) pacientų anamnezėje buvo nustatyta onkologinė liga. Be to, dauguma pacientų 128 (87,1 proc.) sirgo dviem ar daugiau lėtinių ligų, tačiau ši būklė nebuvo statistiškai reikšmingai susijusi su mirštamumu. Tiriamojoje grupėje infekcinis endokarditas dažnai buvo kompliktuotas sisteminė embolija, kuri nustatyta 31 pacientui (21,1 proc.). Dažniausiai pasireiškė galvos smegenų, blužnies ar galūnių arterijų embolija, tačiau reikšmingo ryšio su mirštamumu nenustatyta ($p = 0,136$). Sepsis ar septinis šokas pasireiškė 27 pacientams (18,4 proc.) ir parodė reikšmingą sąsają su nepalankia baigtimi – net 54,1 proc. pacientų, kuriems išsivystė sepsis, mirė stacionare ($p < 0,001$).

Inkstų funkcijos sutrikimai taip pat buvo reikšmingas prognozinis veiksnys. Ūminis inkstų funkcijos nepakankamumas (ŪIFN) buvo diagnozuotas 23 pacientams (15,6 proc.) iš 147. Ši būklė buvo statistiškai reikšmingai susijusi su mirštamumu ($p < 0,001$). Stacionare mirė 37 pacientai, o 18 (48,6 proc.) iš jų pasireiškė ŪIFN. Pažymėtina, kad tarp 110 išgyvenusiųjų tik 5 (4,5 proc.) buvo nustatytas ŪIFN.

Intrakardinių komplikacijų dažnis buvo didelis: 32,0 proc. pacientų nustatyti abscesai, 25,9 proc. – vožtuvų burės perforacija, o 7,5 proc. – fistulės. Nors šios komplikacijos buvo dažnesnės mirusiųjų grupėje, jos neturėjo statistiškai reikšmingo poveikio hospitaliniam mirštamumui.

Didesnė CRB koncentracija buvo reikšmingai susijusi su mirštamumu – mirusiųjų grupėje vidutinė CRB reikšmė siekė $122,3 \pm 81,7$ mg/l, o išgyvenusiųjų – $77,8 \pm 77,2$ mg/l ($p < 0,001$).

Chirurginis infekcinio endokardito gydymas buvo atliktas 104 pacientams (70,7 proc.) ir buvo susijęs su ženkliai mažesne hospitalinės mirties rizika ($p < 0,001$).

Tiriamuoju laikotarpiu iš 147 IE sirgusių pacientų 37 (25,2 proc.) mirė stacionare. 1 lentelėje pateikiami demografiniai, klinikiniai, laboratoriniai ir echokardiografiniai rodikliai bei nustatytos komplikacijos, lyginant jų pasiskirstymą tarp stacionare mirusių ir išgyvenusių pacientų, sirgusių infekciniu endokarditu.

Logistinės regresijos modelio pritaikymas buvo įvertintas naudojant Nagelkerke R^2 (0,600) ir Hosmer–Lemeshow testą ($p = 0,886$), kuris patvirtino modelio tinkamumą.

Nepriskausomi mirties rizikos veiksniai buvo daugiau nei vieno vožtuvo pažeidimas (OR = 5,98; 95 proc. PI: 1,74–20,49, $p = 0,004$), ūminis inkstų funkcijos nepakankamumas (OR = 0,11; 95 proc. PI: 0,03–0,42, $p = 0,001$), sepsis ar septinis šokas (OR = 12,87; 95 proc. PI: 3,43–48,34, $p < 0,001$) ir padidėjusi CRB koncentracija (OR = 1,01; 95 proc. PI: 1,00–1,01, $p = 0,048$). Tuo tarpu chirurginis gydymas buvo reikšmingas apsauginis veiksnys, sumažinęs mirštamumo riziką (OR = 0,12; 95 proc. PI: 0,04–0,41, $p < 0,001$).

Rezultatų aptarimas

Šiame tyrime nustatyta, kad hospitalinis mirštamumas dėl infekcinio endokardito (IE) LSMU Kauno klinikų Kardiologijos klinikoje siekė 25,2 proc. ir atitiko 1999–2001 metais tame centre užfiksuotą rodiklį [4]. Tačiau mirštamumas buvo didesnis nei M. Malinausko ir bendraautorių atliktame analogiška tyrime, kuriame nustatyta, kad 2014–2017 metais dėl IE gydytų pacientų hospitalinis mirštamumas buvo 13,3 proc. [3]. Tyrime nustatytas hospitalinio mirštamumo dažnis sutampa su Europos kardiologų draugijos 2023 metų IE gydymo gairėmis, kuriose nurodoma, jog

1 lentelė. Kintamųjų pasiskirstymas stacionare mirusių ir išgyvenusių pacientų grupėse, vienmatės ir daugiamatės logistinės regresijos rezultatai.

	Visi	Mirę	Išgyvenę	Statistinė analizė		
	N=147	N=37	N=110	vienmatė	daugiamatė logistinė regresija	
	N (%)	N (%)	N (%)	p reikšmė	p reikšmė	GS ¹ (95% PI)
Amžiaus vidurkis (metais) (±SD ²)	61,1 (±15,5)	61,7 (±13,4)	60,9 (±15,4)	0,980		
Lytis: Vyrų Moterys	104 (70,7) 43 (29,3)	24 (64,9) 13 (35,1)	80 (72,7) 30 (27,3)	0,363		
Natyvinio vožtuvo IE Protezuoto vožtuvo IE	96 (65,3) 51 (34,7)	25 (67,6) 12 (32,4)	71 (64,5) 39 (35,5)	0,738		
Pažeistų vožtuvų skaičius: 1 vožtuvo IE >1 vožtuvo IE	115 (78,2) 32 (21,8)	21 (56,8) 16 (43,2)	94 (85,5) 16 (14,5)	<0,001	0,004	5,98 (1,74-20,49)
Poliligitumas	128 (87,1)	34 (91,9)	94 (85,5)	0,313		
Išeminė širdies liga	76 (51,7)	22 (59,5)	54 (49,1)	0,275		
Prieširdžių virpėjimas	47 (32,0)	10 (27,0)	37 (33,6)	0,456		
Cukrinis diabetas	15 (13,6)	4 (10,8)	19 (12,9)	0,658		
Onkologija	14 (9,5)	7 (18,9)	7 (6,4)	0,024		
ŪIFN ³	23 (15,6)	18 (48,6)	5 (4,5)	<0,001	0,001	0,11 (0,03-0,42)
Sisteminė embolija	31 (21,1)	11 (29,7)	20 (18,2)	0,136		
Sepsis/septinis šokas	27 (18,4)	20 (54,1)	7 (6,4)	<0,001	<0,001	12,87 (3,43-48,34)
Intrakardinės komplikacijos: Abscesas Burės perforacija Fistulė	47 (32,0) 38 (25,9) 11 (7,5)	10 (27,0) 8 (21,6) 2 (5,4)	37 (33,6) 30 (27,3) 9 (8,2)	0,456 0,497 0,579		
Lėtinis ŠN ⁴ : NYHA ⁵ I NYHA II NYHA III NYHA IV	3 (2,0) 48 (32,7) 76 (51,7) 20 (13,6)	0 (0) 7 (18,9) 20 (54,1) 10 (27,0)	3 (2,7) 41 (37,3) 56 (50,9) 10 (9,1)	0,015		
Kairiojo skilvelio išmetimo frakcija (proc.)	47,9 (±9,5)	44,7 (±11,0)	49,0 (±8,7)	0,060		
CRB ⁶ (mg/l) (±SD ²)	89,0 (±80,4)	122,3 (±81,7)	77,8 (±77,2)	<0,001	0,048	1,01 (1,00-1,01)
Chirurginis IE gydymas: Atliktas Neatliktas	104 (70,7) 43 (29,3)	18 (48,6) 19 (51,4)	86 (78,2) 24 (21,8)	<0,001	<0,001	0,12 (0,04-0,41)
Kraujo pasėlis: Teigiamas Neigiamas	85 (57,8) 62 (42,2)	25 (67,7) 12 (32,4)	60 (54,5) 50 (45,5)	0,165		

pastaruosius du dešimtmečius hospitalinis mirštamumas dėl IE svyruoja nuo 15 iki 30 procentų [1].

Mūsų tyrime nepriklausomi hospitalinės mirties rizikos veiksniai buvo daugiau nei vieno vožtuvo pažeidimas, ūminis inkstų funkcijos nepakankamumas, sepsis ar septinis šokas bei padidėjusi C reaktyviojo baltymo (CRB) koncentracija. Dviejų ar daugiau vožtuvų infekcinis endokarditas (IE) literatūroje apibūdinamas kaip sudėtingesnė ligos forma, susijusi ne tik su padidėjusiu hospitaliniu mirštamumu, bet ir su prastėmis ilgalaikėmis prognozėmis [1,5]. Nemažai tyrimų šią būklę taip pat sieja su intraveninių narkotikų vartojimu. Pavyzdžiui, Australijoje atliktame tyrime, kuriame analizuoti 79 intraveninius narkotikus vartojusių pacientų IE atvejai, nustatyta, jog 18,98 proc. sirgo kelių vožtuvų IE, ir buvo pastebėta, kad mirštamumas augo didėjant pažeistų vožtuvų skaičiui [6]. Nors mūsų tyrime nustatyti penki su intraveninių narkotikų vartojimu susiję IE atvejai, tik vienam iš jų pasireiškė kelių vožtuvų pažeidimas.

Ūmus inkstų funkcijos nepakankamumas (ŪIFN) yra dažna IE komplikacija, kurią gali lemti įvairūs patofiziologiniai mechanizmai: glomerulonefritas, inkstų infarktas dėl embolizacijos, hemodinaminiai sutrikimai esant širdies nepakankamumui ar kardiogeniniam šokui, antibiotikų ar kitų nefrotoksinių vaistų poveikis, taip pat kontrastinių medžiagų vartojimas radiologinių tyrimų metu [1]. Mūsų tiriamojame grupėje ŪIFN pasireiškė 15,6 proc. pacientų, ir tai atitinka prospektyvinio kohortinio EURO-ENDO tyrimo rezultatus – ŪIFN buvo nustatytas 17,7 proc. tiriamųjų ir buvo antroji pagal daž-

numą IE komplikacija [7]. Kita vertus, kai kurių vieno centro studijų duomenimis, ŪIFN dažnis IE sergantiems pacientams siekia net 53–68,8 proc. [8–10]. Šį skirtumą gali lemti skirtingi vertinimo kriterijai. Minėtuose tyrimuose ūminis inkstų pažeidimas buvo nustatomas remiantis KDIGO (angl. Kidney Disease: Improving Global Outcomes) klasifikacija, pagal kurią reikšmingais laikomi net ir lengvo laipsnio inkstų funkcijos pokyčiai.

Septinis šokas yra viena sunkiausių infekcinio endokardito komplikacijų, pasireiškianti maždaug 5–10 proc. pacientų, sergančių IE [1]. Vis dėlto skirtinguose tyrimuose šios būklės dažnis varijuoja. Trijuose kohortiniuose tyrimuose nurodomas nuo 4,5 proc. iki 17,1 proc. dažnis [11–13]. Persistuojantis sepsis ar septinis šokas skiriamo antibakterinio gydymo fone laikomi skubios chirurginės intervencijos indikacijomis, o operacinis gydymas reikšmingai sumažina ankstyvą ir vienerių metų mirštamumą [1]. Kitame tyrime, atliktame LSMU Kauno klinikose, nustatyta, kad septinis ir kardiogeninis šokas statistiškai reikšmingai padidino 30 dienų pooperacinio mirštamumo riziką IE sirgusiems pacientams [14].

C-reaktyvusis baltymas (CRB) yra plačiai naudojamas, lengvai prieinamas uždegiminis biožymuo, padedantis įvertinti infekcinės ligos sunkumą ir gydymo efektyvumą. Didelė CRB koncentracija dažnai siejama su blogesne infekcinio endokardito (IE) prognoze, nors dauguma tai patvirtinančių duomenų pateikiami nedidelėse, vieno centro studijose [15,16]. Kita vertus, viename multicentriniame tyrime nustatyta, kad padidėjusi CRB koncentracija buvo statistiškai reikšmingai susijusi su hospitaliniu mirštamumu, nors prokalcitoninas šiame kontekste pasirodė esąs patikimesnis prognostinis biožymuo [17].

Mūsų tyrimo rezultatai patvirtina šią tendenciją. Nustatyta, kad mirusiųjų grupėje vidutinė CRB koncentracija buvo statistiškai reikšmingai didesnė nei išgyvenusiųjų, o daugiamatėje regresinėje analizėje šis rodiklis išliko nepriklausomu mirties rizikos veiksniu.

Tyrimais nustatyta, kad chirurginis infekcinio endokardito gydymas yra reikšmingas apsauginis veiksnys, mažinantis hospitalinį mirštamumą IE sergančių pacientų grupėje [18,19]. Literatūroje plačiai akcentuojama ankstyvo chirurginio gydymo svarba, siekiant išvengti komplikacijų bei pagerinti prognozę, tačiau vis dar nėra bendros nuomonės dėl optimalaus operacijos atlikimo laiko. Daugelyje tyrimų ankstyvas chirurginis gydymas apibrėžiamas kaip operacija, atlikta per mažiau nei 7 dienas nuo diagnozės nustatymo arba nuo gydymo pradžios [20]. Mūsų tyrimo duomenimis, vidutinis laikas nuo IE diagnozės iki operacijos buvo $11,94 \pm 9,92$ dienos, o tai rodo, kad daugeliui pacientų operacinis gydymas buvo taikytas vėlesniu ligos laikotarpiu.

Išvados

1. 2018–2023 m. Kauno klinikų Kardiologijos klinikoje dėl infekcinio endokardito gydytų pacientų hospitalinis mirštamumas buvo 25,2 proc.

2. Hospitalinė mirštamumo rizika buvo reikšmingai didesnė pacientams, kuriems pasireiškė daugiau nei vieno vožtuvo pažeidimas, ūminis inkstų funkcijos nepakankamumas, sepsis ar septinis šokas bei aukšta CRB koncentracija.

3. Chirurginis infekcinio endokardito gydymas buvo stiprus apsauginis veiksnys, reikšmingai sumažinęs mirštamumo riziką.

Literatūra

- Delgado V, Ajmone Marsan N, de Waha S, Bonaros N, Brida M, Burri H, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis. *Eur Heart J* 2023;44(39):3948-4042. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad193>
- Vincent LL, Otto CM. Infective Endocarditis: Update on Epidemiology, Outcomes, and Management. *Curr Cardiol Rep* 2018;20(10):86. <https://doi.org/10.1007/s11886-018-1043-2>
- Malinauskas, M., Žaliaduonytė, D., Minelga, A., Aržanauskienė, R., Zabiela, V. Hospitalinio mirštamumo nuo infekcinio endokardito priežastiniai veiksniai. *Sveikatos mokslai*, 2020;30(2):90-5. <https://doi.org/10.35988/sm-hs.2020.049>
- Žaliaduonytė-Pekšienė D, Jonkaitienė R, Zabiela P, Aržanauskienė R. Clinical forms of infective endocarditis in Kaunas University of Medicine Hospital in 2002-2005. *Medicina (B Aires)* 2007;43(7):523. <https://doi.org/10.3390/medicina43070066>
- Scheggi V, Merilli I, Marcucci R, Del Pace S, Olivotto I, Zoppetti N, et al. Predictors of mortality and adverse events in patients with infective endocarditis: a retrospective real world study in a surgical centre. *BMC Cardiovasc Disord* 2021;21(1):28. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-01853-6>
- Khan I, Brookes E, Yaftian N, Wilson A, Darby J, Newcomb A. Multivalve infective endocarditis in intravenous drug using patients: an epidemiological study. *QJM: An International Journal of Medicine* 2022;115(7):463-8. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcab225>
- Habib G, Erba PA, Iung B, Donal E, Cosyns B, Laroche C, et al. Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO- ENDO (European infective endocarditis) registry: a prospective cohort study. *Eur Heart J* 2019;40(39):3222-32. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz620>
- Von Tokarski F, Lemaigen A, Portais A, Fauchier L, Hennekinne F, Sautenet B, et al. Risk factors and outcomes of early acute kidney injury in infective endocarditis: A retrospective cohort study. *International Journal of Infectious Diseases*

- 2020;99:421-7.
<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.08.022>
9. Gagneux-Brunon A, Pouvaret A, Maillard N, Berthelot P, Lutz MF, Cazorla C, et al. Acute kidney injury in infective endocarditis: A retrospective analysis. *Med Mal Infect* 2019;49(7):527-33.
<https://doi.org/10.1016/j.medmal.2019.03.015>
 10. Ortiz-Soriano V, Donaldson K, Du G, Li Y, Lambert J, Rudy M, et al. Incidence and Cost of Acute Kidney Injury in Hospitalized Patients with Infective Endocarditis. *J Clin Med* 2019;8(7):927.
<https://doi.org/10.3390/jcm8070927>
 11. Becher PM, Goßling A, Fluschnik N, Schrage B, Seiffert M, Schofer N, et al. Temporal trends in incidence, patient characteristics, microbiology and in-hospital mortality in patients with infective endocarditis: a contemporary analysis of 86,469 cases between 2007 and 2019. *Clinical Research in Cardiology* 2024;113(2):205-15.
<https://doi.org/10.1007/s00392-022-02100-4>
 12. Pericàs JM, Hernández-Meneses M, Muñoz P, Álvarez-Uría A, Pinilla-Llorente B, de Alarcón A, et al. Outcomes and Risk Factors of Septic Shock in Patients With Infective Endocarditis: A Prospective Cohort Study. *Open Forum Infect Dis* 2021;8(6).
<https://doi.org/10.1093/ofid/ofab119>
 13. Khan MZ, Munir MB, Khan MU, Khan SU, Benjamin MM, Balla S. Contemporary Trends in Native Valve Infective Endocarditis in United States (from the National Inpatient Sample Database). *Am J Cardiol* 2020;125(11):1678-87.
<https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2020.02.035>
 14. Jakuska P, Ereminiene E, Muliulyte E, Kosys V, Pavlavičius L, Zukovas G, et al. Predictors of early mortality after surgical treatment of infective endocarditis: a single-center experience. *Perfusion* 2020;35(4):290-6.
<https://doi.org/10.1177/0267659119872345>
 15. Siciliano RF, Gualandro DM, Bittencourt MS, Paixão M, Marcondes-Braga F, Soeiro A de M, et al. Biomarkers for prediction of mortality in left-sided infective endocarditis. *International Journal of Infectious Diseases* 2020;96:25-30.
<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.009>
 16. Agus HZ, Kahraman S, Arslan C, Yildirim C, Erturk M, Kalkan AK, et al. Systemic immune-inflammation index predicts mortality in infective endocarditis. *J Saudi Heart Assoc* 2020;32(1).
<https://doi.org/10.37616/2212-5043.1010>
 17. Tascini C, Aimò A, Arzilli C, Sbrana F, Ripoli A, Ghiadoni L, et al. Procalcitonin, white blood cell count and C-reactive protein as predictors of *S. aureus* infection and mortality in infective endocarditis. *Int J Cardiol* 2020;301:190-4.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.08.013>
 18. Marques A, Cruz I, Caldeira D, Alegria S, Gomes AC, Luísa Broa A, et al. Fatores de Risco para Mortalidade Hospitalar na Endocardite Infecçiosa. *Arq Bras Cardiol* 2019.
<https://doi.org/10.36660/abc.20180194>
 19. Garcia Granja PE, Lopez J, Vilacosta I, Saéz C, Cabezón G, Olmos C, et al. Prognostic impact of cardiac surgery in left-sided infective endocarditis according to risk profile. *Heart* 2021;107(24):1987-94.
<https://doi.org/10.1136/heartjnl-2021-319661>
 20. Mack MJ, Lancellotti P. Early Surgery in Infective Endocarditis. *J Am Coll Cardiol* 2020;76(1):41-2.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.05.049>

PREDICTIVE FACTORS OF IN-HOSPITAL MORTALITY IN INFECTIVE ENDOCARDITIS
V. Šiuparytė, V. Mizarienė

Keywords: Infective endocarditis, in-hospital mortality, multivariable logistic regression analysis.

Summary

Relevance. Infective endocarditis (IE) is a rare but severe infectious disease, often presenting with complications and a high risk of in-hospital mortality. Aim of the study. To evaluate the clinical, laboratory, and echocardiographic parameters of patients treated for IE at the Cardiology Clinic of LSMU Kaunas Clinics in 2018–2023 and to identify factors associated with in-hospital mortality. Methods. A retrospective analysis of medical records of 147 patients treated for IE was performed. Clinical data of patients who survived and those who died during hospitalization were compared. Statistical analysis was performed using IBM SPSS software version 30.0. Results. Native valve IE was diagnosed in 96 (65.3%) patients, while prosthetic valve IE was observed in 51 (34.7%). Involvement of a single valve or intracardiac device was identified in 115 (78.2%) patients, and two or three valves were affected in 32 (21.8%) cases. In total, 37 (25.2%) patients died during hospitalization.

Independent predictors of in-hospital mortality were: involvement of more than one valve (OR = 5.98; 95% CI: 1.74–20.49; $p = 0.004$), acute kidney injury (OR = 0.11; 95% CI: 0.03–0.42; $p = 0.001$), sepsis or septic shock (OR = 12.87; 95% CI: 3.43–48.34; $p < 0.001$), and elevated CRP concentration (OR = 1.01; 95% CI: 1.00–1.01; $p = 0.048$). Surgical treatment significantly reduced the risk of in-hospital mortality (OR = 0.12; 95% CI: 0.04–0.41; $p < 0.001$).

Correspondence to: siuparyte.vaiva@gmail.com

Gauta 2025-04-26

CHARGE SINDROMAS: ETIOLOGIJA, PAVELDIMUMO YPATUMAI, KLINIKINĖ ĮVAIROVĖ

Emilė Stoukutė¹, Rūta Šuipienė²

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos fakultetas,

²Klaipėdos universiteto ligoninė, Neonatologijos centras

Raktažodžiai: CHARGE sindromas, CHD7 genas.

Santrauka

CHARGE sindromas – reta, autosominiu dominantiniu būdu paveldima genetinė liga, dažniausiai sukelta *de novo* mutacijos CHD7 gene. Sindromui būdingas platus įgimtų anomalijų spektras, apimantis regos, klausos, širdies, kvėpavimo ir nervų sistemos defektus. Diagnozė nustatoma remiantis klinikiniais požymiais ir molekulinė genetika. Ankstyva prenatalinė diagnostika yra labai svarbi, tačiau ją sunkina fenotipinis kintamumas. Dėl kompleksinių sutrikimų būtina nuolatinė daugiadalykė specialistų priežiūra, siekiant užtikrinti geresnę paciento gyvenimo kokybę ir adaptaciją.

Įvadas

CHARGE sindromas - itin reta autosominiu dominantiniu būdu paveldima genetinė liga, dažniausiai sukelta *de novo* mutacijos, kurios paplitimas siekia apie 1 iš 10 000 - 15 000 gyvų gimusių vaikų [1]. Dažnai diagnozuojama prenataliniu ar neonatiniu laikotarpiu, dėl gausių dismorfinių ir įgimtų anomalijų [2].

Remiantis literatūros duomenimis, pirmą kartą šio sindromo įgimtų klinikinių požymių derinius 1961 m. aprašė vaikų ligų gydytojas H. Angelman. Per dešimties metų laikotarpį aprašyti keturi atvejai, kai vaikams buvo diagnozuota koloboma, smegenų vystymosi sutrikimas, įgimta širdies liga ir plautinė stenozę [3]. Tačiau priešmolekulinėje eroje buvo pasiūlytas akronimas CHARGE, kuris apibūdina klinikinių požymių derinius: koloboma (angl. Coloboma), širdies liga (angl. Heart disease), choanų atrezija (angl. Atresia choanae), sulėtėjusi raida ir (ar) centrinės nervų sistemos anomalijos (angl. Retarded growth and retarded development and/or CNS anomalies), lytinių organų hipoplazija bei ausies anomalijos ir (arba) kurtumas (angl. Genital hypoplasia and Ear anomalies and/or deafness) [4]. Kiek vėliau, atradus, kad heterozigotiniai CHD7 variantai ir delecijos sukelia CHARGE sindromą [5] ir atlikus molekulinis genetinius

tyrimus su CHARGE sindromu sergančių probandų šeimos nariais, fenotipinis spektras išsiplėtė ir apėmė kaukolės nervų anomalijas, vestibulinius defektus, lūpos ir (arba) gomurio skilimą, hipotirozę, trachėjos ir stemplės anomalijas, smegenų anomalijas, traukulius ir inkstų anomalijas [6].

Tyrimo tikslas – įvertinti literatūrą, nagrinėjančią CHARGE sindromo etiologiją, paveldimumo ypatumus ir klinikinę įvairovę, apžvelgti diagnostikos kriterijus, genetinius tyrimo metodus bei išryškinti ankstyvos diagnostikos ir kompleksinės specialistų priežiūros svarbą pacientų prognozei ir gyvenimo kokybei.

Tyrimo rezultatai

Genetinė etiologija ir paveldimumo mechanizmai.

CHARGE sindromo diagnozė grindžiama vaizdiniu smilkin-kaulio ištyrimu ir klinikiniais požymiais, remiantis A. Verloes kriterijais. Tipiniam CHARGE sindromui būdingi 3 didieji kriterijai (koloboma, choalinė artrezija/stenožė, nepakankamai išsivystę arba visiškai nesusiformavę ausų pusratiniai kanalai) arba 2 didieji ir 2 mažieji kriterijai (smegenų kamieno ir kaukolės nervų anomalijos, pagumburio - hipofizės disfunkcija, vidinės/išorinės ausies anomalijos, tarpuplaučio organų (širdies, stemplės) anomalijos, protinis atsilikimas). 2004 metais buvo atrastas su CHARGE sindromu susijęs CHD7 pagrindinis genas, esantis 8q12 chromosomos vietoje, kuris sukelia struktūrinės ir fiziologines anomalijas, įskaitant klausos, regėjimo praradimą, širdies defektus, ir virškinamojo trakto problemas [2].

Kritinio regiono sekoskaitos tyrimai atskleidė heterozigotinę mutaciją CHD7 gene, koduojančiame chromodomeno helikazės DNR-surišimo baltymą, kurio raiška vyksta embriogenezės metu, dėl kurio sutrinka nervinės keteros ląstelių migravimas. Todėl iškelta prielaida, kad CHD7 geno haplo-nepakankamumas lemia CHARGE sindromą [5,7]. 90–95 proc. pacientų, atitinkančių oficialius diagnostinius kriterijus, turės heterozigotinę mutaciją arba deleciją, veikiančią CHD7, tačiau taip pat aprašytos retos translokacijos ir chromosomų pertvarkos, trikdančios CHD7 funkciją. CHARGE sindromas

paprastai pasireiškia kaip naujas autosominis dominantinis sutrikimas, neturintis šeimos istorijos. G. Zentner ir bendraautorii aprašytas tyrimas, kai ištyrus 379 pacientus, kuriems buvo diagnozuotas CHARGE sindromas, ir atlikus CHD7 geno mutacijų testavimą, nustatyta, kad 67 proc. atvejų priežastis buvo mutacija CHD7 gene [2]. Dauguma mutacijų yra unikalios ir net 97 proc. CHD7 mutacijų pasireiškia de novo būdu ar net rėmelio poslinkio būdu. Tačiau kiti tyrimai rodo, kad pasitaiko ir tyliųjų (angl. silent) mutacijų, dažnai pasireiškiančių švelniomis klinikinėmis pasekmėmis. Naujausi tyrimai rodo, kad vis atsiranda naujų atvejų, kuriuos lemia gonadų mozaikizmas ar šeiminiis paveldimumas. Tačiau CHARGE sindromas neturi su lytimi susijusios ekspresijos, todėl tiek vyrams, tiek moterims yra vienoda tikimybė [8]. Retais atvejais asmuo, turintis mutaciją CHD7 gene, paveldi patogeninį variantą iš heterozigotinių tėvų, todėl jei vienas iš probando tėvų turi mutaciją CHD7 gene, paveldimumo rizika probando broliams ir seserims siekia 50 proc., tačiau jei probandui nustatytos CHD7 geno mutacijos nepavyksta aptikti nei vienam iš tėvų, paveldimumo rizika probando broliams ir seserims siekia tik 1-2 proc., dėl galimo tėvų giminingo mozaikiškumo. Taigi, CHD7 sutrikimas pasižymi dideliu klinikinio kintamumu ne tik tarp tos pačios šeimos narių, bet ir tarp asmenų iš skirtingų šeimų, turinčių tą patį patogeninį variantą [9,10].

Prenatalinė diagnostika ir jos iššūkiai. Sindromas dažnai susijęs su sunkiu sergamumu ir gali būti net pavojingas gyvybei, todėl ankstyva prenatalinė diagnostika yra kritiškai svarbi. Klinikiniai kriterijai arba molekulinės genetikos tyrimai suteikia informacijos apie prognozę, padeda pasiruošti gimdymui, parengti pogimdyminės priežiūros planą tėvams ir netgi suteikti galimybę nutraukti nėštumą. Tačiau prenatalinės diagnostikos atvejų yra labai maži. Tai lemia, tai kad dauguma sindromo anomalijų prenataliniu laikotarpiu yra subtilios arba dėl fenotipinės įvairovės pasireiškia kaip atskira anomalijos forma. Taip pat prenatalinis ultragarsinis tyrimas turi tam tikrų apribojimų diagnozuojant sindromą, nes šis sindromas turi platų anomalijų spektrą ir daugumą jų, ypač pirminės specifinės ydos, tokios kaip koloboma, choanų atrezija ir klausos deficitas, negali būti vizualizuotos atliekant prenatalinį ultragarsinį tyrimą [11].

Kontroliuojant nėštumą ultragarsu ir radus vystymosi defektų, 10-12 ir 18-20 nėštumo savaitėmis rekomenduojama amniocentezė ar choriono gaurelių biopsija, tačiau patvirtinus CHD7 geno pokyčius, nėra galimybės diagnozuoti sindromo sunkumo laipsnio. Naujagimiui, gimusiam su CHARGE sindromu, diagnozuoti sunkumo laipsnį bei parinkti tinkamą gydymą gali padėti laboratorinė analizė. Ji apima bendrąjį kraujo, elektrolitų, inkstų funkcijos, liuteinizuojančio hormono, žmogaus chorioninio gonadotropino, šlapalo kiekio

kraujyje, kreatinino, augimo hormono lygio, imunologinius ir vaizdo tyrimus, tokius kaip krūtinės rentgenograma, echokardiografija, pilvo organų ultragarsas, galvos kompiuterinė tomografija ar magnetinis rezonansas bei skeleto tyrimas [2].

Daugiadalykė priežiūra ir gydymo ypatumai. Kadangi tai yra kompleksinis sindromas, sudarytas iš įvairių dismorfinių ir įgimtų organų anomalijų, todėl būtina kruopšti specialistų priežiūra. Naujagimiams, kuriems diagnozuotas CHARGE sindromas, reikia nuolatinės medicinos ir raidos specialistų priežiūros, kuri priklauso nuo individualių poreikių. Dažnai būklę stebintys specialistai yra genetikai, kardiologai, audiologai ir otolaringologai, oftalmologai, urologai ir endokrinologai, todėl šiems sudėtingos būklės vaikams būtina daugiadalykė gydytojų komandinė priežiūra. Gimusiam naujagimiui svarbu iš karto teikti skubią medicininę pagalbą, nes daugeliu atvejų naujagimiai gimsta cianotiški dėl įgimtų širdies defektų ar užpakalinės choanų atrezijos [12]. Dėl kvėpavimo takų anomalijų, tokių kaip choanų atrezija, lūpos ir gomurio skilimas bei kitos viršutinių kvėpavimo takų struktūrinės anomalijos, patariama kuo mažiau atlikti procedūras, kurioms reikalinga anestezija, nes minkšta kremzlė, dėl kurios išlinksta trachėja, neurogeninis rijimo ir epiglotčio uždarymo nekoordinavimas gali sunkinti pooperacinę eigą, didinti anestezijos keliamą riziką ir baigtis tracheostomija, siekiant suvaldyti lėtinius kvėpavimo sunkumus, aspiraciją ar gastroezofaginį refliuksą [13]. CHARGE sindromo vaikams dažnai reikia intensyvios medicininės priežiūros dėl maitinimosi sunkumų, dažna operacija – jejunosomija ar gastrosomija. Chirurgija negali išgydyti akies kolobomų, todėl trumparegystė ar toliaregystė gali būti koreguojama akiniais. Taip pat svarbu yra detalūs klausos tyrimai bei anatominei ausų rekonstrukcija [12].

Funkcinė raida, adaptacija ir gyvenimo kokybė. Dėl klausos, regos ar vestibulinių anomalijų vėluoja kalba, todėl patariama kuo anksčiau naudoti įvairias bendravimo priemones. Vis daugiau tyrimų rodo, kad normalus kalbos vystymasis galimas, jei klausos sutrikimų turintys vaikai, nepriklausomai nuo regos sutrikimų, pradeda ugdyti iki šešių mėnesių amžiaus. Bendravimo mokymas, pradėtas iki trejų metų, yra labai svarbus simbolinio bendravimo vystymuisi. Priklausomai nuo sutrikimo laipsnio, bendravimas gali prasidėti nuo lietimų ženklų, vėliau - nuo daiktų atvaizdavimo ženklų, garsų ir pasiekti tokią progresą, kai vyresniame amžiuje atsiranda gebėjimas bendrauti gestų kalba ar net žodžiais [13]. Dėl vestibulinės anomalijos trinka smulkiosios motorikos įgūdžiai. Pažintinius gebėjimus sunku įvertinti dėl daugelio jutimų sutrikimų, o motorikos ir kalbos gebėjimų atsilikimas yra antrinis šių sutrikimų padarinys. Tačiau net 50 proc. asmenų, kurių klinikiniai požymiai atitinka CHARGE sindromą, intelekto tyrimų rezultatai yra normalūs [14]. Vai-

kai, turintys geresnius vaikščiavimo įgūdžius ir mažiau medicininių problemų, pasižymi geresne adaptacija. Asmenims, turintiems CHARGE sindromą, dažnai pastebimi tokie elgesio bruožai, kaip dėmesio trūkumas, hiperaktyvumas, agresyvumas, obsesinis-kompulsinis sutrikimas, savęs žalojimas [15]. Išgyvenamumas ir gyvenimo trukmė labai priklauso nuo įgimtų anomalijų gausumo ir sunkumo laipsnio, kadangi CHD7 sutrikimo fenotipinė įvairovė yra didelė. Didėnis mirštamumas dažniausiai pasireiškia pirmaisiais gyvenimo metais, dėl sunkių įgimtų defektų (ypač - sudėtingų širdies ydų) ir dažnų kvėpavimo bei maitinimo problemų komplikacijų. Vaikystėje, paauglystėje ir suaugusiųjų amžiuje gyvenimo trukmė gali sutrumpėti dėl likusių širdies ydų, dažnų infekcijų, traukulių, aspiracijos, kvėpavimo problemų, įskaitant obstrukcinę ir centrinę apnėją, tačiau nepaisant šių komplikacijų, daugelio asmenų gyvenimo trukmė gali būti normali [16-18].

Vaikai, turintys CHARGE sindromą, susiduria su daugeliu sveikatos problemų, tačiau jie gali išgyventi ir pasveikti. Daugelis suaugusiųjų, kuriems būdingi CHARGE sindromo klinikiniai požymiai, gyvena savarankišką gyvenimą, įgyja aukštąjį ar aukštesnįjį išsilavinimą. Tačiau savarankiškumo lygis yra labai įvairus ir priklauso nuo kiekvieno asmens klinikinį požymių derinio, konkrečių poreikių tenkinimui skirtos ugdymo programos vykdymo ir turimų išteklių [15,16].

Išvados

1. CHARGE sindromas yra reta, daugiasistemė genetinė patologija, dažniausiai nulemiama de novo heterozigotinių mutacijų CHD7 gene.
2. Sindromui būdinga plati fenotipinė raiška, apimanti regos, klausos, širdies, kvėpavimo bei centrinės nervų sistemos anomalijas.
3. Nepaisant didelės klinikinės įvairovės, ankstyva prenatalinė ir postnatalinė diagnostika yra esminė prognozės ir priežiūros planavimui.
4. Efektyvus pacientų valdymas reikalauja nuoseklaus daugiadalykio požiūrio, įtraukiant įvairių sričių medicinos specialistus.
5. Laiku taikoma medicininė, edukacinė ir socialinė pagalba gali ženkliai pagerinti sergančiųjų funkcinę raidą ir gyvenimo kokybę.

Literatūra

1. Hudson A, Macdonald M, Friedman JN, Blake K. CHARGE syndrome gastrointestinal involvement: from mouth to anus. *Clin Genet* 2017;92(1):10-17. <https://doi.org/10.1111/cge.12892>
2. Usman N, Sur M. CHARGE Syndrome. 2023. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2024.

3. van Ravenswaaij-Arts C, Martin DM. New insights and advances in CHARGE syndrome: Diagnosis, etiologies, treatments, and research discoveries. *Am J Med Genet C Semin Med Genet* 2017;175(4):397-406. <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31592>
4. Pagon RA, Graham JM Jr, Zonana J, Yong SL. Coloboma, congenital heart disease, and choanal atresia with multiple anomalies: CHARGE association. *J Pediatr* 1981;99(2):223-7. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(81\)80454-4](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(81)80454-4)
5. Vissers LE, van Ravenswaaij CM, Admiraal R, Hurst JA, de Vries BB, Janssen IM, van der Vliet WA, Huys EH, de Jong PJ, Hamel BC, Schoenmakers EF, Brunner HG, Veltman JA, van Kessel AG. Mutations in a new member of the chromosomal domain gene family cause CHARGE syndrome. *Nat Genet* 2004;36(9):955-7. <https://doi.org/10.1038/ng1407>
6. Hale CL, Niederriter AN, Green GE, Martin DM. Atypical phenotypes associated with pathogenic CHD7 variants and a proposal for broadening CHARGE syndrome clinical diagnostic criteria. *Am J Med Genet A* 2016;170A:344-54. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.37435>
7. Walls WD, Azaiez H, Smith RJH. Hereditary Hearing Loss Homepage. <https://hereditaryhearingloss.org>.
8. Hsu P, Ma A, Wilson M, Williams G, Curotta J, Munns CF, Mehr S. CHARGE syndrome: a review. *J Paediatr Child Health* 2015;50(7):504-11.
9. Jongmans MC, Hoefsloot LH, van der Donk KP, Admiraal RJ, Margee A, van de Laar I, Hendriks Y, Verheij JB, Walpole I, Brunner HG, van Ravenswaaij CM. Familial CHARGE syndrome and the CHD7 gene: a recurrent missense mutation, intrafamilial recurrence and variability. *Am J Med Genet* 2018;146A:43-50. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.31921>
10. Pauli S, Pieper L, Häberle J, Grzmil P, Burfeind P, Steckel M, Lenz U, Michelmann HW. Proven germline mosaicism in a father of two children with CHARGE syndrome. *Clin Genet* 2009;75:473-9. <https://doi.org/10.1111/j.1399-0004.2009.01151.x>
11. Traisrisilp K, Chankhunaphas W, Sittiwangkul R, Phokaew C, Shotelersuk V, Tongsong T. Prenatal Sonographic Features of CHARGE Syndrome. *Diagnostics (Basel)* 2021;11(3):415. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11030415>
12. Graham JM, Jr. NORD national organization for rare disorders. CHARGE Syndrome 2023.
13. Thelin JW, Fussner JC. Factors related to the development of communication in CHARGE syndrome. *Am J Med Genet A* 2015;133A:282-90. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.30550>
14. Vesseur A, Langereis M, Free R, Snik A, van Ravenswaaij-Arts C, Mylanus E. Influence of hearing loss and cognitive abilities on language development in CHARGE syndrome. *Am J Med Genet A* 2016b;170:2022-30.

- <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.37692>
15. Hartshorne N, Hudson A, MacCuspie J, Kennert B, Nacarato T, Hartshorne T, Blake K. Quality of life in adolescents and adults with CHARGE syndrome. *Am J Med Genet A* 2016;170(8):2012-21.
<https://doi.org/10.1002/ajmg.a.37769>
16. MacLean JE, Wertman JN, Prykhozhiy SV, Chedrawe E, Langley S, Steele SL, Ban K, Blake K, Berman JN. *phox2ba*: The Potential Genetic Link behind the Overlap in the Symptomatology between CHARGE and Central Congenital Hypoventilation Syndromes. *Genes (Basel)* 2023;14(5):1086.
<https://doi.org/10.3390/genes14051086>
17. Bergman JE, Blake KD, Bakker MK, du Marchie Sarvaas GJ, Free RH, van Ravenswaaij-Arts CM. Death in CHARGE syndrome after the neonatal period. *Clin Genet* 2010;77:232-40.
<https://doi.org/10.1111/j.1399-0004.2009.01334.x>
18. Corsten-Janssen N, van Ravenswaaij-Arts CM, Kaputsa L. Congenital arch vessel anomalies in CHARGE syndrome: a frequent feature with risk for co-morbidity. *Int J Cardiol Heart Vasc* 2016;12:21-5.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2016.05.015>

CHARGE SYNDROME

E. Stoukutė, R. Šuipienė

Keywords: CHARGE syndrome, CHD7 gene.

Summary

CHARGE syndrome is a rare, autosomal dominant genetic disorder most commonly caused by *de novo* mutations in the CHD7 gene. It is characterized by a broad phenotypic spectrum, including ocular coloboma, congenital heart defects, choanal atresia, cranial nerve anomalies, hearing and vision loss, and growth and developmental delays. Diagnosis is often made prenatally or in the neonatal period based on clinical criteria and confirmed by genetic testing. Due to the syndrome's variability and complexity, early prenatal detection is critical but challenging, with limitations in standard ultrasound imaging. Effective management requires a multidisciplinary approach tailored to the individual patient's needs. With appropriate care, many individuals with CHARGE syndrome can achieve a good quality of life and functional independence.

Correspondence to: emile.stoukute@stud.lsmu.lt

Gauta 2025-05-02

SKAUSMO KONTROLĖ PO TORAKALINĖS OPERACIJOS: EPIDŪRINĖ ANALGEZIJA IR ALTERNATYVŪS REGIONINIAI BLOKAI

Dalius Valūnas¹, Kipras Stašinskas², Urtė Valūnaitė²

¹Respublikinė Šiaulių ligoninė, Anesteziologijos ir intensyvios terapijos centras,

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: torakalinė chirurgija, pooperacinis skausmas, torakalinė epidūrinė analgeziija, regioniniai nervų blokai, skausmo valdymas.

Santrauka

Torakalinė chirurgija, ypač torakotomija, dažnai sukelia stiprų pooperacinį skausmą, kuris gali lemti įvairias kvėpavimo sistemos komplikacijas, tokias kaip hipoventiliacija, hipoksemija, atelektazės ar net kvėpavimo nepakankamumas. Nepakankamas pooperacinis nuskausminimas taip pat gali išprovokuoti ilgalaikį pooperacinio skausmo sindromą. Šios sisteminės literatūros apžvalgos tikslas buvo įvertinti ir palyginti skirtingų regioninių nuskausminimo būdų efektyvumą bei saugumą po torakalinės chirurgijos. Remiantis analizuota mokslinių tyrimų medžiaga, torakalinė epidūrinė analgeziija yra plačiausiai naudojamas ir efektyviausias nuskausminimo metodas, užtikrinantis žemiausius skausmo intensyvumo balus pagal vizualinę analoginę skalę. Pacientams, kuriems buvo taikyta TEA, papildomo nuskausminimo opioidais reikėjo žymiai rečiau, lyginant su kita regionine technika, tokia kaip tarpšonkaulinė nervų blokada, ilgųjų nugaros raumenų fascijos blokada ar priekinio dantytojo raumens fascijos blokada. Torakalinė epidūrinė analgeziija taip pat pasižymėjo platesniu anestetikų veikimo lauku ir ilgiau trunkančiu analgezinio poveikiu. Tarpšonkaulinių nervų blokada, derinama su intravenine morfino infuzija, taip pat laikytina mažiau invazyvia alternatyva, nors jos analgetinis poveikis buvo šiek tiek silpnesnis.

Įvadas

Torakalinė chirurgija kelia daugybę klinikinių iššūkių ir rūpesčių anesteziologams. Vienas pagrindinių aspektų – poreikis užtikrinti vienpusę plaučių ventiliaciją, kad būtų sukurtas tinkamas operacinis laukas chirurgams [1]. Be to, dėl arti esančios širdies ir pagrindinių kraujagyslių struktūrų

operacijos metu gali kilti didelio kraujavimo ir hemodinamikos sutrikimų rizika. Tačiau, kaip ir atliekant bet kokią sudėtingą chirurginę intervenciją, būtina užtikrinti veiksmingą skausmo malšinimą tiek operacijos metu, tiek po jos. Torakalinė chirurgija, ypač torakotomija, yra susijusi su stipriu pooperaciniu skausmu, kuris gali sukelti kvėpavimo komplikacijas, tokias kaip hipoventiliacija, hipoksemija, atelektazės, plaučių infekcijos ir net kvėpavimo nepakankamumas [2]. Nepakankama pooperacinė analgeziija taip pat gali lemti pooperacinio torakotomijos skausmo sindromą, kuris didelėje pacientų dalyje gali tęstis nuo keleto mėnesių iki kelerių metų [3].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti mokslinę literatūrą apie nuskausminimo būdus torakochirurgijoje.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta sisteminė mokslinės literatūros apžvalga ir analizė. Publikacijų buvo ieškoma duomenų bazėje Medline (PubMed), naudojant nurodytus raktažodžius. Atrinkti 4 straipsniai anglų kalba, kurių pavadinimas ir santrauka labiausiai atitiko apžvalgos temą.

Tyrimo rezultatai

Torakalinė epidūrinė anestezija plačiai taikoma ir laikoma auksiniu standartu tiek operaciniu, tiek ir pooperaciniu laikotarpiu, malšinant torakalinių operacijų skausmą [4]. Atsitiktinių imčių tyrimas, atliktas Lenkijoje, parodė, kad torakalinė epidūrinė analgeziija (TEA) po torakalinių operacijų užtikrina efektyviausią skausmo malšinimą. Lyginant su morfino ir oksikodono vartojimu, pacientai, vertindami skausmą vizualine analogine skale (VAS), nurodė statistiškai reikšmingai mažesnę skausmo intensyvumą – ramybės metu skausmas buvo 1–2 VAS balais mažesnis, o judant, pagal Princo Henrijo ligoninės skausmo skalę (angl. Prince Henry Hospital Pain Score), 2–4 balais mažesnis. Be to, papildomo nuskausminimo poreikis TEA grupėje buvo re-

tesnis nei opioidų grupėse. Vis dėlto, atliekant TEA, dažniau pasireiškė hipotenzija [5].

Indijoje atliktas prospektyvus tyrimas lygino TEA efektyvumą su tarpšonkaulinių nervų blokada, derinama su nuolatinė intravenine morfino infuzija, po torakalinės chirurgijos. Tyrimo rezultatai parodė, kad ankstyvuojų pooperaciniu laikotarpiu (per pirmąsias valandas po operacijos) TEA grupėje buvo užfiksuoti statistiškai reikšmingai mažesni skausmo balai pagal skaitinę skausmo skalę. Vidutinis skausmo balas siekė 2,8, palyginti su 3,6 tarpšonkaulinių nervų blokados ir morfino infuzijos grupėje. Vis dėlto, praėjus 12 valandų po operacijos, skausmo intensyvumo skirtumas tarp grupių nebebuvo statistiškai reikšmingas. Nors TEA demonstravo geresnį trumpalaikį analgezinį poveikį, autoriai pabrėžia, kad šis skirtumas yra kliniškai nedidelis, todėl tarpšonkaulinė nervų blokada galėtų būti svarstoma kaip tinkama alternatyva, ypač atsižvelgiant į jos mažesnį invazyvumą ir, tikėtina, palankesnį saugumo profilį [6].

Remiantis W. Elsabeeny ir bendraautorų (2021) paskelbto atsitiktinių imčių klinikinio tyrimo duomenimis, epidūrinė analgezija pooperaciniu torakotominių operacijų laikotarpiu užtikrino žemiausią pacientų skausmo vertinimą vizualinės analogijos skalėje (VAS) tiek ramybės būsenoje, tiek judant. Nė vienam šios grupės pacientui neprireikė papildomo nuskausminimo opioidiniais analgetikais, priešingai nei taikant ilgųjų nugaros raumenų fascijos (angl. erector spinae plane, ESP) ar priekinio dantytojo raumens fascijos (angl. serratus anterior plane, SAPB) blokadas. Vis dėlto, epidūrinė analgezija buvo susijusi su dažnesniu hemodinaminių komplikacijų pasireiškimu – hipotenzija nustatyta 52,9 proc. pacientų, iš kurių daugeliui prirėikė gydymo efedrinu.

Tyrimo taip pat nustatyta, kad malšinant pooperacinį skausmą, ESP blokada buvo veiksmingesnė nei SAPB. Nors ESP grupėje hipotenzija pasireiškė dažniau nei SAPB grupėje, vis dėlto, papildomo opioidinio analgezijos poreikio prirėikė mažiau nei pusei pacientų, palyginti su SAPB grupe, kur net 88,2 proc. pacientų reikėjo papildomo nuskausminimo. Šie duomenys rodo, kad nors epidūrinė analgezija pasižymi aukščiausiu analgezijos efektyvumu, jos taikymą riboja nepageidaujamas sisteminis poveikis, o ESP gali būti svarstoma kaip tinkamas kompromisinis variantas tarp efektyvumo ir saugumo [7].

Analizuojant T. Tamura ir bendraautorų tyrimo duomenis, nustatyta, kad TEA užtikrino statistiškai reikšmingai efektyvesnę pooperacinio skausmo kontrolę, vertinamą pagal VAS, palyginti su chirurginio lauko paravertebrine blokada (PVB). Papildomo nuskausminimo poreikis taip pat reikšmingai skyrėsi tarp grupių. Vidutinis laikas iki pirmojo papildomo analgetiko panaudojimo TEA grupėje buvo ilgesnis

(146,3 min.) nei PVB grupėje (57,3 min.). Nepageidaujamų reakcijų dažnis ir pobūdis tarp abiejų metodų reikšmingai nesiskyrė. Tik vienam pacientui TEA grupėje užfiksuota šlapimo susilaikymo komplikacija. Pažymėtina, kad šio tyrimo metu hipotenzija, dažnai minima kaip TEA metodo šalutinis poveikis, nebuvo reikšminga problema [8].

Literatūros analizės rezultatai parodė, kad TEA išlieka veiksmingiausiu pooperacinio skausmo malšinimo metodu po torakalinės chirurgijos. Daugelyje atliktų atsitiktinių imčių klinikinių tyrimų TEA užtikrino reikšmingai mažesnius pacientų nurodytus skausmo intensyvumo balus pagal VAS, rečiau buvo reikalingas papildomas nuskausminimas opioidiniais analgetikais, o anestetiko poveikis apėmė platesnę dermatomų sritį [9]. Nepaisant geresnio analgezinio poveikio, TEA metodas taip pat buvo susijęs su didesne hipotenzijos ir kitų hemodinaminių komplikacijų rizika. Alternatyvūs regioniniai nuskausminimo būdai, pavyzdžiui, ilgųjų nugaros raumenų fascijos blokada ar priekinio dantytojo raumens fascijos blokada pasižymėjo vidutinio stiprumo analgezinio poveikiu, tačiau jų saugumo profilis buvo geresnis. Kita vertus, chirurginio lauko PVB, nors dažnai pristatoma kaip potenciali alternatyva, iki šiol dar neprilygsta TEA veiksmingumui. Atsižvelgiant į šiuos rezultatus, TEA turėtų būti laikoma pagrindiniu pacientų nuskausminimo metodu po torakalinės chirurgijos, jei nėra kontraindikacijų. Tuo tarpu alternatyvūs regioniniai blokai galėtų būti pasirenkami tais atvejais, kai TEA yra kontraindikuotina arba susijusi su per didele komplikacijų rizika [9,10].

Išvados

1. Remiantis sisteminės literatūros apžvalgos rezultatais, TEA išlieka efektyviausiu ir plačiausiai taikomu nuskausminimo metodu po torakalinės chirurgijos. Ji užtikrina žemiausius skausmo intensyvumo rodiklius ir rečiau reikalauja papildomo opioidų vartojimo.

2. TEA pasižymi platesniu anestetikų poveikio plotu ir ilgesne analgezija, tačiau jos taikymą dažnai riboja didesnis hipotenzijos ir kitų hemodinaminių komplikacijų dažnis. Alternatyvūs regioniniai nuskausminimo būdai, tokie kaip ESPB, SAPB bei tarpšonkaulinių nervų blokada, pasižymi geresniu saugumo profiliu, nors jų analgezinis efektyvumas yra mažesnis nei TEA. Chirurginio lauko paravertebrinė blokada demonstruoja geresnį analgezinį poveikį, palyginti su ESPB ar SAPB, tačiau vis dar neprilygsta TEA efektyvumui.

3. TEA rekomenduotina kaip pirmo pasirinkimo nuskausminimo metodas, jei pacientui nėra kontraindikacijų. Alternatyvūs blokai gali būti taikomi kaip mažiau invazinės ir saugesnės alternatyvos pacientams, kuriems TEA yra kontraindikuotina arba pernelyg rizikinga.

Literatūra

1. Canbaz M, Şentürk E, Şentürk M. Mechanical Protective Ventilation: New Paradigms in Thoracic Surgery. *J Clin Med* 2025;14(5):1674.
<https://doi.org/10.3390/jcm14051674>
2. Sengupta S. Post-operative pulmonary complications after thoracotomy. *Indian J Anaesth* 2015;59(9):618.
<https://doi.org/10.4103/0019-5049.165852>
3. Gerner P. Post-thoracotomy Pain Management Problems. *Anesthesiol Clin* 2008;26(2):355.
<https://doi.org/10.1016/j.anclin.2008.01.007>
4. El-Tahan MR. Role of Thoracic Epidural Analgesia for Thoracic Surgery and Its Perioperative Effects. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2017;31(4):1417-26.
<https://doi.org/10.1053/j.jvca.2016.09.010>
5. Bialka S, Copik M, Daszkiewicz A, Rivas E, Ruetzler K, Szarpak L, et al. Comparison of different methods of postoperative analgesia after thoracotomy-a randomized controlled trial. *J Thorac Dis* 2018;10(8):4874.
<https://doi.org/10.21037/jtd.2018.07.88>
6. Vilvanathan S, Kuppuswamy B, Sahajanandan R. A randomized control trial to compare thoracic epidural with intercostal block plus intravenous morphine infusion for postoperative analgesia in patients undergoing elective thoracotomy. *Ann Card Anaesth* 2020;23(2):127-33.
https://doi.org/10.4103/aca.ACA_167_18
7. Elsabeeny WY, Ibrahim MA, Shehab NN, Mohamed A, Wadod MA. Serratus Anterior Plane Block and Erector Spinae Plane Block Versus Thoracic Epidural Analgesia for Perioperative Thoracotomy Pain Control: A Randomized Controlled Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2021;35(10):2928-36.
<https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.12.047>
8. Tamura T, Mori S, Mori A, Ando M, Yokota S, Shibata Y, et al. A randomized controlled trial comparing paravertebral block via the surgical field with thoracic epidural block using ropivacaine for post-thoracotomy pain relief. *J Anesth* 2017;31(2):263-70.
<https://doi.org/10.1007/s00540-017-2307-5>
9. Bialka S, Copik M, Daszkiewicz A, Rivas E, Ruetzler K, Szarpak L, et al. Comparison of different methods of postoperative analgesia after thoracotomy-a randomized controlled trial. *J Thorac Dis* 2018;10(8):4874-82.
<https://doi.org/10.21037/jtd.2018.07.88>
10. Aloia TA, Kim BJ, Seagraves-Chun YS, Cata JP, Truty MJ, Shi Q, et al. A Randomized Controlled Trial of Postoperative Thoracic Epidural Analgesia Versus Intravenous Patient-controlled Analgesia After Major Hepatopancreatobiliary Surgery. *Ann Surg* 2017;266(3):545-54.
<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002386>

**PAIN MANAGEMENT AFTER THORACIC SURGERY:
EPIDURAL ANALGESIA AND ALTERNATIVE
REGIONAL BLOCKS**

D. Valūnas, K. Stašinskas, U. Valūnaitė

Keywords: thoracic surgery, postoperative pain, thoracic epidural analgesia, regional nerve blocks, pain management.

Summary

Thoracic surgery, particularly thoracotomy, often leads to intense postoperative pain, potentially causing various respiratory complications such as hypoventilation, hypoxemia, atelectasis, or even respiratory failure. Inadequate postoperative analgesia may also provoke chronic post-thoracotomy pain syndrome. The aim of this systematic literature review was to evaluate and compare the efficacy and safety of various regional analgesia methods after thoracic surgery. According to the analyzed literature, thoracic epidural analgesia remains the most widely used and effective method, providing the lowest pain scores measured by visual analog scale. Patients receiving thoracic epidural analgesia required significantly less supplemental opioid analgesia compared to other regional techniques such as intercostal nerve block, erector spinae plane block, or serratus anterior plane block. Thoracic epidural analgesia was also associated with broader dermatomal anesthetic distribution and a longer duration of analgesic effect. Intercostal nerve block combined with continuous intravenous morphine infusion could be considered a less invasive alternative, although its analgesic effectiveness was somewhat inferior.

Correspondence to: urtevalunaite@gmail.com

Gauta 2025-04-28

KAULO STORIO Palyginimas poskruostikaulinės keteros srityje, naudojant tūrinę kompiuterinę tomografią, skirtingais mini implantų sriegimo kampais

Agnė Zbarauskaitė¹, Rūta Almonaitienė^{1,2}

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Odontologijos institutas,*

²*Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų filialo Žalgirio klinika*

Raktažodžiai: tūrinė kompiuterinė tomografija, mini-implantai. poskruostikaulinė ketera.

Santrauka

Tikslas. Analizuojant Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų filialo Žalgirio klinikoje (VULSKŽK) atliktas tūrinės kompiuterinės tomografijos (TKT), įvertinti kaulo storį poskruostikaulinės keteros (PSK) srityje ties viršutinio žandikaulio pirmojo krūminio danties distobukaline šaknimi ir nustatyti geriausią galimą vietą ir kampą mini implantų sriegimui lietuvių populiacijoje. Metodika. Į tyrimą įtraukta 60 asmenų nuo 14 iki 50 metų, kuriems 2024-2025 m. laikotarpyje VULSKŽK atlikta TKT. Abiejose žandikaulio pusėse, skirtingais kampais (nuo 40° iki 70°, kas 5°) nuo PSK iki okliuzinės plokštumos buvo matuojamas PSK kaulo storis ir mini implantų sriegimo aukštis. Statistinė duomenų analizė atlikta naudojantis IBM SPSS 26.0 programa. Rezultatai laikyti statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$.

Rezultatai. Lietuvių populiacijoje PSK srityje vidutinis kaulo storis svyruoja nuo 3,4 mm iki 5,3 mm (kampais nuo 40° iki 70°), o atstumas nuo okliuzinės plokštumos iki mini implantų sriegimo vietos atitinkamai pagal kampus – nuo 17,4 mm iki 14,6 mm. Rastas reikšmingas PSK srities kaulo storio skirtumas tarp lyčių.

Išvados. Didėjant mini implantų sriegimo kampui, PSK kaulo storis proporcingai didėja, o atstumas iki okliuzinės plokštumos mažėja. Optimali vieta mini implantų sriegimui lietuvių populiacijoje yra 70° kampas ir 14,6 mm atstumu nuo okliuzinės plokštumos.

Įvadas

Ortodontiniai mini implantai (kitais – mikrosraigtais) plačiai taikomi gydytojų ortodontų praktikoje kaip laikina stabili skeletinė atrama efektyviam dantų judesiu išgauti [1,2]. Nustatyta, kad dėl savo mažo dydžio, mini implan-

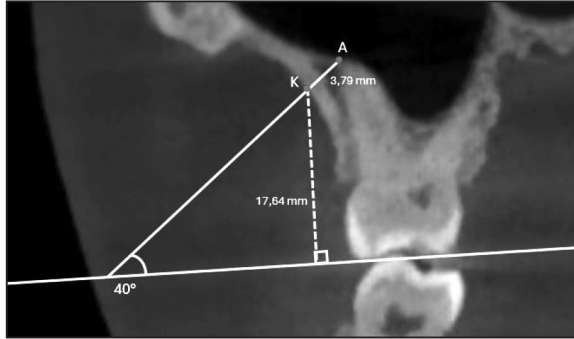
tai viršutiniame žandikaulyje gali būti sriegiami įvairiose anatomicinėse srityse – gomuryje, žemiau priekinio nosies dyglio, viršutinio žandikaulio gumburuose, alveolinėje keteroje tarp danties šaknų ir poskruostikaulinėje keteroje (angl. infrazygomatic crest) [3,4]. Vis dažniau skeletinei atramai pradėta naudoti poskruostikaulinė ketera (PSK) – tai burnoje čiuopiamas kaulinis šlaitas tarp alveolinės ataugos ir viršutinio žandikaulio skruostinės ataugos. Jaunesniems pacientams PSK lokalizuojasi tarp antrojo ir pirmojo krūminio danties, o suaugusiems – virš pirmojo krūminio danties [5]. Mokslinių tyrimų rezultatai įrodė, kad poskruostikaulinėje keteroje įsriegti mini implantai leidžia atlikti sudėtingus ortodontinius dantų judesius – priekinių ir galinių dantų intruziją bei visų viršutinio žandikaulio dantų distalizaciją [6,7]. Veiksniai, į kuriuos svarbu atsižvelgti, sriegiant mini implantus PSK srityje – stabilumas ir gretimų anatomių struktūrų saugumas. Dantų šaknys gali būti pažeistos, jei sriegiant mini implantus tarp šaknies ir mini implantų paviršiaus bus mažesnis nei 1 mm atstumas [8]. Anot X. Jia ir kt., mini implantų įsiskverbimas į viršutinio žandikaulio antį per kortikalinį kaulą, sriegiant mini implantus PSK, itin dažnas ir gali sukelti ančio dirginimą [9]. Todėl mini implantų sriegimo vieta turi būti tiksli, kad būtų užtikrintas sraigto stabilumas ir išvengta gretimų struktūrų žalojimo. Įrodyta, kad stabilumas priklauso nuo kortikalinio ir bendro kaulo storio PSK srityje ir yra glaudžiai susijęs su mini implantų sriegimo kampais ([1,1]). Nustatyta, kad anatomicinė PSK struktūra tarp skirtingų populiacijų varijuoja

Tyrimo tikslas – nustatyti optimalų PSK kaulo storį, mini implantų sriegimo atstumą ir kampą lietuvių populiacijoje.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Retrospektyvinis skerspjūvio tyrimas buvo atliktas gavus Vilniaus universitetinės ligoninės Santaros klinikų filialo Žalgirio klinikos (VULSKŽK) leidimą. Vilniaus regionii-

nio biomedicinių tyrimų etikos komiteto leidimas buvo nereikalingas, nes reikalavimas gauti leidimą studentų darbams netaikomas. Į tyrimą įtraukta ir nuasmeninta 60 (30



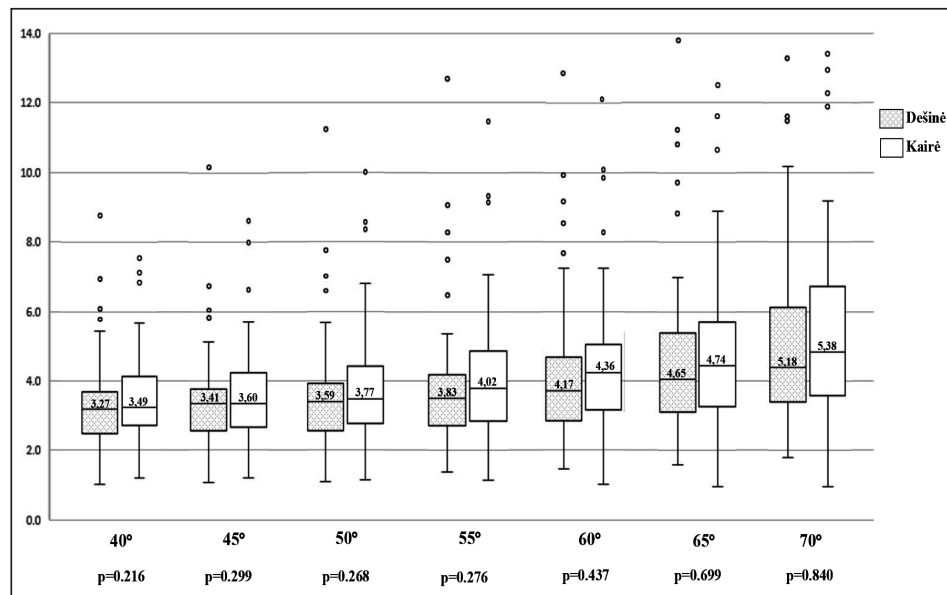
1 pav. Poskruostikaulinės keteros kaulo storio ir atstumo nuo okliuzinės plokštumos matavimas

vyrų, 30 moterų) 14-50 metų pacientų tūrinių kompiuterinių tomografijų (TKT), kuriems 2024-2025 m. VULSKŽK buvo atliktas tyrimas, ir kurie prieš gydymą VULSKŽK, vidine tvarka, davė rašytinį leidimą tyrimo duomenis naudoti mokslo tikslams. TKT taikyti atrankos kriterijai: pilnas nuolatinis sąkandis; kraniofacialinių deformacijų ir traumų nebuvimas; dantų defektų ir implantų nebuvimas viršutinio žandikaulio galinių dantų srityje.

Tūrinės kompiuterinės tomografijos buvo apdorotos „MedDream“ programine įranga ir matavimai atlikti pagal E. Liou ir kt. aprašytą metodiką [1]. Vaizdai buvo sureguliuoti visuose TKT pjūviuose: atskaitos linijos ašiniame, vainikiniame ir sagitaliniame pjūviuose ėjo per viršutinio žandikaulio pirmojo krūminio danties distobukalinės šaknies kontūrą, pasvirimo ašį ir padėtį dantų lanke. Nustatius distobukalinės šaknies padėtį, vainikiniame pjūvyje pažymėti atskaitos taškai ir linijos kaulo storio matavimams

1 lentelė. Vidutinis kaulo storis PSK srityje ir jo priklausomybė nuo lyties ir amžiaus grupės.

Kintamasis	Vidutinis kaulo storis (mm)	Standartinis nuokrypis (mm)	Minimalus storis (mm)	Maksimalus storis (mm)	N	p
Visi tiriamieji	4,10	2,07	0,96	13,77	60	0,476
Lytis						
Moterys	3,62	1,58	1,08	9,74	30	0,011
Vyrai	4,59	2,03	1,34	11,84	30	
Amžiaus grupė						
14-30 metų	4,16	1,52	1,08	9,74	30	0,595
31-50 metų	4,05	2,18	1,34	11,84	30	



1 diagrama. Vidutinis kaulo storis PSK srityje skirtingais mini implantų sriegimo kampais priešingose žandikaulio pusėse

nuo viršutinio žandikaulio ančio šoninės sienelės iki PSs. Pirmoji atskaitos linija buvo okliuzinė plokštuma – brėžta per pirmųjų krūminių dantų gumburus bukopalataliniai. Antroji linija – pirmojo krūminio danties distobukalinės šaknies liestinė, kurią pratęsus iki viršutinio žandikaulio ančio – gautas ančio dugno atskaitos taškas A. Iš taško A brėžtos 8 linijos į okliuzinę plokštumą, su ja, kas 5°, sudarančios kampas nuo 40° iki 70°, ir žyminčios mini implantų sriegimo kampus. Šių 8 linijų susikirtimo taškas su lateraliu PSK kaulo paviršiumi žymėtas K. PSK storis buvo lygus atstumui nuo taško A iki taško K, o mini implantų sriegimo atstumas buvo lygus statmens, išvesto iš taško K į okliuzinę plokštumą, ilgiui. Visi matavimai buvo atliekami abiejose žandikaulio pusėse (1 pav.).

Statistinė rezultatų analizė atlikta naudojantis IBM SPSS 26.0 programa. Analizuojant duomenis, taikyta aprašomoji statistika. Kintamųjų įtakos reikšmingumo nustatymui taikytas Kruskal-Wallis testas. Rezultatai laikyti statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$.

Rezultatai

Į tyrimą buvo įtraukta 60 ūasmenų 30 (50%) moterų ir 30 (50%) vyrų. Vidutinis tiriamųjų amžius – 30,03 (SN=10,67) metų. Nustatyta, kad bendras vidutinis kaulo storis, nepriklausomai nuo kampo, buvo 4,10 mm (SN = 2,07) ir svy-

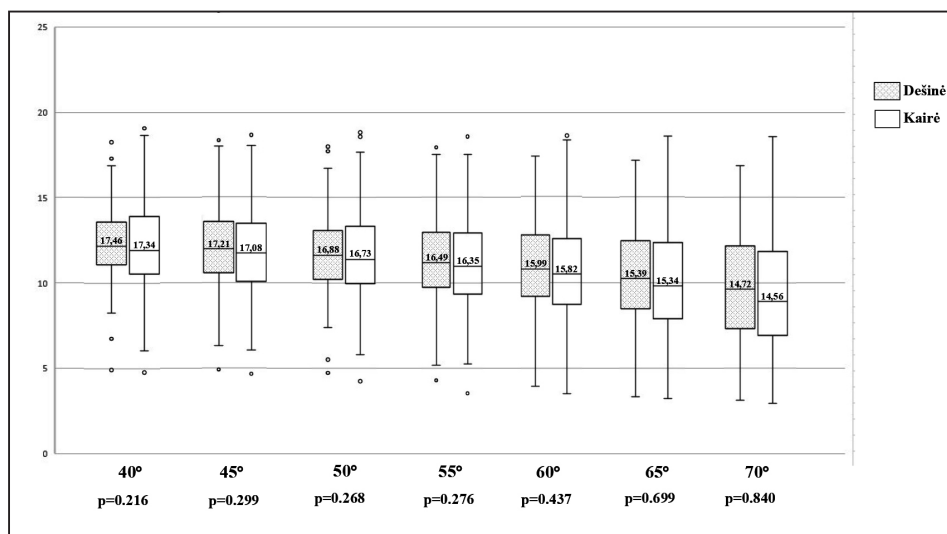
ravo nuo 0,96 mm iki 13,77 mm. Vyrų vidutinis kaulo storis buvo 4,59 (SN=2,03), moterų 3,62 (SN=1,58). Vidutinis vyrų kaulo storis PSK srityje reikšmingai didesnis nei moterų ($p=0,011$). Vidutinis 14-30 m. grupės respondentų kaulo storis buvo 4,16 mm (SN=1,52), 31-50 m. grupės – 4,05 mm (SN=2,18). Statistiškai reikšmingų kaulo storio skirtumų tarp amžiaus grupių nebuvo ($p=0,595$), (1 lentelė).

Tiriant PSK kaulo storio ir atstumo iki okliuzinės plokštumos priklausomybę nuo mini implantų sriegimo kampo abiejose žandikaulio pusėse, nustatyta, kad vidutinis kaulo storis didėjant kampui nuo 40° (dešinėje: V=3,27 mm, SN= 1,33; kairėje: V= 3,49, SN=1,43) iki 70° (dešinėje: V= 5,18 mm, SN = 2,38; kairėje: V= 5,38 mm, SN= 2,75) tolygiai didėjo, tačiau statistiškai reikšmingų kaulo storio skirtumų tarp dešinės ir kairės pusės nė vienu kampu nerasta ($p > 0,05$) (1 diagrama).

Atstumas nuo okliuzinės plokštumos palaipsniui mažėjo didėjant kampui nuo 40° (dešinė: V= 17,46 mm, SN= 2,50; kairė: V= 17,34 mm, SN= 2,94) iki 70° (dešinėje: V = 14,72 mm, SN = 3,31; kairėje: V = 14,56 mm, SN = 3,65). Reikšmingų skirtumų tarp dešinės ir kairės viršutinio žandikaulio pusės nė vienu kampu nenustatyta ($p > 0,05$), (2 diagrama).

Rezultatų aptarimas

Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad tiriamoje lietuvių populiacijoje vidutinis PSK kaulo storis (kampais 40°–70°) svyravo nuo 3,4 mm iki 5,3 mm, o atstumas nuo okliuzinės plokštumos iki mini implantų sriegimo vietos – nuo 17,4 mm iki 14,6 mm atitinkamai. Kaulo storis didėjo, mažėjant atstumui ir didėjant sriegimo kampui. Panašus dėsningumas pastebėtas A. Murugesan ir kt. atliktame tyrime [5]. A. Murugesan ir kt. tirtoje dravidų populiacijoje, vidutinis kaulo storis PSK srityje, atliekant matavimus skirtingais sriegimo kampais (40°–75°), varijavo nuo 4,5 mm iki 9 mm, o atstumas nuo okliuzinės plokštumos nuo 17 mm iki 11 mm. Kita vertus, M. Al Amri ir kt., tirdami Saudo Arabijos populiacijos PSK kaulo storį, pastebėjo priešingą dėsningumą [12]. Didėjant mini implantų sriegimo kampui, kaulo storis mažėjo; 45° kampu kaulo storis siekė 4,9 mm, o 70° kampu 3,9 mm. Lyginant su kitais tyrimais, lietuvių vidutinis kaulo storis PSK srityje buvo panašus į Europos šalių populiacijų kaulo storį: lietuvių kaulas buvo šiek tiek storesnis nei lenkų (3,7 mm 70° kampu), bet plonesnis nei ispanų (6,1 mm 60° kampu), ir ženkliai plonesnis



2 diagrama. Vidutinis atstumas nuo okliuzinės plokštumos skirtingais mini implantų sriegimo kampais priešingose žandikaulio pusėse

lyginant su Azijos šalių populiacijomis (Indija, Taivanas 4-9 mm) [5,11,13,14]. E. Liou ir kt. teigimu, mini implantų sriegimas ir pozicionavimas 75° kampu yra techniškai sudėtingas dėl didelio mini implantų statumo okliuzijai ir smailaus kampo susiformavimo tarp mini implantų ir PSK. Esant tokiai padėčiai, didėja sraigto iškritimo bei kaulo suplonėjimo rizika. Priešingai, mini implantų pozicionavimas 40° kampu yra techniškai lengvesnis, mažesnė tikimybė, kad implantas atsilaisvins ir iškris. Tačiau jo fiksavimosi kaule gylys yra mažesnis, didesnė laisvosios gleivinės dirginimo ir infekcijos apie sraigą rizika [11]. Nustatyta, kad vidutinis PSK kaulo storis turėtų būti bent 5 mm, kad būtų sumažinta komplikacijų rizika [11,15]. G. Reiser ir kt. teigimu, jeigu mini implantas į viršutinio žandikaulio antį įeina mažiau nei 2 mm, ančio membrana pakyla ir sudaro palankias sąlygas gijimui. Kai sraigas įsukamas giliau nei 2 mm į antį, jis perforuoja membraną, sutrikdo gijimą ir padidina sinusito riziką [16]. Pagal kitų tyrimų rekomendacijas, tirtose lietuvių populiacijoje PSK srityje esantis kaulo storis mini implantų sriegimui yra optimalus 70° kampu ir 14,6 mm atstumu nuo okliuzinės plokštumos. Mažesniais sriegimo kampais kaulo storis irgi gali būti pakankamas, nes pavieniais atvejais storis varijuoja iki 13,8 mm, todėl kiekvienu atveju reikalingas individualus situacijos įsivertinimas.

Tyrimo metu nustatyta, kad lietuvių vidutinis PSK kaulo storis skiriasi priklausomai nuo lyties – vyrų kaulo storis buvo didesnis nei moterų. Panašius rezultatus Ispanijoje aprašė ir C. Sanchis ir kt. [13]. Priešingai, nei A. Santos ir kt. tirtose brazilų populiacijoje, nei R. Dangal ir kt. taivaniečių populiacijoje reikšmingų skirtumų tarp lyčių nerado [17,18]. Tyrimuose taip pat varijuoja ir kaulo storio priklausomybė nuo amžiaus. Tirtose lietuvių populiacijoje nustatyta, kad amžius neturi įtakos kaulo storiumi. Kita vertus, M. Al Amri ir kt. gautuose rezultatuose, kaulo storis reikšmingai skyrėsi tarp skirtingo amžiaus grupių [12]. Tokius rezultatus galima paaiškinti imties atranka ir etninės kilmės skirtumais.

Tyrimo apribojimai

Į tyrimą įtrauktų 60 vienos klinikos tiriamųjų rezultatai nebūtinai atspindi visą populiaciją. TKT atlikti matavimai gali turėti paklaidų dėl netikslumų, atsiradusių reguliuojant pjūvius. PSK kaulo storio matavimas nuo 40° iki 70° gali nepakankamai atspindėti visą PSK anatominę įvairovę.

Išvados

1. Bendras lietuvių vidutinis kaulo storis PSK yra 4,1 mm ir gali svyruoti nuo 1 mm iki 13,8 mm.
2. Didėjant mini implantų sriegimo kampui, PSK storis proporcingai didėja, o atstumas iki okliuzinės plokštumos mažėja.

3. PSK storis lietuvių populiacijoje priklauso nuo lyties, bet nepriklauso nuo amžiaus.

4. Vidutinis optimalus PSK kaulo storis mini implantų sriegimui lietuvių populiacijoje yra 70° kampu ir 14,6 mm atstumu nuo okliuzinės plokštumos.

5. Atsižvelgiant į vidutinį kaulo storį lietuvių populiacijoje PSK srityje, rekomenduojami mini implantai skeletinei atramai turėtų būti nuo 5 iki 8 mm ilgio, 1,2 – 1,8 mm skersmens.

Literatūra

1. Liu L, Zhan Q, Zhou J, Kuang Q, Yan X, Zhang X, ir kt. A comparison of the effects of Forsus appliances with and without temporary anchorage devices for skeletal Class II malocclusion: *The Angle Orthodontist* 2021;91(2):255-66. <https://doi.org/10.2319/051120-421.1>
2. Liu L, Zhan Q, Zhou J, Kuang Q, Yan X, Zhang X, ir kt. Effectiveness of an anterior mini-screw in achieving incisor intrusion and palatal root torque for anterior retraction with clear aligners: *The Angle Orthodontist* 2021;91(6):794-803. <https://doi.org/10.2319/120420-982.1>
3. Alkadhimi A, Al-Awadhi EA. Miniscrews for orthodontic anchorage: a review of available systems. *Journal of Orthodontics* 2018;45(2):102-14. <https://doi.org/10.1080/14653125.2018.1443873>
4. Lin JCY, Liou EJW. A new bone screw for orthodontic anchorage. *J Clin Orthod* 2003;37(12):676-81.
5. Murugesan A, Sivakumar A. Comparison of bone thickness in infrazygomatic crest area at various miniscrew insertion angles in Dravidian population - A cone beam computed tomography study. *International Orthodontics* 2020;18(1):105-14. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2019.12.001>
6. Wu X, Liu H, Luo C, Li Y, Ding Y. Three-Dimensional Evaluation on the Effect of Maxillary Dentition Distalization With Miniscrews Implanted in the Infrazygomatic Crest. *Implant Dentistry* 2018;27(1):22-7. <https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000706>
7. Patil S, Shaikh A, Galgali SA, Jamdar AF, Patel I. Efficacy of Infrazygomatic Crest Implants for Full-arch Distalization of Maxilla and Reduction of Gummy Smile in Class II Malocclusion. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 2022;22(10):1135-43. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3179>
8. Kim H, Kim TW. Histologic evaluation of root-surface healing after root contact or approximation during placement of mini-implants. *AJO-DO* 2011;139(6):752-60. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.06.042>
9. Jia X, Chen X, Huang X. Influence of orthodontic mini-implant penetration of the maxillary sinus in the infrazygomatic crest region. *AJO-DO* 2018;153(5):656-61. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.08.021>

10. Perillo L, Jamilian A, Shafieyoon A, Karimi H, Cozzani M. Finite element analysis of miniscrew placement in mandibular alveolar bone with varied angulations. *EORTHO* 2015;37(1):56-9.
<https://doi.org/10.1093/ejo/cju006>
11. Liou EJW, Chen PH, Wang YC, Lin JCY. A computed tomographic image study on the thickness of the infrazygomatic crest of the maxilla and its clinical implications for miniscrew insertion. *AJO-DO* 2007;131(3):352-6.
<https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.04.044>
12. Al Amri MS, Sabban HM, Alsaggaf DH, Alsulaimani FF, Al-Turki GA, Al-Zahrani MS, ir kt. Anatomical consideration for optimal position of orthodontic miniscrews in the maxilla: a CBCT appraisal. *Ann Saudi Med* 2020;40(4):330-7.
<https://doi.org/10.5144/0256-4947.2020.330>
13. Sanchis CR, Pérez-Varela JC, Zamora-Martínez N, García-Sanz V, Tarazona-Álvarez B, Paredes-Gallardo V. Optimal sites for mini-implant insertion into the infrazygomatic crest according to different craniofacial morphologies: A cross-sectional cone-beam computed tomography study. *AJO-DO* 2025;167(3):261-72.
<https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2024.09.016>
14. Gibas-Stanek M, Ślusarska J, Urzędowski M, Żbicki S, Pihut M. Quantitative Evaluation of the Infrazygomatic Crest Thickness in Polish Subjects: A Cone-Beam Computed Tomography Study. *Appl Sci* 2023;13(15).
<https://doi.org/10.3390/app13158744>
15. Song Q, Jiang F, Zhou M, Li T, Zhang S, Liu L, ir kt. Optimal sites and angles for the insertion of orthodontic mini-implants at infrazygomatic crest: a cone beam computed tomography (CBCT)-based study. *Am J Transl Res* 2022;14(12):8893-902.
<https://doi.org/10.3390/diagnostics12020285>
16. Reiser GM, Rabinovitz Z, Bruno J, Damoulis PD, Griffin TJ. Evaluation of maxillary sinus membrane response following elevation with the crestal osteotome technique in human cadavers. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16(6):833-40.
17. Santos AR, Castellucci M, Crusóé-Rebello IM, Sobral MC. Assessing bone thickness in the infrazygomatic crest area aiming the orthodontic miniplates positioning: a tomographic study. *Dental Press J Orthod* 2017;22(4):70-6.
<https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.4.070-076.oar>
18. Dungal R, Shrestha RM, Dhakal J, Shrestha S, Gupta A, Shah S. Comparison of Bone Thickness in Infrazygomatic Crest Area at Various Miniscrew Insertion Angles: A Cone-beam Computed Tomographic Study. *Taiwanese Journal of Orthodontics* 2022;34(4).
<https://doi.org/10.38209/2708-2636.1324>

COMPARISON OF BONE THICKNESS IN THE INFRAZYGOMATIC CREST USING CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY WITH DIFFERENT MINI-IMPLANT INSERTION ANGLES

A. Zbarauskaitė, R. Almonaitienė

Keywords: Cone-beam computed tomography, mini-implants, infrazygomatic crest.

Summary

The aim of this study was to evaluate bone thickness in the infrazygomatic crest (IZC) region at the level of distobuccal root of the upper first molar and to determine the optimal insertion angle for mini-implant placement in Lithuanian population. Material and methods: 60 subjects (aged 14–50) who underwent CBCT scanning at Zalgiris clinic during 2024–2025 were included in this retrospective study. Bone thickness and the mini-implant placement height (distance from the occlusal plane) were measured on both jaw sides at angles from 40° to 70° (in 5° increments). Statistical data analysis was performed using IBM SPSS version 26.0, results were considered statistically significant when $p < 0.05$. Results indicated that mean IZC bone thickness ranged from 3.4 to 5.3 mm. Distance from the occlusal plane to the implant site varied from 17.4 to 14.6 mm; significant sex differences were observed in bone thickness, while age had no significant effect. In conclusion, increasing the insertion angle proportionally increases bone thickness and reduces the distance from the occlusal plane, with the optimal mini-implant placement in Lithuanian population identified at a 70° angle and a 14.6 mm distance. Correspondence to: zb.agne@gmail.com

Gauta 2025-04-28

SVEIKATOS

2025'9 MOKSLAI

HEALTH SCIENCES
IN EASTERN EUROPE

TURINYS

VISUOMENĖS SVEIKATA

J. Kunsmonė, E. Narutavičiūtė, R. Garšvienė, M. Balčytienė, K. Petrošiūtė. Pacientų informuotumas apie „All-on-four“ metodu ant implantų fiksuotų protezų priežiūrą	5
A. Rėkus, R. Rėkutė, D. Koncius. Kardioreabilitacijos reikšmė sergantiesiems širdies ir kraujagyslių ligomis	10
U. Juknevičiūtė, I. Juodytė, J. Stanislavovienė, A. Alčauskienė. Psichologinio smurto paplitimas šeimos gydytojo darbe	13

BIOMEDICINA

L. Kimševaitė, A. Bilotienė-Motiejūnienė. Galvos skausmas klinikinėje praktikoje	19
I. Eteris, D. Vėlavičienė. Galvos smegenų išemijos reikšmė psichikos sutrikimų išsivystymui. Klinikinis atvejis	29
A. Pačiūpis, V. Vilimienė. Amniono raiščio sindromo sukelta vaisiaus galūnės edema: fetoskopinis gydymas ir nėštumo baigtis	33
A. Pačiūpis, L. Brogienė, A. Macas. Lėtinis skausmas: intraveninio ketamino ir lidokaino efektyvumo, saugumo bei poveikio simptomams lyginamoji analizė	37
V. Rakovskaitė, V. Rudaitis. Subserozinės gimdos miomos gydymas nėštumo metu. Klinikinis atvejis ir literatūros apžvalga	41
P. Olekaitė, R. Mučaitė, I. Grigalionytė, T. Lenkutis. Hemodinamikos monitoravimas impedanso kardiografija platinėse pilvinės aortos aneurizmos operacijose	44
E. Stoukutė, G. Imbrasaitė, D. Imbrasienė. Diplopijos atsiradimas po COVID-19 infekcijos: literatūros apžvalga ir klinikinis atvejis	47
R. Mučaitė, M. Žukas, A. Ščiupokas. Nugaros smegenų stimuliacija: klinikinio atvejo analizė ir literatūros apžvalga..	53
E. Pilnikovaitė, G. Falkauskaitė, A. Banišauskaitė, J. Jurevičiūtė. Acute myocarditis in an immunocompromised patient: when cardiac magnetic resonance connects the dots	58
S.G. Cieškaitė, M. Sėlenytė, U. Janonytė, E. Sakavičiūtė. Navigating NSTEMI in critical aortic stenosis: a case of cardiovascular and infectious challenges	61
G. Grukauskaitė, E. Gedminaitė, P. Klėgėris, D. Kuzmickienė. Diagnostic challenges of typical and incomplete Kawasaki disease presenting with pulmonary and urinary findings: a case report	64
A.M. Januškevičiūtė, R. Vaičiulienė, D. Žaliūnienė. Coexistence of keratoconus and age-related macular degeneration: an unusual case report	69
K. Teišerskytė, D. Jokūbonis, D. Vėlavičienė. The challenge of comorbid alcohol and opioid use disorder: clinical case report and literature review	74

APŽVALGA

I. Radzevičiūtė, K. Čiūdaraitė, K. Stašinskas. Klajoklio nervo stimuliacija migrenos simptomų kontrolei	80
D. Dakinevičiūtė, U. Karsokaitė, A. Bunevičienė. Mitybos, miego ir fizinio aktyvumo svarba neuroreabilitacijai	82
V. Gorevska, G. Račkauskas. Širdies laidžiosios sistemos stimuliacija ir tradicinė širdies resinchronizuojanti terapija:	89

fiziologiškesnio metodo pranašumai	87
A. Košelap, T. Karytska. Echinokokozės radiologinė diagnostika: ultragarsas, kompiuterinė tomografija ir magnetinis rezonansas	91
A. Košelap, T. Karytska. Kontrastinių medžiagų panaudojimo saugumas ir rizikos valdymas radiologijoje	93
A. Košelap, T. Karytska. Radiologijos vaidmuo ankstyvoje vėžio diagnostikoje	95
A. Košelap, T. Karytska. Regos korekcijos metodai: tradiciniai ir modernūs sprendimai	97
A. Košelap, T. Karytska. Šiuolaikiniai ultragarsiniai metodai: klinikinis pritaikymas medicinoje	99
M. Kubilevičiūtė-Sakalauskienė, K. Vickutė. Alzheimerio liga: epidemiologija, rizikos veiksniai ir gydymas	101
M. Nemunytė, N. Petrauskaitė, K. Pliuskutė. Ūminis apendicitas nėštumo laikotarpiu	104
B. Chomičius, V. Černel. Radiacinė sauga ir apsauga	107
L. Riklikas, J. Pipiras. Du pagrindiniai miego sutrikimai šeimos gydytojo praktikoje: diagnostika, gydymas ir profilaktika	111
I. Dikšaitytė, G. Petkevičiūtė. Kiaušidžių dermoidinė cista. Epidemiologija, diagnostika, gydymas	114
G. Runzaitė, M. Merkytė, J. Gudaitytė, L. Jokūbonienė. Genetika anesteziologijoje: individualizuota medicina ir farmakogenetikos reikšmė	117
V. Silius, N. Balčiūnienė. Sunkią galvos smegenų traumą patyrusių pacientų plaučių embolijos dažnio ir rizikos veiksnių analizė	123
A. Ščerbavičius, L. Bukelskis. Stalo vaidmenų žaidimo „Dungeons & Dragons“ galimybės psichoterapijoje	130
E. Smalytė, I. Urbonaitė, L. Dzidzevičienė. Paauglių nėštumas: pasauliniai, regioniniai ir kultūriniai aspektai, pasekmės bei prevencijos galimybės	133
V. Šiuparytė, V. Mizarienė. Hospitalinio mirštamumo nuo infekcinio endokardito predikciniai veiksniai	137
E. Stoukutė, R. Šuipienė. Charge sindromas: etiologija, paveldimumo ypatumai, klinikinė įvairovė	142
D. Valūnas, K. Stašinskas, U. Valūnaitė. Skausmo kontrolė po torakalinės operacijos: epidūrinė analgezija ir alternatyvūs regioniniai blokai	146
A. Zbarauskaitė, R. Almonaitienė. Kaulo storio palyginimas poskruostikaulinės keteros srityje, naudojant tūrinę kompiuterinę tomografiją, skirtingais mini implantų sriegimo kampais	149

CONTENT

PUBLIC HEALTH

J. Kunsmonė, E. Narutavičiūtė, R. Garšvienė, M. Balčytienė, K. Petrošiūtė. Patients' awareness of „All-on-four“ fixed implants prostheses care	5
A. Rėkus, R. Rėkutė, D. Koncius. The role of cardiac rehabilitation in the management of cardiovascular disease: an extended literature review	10
U. Juknevičiūtė, I. Juodytė, J. Stanislavovienė, A. Alčauskienė. Prevalence of psychological violence in the work of family physicians	13

BIOMEDICINE

L. Kimševaitė, A. Bilotienė-Motiejūnienė. Headache in clinical practice	19
I. Etneris, D. Vėlavičienė. The role of cerebral ischaemia in the development of mental disorders. A case report	29
A. Pačiuipis, V. Vilimienė. Amniotic band syndrome with fetal limb edema: a case of fetoscopic treatment and pregnancy outcome analysis	33
A. Pačiuipis, L. Brogienė, A. Macas. Impact of intravenous ketamine and lidocaine	37
V. Rakovskaitė, V. Rudaitis. Management of subserosal uterine leiomyoma in pregnancy	41
P. Olekaitė, R. Mučaitė, I. Grigalionytė, T. Lenkutis. Hemodynamic monitoring using impedance cardiography in elective abdominal aortic aneurysm surgery	44
E. Stoukutė, G. Imbrasaitė, D. Imbrasienė. Development of diplopia as a consequence of COVID-19 infection: a literature review and clinical case analysis	47
R. Mučaitė, M. Žukas, A. Ščiupokas. Spinal cord stimulation: a clinical case study and literature review	53
E. Pilnikovaitė, G. Falkauskaitė, A. Banišauskaitė, J. Jurevičiūtė. Acute myocarditis in an immunocompromised pa-	

tient: when cardiac magnetic resonance connects the dots	58
S. G. Cieškaitė, M. Sėlenytė, U. Janonytė, E. Sakavičiūtė. Navigating NSTEMI in critical aortic stenosis: a case of cardiovascular and infectious challenges	61
G. Grukauskaitė, E. Gedminaitė, P. Klėgėris, D. Kuzmickienė. Diagnostic challenges of typical and incomplete Kawasaki disease presenting with pulmonary and urinary findings: a case report	64
A. M. Januškevičiūtė, R. Vaičiulienė, D. Žaliūnienė. Coexistence of keratoconus and age-related macular degeneration: an unusual case report	69
K. Teišerskytė, D. Jokūbonis, D. Vėlavičienė. The challenge of comorbid alcohol and opioid use disorder: clinical case report and literature review	74
REVIEW	
I. Radzevičiūtė, K. Čiudaraitė, K. Stašinskas. Migraine symptom control with vagus nerve stimulation	80
D. Dakinevičiūtė, U. Karsokaitė, A. Bunevičienė. The importance of nutrition, sleep and physical activity in neuro-rehabilitation	82
V. Gorevska, G. Račkauskas. Conduction system pacing and conventional cardiac resynchronisation therapy: advantages of a more physiological approach	87
A. Košelap, T. Karytska. Radiological diagnosis of echinococcosis: ultrasound, CT and MRI	91
A. Košelap, T. Karytska. Safety and risk management of contrast agents in radiology	93
A. Košelap, T. Karytska. The role of radiology in early cancer detection	95
A. Košelap, T. Karytska. Vision correction methods: traditional and modern solutions	97
A. Košelap, T. Karytska. Modern ultrasound imaging methods and their clinical applications in medicine	99
M. Kubilevičiūtė-Sakalauskiene, K. Vickutė. Alzheimer's disease: epidemiology, risk factors and treatment	101
M. Nemunytė, N. Petrauskaitė, K. Pluskutė. Acute appendicitis in pregnancy	104
B. Chomičius, V. Černel. Radiation safety and protection	107
L. Riklikas, J. Pipiras. The 2 main sleep disorders in the general practitioner practise: diagnosis, treatment and prevention	111
I. Dikšaitytė, G. Petkevičiūtė. Ovarian dermoid cyst. Epidemiology, diagnosis, treatment	114
G. Runzaitė, M. Merkytė, J. Gudaitytė, L. Jokūbonienė. Genetics in anaesthesiology: personalised medicine and the role of pharmacogenetics	117
V. Silius, N. Balčiūnienė. Analysis of pulmonary embolism incidence and risk factors in patients with severe traumatic brain injury	123
A. Ščerbavičius, L. Bukelskis. Possibilities of tabletop role-playing game Dungeons & Dragons in psychotherapy	130
E. Smailytė, I. Urbonaitė, I. Dzidzevičienė. Teenage pregnancy: global, regional and cultural aspects, consequences and prevention possibilities	133
V. Šiuparytė, V. Mizarienė. Predictive factors of in-hospital mortality in infective endocarditis	137
E. Stoukutė, R. Šuipienė. Charge syndrome	142
D. Valūnas, K. Stašinskas, U. Valūnaitė. Pain management after thoracic surgery: epidural analgesia and alternative regional blocks	146
A. Zbarauskaitė, R. Almonaitienė. Comparison of bone thickness in the infrazygomatic crest using cone-beam computed tomography with different mini-implant insertion angles	149
