

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo
Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor



XXI.

SREČANJE MEDICINSKIH SESTER V PEDIATRIJI

Zbornik predavanj

OTROK V INTENZIVNI TERAPIJI

**ZDRAVSTVENA OBRAVNAVA
OTROKA Z BOLEZNIMI PREBAVIL**

**UPORABA UMETNE
INTELIGENCE V PEDIATRIJI**

10. in 11. april 2025, Maribor, Hotel Habakuk, Maribor

Urednik:

Bojana Klobasa

Uredniški odbor:

Jernej Dolinšek

Tomaž Krenčnik

Andreja Štelcar

Lea Verlak

Jernej Završnik

Tehnični odbor:

Tomaž Krenčnik

Katja Leskovar

Avtor naslovnice srečanja:

Studio 8

Avtor logotipa:

Zlatan Turčin

Recenzenti:

red. prof. dr. Dušanka Mičetić-Turk, dr. med.

doc. dr. Milena Treiber, dr. med.

red. prof. dr. Suzana Kraljić, univ. dipl. iur.

red. prof. dr. Peter Kokol, univ. dipl. inž. el.

Lektor za slovenščino:

Jože Faganel

Lektorica za angleščino:

Dianne Jones

Izdal in založil:

Univerzitetni klinični center Maribor

Ljubljanska ulica 5, Maribor

Priprava:

Dravski tisk, Maribor

Objava:

<https://www.ukc-mb.si/strokovna-srecanja/zborniki>

Maribor, 2025

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

616-053.2-083(082)(0.034.2)

SREČANJE medicinskih sester v pediatriji (21 ; 2025 ; Maribor)

Otrok v intenzivni terapiji ; Zdravstvena obravnava otroka z boleznimi prebavil ; Uporaba umetne inteligence v pediatriji [Elektronski vir] : XXI. srečanje medicinskih sester v pediatriji : zbornik predavanj : 10. in 11. april 2025, Maribor, Hotel Habakuk / [urednik Bojana Klobasa]. - E-zbornik. - Maribor : Univerzitetni klinični center, 2026

Način dostopa (URL): <https://www.ukm-mb.si/strokovna-srecanja/zborniki>

ISBN 978-961-7196-74-0 (PDF)
COBISS.SI-ID 269457923

Predsednik srečanja

izr. prof. dr. Jernej Dolinšek, dr. med.

Častni odbor

prof. dr. Tadej Battelino, dr. med.,

predstojnik Katedre za pediatrijo Medicinske fakultete v Ljubljani

prof. dr. Nataša Bratina, dr. med.,

predsednica Razširjenega strokovnega kolegija za pediatrijo

Ivica Brumec, dipl. m. s.,

dolgoletna glavna medicinska sestra Klinike za pediatrijo

prof. dr. Vojko Flis, dr. med.,

generalni direktor Univerzitetnega kliničnega centra Maribor

Milena Frankič, višja med. s.,

dolgoletna glavna sestra ZD Adolfa Drolca Maribor

prof. dr. Alojz Gregorič, dr. med.,

zaslužni slovenski pediater, dolgoletni predsednik Srečanja pediatrov v Mariboru

prof. dr. Nataša Marčun Varda, dr. med.,

strokovna direktorica Univerzitetnega kliničnega centra Maribor,

predstojnica Katedre za pediatrijo Medicinske fakultete Univerze v Mariboru

prim. Danilo Maurič, dr. med.,

strokovni direktor Zdravstvenega doma dr. Adolfa Drolca Maribor

zasl. prof. dr. Dušanka Mičetić-Turk, dr. med.,

zaslužna slovenska pediatrinja

Peter Najdenov, dr. med.,

predsednik Združenja za pediatrijo Slovenskega zdravniškega društva

Ksenija Pirš, mag. zdr. ved.,

predsednica Društva medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Maribor

izr. prof. dr. prim. Jernej Završnik, dr. med.,

direktor Zdravstvenega doma dr. Adolfa Drolca Maribor

Strokovni odbor

Tamara Ekart Stojanovič, Maja Fajfar, Jernej Dolinšek, Bojana Klobasa, Polonca Krt, Nataša Marčun Varda, Monika Pevec, Gordana Rudelič, Nina Šenica, Andreja Štelcar, Jernej Završnik

Predsednik organizacijskega odbora

Tomaž Krenčnik, dr. med.

Organizacijski odbor

Nina Bračič, Jernej Dolinšek, Rebeka Gerlič, Sonja Golob Jančič, Bojana Klobasa, Katja Leskovar, Nataša Marčun Varda, Tatjana Mauko, Bojana Klobasa, Nina Šenica, Jernej Završnik

XX. SREČANJE MEDICINSKIH SESTER V PEDIATRIJI

I. 2004 (16. - 17. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XIV. srečanje pediatrov v Mariboru

Otrok s hipertenzijo

Zastrupitve pri otrocih

Prvi stik s hudo bolnim ali poškodovanim otrokom

II. 2005 (15. - 16. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XV. srečanje pediatrov v Mariboru

Otrok s kronično črevesno vnetno boleznijo

Bolečina pri otroku

Zdravstveno varstvo otrok in mladine: organizacija, stroka, denar

III. 2006 (7. - 8. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XVI. srečanje pediatrov v Mariboru

Prepoznavna in obravnava duševnih motenj pri otrocih in mladostnikih

Dolgotrajni kašelj pri otrocih

Obravnava debelosti pri otrocih in mladostnikih na primarni zdravstveni ravni

IV. 2007 (13. - 14. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XVII. srečanje pediatrov v Mariboru Metabolični sindrom pri otrocih

Sodobni način življenja in imunski odziv pri otrocih

Racionalna uporaba zdravil v pediatriji

V. 2008 (11. - 12. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XVIII. srečanje pediatrov v Mariboru

Bolečine v trebuhu pri otrocih

Sinkopa pri otrocih

Ustno zdravlje otrok in mladostnikov

VI. 2009 (3. - 4. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XIX. srečanje pediatrov v Mariboru

Pediatrična urologija - novosti

Epilepsija pri otrocih in mladostnikih

Slikovna diagnostika pljuč pri otrocih

VII. 2010 (16. - 17. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XX. srečanje pediatrov v Mariboru

Otrok in šport

Obravnava otrok z drisko

Šokovna stanja v otroškem obdobju

VIII. 2011 (8. - 9. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XXI. srečanje pediatrov v Mariboru

Aterosklerotična srčnožilna ogroženost

pri otrocih - nekatere novosti

Pristop k otroku z jetrnimi boleznimi

IX. 2012 (13. - 14. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XXII. srečanje pediatrov v Mariboru

Celostna obravnava otroka in mladostnika z duševnimi motnjami

Novosti na področju zdravstvene nege otroške gastroenterologije

Zdravstvena nega otroka s kronično pljučno boleznijo

X. 2013 (5. - 6. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XXIII. srečanje pediatrov v Mariboru

Bolezni in simptomi otrok kot odraz Slabega družinskega ravnotežja

Zastrupitve v otroški dobi

Zdravstvena nega otroka nekoč in danes

XI. 2014 (11. - 12. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XXIV. srečanje pediatrov v Mariboru

Pediatrična infektologija

Novosti v pediatrični alergologiji

Rehabilitacija možganskih poškodb

XII. 2015 (10. - 11. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XXV. srečanje pediatrov v Mariboru

Kožne bolezni pri otrocih

Novosti v pediatrični gastroenterologiji

Neonatologija

Referenčne ambulate

XIII. 2016 (8. - 9. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

XXVI. srečanje pediatrov v Mariboru

Adolescentna medicina

Bolečina pri otroku

Novosti v pediatrični pulmologiji

XIV. 2017 (8. - 9. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

Nevrologija z oftalmologijo

Socialna problematika v pediatriji

Preventivno zdravstveno varstvo otrok in mladostnikov

XV. 2018 (13. - 14. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

Vpliv gibanja na rast in razvoj otroka in mladostnika

Novosti v pediatrični gastroenterologiji

Nefrologija v pediatriji

XVI. 2019 (12. - 13. april),

Kongresni center Habakuk, Maribor

Kontinuirana zdravstvena nega

Ni vse epilepsija, kar se trese

Odvisnosti pri otrocih in mladostnikih

XVII. 2021 (9. - 10. april),

Virtualno srečanje

XVIII. 2022 (22. - 23. april),

MARIBOX, Maribor

Hepatobiliarne in pankreatične bolezni

Simptomi in znaki v otroški nevrologiji

Govorno-jezikovne motnje pri otrocih

XIX. 2023 (30. in 31. marec),

Hotel Habakuk, Maribor

Obravnava duševnih motenj otrok in mladostnikov v zdravstveni negi

Zdravstvena nega otroka v hematologiji

Pomen zgodnje fizioterapevtske obravnave na primarni ravni, od novorojenca do mladostnika

XX. 2024 (18. in 19. april),

Hotel Habakuk, Maribor

Debelost otrok in mladostnikov

Infekcijske bolezni pri otrocih

Pravni pogled na (obvezno) cepljenje v sloveniji

XXI. 2025 (10. in 11. april),

Hotel Habakuk, Maribor

Otrok v intenzivni terapiji

Zdravstvena obravnava otroka z boleznimi prebavil

Uporaba umetne inteligence v pediatriji

KAZALO

ZBORNIKU NA POT ...

OTROK V INTENZIVNI TERAPIJI

UMETNO PREDIHAVANJE OTROK <i>MECHANICAL VENTILATION IN CHILDREN</i> Urška Gojič dipl.m.s., Renata Šturm dipl.m.s.	13
TUJKI PRI OTROCIH <i>FOREIGN BODIES IN CHILDREN</i> Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za otorinolaringologijo, kirurgijo glave in vratu	19
ŽILNI DOSTOPI PRI OTROCIH <i>VASCULAR ACCESS IN CHILDREN</i> Maja Fajfar, mag. zdr. nege	23
ZDRAVSTVENA NEGA KRITIČNO BOLNEGA OTROKA <i>NURSING CARE OF A CRITICALLY ILL CHILD</i> Tamara Ekart Stojanović, dipl. m. s, Bojana Najglič, dipl. m. s	29
TRANSPORT KRITIČNO BOLNIH OTROK <i>TRANSPORT OF CRITICALLY ILL CHILDREN</i> Mojca Gorgiev Borovnik, zt	35
ZDRAVSTVENA NEGA NEDONOŠENČKA Z RETINOPATIJO <i>NURSING CARE OF A PREMATURE INFANT WITH RETINOPATHY</i> Ksenija Štiglic, dipl. m.s., Jasna Pliberšek, dipl. m.s.	39
SPOROČANJE SLABE NOVICE V ENOTI INTENZIVNE NEGE IN TERAPIJE <i>BREAKING BAD NEWS IN THE INTENSIVE CARE AND THERAPY UNIT</i> Zmaga Jelen, dipl.m.s., Mihaela Herbaj, tzn	45
PEDIATRIČNA PALIATIVNA ZDRAVSTVENA NEGA <i>PAEDIATRIC PALLIATIVE NURSING CARE</i> Tanja Bele, dipl. m. s, Vanja Urlaub, dipl. m. s.	49
VLOGA FIZIOTERAPEVTA V ENOTI ZA PEDIATRIČNO INTENZIVNO NEGO IN TERAPIJO <i>THE ROLE OF THE PHYSIOTHERAPIST IN THE PAEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT</i> David Lugonjič, dipl. fiziot., Andreja Petek, dipl. fiziot., Alen Devič, dipl. fiziot.	53

ZDRAVSTVENA OBRAVNAVA OTROKA Z BOLEZNIMI PREBAVIL

VARNO DELOVNO OKOLJE MEDICINSKE SESTRE V ENDOSKOPIJI <i>SAFE WORKING ENVIRONMENT FOR NURSES IN ENDOSCOPY</i> Tadej Ademovič, dipl. zn.	63
VLOGA MEDICINSKE SESTRE PRI OBRAVNAVI OTROKA S CELIAKIJO <i>ROLE OF THE NURSE IN THE TREATMENT OF A CHILD WITH CELIAC DISEASE</i> Polonca Krt, dipl. m. s., Mira Mlakar, dipl. m. s.	69
KRONIČNA VNETNA ČREVESNA BOLEZEN PRI OTROCIH <i>INFLAMMATORY BOWEL DISEASES IN CHILDREN</i> Teja Mukenauer, dipl. m. s.	77
VLOGA ZDRAVSTVENE NEGE PRI OBRAVNAVI OTROKA S KRONIČNO VNETNO ČREVESNO BOLEZNIJO, KI SE ZDRAVI Z BIOLOŠKIMI ZDRAVILI <i>THE ROLE OF NURSING STAFF IN THE TREATMENT OF CHILDREN WITH CHRONIC INFLAMMATORY BOWEL DISEASE ON BIOLOGICAL THERAPY</i> Žiga Korošec mag. zdr. nege, Petra Klemen dipl. m. s.	81
POMEN IN DOLOČANJE KALPROTEKTINA V BLATU <i>IMPORTANCE AND DETERMINATION OF CALPROTECTIN IN STOOL</i> Marjeta Dugonik, Evgenija Homšak	87
SINDROM RAZDRAŽLJIVEGA ČREVEŠA PRI OTROKU <i>IRRITABLE BOWEL SYNDROME IN CHILDREN</i> Tomaž Krenčnik, Martina Klemenak, Petra Rižnik, Jernej Dolinšek	95
DOKAZOVANJE INTOLERANCE NA LAKTOZO, FRUKTOZO IN SAHAROZO <i>PROOF OF INTOLERANCE TO LACTOSE, FRUCTOSE AND SUCROSE</i> Tjaša Slak, dipl. m. s.	101
CELOSTNA OBRAVNAVA OTROK IN MLADOSTNIKOV Z OKUŽBO PREBAVIL <i>INTEGRATED CARE FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH GASTROINTESTINAL INFECTION: CASE REPORT</i> Pred. dr. Petra Klajnšek, mag. zdr. nege, spec., Izr. prof. dr. Jadranka Stričević, univ. dipl. org., Prof. Dr (Združeno kraljestvo Velike Britanije in Severne Irske) Majda Pajnikihar, višja med. sestra, FAAN, FEANS, Viš. pred. mag. Barbara Kegl, univ. dipl. org.	105
AKUTNA BOLEČINA V TREBUHU PRI OTROCIH V PEDIATRIČNEM URGENTNEM CENTRU: PREDSTAVITEV PRIMERA <i>ACUTE ABDOMINAL PAIN IN CHILDREN IN THE PAEDIATRIC EMERGENCY CENTRE: A CASE STUDY</i> Klementina Meklav, mag. zdr. nege, Petra Auser Štefanič, ZT	111
VLOGA PSIHOLOGA PRI OBRAVNAVI FUNKCIONALNIH GASTROENTEROLOŠKIH MOTENJ PRI OTROCIH IN MLADOSTNIKI <i>THE ROLE OF THE PSYCHOLOGIST IN THE TREATMENT OF FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS</i> Ana Duh, mag. psih., specializantka klinične psihologije	117

UPORABA UMETNE "INTELIGENCE V PEDIATRIJI

IZBRANI PRAVNI IZZIVI IN UMETNA INTELIGENCA <i>SELECTED LEGAL CHALLENGES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i> Lina Burkelc Juras, univ. dipl. prav.,	131
UPORABA VIRTUALNE RESNIČNOSTI V PEDIATRIJI <i>THE USE OF VIRTUAL REALITY IN PAEDIATRICS</i> Rene Horvat, diplomiran zdravstvenik	141
SPONZORJI	145

ZBORNIKU NA POT ...

Letošnje srečanje je posvečeno najplemenitejšemu delu in veščinam zdravstvenih delavcev v pediatriji. Teme odpirajo vrata prihodnosti in nas opominjajo na nenehen strokovni razvoj in medsebojno sodelovanje.

Umetna inteligenca ponuja nove možnosti za zdravljenje in diagnostiko, predstavlja nove izzive, ki nas učijo premisleka, prilagajanja in implementacije v prakso. Pomembno je, da to sprejmemo kot podporo in učinkovito orodje za boljšo oskrbo, ne pa kot nadomestilo za empatijo in človeško toplino, ki je ključnega pomena pri obravnavi otrok in njihovih staršev.

Za delo v intenzivni terapiji otrok, ki nas navdihujejo z voljo do življenja in neverjetno močjo, je potrebno znanje in sposobnost empatije, nenehno učenje, za učinkovito oskrbo teh otrok in čustveno podporo staršem. Skupaj ustvarjamo okolje, ki naj temelji na zaupanju, spoštovanju in strokovnosti.

Področje gastroenterologije se nenehno razvija. Potrebno je veliko znanja, timskega dela in k družinam usmerjene obravnave.

S tem zbornikom lahko pridobimo nova znanja, ki pa jih je potrebno deliti, si pridobivati nove izkušnje in krepiti vezi med posameznimi strokovnjaki, ki sodelujejo pri obravnavi otrok in njihovih staršev.

Monika Pevec, dipl. m. s.

XXI.
SREČANJE
MEDICINSKIH
SESTER
V PEDIATRIJI
V MARIBORU

OTROK V INTENZIVNI TERAPIJI

UMETNO PREDIHAVANJE OTROK

MECHANICAL VENTILATION IN CHILDREN

Urška Gojič dipl.m.s., Renata Šturm dipl.m.s.

UKC Maribor, Klinika za pediatrijo, Enota za pediatrično intenzivno nego in terapijo

IZVLEČEK

Fiziološko dihanje in umetno predihavanje temeljita na ritmičnem in izmeničnem ponavljanju vdiha in izdiha. Umetno predihavanje je potrebno uvesti, kadar otrok s spontanim dihanjem ne more več zagotavljati zadostne izmenjave plinov. Ločimo neinvazivne in invazivne oblike predihavanja otrok. Neinvazivno predihavanje je prva izbira pri predihavanju novorojenčkov, saj jim s pomočjo ventilatorja s pozitivnim tlakom nudimo dihalno podporo preko nosnih ali obraznih mask. Mehansko predihavanje kot oblika intenzivnega zdravljenja izboljšuje oksigenacijo, ventilacijo in zmanjšuje dihalno delo otrok. Ta metoda vključuje ventilator ter povezavo otroka z endotrahealnim tubusom ali traheostomsko kanilo. Otroci na neinvazivni ali invazivni obliki predihavanja so popolnoma odvisni od zdravstvenega osebja, zato je nujen neprekinjen nadzor, sprotne vrednotenje in hitro ukrepanje. Cilj članka je podati informacije o pravilnem umetnem predihavanju ter opisati postopke predihavanja pri dojenčkih, majhnih in starejših otrocih. Namen prispevka je poudariti ključno vlogo umetnega predihavanja pri kritično bolnih otrocih.

Ključne besede: neinvazivno predihavanje, mehansko predihavanje, zdravstvena nega.

ABSTRACT

Physiological breathing and mechanical ventilation are based on the rhythmical and alternating repetition of inhalation and exhalation. Mechanical ventilation must be initiated when a child can no longer ensure adequate gas exchange through spontaneous breathing. We distinguish between non-invasive and invasive forms of ventilation in children.

Non-invasive ventilation is the first choice for newborns, providing respiratory support through a positive pressure ventilator via nasal or facial masks. Mechanical ventilation, as a form of intensive treatment, improves oxygenation and ventilation and reduces respiratory effort in children. This method involves a ventilator and connecting the child to an endotracheal tube or a tracheostomy cannula.

Children requiring either non-invasive or invasive ventilation are totally dependent on healthcare professionals, necessitating continuous monitoring, ongoing evaluation, and prompt intervention. The aim of our article is to provide information on correct mechanical ventilation techniques and describe the procedures for ventilating infants, young children, and older children. The crucial role of mechanical ventilation in critically ill children is highlighted.

Key words: non-invasive ventilation, mechanical ventilation, nursing

UVOD

Človeško življenje je vsak trenutek odvisno od stalne potrebe po dovajanju kisika do tkiv oziroma posameznih celic. V primeru nezrelosti pljuč, edema, poškodbe, infekcij, tujka v dihalnih poteh ..., je ogrožena dihalna pot in s tem življenje posameznika.

V prispevku na podlagi literature in lastnih izkušenj predstavlja zdravstveno nego in njene specifičnosti pri neinvazivni obliki predihavanja otrok, vendar pogosto le-ta ne zadošča. Takrat govorimo o invazivni obliki predihavanja otrok.

Stalen pozitiven tlak v dihalnih poteh (CPAP) je zlasti v neonatalni intenzivni negi pogosta oblika neinvazivne dihalne podpore, ki omogoča dovajanje pozitivnega tlaka v dihalne poti novorojenčka, ki v celotnem dihalnem ciklu spontano diha. S CPAP preprečujemo kolaps alveolov ob koncu izdiha (1). Stalen pozitiven tlak v dihalnih poteh širi periferne dihalne poti in omogoča lažje izstopanje zraka iz hiperinfliranih pljuč (2).

Mehansko predihavanje (MV) je delna ali popolna podpora dihanju, ki je lahko tlačna ali volumna. Nudimo le toliko podpore, kot je otrok potrebuje, zato dihalne spremenljivke sproti prilagajamo trenutnim potrebam otroka (3).

Pri otrocih so v nasprotju z odraslimi najpogostejše ogrožena dihalna pot in dihanje. Pri akutni dihalni odpovedi gre za nezmožnost dihal, da zagotovijo primerno oksigenacijo krvi in/ali odstanjevanje ogljikovega dioksida glede na presnovne potrebe organizma (3).

Najpogostejša razloga za akutno dihalno odpoved pri nedonošenčkih sta apnea nedonošenosti in sindrom dihalne stiske, v skupini donošenih otrok pa bakterijska pljučnica, sepse, sindrom aspiracije mekonija in prirojene nenormalnosti dihalnih poti. Pri dojenčkih in manjših otrocih so pomembni razlogi dihalne odpovedi bolezni zgornjih in spodnjih dihal, npr. akutni laringitis, aspiriranje tujka, pljučnica, akutni bronhioleitis in poslabšanje astme (4). V sklopu večorganske odpovedi, ki je posledica različnih bolezni (npr. sepse, opeklin, obsežnih poškodb), se pogosto razvije sindrom akutne dihalne stiske, ki prav tako vodi v akutno dihalno odpoved (5).

Otrok na MV je življenjsko ogrožen, ima odpoved enega ali več življenjsko pomembnih organskih sistemov oz. obstaja verjetnost, da do take odpovedi pride. Stopnja samooskrbe je pri takem otroku najmanjša možna. Umetna dihalna pot, ki povezuje otroka z mehanskim ventilatorjem je nenaravna, invazivna in nefiziološka pot dihanja. Tudi če otrok ni uspavan, je zaradi tega omejen v vseh dnevni

aktivnostih (odstranjevanje izločkov iz dihal, prehranjevanje, gibanje, komuniciranje ...). Glede na ugotovljene potrebe in zahtevnost obravnave v zdravstveni negi te otroke uvrščamo v IV. kategorijo zahtevnosti zdravstvene nege (popolna pomoč v vseh temeljnih življenjskih aktivnostih, pogostejše in/ali dolgotrajnejše apliciranje terapije z zdravili, neprekinjen nadzor vitalnih funkcij) (6).

VLOGA MEDICINSKA SESTRE PRI UMETNO PREDIHAVANEM OTROKU

Medicinska sestra je pristojna in odgovorna za ocenjevanje otrokovih potreb, planiranje in zadovoljevanje njegovih osnovnih dnevnih aktivnosti. Otroka stalno celostno opazuje in ugotavlja potrebe po zdravstveni negi.

Potrebuje znanja in izkušnje o zgradbi in delovanju ventilatorja, oblikah, podpori in načinih predihavanja, vzrokih sprožanja alarmov, prav tako o vplivih mehanskega predihavanja na fiziologijo otroka ter o zapletih, i so z vsem tem povezani.

Med pomembne zadolžitve medicinske sestre uvrščamo:

Skrb za dihanje in dihalno pot

Ta skrb je pri načrtovanju aktivnosti zdravstvene nege prednostna. Medicinska sestra izvaja aseptične in travmatične aspiracije, upoštevajoč standard izvajanja postopka. Med izvajanjem aspiracije vedno opazuje odziv otroka (izraz obraza, barva kože in sluznic, napor, zvoki, piski).

CPAP – glede na potrebe bo novorojenček za zagotavljanje proste dihalne poti morda potreboval aspiracije. S tem izboljšamo oksigenacijo ter zagotovimo prehodnost dihalne poti in dobro delovanje sistema CPAP. Aspiracije žrela, usta in nosu izvajamo glede na potrebe posameznega novorojenčka (npr. nemir, zmanjšanje nasičenosti krvi s kisikom, vidni izločki, hropenje). Koža ob nosni maski ali kanili naj bo čista in suha (brez izločkov) (2). Med negovanjem natančno očistimo tudi predel za ušesi, saj so novorojenčki pogosto na sistem CPAP priključeni daljši čas (7).

MV – Umetna dihalna pot onemogoča fiziološke mehanizme za odstranjevanje izločkov iz dihalnih poti. Tubus je lahko uveden nazalno ali oralno, z mešičkom ali brez. Ob tem preverja sestra tudi globino in fiksiranost tubusa ter pri večjih otrocih tesnilni mešiček. Uporablja odprte/zaprte sisteme za aspiriranje. Omogoči primerno vlaženje in ogrevanje dihalne mešanice; skrbi za redno menjavo filtrov in dihalnih sistemov. V primeru, da ima otrok vstavljeno trahealno kanilo, izvaja preveze traheostomske

rane (3-krat dnevno oz. po potrebi) in skrbi za pravilno pritrditev traheostomske kanile.

Ustna higiena

V preventivi spodnjih dihal je izredno pomembna.

CPAP – zaradi visokega pretoka plinov ima otrok zelo suha usta in potrebuje ustrezno nego, ki jo medicinska sestra izvaja vsake 3 ure.

MV – Higieno ust in ustne votline medicinska sestra izvaja na 6 – 8 ur, uporablja že pripravljeni set s ščetko, gobico in tekočino. Ob vsaki ustni negi preveri lego tubusa in stanje kože ob njem (drug ustni kot), sčisti in po potrebi zamenja tubus Mayo. Ustnice neguje z mazilom, ustno votlino vlaži in zaščiti ter tako preprečuje izsušitev. Skrbi za redno odstranjevanje slin (7).

Nega nosu in obraza

CPAP – najbolj pogost zaplet pri novorojenčku na sistemu NCPAP so poškodbe nosu. Nosna kanila lahko zaradi stalnega pritiska povzroča drgnjenje in poškoduje nosni pretin, nosne maske pa kožo nosu. Če opazimo rdečino, nosno masko zamenjamo za nosno kanilo in obratno (2). Uporabimo lahko tudi hidrokoloide (t. i. umetno kožo), ki jih pred uporabo nosnega nastavka izrežemo v obliki črke T, pred uporabo maske pa v obliki črke U (8).

Vsako uro preverjamo lego maske oz. nosne kanile (maska ne sme preveč tesniti, kanila ne sme nosu pritiskati navzgor) in pazimo pa tudi na vidnost oči. Trakovi kape ne smejo biti pretesni in na koži puščati odtisov. V vlažilcu cevi spremljamo raven vode in redno preverjamo, ali je ni preveč oz. skrbimo, da se sistem ne izsuši (7).

Kožo nosu preverjamo na 2–4 ure. Pri tem smo pozorni na rdečino, odtise, razpakanost in krvavitve. Pregledamo položaj ušes, ki ne smejo biti prepognjena, in poskrbimo, da predel za ušesi natančno očistimo (7).

MV – higiena nosu in nosne votline je potrebna, kadar ni prisotna poškodba, anatomsko nepravilnost ali nos ni tamponiran. Medicinska sestra nos očisti z vatiranimi palčkami, navlaženimi s fiziološko raztopino in poskrba izločke. Higieno izvaja po čisti metodi dela (7).

Nega oči

MV – pri nezavestnih in sediranih otrocih lahko zaradi nepopolno zaprtih vek pride do vnetij in razjed. Medicinska sestra večkrat na dan navlaži oči s fiziološko raztopino in jih zaščiti z vitaminskim mazilom za oči. Če veke niso zaprte, je potrebno oči prekriti z očesno komoro (7).

Nadzor in oskrba žilnih pristopov

Žilni katetri so povezava med zunanjim okoljem in krvnim obtokom ter kot taki tvegani za pojav zapletov, zlasti okužb (9). Medicinska sestra opazuje morebitne spremembe na koži, prevezuje vbodno mesto katetra, zamenja sisteme in infuzijske pripravke, upošteva aseptični pristop (5).

Vzdrževanje telesne temperature

Pri nedonošenčkih v inkubatorju se medicinska sestra poslužuje sonde ICS (*angl.* incubator servo-control), prilagaja odstotek vlage in višino temperature. Pri večjih otrocih se odloči glede na stanje otroka za ogrevanje z grelnimi blazinami in ogrevanimi infuzijskimi tekočinami, ali za hlajenje z mrzlimi obkladki in dajanjem antipiretikov (7).

Prehranjevanje

CPAP – novorojenčka na sistemu CPAP hranimo preko želodčne cevke, ki jo skozi usta vstavimo v želodec (t. i. orogastrična sonda, OGS). Pred hranjenjem aspiriramo želodčno vsebino, s čimer potrdimo, da je OGS resnično v želodcu. Na cevko namestimo brizgalko, v katero po metodi prostega pada vlivamo hrano. OGS vedno obrnemo in dvignemo nad raven novorojenčkove glave. V tem položaju ostane tudi, ko novorojenčka ne hranimo, nameščena in odprta pa ostane tudi brizgalka. Če se v želodcu nabere preveč zraka, se preko želodčne cevke vrne v brizgalko, nato brizgalko zapusti in s tem razbremeni želodec, ker zmanjša napetost v trebuščku; nadaljnje črpanje zraka iz želodca ni potrebno (2).

MV – preko oro/nasogastične sonde. Pred vsakim hranjenjem medicinska sestra preveri lego želodčne sonde, pazi na higienski režim pri dajanju hrane in hrani v enakomernih časovnih presledkih. Pozorna je na zaplete (trd, napet, napihnjen trebuh) (2).

Izločanje

CPAP/MV potrebno je meriti diurezo (tehtanje pleničk pri nedonošenčkih), opazovanje barve in koncentracije urina ter preprečevati zaplete zaradi vstavljenega stalnega urinskega katetra (infekcije). Pride lahko do motenj izločanja (dehidracije, edemi, obstipacija, krči). Vzrok je lahko tudi upočasnjena peristaltika zaradi nezrelosti pri nedonošenčkih oz. zaradi sedacije in analgezije pri večjih otrocih. Medicinska sestra skrbi za redno odvajanje blata (vnos odvajalnih svečk, črevesne cevke, klizme) po naročilu zdravnika (4).

Skrbi za psihično ugodje

Medicinska sestra mora pri svojem delu ravnati empatično, po načelih varovanja vrednot življenja in dostojanstva človeka. Bolnik doživlja bolečino, strah, ima težave s spanjem ter omejene kognitivne funkcije. Aktivnosti zdravljenja so zato usmerjene v lajšanje bolečine, odpravljanje nemira in prestrašenosti (10). Medicinska sestra zato v pogovoru z otrokom uporablja preproste besede, razloženo in počasi govori; pozitivno in pomirjujoče deluje tudi dotik.

Skrbi, da starši dobijo primerne informacije, kar vpliva na njihovo razumevanje otrokovega stanja (10).

BOLEČINA

Na osnovi fizioloških in vedenjskih sprememb ocenjuje medicinska sestra bolečino (izraza obraza, premikanja telesa, napetosti mišic) po dogovorjenih bolečinskih lestvicah (COPT, NIPS) ter izvaja predpisano protibolečinsko terapijo. Pri svojem delu ob otroku medicinska sestra izvaja pa tudi nefarmakološke načine lajšanja bolečine – sprememba položaja, masaža, mirno in nežno prigovarjanje, dotik (7).

USTREZNA LEGA

CPAP – novorojenčka na sistemu CPAP negujemo v vseh položajih. Ker lahko čezmerno gibanje poveča tveganje za poškodbo nosnega pretina, ga moramo redno in pogosto opazovati (7). Z rednim in periodičnim menjavanjem lege (na 3 ure, ob znakih neugodja pa tudi bolj pogosto) uravnavamo razmerje med ventilacijo in perfuzijo (8). Novorojenčka vedno dvigujemo in polagamo na ležišče z boka, pri čemer pazimo, da ga ob polaganju vsakokrat namestimo na drug bok. Novorojenčku v bočnem položaju pod zgornjo pokrčeno nogo v višini medenice podložimo zloženo pleničko. Da bi preprečili t. i. pol hrbtno lego, za medenico podložimo svitek plenice. Pazimo, da medenice ne podložimo previsoko, saj dojenček lahko začne zvijati glavo nazaj (2). Lahko ga obrnemo na trebuh, saj v tem položaju stabiliziramo prsni koš, trebušna lega pa ga tudi umiri – tako umirjeno diha, srce pa mu redno utripa (8).

MV – dvignjeno vzglavje zmanjšuje možnost mikroaspiracij želodčne vsebine. Medicinska sestra skrbi za primerno napihnjenost antidekubitusne blazine, tvegane predele telesa, izvaja nežne gibe, masažo, redno (upoštevajoč zdravstveno stanje) spreminja lego otroka na 2 – 3 ure ter uporablja bombažni svitke za podlaganje (2).

Spanje in počitek

Medicinska sestra skrbi za hkratno ali vsaj zaporedno izvajanje ukrepov, za mirno okolje, primerno svetlobo, ustrezno pokrivanje otrok, nameščanje paravanov ali pokrivanje inkubatorjev (7).

Zagotavljanje varnosti

Zaradi velikosti otrok, njihovega nemira in zmedenosti je pomembna skrb medicinske sestre za nameščanje varnostne ograjice, zapiranje vrat inkubatorja/stranic ogrevalne postelje. Pri svojem delu upošteva higienske standarde in aseptične postopke dela ter načela minimalnega rokovanja pri nedonošenčkih (2).

Dokumentiranje

Vsako uro beleži medicinska sestra srčni utrip, obliko in število dihanja (spontanega dihanja in nastavitev na napravi), nasičenost periferne krvi s kisikom, odstotek nastavljenega kisika na aparatu ter temperaturo in vlago v dihalnem sistemu. Na redne intervale, ki jih določi zdravnik, meri krvni tlak. Opazuje način, ritem in globino dihanja ter ocenjuje dihalno delo. Preveri ujemanje dobljenih vrednosti s predpisanimi nastavitvami. Pozorna je na morebitne otekline udov, barvo otroka, njegovo aktivnost in odzivanje na stimulacijo.

Za zagotavljanje kakovostne kontinuirane zdravstvene nege je pomembno vestno in dosledno dokumentiranje vseh postopkov ali opažanj (7).

ZAKLJUČEK

Medicinska sestra igra pomembno vlogo v procesu zdravljenja otroka na umetnem predihavanju. Pri svojem delu potrebuje širino pri strokovnem znanju, veliko pa prispevajo tudi izkušnje, ki si jih pridobi ob tem, ko celostno obravnava in skrbi za tovrstne otroke.

Uspešno zdravljenje zahteva čim bolj strokovni tim, dobro komunikacijo vseh sodelujočih in vključevanje staršev v proces dela.

LITERATURA

1. Knafelj R. Neinvazivna mehanska ventilacija. V: Mežnar M, Gradišek P, Mlakar G, ur. Šola intenzivne medicine 2017, mehanska ventilacija in hemodinamska nestabilnost : učbenik. Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino, Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani; 2017. p. 57–62.
2. Petrovič M, Koren Golja M, Grosek Š. Zdravstvena oskrba novorojenčka z blago dihalno stisko na neinvazivnem predihavanju z uporabo stalnega pozitivnega tlaka preko nosnih nastavkov. V: Ljubič A, Oštir M, ur. Zbornik predavanj: Zdravstvena nega zdravega in bolnega dojenčka, Otočec; Okt 23-24. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; 2015. p. 92–101.
3. Berce V, Koren B, Tomazin M. Nujna stanja v otroški pulmologiji. V: Marčun Varda N, Dolinšek J, ur. Zbornik predavanj: Strokovno srečanje ob 80 letnici bolnišnične pediatrije v Mariboru. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor; 2016. p. 58–62.
4. Mejia R. Mechanical Ventilation. V: Madden MA, ur. Pediatric fundamental critical care support. Chicago: Society of Critical Care Medicine; 2008.
5. Mlakar G, Kopriva S. Pljučne bolezni pri kritično bolnih otrocih. V: Mežnar M, Gradišek P, Mlakar G, ur. Šola intenzivne medicine 2018. Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino, Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani; 2018.
6. Hodak Škerjanc A. Zdravstvena nega odraslega bolnika na mehanski ventilaciji. V: Jaklič A, ur. Zbornik prispevkov: Mehanska ventilacija. Ljubljana: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni medicini in transfuziologiji: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije; 2011. p. 91–9.
7. Lavelle J, McRoy R. UHL Neonatal Guideline: CPAP Nursing Care [Internet]. University Hospital of Leicester: 2013. p. 1–12. Dostopno na: [https://secure.library.leicestershospitals.nhs.uk/PAGL/Shared Documents/Continuous Positive Airway Pressure \(NCPAP\) UHL Neonatal Guideline.pdf](https://secure.library.leicestershospitals.nhs.uk/PAGL/Shared Documents/Continuous Positive Airway Pressure (NCPAP) UHL Neonatal Guideline.pdf). Cited: December 3, 2024.
8. Kozamurnik O, Novak N. Zdravstvena nega prezgodaj rojenega novorojenčka s porodno težo manj kot 1000g. Slov Pediatr. 2011;18(1/2):89–110.
9. Fajfar M. Zdravstvena nega žilnih pristopov pri otroku. V: Marčun Varda N, ur. Zbornik predavanj: Otrok v intenzivni terapiji I. Maribor: Univerzitetni klinični center. p. 81-83.

TUJKI PRI OTROCIH

FOREIGN BODIES IN CHILDREN

Tadeja Arčan, mag. zdr. – soc. manag., dipl. m. s.
Prim. doc. dr. Bogdan Čizmarevič dr. med.

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za otorinolaringologijo, kirurgijo glave in vratu

IZVLEČEK

Tujki v dihalih so najpogostejši pri najmlajši in starejši populaciji ljudi. Zaradi lažje predstave smo izvedli primerjavo med tujki v otroški dobi in tujki v odrasli oz. starejši dobi. Otroci so »ogroženi« zaradi raziskovanja svoje okolice, starejši zaradi bolezni in slabega žrelno mišičnega refleksa, ki ga poslabša uporaba snemljive zobne proteze.

Podatke smo analizirali v retrospektivni raziskavi v obdobju 1990 – 2018.

Največ tujkov v dihalih smo našli v starosti otrok med 1. in 3. letom. Mesto, kjer se tujek nahaja je desni glavni bronh. Največkrat opaženi tujek v prebavilih je ribja kost v orofarinksu, zapičena v tonzilo.

Ključne besede: aspiracija, endoskopija, tveganje.

ABSTRACT

Foreign bodies in the airways are most common in the youngest and oldest populations. To provide a clearer comparison, we analysed foreign body aspiration in childhood versus adulthood and old age. Children are at risk due to their exploratory behaviour, while older adults are vulnerable due to medical conditions and impaired pharyngeal reflexes, made worse by the use of removable dentures.

We conducted a retrospective study analysing data from 1990 to 2018. The highest incidence of airway foreign bodies was observed in children aged 1 to 3 years, with the most common location being the right main bronchus. The most frequently encountered foreign body in the digestive tract was a fishbone lodged in the tonsil within the oropharynx.

Key words: aspiration, endoscopy, risk

UVOD

Tujki so nezaželeni koščki ali delci hrane, snovi ali predmeta, ki v telo pridejo hoteno ali nehoteno. Nevarnost je predvsem pri otrocih, kadar se med hranjenjem smeji, pogovarjajo ter med igro »okušajo« igrače (1), ter pri starejših ljudeh, osebah z motenim delovanjem žrelnega mišičja in vinjenih osebah (2).

Klinika za otorinolaringologijo, kirurgijo glave in vratu obravnava bolnike s tujki, tako v dihalih kot tudi v prebavilih, natančneje v požiralniku. Tujki se odstranjujejo v splošni anesteziji s fleksibilnim ali togim bronhoskopom ter togim ezofagoskopom.

Tujki v dihalih so najpogostejši pri otrocih, tujki v požiralniku so pogostejši pri odraslih oziroma strešjih, saj se tveganje za aspiriranje tujkov poveča zaradi spremljajočih bolezni.

Namen in cilj raziskave je raziskati, predstaviti tipe in pogostost pojavljanja tujkov na različnih mestih ter njihovo umeščenost oziroma zagozdenost po starostnih obdobjih bolnikov, ki so bili zdravljeni na Kliniki za otorinolaringologijo, kirurgijo glave in vratu, ter jih za lažjo predstavbo med seboj primerjati.

METODE

V retrospektivni raziskavi smo pregledali podatkovno bazo bolnišničnega informacijskega sistema MEDIS Univerzitetnega kliničnega centra (UKC) Maribor. Analizirali smo podatke v 28-letnem obdobju 1990 – 2018. Vključitvena merila so bile diagnoze s šiframi T17.2 (tujek v žrelu), T17.3 (tujek v larinksu), T17.4 (tujek v sapniku), T17.5 (tujek v bronhiju), T17.9 (tujek v dihalih, del, neopredeljen), T18.0 (tujek v ustih) ter T18.1 (tujek v požiralniku).

Nadalje smo iskali po šifrantu klasifikacije terapevtskih in diagnostičnih postopkov (KTDP). Po opravljenih posegih smo iskali z naslednjimi šiframi: 41895-00 bronhoskopija z odstranitvijo tujka, 41889-00 bronhoskopija splošno, 41898-00 bronhoskopija z upogljivim instrumentom, 411861-00 rigidna ezofagoskopija, 41825-00 rigidna ezofagoskopija z odstranitvijo tujka, 30473-03 fleksibila ezofagoskopija, 30478-10 odstranitev tujka fleksibilna ezofagoskopija.

Vzorec je obsegal bolnike, vključene v oddelčno in medoddelčno obravnavo. Podatke smo iskali v MEDISU UKC Maribor v obdobju julij 2019–avgust 2019. Pridobili smo podatke vseh bolnikov, ki so bili hospitalizirani na Kliniki za otorinolaringologijo, kirurgijo glave in vratu zaradi suma na prisotnost tujka v dihalih ali v prebavilih in so bili v t.i. konziliarni oz. medoddelčni obravnavi.

REZULTATI

V retrospektivni študiji po podatkih, pridobljenih iz informacijskega sistema MEDIS UKC Maribor se je v obdobju od leta 1990 do leta 2018 na Kliniki za otorinolaringologijo, kirurgijo glave in vratu skupaj obravnavalo 1.096 bolnikov s sumom na tujek v prebavilih ali s sumom na tujek v dihalih, od tega je bilo 259 otrok, starih do 18 let. Če upoštevamo 28-letno obdobje in skupno število primerov, ki so bili obravnavani na Kliniki za otorinolaringologijo, kirurgijo glave in vratu, številke pokažejo, da je bilo togo ali fleksibilno bronhoskopiranih 52 otrok, togo ezofagoskopiranih 207 otrok, iz česar izhaja, da se je v povprečju obravnavalo s sumom na tujek v dihalih ali prebavilih 7 otrok na leto.

Bolnike smo razdelili v 2 skupini, in sicer na tujke v dihalih ter na tujke v prebavilih. Tujke v dihalih smo nato še natančneje razdelili glede na umestitev zagozdenega tujka ter glede na vrsto tujka. Pri otrocih prednjači v 10 primerih jabolko, pri odraslih pa jabolko v 5 primerih. Pri otrocih v 14 primerih tujka nismo našli, kar pomeni, da se je izločil spontano s kašljem. Za primerjavo pri odraslih pa v 12 primerih tujka nismo našli, največkrat je šlo za jabolko in fižol, oba tujka pa sta se pojavila trikrat.

Zaradi zelo obsežne baze podatkov tujkov v prebavilih smo jih razdelili v 3 skupine zaradi lažje in bolj pregledne obdelave podatkov, in sicer na tujke v orofarinksu, hipofarinksu ter ezofagusu.

Največ tujkov je bilo odstranjenih v orofarinksu, in sicer 460, od tega v 131 primerih pri otrocih, sledijo tujki v požiralniku v 436 primerih, pri otrocih v 24 primerih, tujki najdeni v hipofarinksu v 87 primerih, od tega pri 10 otrocih, ter v ustni votlini v 23 primerih, od tega pri 8 otrocih, kjer je najpogostejši tujek žička zobnega aparata in pirsing.

Najpogostejši tujek pri otrocih v orofarinksu, natančneje v tonzili, je ribja kost (80 primerov), sledi ji žička zobnega aparata v 4 primerih ter kokica v 3 primerih. Pri odraslih je najpogostejši tujek ribja kost, in sicer v 228 primerih. V hipofarinksu (postkrikoidno) je pri otrocih moč najti dva tujka, oba se pojavljata dvakrat in sicer kovanec ter bonbon. Pri odraslih je najpogostejši tujek v 23 primerih ribja kost, sledi lovorjev list v 10 primerih, nato meso v 8 primerih. V požiralniku, so se pri otrocih v 13 primerih našli kovanci, nato sledi meso v 9 primerih ter pokrovček kemičnega svinčnika in plastična igračka v 3 primerih.

Otroci, ki so bili zajeti v raziskavi zaradi suma na tujek v prebavilih, so bili stari med 0 in 18 let.

Najmlajši otrok s tujkom v ezofagusu je bil star 4 mesece. Temu pripisujemo okoliščino začetka uvajanja goste

hrane, tujek, ki smo ga našli, je bilo namrč meso. Tujki, ki se pojavljajo v starostnem obdobju do enega leta so zelo različni, vendar vsi izhajajo iz domačega okolja otroka, kje biva, in sicer: list, igračka, bodice kaktusa, steklena okrasna novoletna kroglica ter tekoči vosek.

Največ bolnikov je bilo v starosti 2 – 4 let in sicer skupaj 17. Pri starosti dveh let je tujek, ki se največkrat pojavi kovanec. Od 3. do 7. leta je tujek, ki se največkrat pojavi, ribja kost. Sledijo bolniki, stari 5 let, ki jih je bilo v obravnavi 16. Pri 7 letih se pojavi poleg ribje kosti znova kovanec. Od 8 do 11 leta starosti je poleg ribje kosti moč zaslediti splet okoliščin, ko so otroci med učenjem pogoltnili celo del kemičnega svinčnika.

Od 11. do 18. leta starosti se spet pojavlja kot najpogostejši tujek ribja kost. Pri starosti 18 let smo našli 7 tujkov: ribja kost, kokica, borova iglica, zobotrebec, pečen krompirček ter zajčja kost.

V 32 primerih, ko tujka pri otrocih nismo našli, se je tujek odstranil bodisi spontano s kašljem, bodisi pa se je spontano premaknil proti kardiji želodca.

Perforacije kot zaplet pri odstranitvi tujka v požiralniku pri otrocih ni bilo, so pa bile aspiracijske pljučnice v 3 primerih; pri enem bolniku se je pokazala po štirih tednih, ki pa je s kontrolnimi bronhoskopijami ter ob uvedbi antibiotika izzvenela. Povprečna starost pri bolnikih s sumom na tujek v dihalih je 3 leta.

Hrana je pri statistiki tujkov v prebavilih pričakovano največja. V 203 primerih suma na tujek v prebavilih je v 58 primerih v prebavilih pri otrocih tujek, ki to ni hrana. V dihalih je bilo od 51 otrok s sumom na tujek v dihalih, 10 tujkov, ki prav tako niso hrana.

Pri otrocih je najpogostejši tujek arašid, sledi lešnik v čokoladi saj zaradi svoje okrogle oblike, majhnosti ter privlačnega okusa predstavlja veliko nevarnost.

90 vseh pregledanih in togo bronhoskopiranih bolnikov je imelo v dihalih 1 tujek, v 7 primerih je šlo za tujke, ki so bili razpršeni na večjih mestih v dihalih.

Statistično je bilo največ tujkov pri otrocih, in sicer 17, zagozdenih v desnem glavnem bronhu, kar predstavlja 32 % vseh zagozditvev. V levem bronhu je bilo najdenih 12 tujkov.

RAZPRAVLJANJE

Najbolj ogroženi so otroci med enim ter tretjim letom starosti, saj svoje okolje, v katerem bivajo, raziskujejo in okušajo skozi svoja usta – »oralna faza razvoja« (3). Najmlajši otrok je bil star 1 leto, vzrok pripisujemo začetku njegove »samostojne« hoje in raziskovanju okolja, saj je privlačnost okolice in radovednost zanje prevelika. Med igro otroci pozabijo na navodila staršev, česa ne smejo početi.

Mehanizmi pri malem otroku, ki uravnavajo aspiracijo in respiracijo v tem starostnem obdobju, še niso dovolj razviti; zato so tujki v dihalnih poteh pri otrocih pogosti. Razlog je v dihalni poti, ki je pri malčkih majhna in še ne dovolj razvita (4).

Obravnava bolnikov s tujki v dihalih predstavlja na Kliniki za otorinolaringologijo, kirurgijo glave in vratu stresno situacijo, saj je potrebno izredno hitro ukrepanje tako na strani anestezijske ekipe, zdravnika operaterja kot na strani operacijskih medicinskih sester, ki sodelujejo pri obravnavi. Bolniki so zaradi zapore dihalnih poti s tujkom v visokem tveganju hipoksije in posledične smrti, ki lahko nastopi v nekaj minutah Delna ali popolna zapore dihalnih poti se zgodi pri tujkih, ki so zagozdeni nad glasilkama ali zaradi svoje oblike in velikosti popolnoma zapro svetlino traheje (5).

Simptomi in znaki pri aspiraciji tujka, s katerimi bolnik prihaja v bolnišnico, so zelo različni. Odvisni so predvsem od njegove starosti, vrste, velikosti ter umestitve zagozdenega tujka ter tudi spremljajočih bolezni (6).

Pojavnost tujkov v dihalih je visoka kljub velikemu napredku v preventivi ter pri izobraževanju na področju prve pomoči laikom Tujki so otrokom razmeroma lahko dostopni, zadošča že manjša nepozornost staršev, razposajenost, smeh med hranjenjem s prigrizki, ki se ne dogajajo za mizo, kjer bi otrok moral sedeti pri miru. Ko govorimo o prigrizkih, imamo v mislih arašide, čokolado z lešniki, bonboni, ki so najpogostejši najdeni tujek pri otrocih v dihalih in kot prigrizek, ki je med otroki najbolj priljubljen. (7).

Tujkov je bilo statistično največ v desni glavni sapnici tako pri odraslih kot pri otrocih. Desna glavna sapnica je debelejša ter krajša, njen potek je bolj navpičen, zato vanjo lažje zaide tujek kot v levo glavno sapnico, ki ima ožjo svetlino, je daljša ter v bolj vodoravni legi.

Prva pomoč pri sumu na tujek v dihalih je Haimlihov maneuver, s katerim izzovemo kašelj (7). Pri otrocih, starih do enega leta, zaradi možnosti tveganja poškodb trebušnih organov, Heimlichovega manevra ne izvajamo, temveč

uporabimo udarec med lopaticama (8).

Tujki v prebavni cevi niso vzrok nujnega stanja in so pogostejši kot tujki v dihalih (9). Ločimo prave tujke (kosti, kovance, ...) in boluse hrane, ki zapro svetlino požiralnika in se kljub peristaltiki ne pomikajo proti želodcu, kar je za bolnika zelo boleče in moteče, saj ne more niti piti niti požirati. Urgentno stanje nastane, kadar med požiranjem bolnika popade kašelj in hrana, ki je namenjena po požiralniku navzdol, zaradi kašlja in napenjana zaide v dihalo. Takrat pride do masovne aspiracije bolusa hrane (10).

Tujki, zagozdeni v požiralniku se odstranjujejo s togim ezofagoskopom. V primeru, da gre za sum na tujek, ki je morda oster (kost), bolnik opravi rentgensko slikanje z vodotopnim kontrastom, s čimer zdravnik izključi spontano perforacijo stene požiralnika, hkrati pa dobi vpogled v vrsto in obliko tujka ter njegovo umestitev (10).

NaKkliniki za otorinolaringologijo, kirurgijo glave in vratu toga odstranjevanje tujkov v požiralniku izvajamo v splošni anesteziji. Sam poseg odstranjevanja tujkov lahko privede do zapleta, torej perforacije ali poškodbe požiralnika.

Odstranitev tujkov v dihalih je bilo v preteklosti veliko več in tudi sama odstranitev tujkov je bila težja. Danes je na razpolago boljša optična oprema ter novejši inštrumentarij, vendar so ob pogostejšem pojavu odstranitve tujka imeli zdravniki in operacijske medicinske sestre več izkušenj.

Zato je pomembno, da se mlajše operacijske medicinske sestre in mlajši zdravniki na področju toge bronhoskopije in ezofagoskopije izobražujejo ter že pridobljeno znanje osvežujejo. Najbolj varno okolje je simulacijsko okolje, saj je najbolj realni približek kliničnemu okolju.

ZAKLJUČEK

Da se je število napotenih otrok s sumom na tujek bodisi v dihalih ali prebavilih zmanjšalo, pripisujemo večji pozornosti staršev med igro otrok. Otroci niso več toliko prepuščeni sami sebi ali le nadzoru starejšega sorojenca, v veliki večini pa obiskujejo vrtec.

Zdravstvenovzgojno delo medicinske sestre je izobraževanje staršev, da otroci pri jedi sedijo pri miru za mizo in v miru jedo ter da se ne pogovarjajo, ne smeji, ne igrajo in kar je najbolj nevarno, da med tem, ko imajo polna usta hrane, ne tekajo ali ne skačejo.

Vrtec je ustanova, ki ji starši zaupajo svoje otroke v varstvo, vzgojo in izobraževanje, primerno njihovi starosti. Vendar tudi v kolektivnem varstvu lahko pride do dogodkov, ki niso povezani s slabim sistemom ali namernimi napakami. Dovolj je lahko le manjša nepazljivost.

Da se je število napotenih otrok s sumom na tujek bodisi v dihalih ali prebavilih zmanjšalo, pripisujemo predvsem večji pozornosti staršev med igro otrok in temu, da otroci niso prepuščeni samim sebi ali nadzoru starejšega sorojenca, obiskujejo vrtec ter tudi večji izobraženosti staršev o nevarnosti pri igri. A vendarle, je potrebno kljub nizkemu številu primerov skrbeti za preventivo pred temi dogodki, saj lahko le manjša nepozornost in zelo bizaren predmet v otrokovi okolici privede do posledic.

LITERATURA

1. Evans JNG. Foreign bodies in the larynx and trachea. *Pediatric otolaryngology*. 1997; 6: 438–448.
2. Battelino S. Nujna stanja v otorinolaringologiji. In: Ahčan U, ur. Prva pomoč: priročnik s praktičnimi primeri. Ljubljana: Rdeči križ Slovenije; 2007. p. 290–6.
3. Haddadi S, Marzban S, Nemati S, Rajnbar, S, Parvizi, A, Heidarzadeh A. Tracheobronchial foreign bodies in children; A 7-year retrospective study. *Iran Journal of Otorhinolaryngology* 2015; 27 (82), 377–385.
4. Mallick M S, Khan A R, Al-Bassam A. Late Presentation of Tracheobronchial Foreign Body Aspiration in Children. *J. Trop Pediatr*.2005; 51 (3).
5. Darrow D H, Holinger L D, Foreign bodies of the larynx, trachea and bronchi. *Pediatric otolaryngology*. 2002; 4, 1543–1557.
6. Kaur K, Sonkhya N, Bapna A S. Foreign bodies in the tracheobronchial tree: a prospective study of 50 cases. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2002;54 (2), 30–34.
7. Kocjančič A, Mravlje F, Štajer F. *Interna medicina*. Ljubljana: Založba Littera Picta d.o.o.. 2005. p. 318–319.
8. Mohor M. Izbrana nujna stanja v otorinolaringologiji. V: Š. Grmec (ured.). *Nujna stanja*. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine 2008. p. 181–187.
9. Chaves D M, Ishioka S, Felix V N, Sakai P, Gama-Rodrigues J J. Removal of a foreign body from the upper gastrointestinal tract with a flexible endoscope: a prospective study. *Endoscopy* 2004; (36):887–892.
10. Žic R, ČizmarevičB, Muda A, Grošeta T, Didnovič V, Lanišnik B, Kravos A. *Urgentna medicina izbrana poglavja 5*. V: Bručan A, Gričar M. (ured). Portorož: Šesti mednarodni simpozij o urgentni medicini. 1999. p. 311–31.

ŽILNI DOSTOPI PRI OTROCIH

VASCULAR ACCESS IN CHILDREN

Maja Fajfar, mag. zdr. nege

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Enota za pediatrično intenzivno nego in terapijo
mkmajamark@gmail.com

POVZETEK

Zagotavljanje stabilnega žilnega dostopa pri otrocih je pomembna in pogosto tudi odločilna klinična veščina v procesu zdravstvene oskrbe. Bolni otroci, zapletene operacije, kronične bolezni, večkratne hospitalizacije in dolgotrajna zdravljenja lahko precej otežijo vzpostavitev žilnega dostopa. Poleg najosnovnejšega, tj. perifernega venskega dostopa v pediatriji, poznamo tudi različne vrste osrednjih venskih in arterijskih dostopov ter alternativne žilne dostope, med katerimi je najpogostejši intraosalni dostop. Namen prispevka je predstaviti in opisati različne načine žilnih dostopov pri otrocih ter opozoriti na najprimernejša mesta vstavitve, na njihove prednosti in zaplete.

Ključne besede: pediatrični pacient, venski dostop, arterijski dostop, zapleti.

ABSTRACT

Ensuring stable vascular access in children is an important and often crucial clinical skill in health care. Sick children, complex operations, chronic diseases, multiple hospitalisations and long-term treatments can make it much harder to establish venous access. In addition to the most basic – peripheral venous access in paediatrics, we are also familiar with different types of central venous and arterial access and alternative vascular access of which the most common is the intraosseous access. This article aims to present and describe the various methods of vascular access in children and to draw attention to the most suitable insertion sites, their advantages and complications.

Key words: paediatric patient, venous access, arterial access, complications

1 UVOD

Omogočanje zanesljivega žilnega dostopa pri otrocih je pogosto oteženo zaradi anatomskih dejavnikov – zlasti majhnih, gibljivih ven in odvečne podkožne maščobe, ki otežujejo vizualizacijo in palpacijo ven. Otroci so pogosto manj kooperativni, možnost psihičnih travm, zlasti pri ponavljajočih se posegih, pa zadeve še dodatno zaplete (1). Pridobitev žilnega dostopa pri otrocih lahko zahteva tudi več poskusov in je lahko stresna tako za otroka, družino, kakor tudi za izvajalca (2). Pri hospitaliziranih otrocih je pogosto potreben kratkotrajni žilni dostop za i.v. dajanje tekočin, zdravil in krvnih pripravkov. Dolgotrajnejši žilni dostopi so potrebni za ponavljajoče se dajanje zdravil (npr. encimsko nadomestno zdravljenje pri dednih presnovnih boleznih), kemoterapijo, imunoterapijo, popolno parenteralno prehrano in zunajtelesne postopke, kot sta plazmafereza in hemodializa (1).

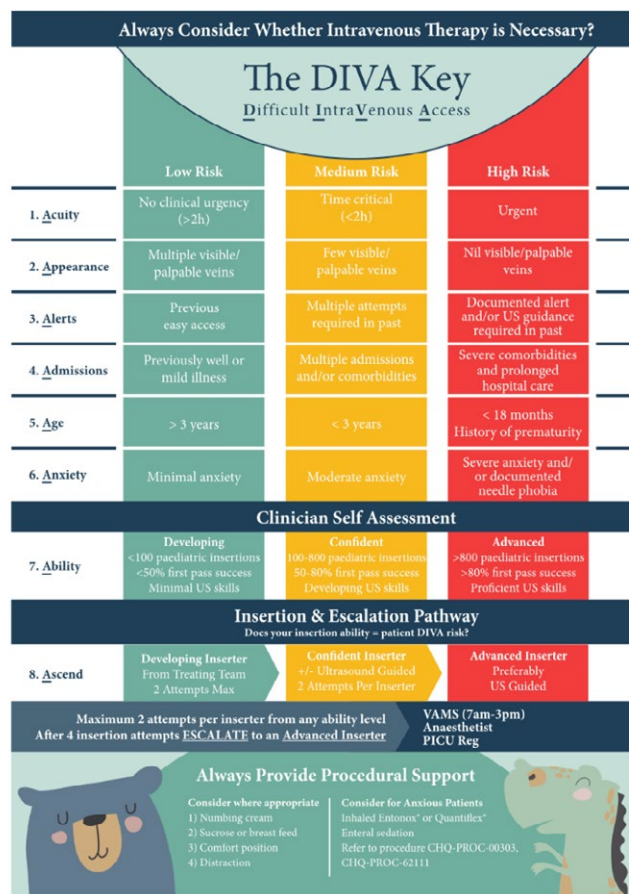
2 IZBIRA ŽILNEGA DOSTOPA

Vaskularni dostop pri otrocih je lahko venski, arterijski ali intraosalni. Venski dostopi se uporabljajo pri anesteziji, oživljanju, nadomeščanju tekočin in dajanju zdravil. Arterijski dostop je zaželen pri večjih operacijah in kritično bolnih otrocih, ko je potrebno spremljanje krvnega tlaka in pogosto vzorčenje plinov v krvi. Znotrajkostni (intraosalni) dostop je nujni dostop pri urgentnih scenarijih (2). Izbira načina in mesta za uvajanje vaskularnega dostopa je odvisna od stanja bolnika, verjetnega trajanja in pogostosti zdravljenja ter lastnosti infuzije. Infuzije z lastnostmi vezikiranja (zdravila, ki lahko povzročijo nastanek mehurjev s poškodbo tkiva, npr. raztopine kalcija in amfotericin B), hipertonične raztopine in tiste s pH < 5 ali > 9 zahtevajo centralni venski dostop. Vazopresorji in inotropi se prednostno dajejo centralno, saj zahtevajo zanesljiv dostop in ekstrapozicija lahko povzroči nekrozo tkiva. Pomembno je predvideti potrebe po žilnem dostopu v prihodnje, saj lahko slabo prospektivno vodenje povzroči prekinitve terapije, izčrpanost perifernega žilja in duševno travmo zaradi ponavljajočih se postopkov (1).

2.1 Periferni venski dostopi (PVD)

Periferni venski dostop (v nadaljevanju PVD) je najpogostejši žilni dostop pri otrocih in odraslih (2). Vstavev PVD je skoraj sinonim za potrebo po hospitalizaciji. Velja za minimalno invaziven žilni dostop in omogoča takojšnjo medicinsko obravnavo. Večina otrok in svojcev opisuje vstavitev PVD kot enega najbolj bolečih in stresnih postopkov med hospitalizacijo (3). To aktivira simpatični živčni sistem. Posledica tega je vazokonstrikcija, ki še oteži

intravensko kanilacijo (v nadaljevanju i.v.) (4). Prednost pri uvajanju imajo vene v dorzalnem venskem pleksusu roke (2). Običajna mesta za i.v. kanilacijo pri otrocih so roke, zapestja, podlaket, stopala in komolčne jame (4). Žilam na nogah se je potrebno izogibati, saj zahtevajo imobilizacijo otroka. Do žil na lasišču je mogoče dostopati v starostni skupini novorojenčkov ali dojenčkov, kadar drug ustrezeni PVD ni na voljo (2). Mlajši otroci imajo manjše vene in lahko sorazmerno več podkožnega maščevja v primerjavi s starejšimi, zaradi česar je težje opazovati, palpirati in oceniti globino periferne vene med običajno kanilacijo. Tudi drugi dejavniki, kot so edemi in kronične bolezni, lahko otežijo i.v. kanilacijo (4). Za napovedovanje težavnega PVD je uporabna ocena DIVA (*angl.* Difficult Intra Venous Access – slika 1), kjer se ocenjujejo 4 spremenljivke – vidnost vene, tipljivost vene, starost otroka in predhodno bivanje na intenzivni enoti. Za vzpostavitev PVD je priporočljivo uporabiti najmanjšo velikost periferne kanile, ki je potrebna za ta namen, razen v nujnih situacijah in pri vitalno nestabilnih bolnikih, pri katerih lahko izberemo večjo kanilo (2).



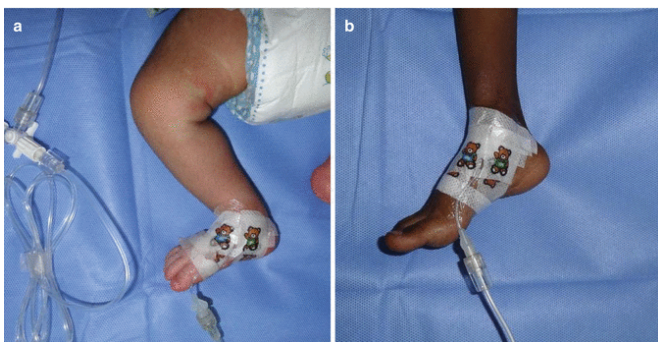
Slika 1. Ocena DIVA (3)

Intravenske kanile za periferno uporabo so na voljo v različnih dimenzijah od 14 G (*angl.* gauge) do 26 G; čim nižja kot je dimenzija, tem večjo hitrost pretoka infuzije

lahko dosežemo zaradi večjega premera svetline. Ustrezna izbira dimenzije PVD je odvisna od več dejavnikov, in sicer od velikosti in mesta vene ter od bolnikovih potreb (4). Periferni venski kateter (PVK) je na splošno priporočljivo vstaviti za zdravljenje, ki traja manj kot 7 dni, in so na voljo v različnih barvah (Slika 2).

Size	Colour	Flow rate (mls/min)
14G	Orange	250–300
16G	Grey	150–240
17G	White	110–140
18G	Green	100–120
20G	Pink	55–80
22G	Blue	22–50
24G	Yellow	23
26G	Violet	10–15

Slika 2. Velikosti PVK in pretok (4)



Sliki 3 in 4: Periferni venski dostop pri dojenčku (osebni arhiv)

Pogostost zapletov, ki so v povezavi s perifernimi venskimi katetri, je sorazmerno nizka. Občasno se pojavijo lokalni zapleti v smislu hematoma, lokalne infiltracije in celulitisa (5). Resne zaplete, kot so osteomielitis, tromboza, tromboflebitis, pljučna tromboembolija, srečujemo redko.

2.2 Osrednji venski dostopi

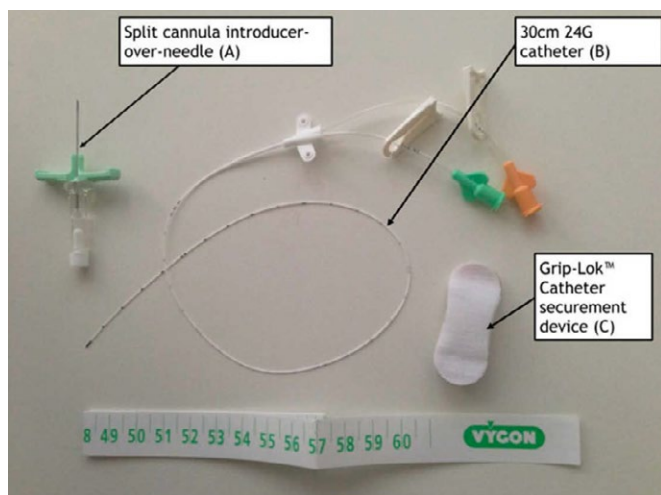
Osrednji venski dostopi (v nadaljevanju OVD) se vstavijo v venski sistem z distalno konico v zgornji votli veni, spodnji votli veni ali na desni strani srca. Dostop je priporočljiv za bolnike, ki potrebujejo dolgotrajen intravenski dostop ali zdravlila, ki jih ni mogoče aplicirati v manjšo veno zaradi možnega flebitisa ali potrebnih hitrosti pretoka (5). Pogoste indikacije za osrednji venski dostop pri otrocih so uporaba vazopresorjev, parenteralna prehrana, kemoterapija in slab periferni venski dostop. Kontraindiciran pa je pri lokalnih okužbah, hudi koagulopatiji ali nepravilnostih

trombocitov brez korekcije (2). Za vstavitve OVD so na voljo številna dostopna mesta, od najpogostejših, kot so notranja jugularna, femoralna in subklavialna vena, do tistih, ki se uporabljajo le, kadar pogostejša mesta niso na voljo (transhepatična, atrijska, translumbalna spodnja votla vena) (6). Anatomske variacije so pogoste v notranji jugularni veni in femoralni veni. Pediatrično žilje, zlasti subklavialna vena, ima lahko tudi ostrejši in bolj zaobljen potek v odvisnosti od otrokove starosti. Kot vene subklavije postane manj oster po 1. letu starosti, še bolj pa po 2. letu starosti. Vene in arterije se lahko med seboj tudi prekrivajo. Poleg tega imajo otroci manjši volumen krvi v obtoku, arterije pa so bolj nagnjene k vazospazmu. Vsi ti dejavniki ustvarjajo izziv za kanilacijo majhnih žil (7). OVD lahko razdelimo na tiste, ki se vstavijo preko periferne vene, in tiste, ki se vstavijo neposredno v centralno veno (5). Vrsta katetra lahko vpliva ne le na različne zaplete, ki se pojavijo, ampak tudi na stopnjo zapletov. Ne glede na uporabljeni kateter se stopnja splošnih zapletov poveča, čim dlje OVD ostane na mestu. Ločimo netunelirane katetre, ki se običajno uporabljajo za začasen osrednji žilni dostop in ostanejo vstavljeni nekaj dni ali tednov. Pri njih je tveganje zapletov, kot je npr. odmik, okužba in tromboza večje. Za kronični dostop imajo prednost katetri z manšeto, ki imajo manj zapletov. Imenujejo se tunelirani katetri (npr. kateter Broviac, kateter Hicman) (7). Popolnoma implantirani katetri, ki se običajno imenujejo porti, se namestijo s perkutano venepunkcijo z ločenim zarezo za žep, ki drži subkutano nameščeni port. Do njih se dostopa s posebno iglo. Prednost implantiranih katetrov je vzdržljivost več mesecev do let, zmanjšano tveganje za odmik in odsotnost zunanjega segmenta, da bi se lahko zlomil, ter zahtevajo razmeroma redko (mesečno) dostopanje za izpiranje samega katetra (8). Otroci, ki potrebujejo dolgotrajen ali ponavljajoč se intravenski dostop, so izpostavljeni visokemu tveganju za zaplete, povezane z venskim katetrom, kar lahko povzroči progresivno izgubo odprtega žilja, kar lahko omejuje zdravljenje (7).

Ustrezna izbira katetra, skrbna izbira mesta vstavitve in optimalna tehnika lahko zmanjšajo večkratne poskuse intravenskega dostopa in tako izboljšajo otrokovo izkušnjo (4). Zapleti OVK so pri otrocih nekoliko bolj pogosti kot pri odraslih. Na njihovo pojavnost vplivajo mesto OVK, izkušnost izvajalcev in otrokovo klinično stanje. Mednje uvrščamo okužbe (katetrška sepsa), krvavitev, trombozo, flebitis, pljučno tromboembolijo, srčno tamponado, aritmije in pnevmotoraks, ki se pojavijo pri več kot 5 % poskusov kanulacije subklavijske ali notranje jugularne vene (8).

2.2.1 Periferno vstavljeni osrednji venski katetri in osrednji katetri (midline)

Periferno vstavljeni osrednji venski katetri (*angl.* Peripherally inserted central catheter, PICC) se vstavijo pri bolnikih, ki potrebujejo dolgotrajnejši intravenski dostop, običajno več kot 2 tedna (5). Velikost PICC, ki se uporablja, je določena z velikostjo dostopne vene pri otroku in zahtevano terapijo in ne le s starostjo bolnika (2). Na voljo so kot PICC z eno svetlino (Slika 5) ali z več svetlinami. Vstavijo se pri otrocih najpogosteje v periferne vene, kot je *vena basilica* na nadlakti, *vena safena*, lahko pa tudi v cefalno veno (5). Na splošno so manjši katetri z najmanjšim številom svetlin povezani z najmanj zapleti, čeprav je pri teh večje tveganje, da se zamašijo (2). Prednosti PICC pri otrocih so, da jih je pri nekaterih otrocih mogoče vstaviti in odstraniti brez splošne anestezije in imajo najnižjo stopnjo zapletov med osrednjimi venskimi dostopi.



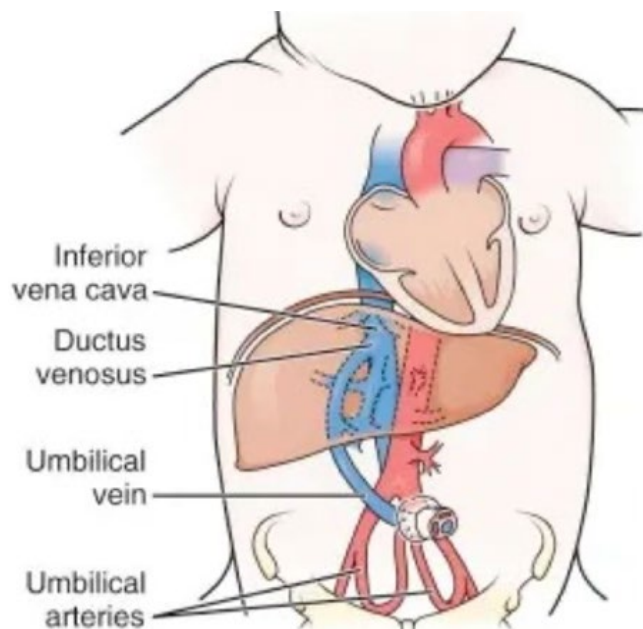
Slika 5. PICC (1)

Alternativa PICC je osrednji kateter (t. i. midline), ki je krajši od linije PICC in daljši od periferne kanile. Vstavi se periferno in navije proksimalno, tako da konica leži v večjem delu vene z večjim pretokom krvi. Midline je lahko vstavljen v povprečju 6–10 dni, nekateri tudi več tednov (1). Midline se lahko uporablja, kadar je potrebna infuzijska terapija, ki je združljiva s perifernimi žilami (pH 5-9, raztopine z osmolarnostjo < 600mOsm/l) (9).

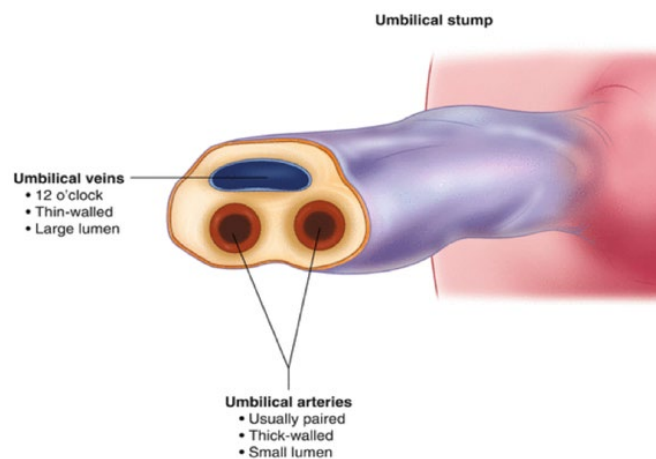
2.2.2 Umbilikalni katetri

V prvih dneh življenja lahko novorojenčku vpeljemo v popkovnično veno eno- ali dvosvetlinski kateter velikosti 2,5–4 Fr (*angl.* French). V idealnem primeru se konča v spodnji votli veni nad prepono (1). Popkovni venski kateter je razmeroma varna in neboleča možnost za žilni dostop pri novorojenčkih. Absolutne indikacije za vstavev popkovnega katetra vključujejo: nedonošenčke < 800 gramov ali < 26 tednov gestacije, potrebo po oživljanju,

uporaba različnih zdravil, vključno z inotropi in/ali hipertonički (npr. >12,5 %, hipertonična fiziološka raztopina, natrijev bikarbonat, kalcij glukonat), dojenčki s srčnimi napakami, ki potrebujejo infuzijo prostaglandinov, potreba po t. i. izmenjalni transfuziji (10). Popkovna kateterizacija se ne sme izvajati pri novorojenčku z okvaro trebušne stene, s peritonitisom ali z nekrotizirajočim enterokolitisom (1). V skladu s Smernicami za preprečevanje intravaskularnih okužb, povezanih s katetrom (*angl.* Prevention Guidelines 2011) in Centra za nadzor in preprečevanje bolezni (*angl.* Center for disease control, CDC), umbilikalni katetri zaradi velikega tveganja za vaskularne zaplete in okužbe ne smejo biti vstavljeni dlje kot 7 – 10 dni. Če pa se pričakuje, da bo osrednji venski dostop potreben dlje kot 5 – 7 dni je treba umbilikalni kateter zamenjati z drugim ustreznim OVD (13).



Slika 6. Anatomija osrednjih ven pri novorojenčku (10)



Slika 7. Popkovna vena in dve popkovni arteriji (10)

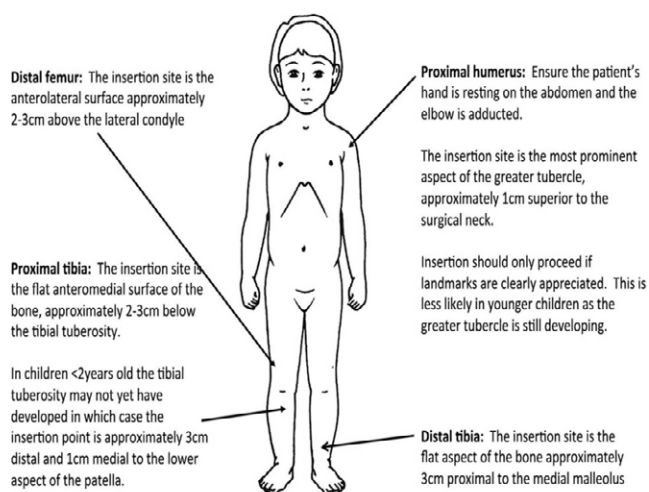
Slika 6 prikazuje anatomijo velikih osrednjih ven pri novorojenčku, vključno z umbilikalno veno in obema arterijama, ki sta podrobneje prikazani na Sliki 7. Slika 8 prikazuje vstavljen in pritrdjen umbilikalni venski kateter.



Slika 8. Vstavljen umbilikalni venski kateter (IO)

2.3 Intraosalni (znotrajkostni) dostop (IO)

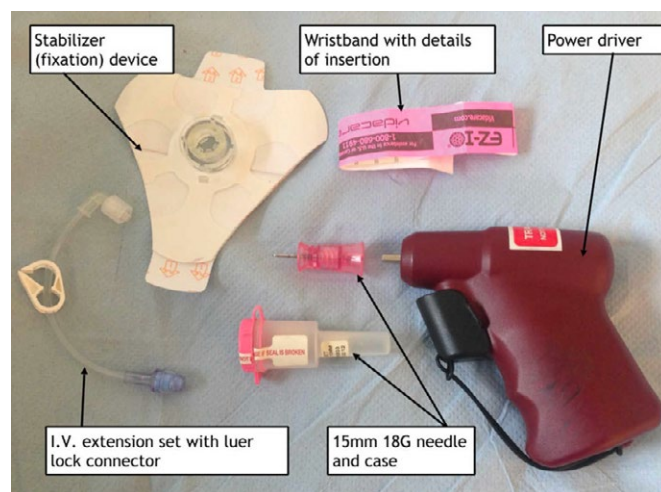
Intraosalni dostop je nujni dostop. Če perifernega venskega dostopa ni mogoče zagotoviti v 1 minuti, je treba namestiti intraosalno iglo (2). Najpogostejše mesto za IO dostop pri otrocih (Slika 9) je široka, ravna anteromedialna stran proksimalne golenice. Distalna golenica je morda boljša pri starejših otrocih, saj ima manj kortikalne odebelitve. Alternativna mesta vključujejo proksimalni humerus in distalni del stegenice (1). V teoriji pa je IO dostop mogoče doseči v kateri koli veliki kosti. Vaskularni pleksus dolgih kosti se izliva neposredno v krvni obtok s hitrostjo, primerljivo s centralnimi venami (4).



Slika 9. Mesta za vstavev IO dostopa pri otrocih (1)

Da bi zmanjšali tveganje t. i. kompartment sindroma, je vstavev IO igle v kost, v kateri se je prejšnji poskus zgodil v 24 urah, absolutno kontraindicirana, saj lahko tekočina izteka, zaradi prejšnje poškodbe korteksa. Iz istega razloga

je kontraindicirana tudi vstavev v kosti z zlomi. Druge kontraindikacije vključujejo lokalno vgrajeno kovino, bolezni kosti, kot je osteoporoza ali nepopolna osteogeneza, in lokalno okužbo na mestu vstavitve (1). Bolečina na mestu vstavitve je lahko povezana s samo vstavitvijo IO naprave kot tudi z dajanjem zdravil in infuzij (4). Vsako zdravilo ali tekočina, ki se lahko daje i.v., se lahko infundira tudi IO, vendar se mora aplicirati pod pritiskom, da se premaga intrinzični upor votline kostnega mozga. Pomembno je nenehno spremljanje okončine glede znakov ektravazacije. To je ključnega pomena, kadar se vazopresorji ali dražilne snovi dajejo IO, saj so lahko posledice ektravazacije usodne (1). Ko je IO enkrat vzpostavljen, lahko tu ostane do 72 ur. Tekočina, ki se vnaša po IO dostopu, pa lahko znatno poveča kasnejšo uspešno vzpostavitev perifernega venskega dostopa. Za zmanjšanje zapletov se predlaga, da alternativna pot nadomesti IO dostop (11).



Slika 11. Pribor za vstavev IO dostopa (1)



Slika 12. Vstavev v IO dostop (1)

Slika 11 prikazuje poseben pribor za vstavev IO dostopa z elektronskim vrtalnikom in iglo ter kompletom za pričvrstitev dostopa, Slika 12 pa prikazuje vstavev IO igle v kost.

3. OKUŽBE ŽILNIH DOSTOPOV

Okužba je eden najpogostejših zapletov žilnega dostopa pri otrocih (7). Pogostost okužb, povezanih z žilnimi dostopi, je odvisna od številnih dejavnikov tveganja (12). Primarno se te okužbe kažejo kot okužbe krvnega obtoka, pojavijo pa se lahko tudi okužbe vstopnega mesta katetra (7). Predvsem v prvem tednu lahko okužba nastane ob katetru zaradi vnosa bolnikove kožne flore, kožne flore rok zdravstvenega osebja, zaradi napačnega rokovanja s katetrom in sistemom ter redko hematogeno iz drugega žarišča (12). Povečano tveganje okužbe žilnih katetrov je bilo povezano z dostopom za zunajtelesno vzdrževanje življenja, prisotnostjo več intravaskularnih dostopov in daljšim trajanjem uporabe le-teh (7). Lokalna okužba se kaže kot vnetje kože ob izstopišču katetra, z rdečino, bolečino, zatrdlino ali gnojnim izcedkom na mestu uvajanja; lahko brez okužbe krvi. Sistemska okužba pri otroku pa se kaže s povišano telesno temperaturo, mrzlico, tahikardijo in hipotenzijo (12). Aseptični previdnostni ukrepi med namestitvijo, higiena rok in tehnike nedotikanja med vzdrževanjem žilnih dostopov pomagajo zmanjšati infekcijske zaplete (2). Zdravljenje pri okuženih žilnih katetrih je usmerjena antibiotična terapija z odstranitvijo katetra ali brez odstranitve. Potreba po odstranitvi okuženega žilnega katetra je odvisna od resnosti in vrste okužbe ter zmožnosti odstranitve okužbe s ciljno antibiotično terapijo. Čeprav lahko zgodnja odstranitev katetra vodi do hitrejšega razreševanja okužbe, je treba prednosti odstranitve uravnotežiti s tveganji dodatnih postopkov za ponovno vzpostavitev žilnega dostopa. Gre za pogosto okoliščino pri kritično bolnih otrocih, ki nujno potrebujejo žilni dostop (7).

ZAKLJUČEK

Uspešno vstavljen in varen žilni dostop je temelj zdravstvene oskrbe hospitaliziranih pediatриčnih bolnikov. Namestitvev in vzdrževanje žilnega dostopa pri otrocih pomeni velik izziv, ki zahteva veliko znanja in izkušenj. Za preprečevanje zapletov moramo upoštevati številne dejavnike, zdravstveno obravnavo pa individualno prilagajati.

Opomba: Ponazoritve ostajajo iz tehničnih razlogov izjemoma neprevedene v slovenščino.

LITERATURA

1. Scott Warren, V.L. Paediatric vascular access. *BJA Educ.* 2015;15(4): p. 199–06.
2. Naik, V.M., et al. Vascular access in children. *Indian Journal of Anaesthesia.* 2019; 63(9): p. 737–745.
3. Schults, J.A., Kleidon, T., Gibson, V. et al. Improving peripheral venous cannula insertion in children: a mixed methods study to develop the DIVA key. *BMC Health Services Research.* 2022; 22: p. 220.
4. Bennett, J. & Cheung, M., 2020. Intravenous access in children. *Paediatrics and Child Health.* 2020; 30(6): p. 224–229.
5. Unbeck, M., Forberg, U., Ygge, B. M. et al. Peripheral venous catheter related complications are common among paediatric and neonatal patients. *Acta Paediatrica.* 2015; 104(6): p. 566–574.
6. Johnson, K.N., Speck, K.E. & Jarboe, M.D. Central vascular access in pediatric patients. *Seminars in Pediatric Surgery.* 2021; 30(6): p. 151120.
7. Georgeades, C., Rothstein, A.E., Plunk, M.R. Van Arendonk. Iatrogenic vascular trauma and complications of vascular access in children. *Seminars in Pediatric Surgery.* 2021; 30(6): p. 151122.
8. Dukič Vuković, T. & Fajfar, M. Vzpostavitev žilnega dostopa pri kritično bolnih otrocih. Otrok v intenzivni negi in terapiji II. Izobraževalni seminar. Maribor, 2022; p. 21–25.
9. Rosario, S., Mussa, B., Lara, T., Fabio, C., Enrico, C., & Verna, R. Adoption and application in Italy of the principal guidelines and international recommendations on venous access. *Minerva medica.* 2018; 109(3): p. 153–202.
10. Central venous access device: Umbilical venous catheter insertion and management. available at: <https://cahs.health.wa.gov.au/~media/HSPs/CAHS/Documents/Health-Professionals/Neonatology-guidelines/Umbilical-Venous-Catheter.pdf?thn=0> Accessed (4.1.2025)
11. Morrison, C. & Disma, N., 2018. Intraosseous access in children. New applications of an ancient technique. *Trends in Anaesthesia and Critical Care.* 2018; 21: p. 21–26.
12. Špoljarič N, Kalač A, Visočnik D. Preventiva okužb, povezanih z žilnimi katetri. In: Doberšek D, Kočevar R, Nunar Perko A, Peternelj K, ur. Ljubljana, Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji, 2017.
13. Summary of Recommendations from the Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections (2011). Available at: <https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/intravascular-catheter-related-infections/summary-recommendations.html> Accessed (18.12.2024)

ZDRAVSTVENA NEGA KRITIČNO BOLNEGA OTROKA

NURSING CARE OF A CRITICALLY ILL CHILD

Tamara Ekart Stojanović, dipl. m. s

Bojana Najglič, dipl. m. s

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Enota za pediatrično intenzivno nego in terapijo

IZVLEČEK

Zdravstvena nega kritično bolnega otroka je za celoten tim velik izziv, saj so spremembe pri otrocih lahko nagle in usodne. Temelji na dobrem opazovanju otroka in nadzoru nad njim, od medicinske sestre pa zahteva veliko mero strokovnega znanja in spretnosti. Medicinska sestra je profesionalni strokovnjak na področju zdravstvene nege, ki jo izvaja pri kritično bolnem otroku. S stalno prisotnostjo nadzoruje zdravstveno stanje otroka, ugotavlja otrokove potrebe ter načrtuje in izvaja individualno, holistično zdravstveno nego v okviru svojih pristojnosti. V kakovostno zdravstveno nego in obravnavo kritično bolnega otroka so vključeni tudi starši, ki dajejo otroku občutek varnosti. Namen članka je osvetliti ključne vidike nujne pomoči pri otrocih, oskrbe otrok v kritičnem stanju ter pediatrične intenzivne nege, cilji pa so poudariti pomen interdisciplinarnega pristopa, osvetliti vlogo staršev ter predstaviti najnovejše raziskave in prakse.

Ključne besede: nujna pomoč pri otrocih, oskrba otrok v kritičnem stanju, pediatrična intenzivna enota.

ABSTRACT

Nursing a critically ill child presents a significant challenge for the entire team, as changes in children can be sudden and fatal. It relies on careful observation and monitoring of the child and requires the nurse to possess a high degree of professional knowledge and skills in nursing care, providing care to critically ill children. Through their constant presence, the nurse monitors the child's health, identifies the child's needs, and plans and delivers individualised, holistic nursing care within their competencies. Parents are also involved in the quality health care and treatment of the critically ill child, providing the child with a sense of security. The purpose of this article is to highlight key aspects of emergency care in children, the management of critically ill children and paediatric intensive care nursing. The objectives are to emphasise the importance of an interdisciplinary approach, highlight the role of parents and caregivers and to present the latest research and practices.

Key words: emergency care for children, care of critically ill children, paediatric intensive care unit

UVOD

V enotah za intenzivno nego in terapijo otrok zdravimo in negujemo akutno bolne otroke. Na naši enoti se zdravijo otroci do 18. leta starosti, zato je zdravstvena nega zelo zahtevna, individualna in kompleksna. Usmerjena je k otroku in njegovi družini.

Sprejem kritično bolnega otroka zahteva timski pristop. Zdravstveno stanje se lahko hitro spremeni. Zato je hitro in pravilno ukrepanje ključnega pomena in sodi v okvir pristojnosti medicinske sestre.

Najpogostejši vzrok sprejema v EINT (Enota intenzivne nege in terapije) so dihalne stiske novorojenčkov in dojenčka, epileptični status, motnje zavesti, poškodbe, težje potekajoče okužbe, opekline in stabilizacija po kirurških posegih (1).

VLOGA MEDICINSKE SESTRE PRI OBRAVNAVI KRITIČNO BOLNEGA OTROKA

Definicija zdravstvene nege po Virginii Henderson je bil opredeljena leta 1957, kakor sledi: »Medicinska sestra pomaga zdravemu in bolnemu v tistih aktivnostih, ki prispevajo k ohranitvi zdravja, vrnitvi zdravja ali mirni smrti in bi jih le ta opravil samostojno, če bi imel za to voljo, moč in znanje. Na tem področju je medicinska sestra ekspert in ima pravico pobude in nadzora. Medicinska sestra sodeluje pri realizaciji diagnostično-terapevtskega programa, katerega iniciator je zdravnik. Medicinska sestra je član širšega zdravstvenega tima, v katerem sodeluje pri načrtovanju in izvajanju celotne zdravstvene nege bolnika ali varovanca« (2).

Zdravstvena nega kritično bolnega otroka temelji na dobrem opazovanju in nadzoru otroka ter hitrem in pravilnem ukrepanju v okviru pristojnosti medicinske sestre. Upoštevati moramo, da so spremembe pri otroku bolj nagle in pogosto bolj usodne kot pri odraslem bolniku. Upoštevamo anatomske, fiziološke, psihološke in socialne posebnosti otroka glede na njegovo starost (3).

Bistvenega pomena je pravočasen in hiter odziv ob spremembi otrokovega stanja. Od medicinske sestre zahteva veliko specifičnega znanja, izkušenj in sočutja, saj so v proces vključeni tudi starši. Cilj je vzpostaviti partnerski odnos med medicinsko sestro, otrokom in starši, saj je ta temelj za kakovostno pediatrično zdravstveno nego.

Medicinska sestra v procesu zdravstvene nege sistematično ugotavlja potrebe, jih načrtuje, izvaja in vrednoti (2).

Delo medicinske sestre ob kritično bolnem otroku poteka po timski metodi dela. Zato mora upoštevati vsa navodila, ki

jih izdajajo drugi člani zdravstvenega in negovalnega tima. Za delo ob kritično bolnem otroku potrebuje strokovno znanje, spretnosti, ki jih pridobi s kontinuiranim učenjem, ter moralne in človeške odlike (3).

NALOGE MEDICINSKE SESTRE

Naloge medicinske sestre so odvisne od bolezni otroka in njegove razvojne stopnje. Poleg temeljnih opravil je pomembna tudi duševna podpora otroku in staršem, svetovanje in zdravstvenovzgojno delo. Naloge razdelimo na negovalne, diagnostične, terapevtske, vzgojne. Ena pomembnih nalog pa je tudi delo s starši (4).

Negovalna naloga

Medicinska sestra pokriva vse aktivnosti procesa zdravstvene nege. Ugotavlja specifične individualne potrebe otroka, negovalne probleme ter načrtuje njihovo reševanje v skladu z diagnostičnim in terapevtskim programom. Izvaja zastavljeni načrt zdravstvene nege in vrednoti rezultate svojega dela (5).

Diagnostična naloga

Medicinska sestra določi negovalne diagnoze glede na negovalne probleme. Negovalna diagnoza je opis aktualnega ali potencialnega negovalnega problema, ki ga medicinska sestra rešuje v okviru svojih znanj, sposobnosti in pristojnosti. Sodeluje tudi pri postavljanju medicinske diagnoze (3).

Terapevtska naloga

V sklopu terapevtskega programa izvaja terapijo, ki jo predpiše zdravnik. Staršem sproti obrazloži namen posameznega ukrepa ter jim odgovori na morebitna vprašanja. Z otrokovim razvojem in razumevanjem svojega stanja se poveča tudi njegova pripravljenost za sodelovanje (3).

Vzgojna naloga

Medicinska sestra z zdravstveno vzgojo vpliva na otroka in njegove starše. Deluje individualno glede na potrebe po znanju v zvezi z otrokovo boleznijo in razvojem (6).

Delo s starši

Medicinska sestra tesno sodeluje s starši, jih spodbuja in motivira za sodelovanje pri zdravljenju otroka, jim nudi pomoč podporo in jim svetuje (3).

Pomoč staršem obsega sprotne, izčrpne in razumljive informacije o stanju otroka, ki se navezujejo na zdravstveno nego (higiena otroka, vitalne funkcije, splošno stanje ipd.), pogovor o težavah, psihološko svetovanje in socialne ukrepe (7).

SPREJEM OTROKA

Osnovna indikacija za sprejem otroka v enoto intenzivne terapije je odpoved enega ali več organov, ki zahtevajo umetno podporo delovanju z medicinskimi napravami. Pri otrocih gre najpogostje za odpoved delovanja pljuč. V glavnem naj se na enoto intenzivne terapije sprejmejo bolniki, pri katerih gre za bolezen, ki je ozdravljiva (8).

V trenutku, ko je otrok sprejet v EIT, je zdravljenje usmerjeno v reševanje njegovega življenja. Sprejem otroka v EIT se prične z najavo kritično bolnega otroka. Dežurni zdravnik sprejme telefonski klic o njegovem prihodu ter pridobi osnovne informacije o otrokovem zdravstvenem stanju, kot so starost, osnovni klinični problem, življenjske funkcije in groba ocena stanja dihal in obtočil in nevrološkega stanja. Celotna zdravstvena in negovalna ekipa se tako lahko ustrezno pripravita na prihod kritično bolnega otroka (9).

Sledi priprava posteljne enote, ki vključuje primerno ležišče glede na starost otroka, pripomočke za vzdrževanje dihalne poti, aspirator, monitor, respirator, infuzijske črpalke in perfuzorje ter zdravstveno dokumentacijo (10).

OCENA KRITIČNOSTI OTROKOVEGA STANJA

Za prvo oceno stanja, ki ogrožajo življenje otroka, uporabljamo le vid in sluh. Imenujemo ga tudi BBB, kar je izpeljano iz besed *Behaviour* (obnašanje), *Breathing* (dihanje) in *Body colour* (barva telesa). Vsako odstopanje pomeni, da gre za klinično nestabilnega oz. kritično bolnega otroka (11).

Obnašanje (**angl.** Behaviour)

Ocenjujemo mišični tonus in mentalno stanje. Je odraz delovanja dihal, obtočil in živčevja. Odstopanja, ki morajo pritegniti našo pozornost, so:

- Nezmožnost sedenja ali stanja, ni spontanega gibanja.
- Ni očesnega stika ali interakcije.
- Šibek jok, nenormalen govor za starost.
- Nenormalni položaj telesa.
- Krči ali nenormalni zgibki (11).

Dihanje (**angl.** Breathing)

Ocenjujemo dihalno delo.

- Frekvenca dihanja.
- Nenormalni dihalni zvoki..
- Plapolanje nosnih kril.
- Ugrezanje prsnega koša (11).

Barva telesa (**ngl.** Body colour)

Je odraz stanja dihal in obtočil. Pozorni smo na:

- bledico,
- cianozo,
- marmoriranost (11).

ZDRAVSTVENA NEGA KRITIČNO BOLNEGA OTROKA

Zdravstvena nega kritično bolnega otroka vsebuje negovalne ukrepe, ki podpirajo, vzdržujejo in obnavljajo optimalne ravni fiziološkega, psihološkega in socialnega delovanja otroka. Pednostno izvajamo tiste, ki otroku rešujejo življenje in se nanašajo na dihanje, obtočila in stanje zavesti (12).

MONITORIRANJE VITALNIH PARAMETROV

S pomočjo monitorjev pridobivamo podatke hitreje, natančneje in so nam v dodatno pomoč pri kliničnem opazovanju otroka. Monitoriranje je kontinuirano spremljanje vitalnih funkcij. S pomočjo nastavljenih opozorilnih alarmov, ki jih prirejamo individualno, glede na fiziološke potrebe otroka, se hitreje odzivamo na spremembe zdravstvenega stanja in tako odločamo za nadaljnje diagnostične in negovalne ukrepe (12).

Nadzor vitalnih funkcij lahko spremljamo neinvazivno in invazivno. Neinvazivno spremljanje pomeni merjenje parametrov brez poseganja v telo, kot so npr. elektrokardiogram, krvni tlak, frekvenca dihanja, telesna temperatura in pulzna oksimetrija. Invazivno spremljanje pa pomeni, da parametre pridobivamo s poseganjem v bolnikovo telo, kot so spremljanje arterijskega krvnega in osrednjega venskega tlaka. Pozorni moramo biti tudi na artefakte oz. tehnične motnje, ki lahko nastanejo zaradi drugih dejavnikov, kot so slabo pritrjene elektrode, izsušitev le-teh, nemir pri otroku, itd. (12). Zato ob opozorilnih alarmih vedno najprej preverimo splošno stanje otroka (obnašanje, dihanje in barvo otroka).

Izrednega pomena je poznavanje normalnih vrednosti dihanja, srčnega utripa in krvnega tlaka glede na otrokovo starost (10).

Tabela 1. Vrednosti vitalnih parametrov glede na otrokovo starost (10).

Starost	Utrip (F/min)	Dihanje (F/min)	Tlak (sistolni/diastolni) mm/Hg
nedonošenček	125–50	30–60	56/35
donošen otrok	140–50	30–60	75/50
1 – 6 mesecev	130–45	30–40	80/46
6 – 12 mesecev	115–40	24–30	96/65
12 – 24 mesecev	110–40	20–30	99/65
2 – 6 let	105–35	20–25	100/60
6 – 12 let	95–30	16–20	110/60
> 12 let	82–25	12–16	120/60

Naloge medicinske sestre

Naloge medicinske sestre se nanašajo na:

- neprekinjen nadzor nad vitalnimi funkcijami;
- sposobnost prepoznati znake poslabšanja, kot so sprememba v barvi kože, pri dihanju in v stanju zavesti;
- ustrezno ukrepanje in obveščanje zdravnika ter pravilno dokumentiranje (12).

ŽILNI PRISTOPI

Žilni pristop predstavlja standard urgentne oskrbe otrok in je bistvenega pomena pri oživljanju. Pri kritično bolnih otrocih je vzpostavitev žilnega pristopa pomemben postopek, ki omogoča dovajanje zdravil, tekočin in odvzem vzorcev za preiskave. Kot prva izbira je vedno vzpostavitev periferne venske poti z vstavitvijo periferne venske kanile (PVK). Za uspešno nastavitev PVK je pomembno poznavanje anatomskega poteka ven, na uspešnost pa vplivajo še različni dejavniki, kot so bolezensko stanje otroka in pa tudi izkušnost izvajalca. Težavo pri vstavitvi PVK pri otrocih ne predstavljajo le nežne oz. tanke vene, ampak tudi večji delež podkožnega maščevja, in slabše sodelovanje otroka pri postopku izvedbe (13).

Pri vstavitvi se držimo »načela 3 poizkusov« in, če v eni minuti ne uspemo vzpostaviti žilnega pristopa, moramo vstaviti intraosnalno iglo v kostni mozeg (13).

Izbira ustrezne velikosti PVK je odvisna od različnih dejavnikov. Biti mora dovolj velika za želeni pretok in ne sme popolnoma zatesniti svetline vene.

Pri kritično bolnem otroku vsekakor razmišljamo tudi o drugem venskem pristopu, predvsem zaradi pH zdravil in dolgotrajni potrebi po zdravljenju. Običajno se nastavi osrednji venski kateter (OVK) ali pa tudi periferno uveden osrednji venski kateter (13).

Naloge medicinske sestre

Medicinska sestra ima pri vstavitvi PVK in oskrbi bolnika z žilnimi katetri pomembno vlogo, ker namreč samostojno vstavlja PVK, sodeluje pri vstavljanju OVK, izvaja 24-urni nadzor ter s svojim znanjem pomembno prispeva k zmanjšanju in preprečevanju okužb. Skrbi za aseptično tehniko uvajanja in prevezovanja žilnih katetrov. Skrbi tudi za ustrezno rokovanje z infuzijskimi sistemi ter za pripravo in dajanje zdravil in infuzijskih tekočin po zdravnikovem naročilu (14).

OSKRBA DIHALNE POTI

Dihalna pot pri otrocih se pomembno razlikuje od dihalne poti pri odraslih. Obstajajo anatomske in fiziološke posebnosti, na katere moramo biti posebej pozorni. Na prvem mestu sta dobra anamneza in klinični pregled, s katerima lahko predvidimo možno težko predihavanje z masko ali težave pri intubiranju. Pri kritično bolnem otroku sta v nasprotju z odraslim najpogostejše ogrožena dihalna pot in dihanje samo, zato to ocenjujemo in rešujemo prednostno (8).

Prehodnost dihalne poti ocenjujemo z opazovanjem gibanja oz. ugrezanja prsnega koša in trebuha. Spremljamo, kolikšno je ugrezanje medrebrnih prostorov, frekvenca, s katero otrok diha, uporaba pomožnih dihalnih mišic, ali je prisotno stokanje, plapolanje nosnih kril ter prisotnost morebitnih inspiracijskih in ekspiracijskih zvokov (8).

Seznam nalog medicinske sestre:

aspiracija in čiščenje zgornjih dihalnih poti za odstranjevanje izločkov, ki morda ovirajo dihanje, vlaženje dihalnih poti, izvedba morebitnih inhalacij, nameščanje otroka v različne položaje za pomoč pri premikanju sluzi iz pljuč, spodbujanje kašljanja, uporaba blazin za podporo in zagotavljanje udobja, nadzor in urejanje respiratornih pripomočkov, kot so kisikove maske, nosni kateter, nadzor nad ventilatorjem, lego in prehodnost tubusa pri mehanskem predihavanju, menjava filtrov, zaščita kože, redno spremljanje vitalnih znakov in zgodnje zaznavanje morebitnega poslabšanja ter ustrezno ukrepanje, dokumentiranje, apliciranje zdravil po naročilu zdravnika in pa informiranje in usposabljanje staršev glede pravih tehnik za nego dihalnih poti doma, ter nudenje čustvene podpore staršem in pomoč pri razumevanju stanja otroka (8).

MOTNJE ZAVESTI PRI OTROKU

Razlikujemo različne stopnje motene zavesti. Najobičajnejše pa so:

- somnolenca (to je stanje otopelosti, otrok težko ohranja budnost, se odziva počasneje, lahko ima težave z govorjenjem in koordinacijo);
- stupor (to je stanje neodzivnosti, otrok se odziva samo na močne dražljaje, kot so glasni zvoki ali bolečina, težko ga je zbuditi);
- koma (to je stanje nezavesti, ko se otrok ne odziva na nikakršne dražljaje) (15).

Tabela 2. Glasgowska lestvica nezavesti s prilagoditvami za otroke.

STAROST > 4 leta	STAROST < 4 leta	ŠTEVILO TOČK
ODPIRANJE OČI ODPIRANJE OČI		
Spontano.	Spontano.	4
Na ukaz.	Na ukaz.	3
Na boleč dražljaj	Na boleč dražljaj.	2
Ne odpira oči	Ne odpira oči.	1
GIBANJE GIBANJE		
Uboga ukaze.	Normalno, spontano gibanje.	6
Lokalizira bolečino.	Lokalizira bolečino ali se odmakne na dotik.	5
Umakne ud ob bolečem dražljaju.	Umakne ud ob bolečem dražljaju.	4
Nenormalna fleksija ob bolečem dražljaju (dekortikacija).	Nenormalna fleksija ob bolečem dražljaju (dekortikacija).	3
Nenormalna iztegnitev ob bolečem dražljaju (decerebracija).	Nenormalna iztegnitev ob bolečem dražljaju (decerebracija).	2
Ni gibanja ob bolečem dražljaju.	Ni gibanja ob bolečem dražljaju.	1
GOVOR GOVOR		
Smiselno odgovarja.	Buden, čeblja oz. vokalizira starosti primerno.	5
Spontano zmedeno odgovarja, razdražljivo joka.	Govori manj, kot po navadi.	4
Napačno, neprimerno odgovarja.	Joka le ob bolečem dražljaju.	3
Nerazumljivo govori.	Stoka ob bolečem dražljaju.	2
Ne govori.	Ni verbalnega odgovora ob bolečem dražljaju.	1

Motnje zavesti pri otroku obravnavamo kot nujno stanje, ki zahteva hitro oceno in ukrepanje. Do motenj zavesti lahko pride zaradi različnih dejavnikov, kot so bolezni, poškodbe,

zastrupitve in spremenjenega metaboličnega stanja. Za hitro oceno stanja je pri otroku najbolj primerna lestvica **AVPU**, pri kateri pomeni A – *angl.* ALERT (buden), V – *angl.* VOICE (odziven na glas), P – *angl.* PAIN (odziven na bolečino) in U – *angl.* UNRESPONSIVE (neodziven). Za otroke, mlajše od 4 let, pa uporabljamo prilagojeno lestvico GCS (11).

Seznam nalog medicinske sestre:

spremljanje vitalnih znakov, skrb za prehodnost dihalne poti, po potrebi ustrezna priprava in asistenca pri intubaciji, skrb za pravilen položaj in globino tubusa, kisikove maske, skrb za pravilno delovanje ventilatorja in drugih respiratornih pripomočkov, redno prilagajanje nastavitev glede na otrokove potrebe, natančno in pravočasno dajanje zdravil in infuzijskih raztopin za stabiliziranje otroka po naročilu zdravnika, ustrezna priprava otroka in asistenca pri lumbalni punkciji, obveščanje zdravnika, skrb za preprečevanje poškodb, padcev, ustrezen položaj in redna menjava položajev, uporaba antidekubitusne blazine in skrb za optimalno napolnjenost le-te, nudenje podpore staršem, ter informiranje o samem poteku postopkov pri otroku (16).

BOLEČINA PRI OTROKU

Bolečina je subjektivna izkušnja, toda otroci glede bolečine spadajo v najranljivejšo populacijo, saj jo pri njih najtežje ocenimo. Njihova hospitalizacija je zaradi preiskav, terapije ali kirurških posegov povezana z vsakodnevnimi večkratnimi epizodami občutenja bolečine. Obvladovanje bolečine pri kritično bolnih otrocih je na prvem mestu za doseg ugodnega izida zdravljenja. Kazalniki bolečine vključujejo vedenjske (izraz obraza, vzorci joka, spremembe v položaju in gibanju, neješčnost, spremenjen ritem spanja) in fiziološke spremenljivke, kot so: spremembe vitalnih znakov in barve kože. Za oceno bolečine uporabljamo različne lestvice, ki pa morajo zadostiti merilom, kot so praktičnost uporabe, zanesljivost, veljavnost in primernost otrokovi stopnji razvoja. Medicinska sestra oceni bolečino s pomočjo primerne lestvice. Bolečino je potrebno oceniti vsaj enkrat na izmeno oz. pogosteje, če bolniček navaja bolečino ali medicinska sestra zazna znake bolečin. Bolečina se oceni pred dajanjem analgezije ter nato do ene ure po apliciranju analgetika (17).

Pri izbiri lestvic se upošteva:

- otrokovo starost in otrokove kognitivne sposobnosti;
- čas, ki je na voljo za učenje otroka o uporabi lestvice;
- znanje, ki ga imajo medicinske sestre o lestvicah;
- lestvice, ki so na razpolago v ustanovi (17).

Primeri najpogostejših lestvic:

- **NIPS** (*angl.* Neonatal infant pain scale) se uporablja pri nedonošenčkih in novorojenčkih do starosti 3 let. Ocenjuje obrazno mimiko, jok, vzorec dihanja, položaj rok in nog ter budnost (18).
- **FLACC** (*angl.* Face, Legs, Activity, Cry, Consolability) se uporablja se pri otrocih, starih od 2 meseca do 7 let starosti. Ocenjuje obraz, noge, aktivnost, jok in pomirljivost (19).
- **VAS** (*angl.* vizualna analogna skala) primerna je za otroke stare nad 7 let, ki so že sposobni verbalno izraziti svojo bolečino (20).

Naloge medicinske sestre:

uporaba ustrezne lestvice za ocenjevanje bolečine, redno spremljanje stanja otroka, apliciranje zdravil po naročilu zdravnika, spremljanje učinkov zdravljenja in dokumentiranje bolečinskega stanja, spremljanje morebitnih zapletov ali reakcij na zdravila, uporaba nefarmakoloških metod za odpravo ali omiljenje bolečine, psihološka podpora in empatija ob razumevanju občutkov, edukacija staršev o bolečini in načinih lajšanja ter obveščanje zdravnika (17).

ZAKLJUČEK

Zdravstvena nega kritično bolnega otroka je izjemno zahtevna in kompleksna. Zahteva širok spekter strokovnega znanja in usklajenost vseh članov zdravstvenega tima, da se doseže najboljši možni izid za otroka in njegovo družino.

Kritično bolan otrok potrebuje hitro, natančno in skrbno obravnavo, pri čemer je vloga medicinske sestre ključnega pomena. Medicinska sestra je nosilka zdravstvene nege pri kritično bolnem otroku. Zelo dobro mora poznati zdravstveno stanje otroka in ob naglih spremembah pravilno odreagirati. Poleg zagotavljanja fizične oskrbe za otroka, mora medicinska sestra spremljati tudi psihološko stanje družine. Zagotoviti se jim mora varno okolje, saj se soočajo z izjemno stresnimi in čustvenimi trenutki.

LITERATURA

1. Cilar L, Stričević J, Kegl B, Pajnikhar M. Obravnavanje kritično bolnega nedonošenčka - negovalne diagnoze po klasifikaciji NANDA-I. V: Kožne bolezni pri otrocih - nikoli dokončana zgodba; pulmologija in alergologija v pediatriji; izzivi za medicinske sestre pri delu s kritično bolnim otrokom: zbornik predavanja XVII srečanje medicinskih sester v pediatriji, 9. in 10. april 2021, Maribor: Pevec Monika. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor; str. 149–56.
2. Babuder D. Primerjava dveh teoretičnih modelov in teorije zdravstvene nege preko konceptov metaparadigme. Obzornik zdravstvene nege. 2015(49(2)):16–20.
3. Petrovič M. Izobraževalni seminar Kritično bolan in poškodovan otrok - razpoznavanje, zdravljenje in prevoz. Vidmar, Ivan; Derganc, Metka. Let. 2005. Ljubljana: Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo, Kirurška klinika, Klinični center;
4. Hoyer S. Zdravstvena nega otroka. Let. 1994. Tehniška založba Slovenije;
5. Prestor J, Ažman M, Prelec A, Bučel Hajdarevič I, Babič D, Benkovič R. Proces zdravstvene nege. V: Poklicne kompetence in aktivnosti izvajalcev v dejavnosti zdravstvene nege z razlago. Prestor J; Ažman M. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; str. 254.
6. Štih A, Oštir M, Djokić M, Čamernik M. Vloga in pomen zdravstvenovzgojnega dela v pediatrični zdravstveni negi. Slov Pediatr. 2023(90):79–86.
7. Jakša I. Pomoč medicinske sestre staršem hospitaliziranih otrok v bolnišnici. V: Sodelovanje s svojci obolelih otrok. Maribor: Kolaborativni center SZO za primarno zdravstveno nego, Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor; str. 33–42.
8. Pal M. Sprejem otroka v enoto intenzivne terapije. V: Otroci v intenzivni negi in terapiji I: zbornik predavanj. Marčun Varda, N. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru, Katedra za pediatrijo;
9. Pal M, Dukić Vuković T. Sprejem otroka z internistično boleznijo v enoto intenzivne terapije. V: Kožne bolezni pri otrocih - nikoli dokončana zgodba; pulmologija in alergologija v pediatriji; izzivi za medicinske sestre pri delu s kritično bolnim otrokom: zbornik predavanja XVII srečanje medicinskih sester v pediatriji, 9. in 10. april 2021, Maribor: Pevec Monika. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor; str. 117–20.
10. Bele T. Zdravstvena nega ob sprejemu v enoto za pediatrično intenzivno nego in terapijo. V: Otroci v intenzivni negi in terapiji I; zbornik predavanj. Marčun Varda Nataša. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru, Katedra za pediatrijo;
11. Pavčnik M, Grošelj Grenc M. Prepoznavanje kritično bolnega otroka. V: Gradivo za priprave na vaje iz pediatrije v enoti za intenzivno terapijo otrok in predavanje za študente 5 letnikov medicinske fakultete. Ljubljana: Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center, Medicinska fakulteta, Katedra za pediatrijo;
12. Peulić T. Spremljanje vitalnih znakov pri kritično bolnem otroku. V: XXI izobraževalni seminar Kritično bolan otrok - razpoznavanje, zdravljenje in prevoz: izobraževalni seminar z učnimi delavnicami. Koren Golja, M; Milanović D. Ljubljana: Klinični oddelek za intenzivno terapijo otrok, Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana;
13. Koren Golja M. Vzpostavitev periferne venske poti pri kritično bolnem otroku. V: XXI izobraževalni seminar Kritično bolan otrok - razpoznavanje, zdravljenje in prevoz: izobraževalni seminar z učnimi delavnicami. Koren Golja, M; Milanović D. Ljubljana: Klinični oddelek za intenzivno terapijo otrok, Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana;
14. Fajfar M. Zdravstvena nega žilnih pristopov pri otroku. V: Otroci v intenzivni negi in terapiji I: zbornik predavanj. Marčun Varda, M. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru, Katedra za pediatrijo;
15. Brown L, White C. Levels of consciousness in pediatric patients: nursing roles and responsibilities. Crit Care Nurs Q. 2019(42):34–41.
16. Miller D, Green B. Pediatric coma: Pathophysiology and nursing care. J Pediatr Nurs. 2021(36):78–85.
17. Medvedšek Zakojc V. Obvladovanje bolečine pri kritično bolnem otroku. V: XXI izobraževalni seminar Kritično bolan otrok - razpoznavanje, zdravljenje in prevoz: izobraževalni seminar z učnimi delavnicami. Koren Golja, M; Milanović D. Ljubljana: Klinični oddelek za intenzivno terapijo otrok, Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana;
18. Lawrence J, Alcock D, McGrath AM, MacMurray SB. The NIPS: a measure of neonatal pain: Neonatal network, 1993. Neonatal Network. 1993.
19. Merkel SI, Voepel-Lewis T, Malviya S. The Flacc: A behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. Pediatric nursing. 1997(23(3)):293–7.
20. Delgado DA, Lambert BS, Boutris N, McCulloch PC, Robbins AB, Moreno MR, idr. Validation of Digital Visual Analog Scale Pain Scoring With a Traditional Paper-based Visual Analog Scale in Adults. J Am Acad Orthob Surg Glob Res Rev. 2018(2(3)):e088.

TRANSPORT KRITIČNO BOLNIH OTROK

TRANSPORT OF CRITICALLY ILL CHILDREN

Mojca Gorgiev Borovnik, zt

Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor
Klinika za pediatrijo, Enota za pediatrično nego in terapijo

IZVLEČEK

Transport kritično bolnih otrok se je zadnja leta zelo izboljšal, čeprav gre še vedno za zelo zahteven postopek. Predstavlja visoko stopnjo tveganja in velik organizacijski, strokovni in komunikacijski izziv. Opravljajo iz regijskih bolnišnic v 2 največja centra v Sloveniji. Ekipo sestavljata zdravnik specialist in diplomirana medicinska sestra.

Prispevek predstavlja organiziranost transportne službe, opremo in sam prevoz.

ABSTRACT

The transport of critically ill children has markedly improved in recent years, but it remains a very demanding procedure.

It presents a high level of risk and a great challenge from an organisational, professional and communicational aspect.

Transports are carried out from regional hospitals to the two largest centres in Slovenia. The team consists of a specialist doctor and a registered nurse.

In this paper, the organisation of the transport service, transport equipment, and the transport itself, are presented.

Key words: transport team, transport protocol, safety, registered nurse

UVOD

Vsakdo ima pravico oz. možnosti za enako kakovostno zdravljenje. Za uspešno in varno opravljen transport je pomembno dobro sodelovanje med območno bolnišnico in terciarnim centrom, kamor bo opravljen transport. S premestitvijo v terciarni center kritično bolnemu otroku omogočimo sodobnejšo in zahtevnejšo oskrbo, specializirana znanja, specifično zdravljenje in multidisciplinaren pristop. Cilj vsakega transporta je vsem življenjsko ogroženim otrokom nuditi enako kakovostno zdravstveno oskrbo.

TRANSPORT IN TRANSPORTNA SLUŽBA

V Sloveniji je organizirana transportna služba življenjsko ogroženih otrok, ki svoje delo opravlja 24 ur na dan 7 dni v tednu skozi vse leto. Opravlja Transporte iz regijskih bolnišnic v največja zdravstvena centra v Ljubljani in Mariboru. Potekajo s posebej opremljenim in prilagojenim reševalnim vozilom in/ali s helikopterjem. Helikopter je namenjen prevozom na razdalje, daljše od 60–100 km. V Ljubljani so z izvajanjem transportne dejavnosti začeli že leta 1976, v Mariboru pa nekaj let kasneje (1).

Transportno ekipo sestavljata zdravnik specialist in diplomirana medicinska sestra. Pri tem je zelo pomembno sodelovanje vseh članov transportnega tima, kar pomembno vpliva na uspešnost transporta.

Osnovni razlogi za utemeljenost transporta kritično bolnih otrok iz perifernih bolnišnic v terciarni center :

- nosečnostna starost < 32 tednov;
- dihalna stiska novorojenčka s potrebo po dihalni podpori (CPAP - Stalen pozitiven zračni tlak, umetno predihavanje);
- aspiracija mekonija;
- huda obporodna hipoksija;
- akutna dihalna odpoved ob prebolevanju bronhiolitisa;
- nevrološka stanja;
- poškodbe glave in skeleta;
- različne prirojene nepravilnosti, zlasti prirojene nepravilnosti prebavil, ki zahtevajo kirurško zdravljenje;
- prirojene srčne anomalije (1).

Za uspešno in varno opravljen transport je potrebno upoštevati več dejavnikov in protokolov. Koristi transporta kritično bolnega otroka morajo vedno prevladati nad tveganji za zaplete.

Transport lahko razdelimo na več ključnih členov:

- klic dežurnega pediatra nadzornemu transportnemu zdravniku;

- aktivacija transportne ekipe in ustreznega transportnega vozila;
- stabiliziranje novorojenčka;
 - komunikacija med transportom;
 - varnostni vidik transporta;
 - komunikacija (4).

Nujni klic o premestitvi otroka iz regionalne bolnišnice ali porodnišnice sprejme odgovorni zdravnik na KOIT (Klinični oddelek za intenzivno terapijo otrok Ljubljana) in pridobi potrebne informacije o otroku. Zdravnik pridobi informacije o tem, s katere bolnišnice je klic, o vzrokih za premestitev, o starosti otroka in zahtevnosti stanja ter o trenutnem otrokovem stanju (respiracijsko, kardiocirkulacijsko stanje, stanje zavesti). Vse pridobljene informacije preda zdravniku, ki je v pripravljenosti, in vodi zdravstvenega tima. Na podlagi prejetih informacij o stanju otroka skupaj organizirata in aktivirata transportno ekipo.

Transportna ekipa mora biti natančno seznanjena z otrokovim stanju. Odzivni čas ekipe od klica je 20 min.

Če je oddaljenost bolnišnice več kot 60 km in so ugodni vremenski pogoji, se aktivira helikopter.

O aktiviranju helikopterja zdravnik najprej obvesti centralo UKC, ki ga preveže na številko 112 klicnega centra, tam pa ga povežejo s pilotom, ki pove, ali je helikopter trenutno na voljo. Po potrditvi s strani pilota, da je vozilo na voljo, se zdravnik ponovno poveže z dispečerskim centrom na telefonski številki 112, ki let odobri. Nato zdravnik obvesti tudi ciljno bolnišnico, kjer o pristanku helikopterja obvestijo varnostno službo na telefonski številki.

PRIPRAVE NA TRANSPORT

Pred odhodom ekipe na teren se pregleda standardna oprema in glede na stanje otroka pripravi vse potrebno opremo, ki omogoča varen in kakovosten transport.

Protokoli ukrepanja pred transportom otroka obsegajo:

- temeljne postopke oživljanja po korakih ABCDE;
- stabilizacijo otroka;
- komunikacijo (4).

Ob prihodu v regionalno bolnišnico se transportna ekipa sreča z otrokom in starši.

Ob otroku se izvede natančna in celovita predaja otrokovega stanja, pri kateri sodelujeta zdravnik in medicinska sestra. Z ugotavljanjem trenutnega stanja otroka se začne prvi del zdravstvene nege. Na podlagi ocene in ugotovljenih potreb se začne načrtovanje negovalnih ukrepov in aktivnosti za varno izvedbo transporta. Pred transportom je potrebno otroka stabilizirati, kar pomeni, da zagotovimo

ustrezno telesno temperaturo, vzpostavimo venski pristop, oskrbimo dihalno pot, poskrbimo za zadovoljivo srčno funkcijo in izvedemo druge ukrepe skupaj z zdravnikom (4).

STABILIZACIJA OTROKA

Izjemno pomembno je, da natančno ocenimo otrokovo stanje in dejavnike tveganja, ki bi med transportom lahko poslabšali otrokovo stanje.

Stabilizacija vključuje osnovne fiziološke postopke, s katerimi preprečimo dejavnike tveganja za transport oz. se jim izognemo in tako preprečimo poslabšanje otrokovega stanja med samim transportom. Med transportom neprekinjeno spremljamo osnovne življenjske funkcije, skrbimo za prosto dihalno pot in zagotavljamo zadostno tekočinsko podporo. Neustrezni transportni pogoji, kot so prostorska omejenost, vibracije in glasnost, pomembno vplivajo na potek zdravstvene nege (2).

KOMUNIKACIJA MED ČLANI TRANSPORTA

Pediater v regionalni bolnišnici mora prepoznati in oceniti otrokovo stanje ter dovolj zgodaj obvestiti transportno ekipo. Čas je namreč bistvenega pomena. V telefonskem klicu naj otrokovo stanje opiše čim bolj natančno (2).

Pomembna je tudi komunikacija s starši. Starši so v takih situacijah pogosto zelo prestrašeni.

Z njimi se najprej pogovori zdravnik, ki zdravi njihovega otroka, jih seznani o transportu, razlogih za transport, pred odhodom pa se pogovori z njimi tudi transportna ekipa. Posredujemo jim kontaktne podatke ustanove, kamor bo njihov otrok premeščen. Izročimo jim List o premestitvi s potrebnimi informacijami o pomembnih telefonskih številkah, urah obiskov.

Za uspešno in varno opravljen transport je bistvena dobra in učinkovita komunikacija med vsemi udeleženci transporta, saj se tako zmanjša možnost morebitnih zapletov, ki bi lahko nastali zaradi zapletov v komunikaciji.

Komunikacijski zapleti pogosto nastanejo pri vrsti prevoza, kajti prihod s helikopterjem zahteva drugačne protokole izvedbe organizacije kot prihod z reševalnim vozilom (4).

VARNOST MED TRANSPORTOM

Za varen transport mora transportna ekipa pridobiti vse potrebne informacije o predhodnem zdravljenju. Preda se zdravstvena in negovalna dokumentacija, ki vključuje tudi negovalne probleme, ki bi lahko vplivali na izvedbo varnega transporta (4).

Medicinska sestra igra med transportom pomembno vlogo. Skrbi za varen in kakovosten transport glede na zdravstveno stanje otroka, natančno in vestno opazovanje vitalnih funkcij s pomočjo monitorja, spremlja barvo kože, skrbi za prosto dihalno pot, spremlja vstavljene žilne pristope, vse to dokumentira v transportno dokumentacijo ter o vseh spremembah sproti obvešča zdravnika.

Otroka varno namestimo ali v inkubator ali na transportna nosila. Otroka namestimo v položaj, v katerem se bo počutil udobno in mu bo zagotovil zadostno stopnjo varnosti (4).

Izjemno pomembno je tudi zagotavljanje varnosti osebja in otroka med transportom in z njim povezanimi dejavnostmi (nalaganje, raztovarjanje). Pomembna ovira je tudi teža transportnega sistema (2).

Transportni sistem z ustrezno opremo omogoča, da med transportom neprekinjeno izvajamo aktivnosti zdravstvene nege, ki obsegajo:

- nadzor življenjskih funkcij preko monitorja;
- zagotavljanje proste dihalne poti z ventilatorjem;
- zagotavljanje tekočinske podpore z 2 perfuzorjema;
- vnos potrebne terapije;
- spremljanje telesne temperature (3).

Oprema je izdelana tako, da učinkovito deluje tudi v posebnih pogojih, kot so zvišan tlak, visoka oz. nizka temperatura itd. (2).

Med transportom je za opremo odgovorna medicinska sestra. Po opravljenem transportu mora nadomestiti vso porabljeno opremo, preveriti zadostno napolnjenost jeklenk in urediti transportni inkubator. Transportna oprema obsega transportni sistem in reanimacijski kovček (3).

Transportni sistem vsebuje ventilator za invazivno ali neinvazivno umetno predihavanje, monitor za neprekinjeno spremljanje osnovnih življenjskih funkcij, 2 perfuzorja, aspirator, balon ustrezne velikosti z masko za predihavanje ter jeklenko za zrak in jeklenko za kisik. (3). V reanimacijskem kovčku so vsa potrebna reanimacijska zdravila, tekočine za nadomeščanje, tubusi ustreznih velikosti, komplet za intubacijo, maske s kapičami za neinvazivno predihavanje, katetri za aspiracijo, katetri za aspiracijo mekonijske plodovne vode, katetri za dajanje surfaktanta po metodi LISA, periferni intravenski kanali, katetri za popkovni kanal, trakovi za fiksiranje, fonendoskop, sterilni gel za intubacijo, želodčne sonde in sterilne rokavice (3).

Transport ne poteka le med enoto Intenzivne nege in terapije ter Porodnišnico Maribor, Oddelkom za perinatologijo, ampak tudi med regijskimi bolnišnicami.

Interni transport opravljata zdravnik in medicinska sestra. Oddelčnega zdravnika o načrtovanem sprejemu obvesti zdravnik pediater. Oddelčni zdravnik posreduje obvestilo o sprejemu s podatki o otrokovi gestacijski starosti in telesni teži (3).

Velja nenapisano pravilo, da nas o morebitnem sprejemu obvestijo vnaprej, da se lahko nanj na oddelku pravočasno pripravimo.

ZAKLJUČEK

Za doseganje dobrih rezultatov na področju transporta kritično bolnih otrok so pomembni dobra organiziranost in usposobljeni člani transportne ekipe, ki so prožni, sposobni kritično razmišljati, pravočasno predvideti možnosti za nastanek določenega zapleta.

Pomemben dejavnik je dobro sodelovanje v komunikaciji med bolnišnicami. Regionalna bolnišnica mora transportni ekipi podati dovolj potrebnih informacij o otrokovem stanju, da se lahko na transport dobro pripravijo in tako pomembno zmanjšajo tveganje za neželene dogodke med samim transportom. Tako tudi zagotovimo večjo kontinuiteto pri oskrbi.

Še pomembnejše je dobro sodelovanje in usklajeno delovanje med samimi člani transportne ekipe. Žal pa kljub strokovnemu načrtovanju in vodenju transporta ter uporabi najsodobnejše opreme vseh zapletov ni mogoče preprečiti, lahko pa jih omejimo.

Organizacija transporta predstavlja velik izziv, saj je odvisna od mnogih dejavnikov, kot so dobra komunikacija med vsemi udeleženci transporta, ustrezna pripravljenost na izvedbo transporta, sodelovanje tima med samim transportom.

LITERATURA

1. https://www.kclj.si/dokumenti/spm_40_let_medbolnisnicnih_prevozov.
2. Prenat Neonat Med 1999;4 (Suppl 1): 20–34; 4. Organization of neonatal transport in Europe, R. Agostino, A.C. Fenton, L.A.A. Kollee, J.-L. Chabernud, M.R.G. Carrapato, B. Peitersen, G. Sedin and M. Derganc, Prenatal and Neonatal Medicine
3. Strokovno srečanje ob 30-letnici Enot za Intenzivno nego in terapijo v Mariboru: Nekatera urgentna stanja v pediatriji, Anka Onič, Renata Šturm, Vanja Urlaub; Delo medicinske sestre na otroškem oddelku pri nedonošenčkih in v Enoti za intenzivno nego in terapijo v obdobju 1957–2017, 25–30; Univerzitetni Klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Maribor; 2017
4. XXI. Izobraževalni seminar z učnimi delavnicami za medicinske sestre in zdravstvene tehnike; Kritično bolan otrok, Razpoznavanje, zdravljenje in prevoz; Ivana Mikulić; Sodelovanje z regionalnimi bolnišnicami pri transportu kritično bolnega otroka, 29–32; Klinični oddelek za intenzivno terapijo otrok, Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana

ZDRAVSTVENA NEGA NEDONOŠENČKA Z RETINOPATIJO

NURSING CARE OF A PREMATURE INFANT WITH RETINOPATHY

Ksenija Štiglic, dipl. m.s., Jasna Pliberšek, dipl. m.s.

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Enota za pediatrično intenzivno nego in terapijo

IZVLEČEK

Retinopatija nedonošenčkov je resna očesna bolezen, ki prizadene nezrelo mrežnico in je sorazmerno kar pogost zaplet pri prezgodaj rojenih otrocih. Pravočasna postavitev diagnoze in ustrezna obravnava sta ključnega pomena za preprečevanje trajnih posledic, kot je slepota. Članek obravnava vlogo medicinske sestre pri oskrbi nedonošenčkov z retinopatijo, pri čemer poudarja pomen multidisciplinarnega pristopa, individualizirane oskrbe ter podpore staršem. Poudarjena je tudi vloga medicinske sestre, ki s strokovno oskrbo prispeva k optimizaciji izidov zdravljenja. Prispevek prav tako opozarja na potrebo po nadaljnjem razvoju strokovnih smernic in ozaveščanju, da bi izboljšali dolgoročno kakovost življenja nedonošenčkov z retinopatijo.

Ključne besede: vizualni razvoj, preprečevanje slepote, zdravstvena oskrba prezgodaj rojenih otrok, očesne bolezni nedonošenčkov.

ABSTRACT

Retinopathy of prematurity (ROP) is a serious eye condition affecting the immature retina and is a common complication in premature infants. Early diagnosis and appropriate treatment are crucial to prevent permanent consequences such as blindness. This article examines the nurse's role in the care of premature infants with ROP, highlighting the importance of a multidisciplinary approach, individualised care, and parental support. The nurse's role in providing professional care to optimise health outcomes is also emphasised. The article also highlights the need for further development of clinical guidelines and raising awareness to improve the long-term quality of life for premature infants with ROP.

Key words: visual development, prevention of blindness, health care of premature infants, eye diseases in premature infants

UVOD

Nedonošenček je novorojenček, ki je rojen pred 37. tednom gestacije. Prezgodnji porod je najpogostejši vzrok smrti novorojenčkov in drugi najpogostejši vzrok smrti otrok, mlajših od 5 let. Nedonošenčki, ki preživijo, imajo večje možnosti za obolevnost in dolgotrajno obolevnost, vključno z nevrološkimi motnjami in motnjami v razvoju v primerjavi z donošeni novorojenčki (1). Dva pomembna dejavnika, ki vplivata na obolevnost, sta gestacijska starost in porodna teža.

Glede na porodno težo nedonošenčke razdelimo na:

- nedonošenčke z s skrajno nizko porodno težo – manj kot 1000 g;
- nedonošenčke z zelo nizko porodno težo – 1500 g ali manj;
- nedonošenčke z nizko porodno težo – manj kot 2500 g (2).

Nizka porodna teža je največkrat posledica nedonošenosti in včasih posledica znojtrajmaterničnega zastoja rasti (3).

Glede na gestacijsko starost nedonošenčke razdelimo na:

- skrajno nedonošene, ki so rojeni med 34. in 37. tednom gestacije;
- zelo nedonošene, ki so rojeni med 29. in 33. tednom gestacije;
- zmerno nedonošene, ki so rojeni pred 29. tednom gestacije (2).

RAZVOJ VIDA

Vid je za normalen razvoj otroka zelo pomemben, ker predstavlja najpomembnejši vir informacij v okolju. Zgodnje odkritje razvoja retinopatije pri nedonošenčkih je izjemnega pomena, saj so možnosti uspešnega zdravljenja večje v času, ko se vid še razvija (4). Pri plodu se razvoj očesa začne že 4. teden po spočetju, a se od vseh čutil vid začne razvijati najkasneje (2). Začetni intrauterini razvoj mrežnice omogoči žilnica, preko katere se razvijajoča se mrežnica prehranjuje vse do 14. – 15. tedna gestacije, ko se prične razvijati lastno mrežnično žilje (5).

RETINOPATIJA NEDONOŠENČKOV

Retinopatija nedonošenčkov (*angl.* Retinopathy of prematurity, ROP) je retinopatija, ki prizadene nedonošenčke z nizko porodno težo in nizko gestacijsko starostjo. ROP lahko povzroči resne očesne zaplete, ki vodijo v slabovidnost oz. v slepoto, saj nastane zaradi nepravilne mrežnične angiogeneze in zamujanja v fiziološkem razvoju mrežničnega žilja. Kljub napredku in razvoju neonatalne oskrbe se število ROP primerov v razvitem svetu povečuje (6). ROP je eden od kazalnikov kakovosti neonatalne bolnišnične oskrbe (7). ROP torej lahko razumemo kot zaustavitev normalnega razvojamrežničnih nevronov in žilja pri nedonošenčkih, kar vodi do patoloških mehanizmov, ki povzročajo nenormalno vaskularizacijo mrežnice. Klasifikacija ROP opredeljuje: lokacijo ali cono prizadetosti, resnost ali stopnjo bolezni, razširjenost bolezni, izražena je v urah, prisotnost dodatnih bolezni in prizadetost žilja na zadajšnjem polu. Pri do 96 % primerov ROP pride do spontanega izboljšanja brez ukrepov – manj kot 10 % nedonošenčkov, ki so zajeti v oftalmološko presejanje, pa razvije težjo obliko ROP, ki zahteva zdravljenje (8).

Glede na področje mrežnice, ki ga zajema ROP, ločimo cone I – III (2).

Glede na resnost bolezni se ROP razdeli v stopnje 1.–5., pri čemer 5. stopnja predstavlja najbolj napredovalo obliko ROP, tj. odstop mrežnice. Nekateri avtorji opisujejo tudi 6. stopnjo, kot AP-ROP (*angl.* aggressive posterior ROP), pri kateri sta prisotni izrazita razširitev in zvijuganost žilja na zadajšnjem polu, tj. na prehodu med ožiljeno in neožiljeno mrežnico (5, 8).

Razširjenost ROP znotraj posamezne cone izražamo v urah. Opisujemo jo s števili 30-stopinjskih področij, ki jih zajema bolezen. Celotno področje mrežnice predstavlja 12 takih področij, torej 12 ur (9).

Prizadetost žilja na zadajšnjem polu in prisotnost plus bolezni pomeni bolezen pre-PLUS – abnormalna razširitev in zvijuganost žilja na zadajšnjem polu v manj kot dveh kvadrantih ali bolezen pa PLUS – abnormalna razširitev in zvijuganost žilja na zadajšnjem polu v vsaj dveh kvadrantih (5).

Čim bolj je nedonošenček ob rojstvu nezrel in čim bolj razvojna zaustavitev vztraja zaradi izpostavljenosti mrežnice škodljivim dejavnikom, tem izrazitejši je kasnejši patološki odziv (9). V letih 1940–1950 je bila terapija s kisikom precej neomejena in nenadzorovana. Takrat je preživel 5 – 8 % otrok, rojenih z manj kot 1000 g porodne teže, večina preživelih pa je zaradi ROP oslepela. V današnjem času zaradi preživetja nedonošenčkov s skrajno nizko porodno težo in zaradi velikega števila skrajno prezgodaj rojenih nedonošenčkov zopet zaznavamo porast ROP (5).

TOKSIČNOST ZDRAVLJENJA S KISIKOM

Nedonošenčki, pri katerih pride do razvoja ROP, so praviloma zdravljeni na oddelku za intenzivno terapijo novorojenčkov, kjer zaradi nedonošenosti in nerazvitosti pljuč potrebujejo dodatno zdravljenje s kisikom (5). Razvoj ploda normalno poteka v razmeroma hipoksičnem okolju v maternici, kar pomeni, da prehod v sobni zrak ob rojstvu predstavlja pomemben oksidativni stres za prezgodaj rojene novorojenčke (10). Študije pri živalih in ljudeh kažejo, da je hiperoksija pomemben dejavnik za zaustavitev žilne rasti. Tudi zrak v prostoru lahko vodi do hiperoksije v primerjavi z intrauterinim okoljem, kjer je povprečni tlak kisika manjši od 50 mmHg v drugi polovici nosečnosti. Dodatni kisik, ki ga dajemo prezgodaj rojenim novorojenčkom z dihalnimi težavami, povzroči nenormalno visoko zasičenost s kisikom. Hiperoksija povzroči zaviranje rastnih dejavnikov angiogeneze, ki jih ureja kisik, še posebej eritropoetina in vaskularnega endotelnega rastnega faktorja. To vodi v prenehanje rasti mrežničnih žil in celo v izgubo nekaterih že obstoječih mrežničnih žil (9). Kisik je najbolj razširjena terapija v neonatologiji in igra ključno vlogo pri zdravljenju nedonošenčkov. Alveolna hipoksija lahko povzroči pljučno vazokonstrikcijo in pljučno arterijsko hipertenzijo, medtem ko pri hiperoksiji lahko pride do bronhopulmonalne displazije in ROP. Pravo ravnovesje med doseganjem ustrezne oksigenacije tkiva in izogibanjem toksičnosti kisika zato predstavlja velik izziv (11). Zdravljenje s kisikom se danes v razvitih državah bolj natančno nadzira kot v preteklosti, a retinopatija nedonošenčkov vztraja, deloma zaradi povečanega preživetja nedonošenčkov z izjemno nizkimi porodnimi težami in gestacijskimi starostmi, ki pa spadajo v dejavnike tveganja za to bolezen. V nekaterih razvijajočih se državah se še vedno uporablja nenadzorovano zdravljenje s 100-odstotnim kisikom, kar lahko povzroči, da tudi bolj zreli dojenčki razvijejo hudo retinopatijo (9).

Zdravljenje s kisikom pa ni edini dejavnik, ki vpliva na nastanek ROP. Omenili smo že stopnjo nezrelosti, katere faktorja sta gestacijska starost in porodna teža. Ostali dejavniki so še: cianotična bolezen srca (povzroči relativno hipoksijo razvijajoče se mrežnice), acidoza (v prvih 3 dneh po rojstvu v povezavi z visokim PCO₂, PaO₂ in nizkim pH), hiperglikemija (neodzivnost na inzulin, zaradi česar nastane nezadostna odzivnost na IGF1 – inzulinu podoben rastni faktor), večplodna nosečnost, vrednosti vitamina E (antioksidant, katerega vrednosti so pri nedonošenčkih nizke; vitamin E ne zmanjša nevarnosti za nastanek ROP, a zniža stopnjo resnosti ROP), transfuzija (ker so nedonošenčki pogosto anemični, potrebujejo transfuzijo krvi, ta pa lahko vsebuje odrasle eritrocite, ki v večji meri

vežejo kisik), prenatalna izpostavljenost okužbi, sistemska glivična okužba po rojstvu in socialno-ekonomski status in razvitost zdravstvenega sistema v državi (5).

OFTALMOLOŠKO PRESEJANJE NEDONOŠENČKOV

Cilj oftalmološkega presejanja je odkriti nedonošenčke, pri katerih obstaja tveganje za nastanek ROP, saj lahko nediagnosticirana ROP ali odloženo zdravljenje le-te vodi v trajno slepoto (8). Trenutne smernice priporočajo oftalmološko presejanje za nedonošenčke s porodno težo 1.500 g ali manj ali z gestacijsko starostjo 30–32 tednov ali manj, po presoji neonatologa pa tudi izbrani nedonošenčki, pri katerih so bili v obdobju po rojstvu prisotni zapleti, kot so: nekrotizirajoči enterokolitis, bronhopulmonarna displazija, intraventrikularna krvavitev ali sepsa (12).

Redno in sistematsko spremljanje očesnega ozadja pri vseh nedonošenčkih s tveganjem se začne že v času hospitalizacije na Enoti za pediatrično intenzivno nego in terapijo Klinike za pediatrijo vsake 14 dni, glede na klinično sliko in morebitno napredovanje ROP pa tudi pogostejše. S presejalnimi pregledi se nadaljuje toliko časa, dokler ne pride do popolne vaskularizacije periferne mrežnice (6). Prvi presejalni pregled mora biti opravljen 4. do 6. teden po rojstvu ali pri gestacijski starosti 31 tednov (kateri koli od teh dveh meril, ki nastopi prej), naslednji pregledi pa se opravijo glede na resnost poteka bolezni v 1- do 3-tedenskih presledkih (6).

ZDRAVLJENJE RETINOPATIJE NEDONOŠENČKOV

ROP zdravimo, ko je verjetnost napredovanja bolezni v 5. stopnjo bolezni (popoln odstop mrežnice) 50-odstotna (9).

Prvi način zdravljenja je bila transskleralna krioterapija, ki je metoda odstranjevanja neželenega tkiva z zamrzovanjem. Ta metoda je ustavila napredovanje ROP le pri okrog 50 % boleznih.

Standardno zdravljenje predstavlja laserska fotokoagulacija neožiljene mrežnice. Učinek laserja se nato oceni po 6–7 dneh. Če ne zadošča en poseg z laserjem, se terapija ponovi po 7–14 dneh (13).

Kolikor pa bolezen napreduje v hujše oblike, torej v 4. in 5. stopnjo z odstopom mrežnice, je potrebno kirurško zdravljenje (9).

Novejša metoda zdravljenja ROP pa je intravitrealno zdravljenje z anti-VEGF (*angl.* vascular endothelial growth factor) zdravilom. Iz patogeneze ROP je razvidno, da

v vazoproliferativni fazi pride do višjih ravni VEGF, ki spodbudi proliferacijo novega žilja, kar je ena od značilnosti ROP. Uporaba anti-VEGF zdravila torej blokira ali zavira produkcijo tega faktorja in s tem tudi formacijo novega žilja. Anti-VEGF zdravila sta npr.: bevacizumab (Avastin), ranibizumab (Lucentis), ki sta najpogostejše uporabljena in imata dobre klinične rezultate. Nekatere raziskave potrjujejo, da je zdravljenje z anti-VEGF zdravilom učinkovitejše in je povezano z manj zapleti v prihodnosti v primerjavi z lasersko fotokoagulacijo.

Zdravilo, ki je bilo uporabljeno z namenom preventive pri ROP, je propranolol. V zgodnejših fazah bolezni le-to spremljamo le z opazovanjem očesa in rednimi pregledi očesnega ozadja. Gre za dobrodošlo zdravilo, ki naj bi upočasnilo napredovanje bolezni (13).

VLOGA MEDICINSKE SESTRE

Medicinske sestre so v nenehnem stiku z nedonošenčkom na enotah za novorojenčke in igrajo ključno vlogo pri preprečevanju in obvladovanju ROP. Potrebna je načrtovana multidisciplinarna ekipa, ki vključuje neonatologe, oftalmologe, pediatre in seveda starše (7).

Medicinska sestra mora aktivno sodelovati pred, med in po oftalmološkem pregledu. Pomembno je poznati pričakovano trajanje oftalmološkega pregleda, da lahko zdravila za očesno dilatacijo dajemo dovolj zgodaj (7). Za boljšo vizualizacijo mrežnice je potrebna dilatacija zenice, ki jo dosežemo z vnosom midriatičnih kapljic. Na Enoti pediatrične intenzivne nege in terapije otrok uporabljamo 2,5-odstotni Fenilefrin in Mydriacyl, ki jih izmenoma vnesemo v oči v presledku 15 minut prvo uro, nato pa z lučko preverimo razširjenost zenic. Če sta zenici po 1 uri dovolj široki in ni vidnih premikov, kapljic ne damo več (6). Oftalmološki pregled je za nedonošenčka stresen dogodek, saj je umeščen v fiksiranem položaju in izpostavljen močnejši svetlobi. Kljub neudobnosti pa je tak položaj potreben za nemoten potek pregleda. Zato se mora medicinska sestra potruditi za zmanjšanje neudobja med pregledom (14). Tehnike, ki jih lahko uporabi, so lahko sesanje prek dude (slepo sesanje ali dodajanje glukoze ali saharoze na dudo), povijanje novorojenčka, tehnika dotika, prisotnost matere, pestovanje (15). V nekaterih primerih je potreben vnos blažjega sedativa ali analgetika pred pregledom. Pred pregledom mora medicinska sestra zmanjšati svetlobo v prostoru (ugasniti luči in zatemniti okna) (16).

Komunikacija s starši je izjemnega pomena, saj so zaradi možne izgube vida v stresu in občutljivi. Medicinska sestra mora znati pravilno komunicirati, vzpostaviti dober prvi

stik in omogočiti pretok dobrih informacij, idej in mnenj. Pomembna vloga medicinske sestre je tudi, da zna starše pomiriti in s pravilnim načinom komunikacije ustvarjati topel, prijazen in empatičen odnos, saj si bo tako pridobila tudi njihovo zaupanje. Medicinska sestra se prav tako srečuje s starši, ki prihajajo iz različnih kulturnih in socialnih središč (4).

Zelo pomembno je poznavanje dejavnikov tveganje, preventive in zdravljenja ROP. Starši se pogosto zatekajo k medicinski sestri, da izvedo več o bolezni. Medicinska sestra lahko pomaga razumeti stanje nedonošenčka in zakaj so pri njem potrebni pogosti pregledi (17).

Velikega pomena pa je prilagajanje koncentracije dodatka kisika za doseganje optimalne ravni nasičenosti krvi s kisikom (SpO_2) – ta naj bi se v grobem gibala med 85 % in 94 %; nižja zasičenost s kisikom naj bi na nedonošenčka vplivala nevroprotektivno (17).

Priporočljivo je zmanjšanje luči v okolici nedonošenčka, kar dosežemo s pokrivanjem inkubatorja. S tem zagotovimo pogoje, ki so podobni tistim v maternici. Večina študij zanika, da bi več luči ali nezmanjšanje teh vodilo v nastanek ali poslabšanje ROP (18).

ZAKLJUČEK

Zdravstvena nega nedonošenčka z retinopatijo zahteva celosten in multidisciplinarni pristop, ki vključuje natančno spremljanje zdravstvenega stanja, prilagojena obravnavo ter tesno sodelovanje med zdravstvenimi delavci in družino otroka. Retinopatija nedonošenčkov je resna očesna bolezen, ki lahko pomembno vpliva na kakovost otrokovega življenja. Zato so pravočasne preiskave, ustrezno zdravljenje, terapija in podpora ključnega pomena za preprečevanje dolgoročnih posledic. Vloga medicinske sestre je nepogrešljiva, saj z empatijo, strokovnostjo in skrbnostjo prispeva k stabiliziranju otrokovega stanja in spodbuja njegov optimalni razvoj.

LITERATURA

1. Frey HA, Klebanoff MA. The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016;21(2):68–73.
2. Gorgiev Borovnik M, Šturm R. Retinopatija pri nedonošenčku. In: Pevec M, ur. Zbornik prispevkov: XIV srečanje medicinskih sester v pediatriji; Apr 7-8; Maribor, Slovenija. V Mariboru: Univerzitetni klinični center Maribor; 2017. p. 33–6.
3. Daruich A, Bremond-Gignac D, Behar-Cohen F, Kermorvant E. Retinopathy of prematurity: from prevention to treatment. *Med Sci.* 2020 Oct;36(10):900–7.
4. Jureš M. Diagnostična obravnava otroka. In: Grudnik L, ur. Zbornik predavanj: Otrok v oftalmologiji Maj 18; Portorož, Slovenija. V Ljubljani: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; 2018. p. 21–8.
5. Tekavčič Pompe M. Retinopatija nedonošenčka. In: Grudnik L, ur. Zbornik prispevkov: Otrok v oftalmologiji; Maj 18; Portorož, Slovenija. V Ljubljani: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; 2018. p. 45–9.
6. Šarenac T, Gračner T. Ambulanta za nedonošenčke. In: Pahor D, ur. Strokovni simpozij ob 80 obletnici Oddelka za očne bolezni UKC Maribor 1943 - 2023. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor; 2023. p. 139–45.
7. Sola A, Altimier L, Teresa Montes Bueno M, Muñoz CE. Monitoring SpO₂: The Basics of Retinopathy of Prematurity (Back to Basics) and Targeting Oxygen Saturation. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2024 Mar;36(1):69–98.
8. Fierson WM. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics.* 2018;142(6).
9. Dammann O, Hartnett ME, Stahl A. Retinopathy of prematurity. *Dev Med Child Neurol.* 2023 May;65(5):625–31.
10. Tipple TE, Ambalavanan N. Oxygen Toxicity in the Neonate: Thinking Beyond the Balance. *Clin Perinatol.* 2019;46(3):435–47.
11. Cherian S, Morris I, Evans J, Kotecha S. Oxygen therapy in preterm infants. *Paediatr Respir Rev.* 2014;15(2):135–41.
12. Sabri K, Ells AL, Lee EY, Dutta S, Vinekar A. Retinopathy of Prematurity: A Global Perspective and Recent Developments. *Pediatrics.* 2022 Sep;150(3).
13. Bancalari A, Schade R. Update in the Treatment of Retinopathy of Prematurity. *Am J Perinatol.* 2022 Jan;39(1):22–30.
14. Misić MC, Olsson E, Andersen RD, Anderzén-Carlsson A. 'All for the well-being of the infant': nurses' perceptions of preterm infants' eye examinations: a phenomenographic study. *BMC Pediatr.* 2024;24(1).
15. Pillai Riddell RR, Racine NM, Gennis HG, Turcotte K, Uman LS, Horton RE, et al. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. *Cochrane database Syst Rev.* 2015 Dec;2015(12):CD006275.
16. Cuddihy LJ, Giannulis P, Merriner S, Runge PE, Pringels V, McGill V, et al. Compared Methods for Reducing Stress in ROP Exams; Stake-Holding Examiner Perspective. *Clin Ophthalmol.* 2023;17(July):1953–65.
17. Coe K. Nursing update on retinopathy of prematurity. *JOGNN - J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2007;36(3):288–92.
18. Johannes C, Dow K. Does reducing light exposure decrease the incidence of retinopathy of prematurity in premature infants? *Paediatr Child Health.* 2013 Jun;18(6):298–300.

SPOROČANJE SLABE NOVICE V ENOTI INTENZIVNE NEGE IN TERAPIJE

BREAKING BAD NEWS IN THE INTENSIVE CARE AND THERAPY UNIT

Zmaga Jelen, dipl.m.s., Mihaela Herbaj, tzn

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Enota pediatrične intenzivne nege in terapije

IZVLEČEK

Sporočanje slabih novic ima različne pomeni in lahko vključuje informacije o resni bolezni, poškodbi, poslabšanju zdravstvenega stanja ali paliativni oskrbi. Različni avtorji podajajo več definicij – od občutka brezupa do vpliva na posameznikovo prihodnost in zmanjšanja izbire. Ključni dejavnik pri posredovanju takšnih novic je učinkovita komunikacija, ki je temelj zaupanja in sodelovanja med bolnikom, svojci in zdravstvenimi delavci. V članku predstavljamo raziskavo, ki smo jo izvedli na Enoti intenzivne nege in terapije na Kliniki za pediatrijo Univerzitetnega kliničnega centra Maribor. Zanimalo nas je, katere metode uporabljajo zdravstveni delavci ter, ali se pri tem soočajo s stresom. Ugotovili smo, da je sporočanje slabih novic tretji najpogostejši dejavnik stresa pri delu. Čeprav obstajajo številni modeli, jih večina zaposlenih na enoti ne pozna in jih ne uporablja, kar dodatno povečuje obremenitve. Medicinske sestre pogosto ne vedo, kaj lahko povedo staršem, in izražajo potrebo po dodatnem usposabljanju. Raziskava ponuja vpogled v problematiko ter izhodišče za oblikovanje smernic in modela za sporočanje slabih novic ter učinkovite podpore zaposlenim.

Ključne besede: pediatrična oskrba, medicinska sestra, komunikacija, modeli sporočanja, psihološka podpora.

ABSTRACT:

Breaking bad news has different meanings and can include information about serious illnesses, injuries, worsening health or palliative care. Different authors provide multiple definitions – from a feeling of hopelessness to an impact on the individual's future and a reduction in choices. The key factor in delivering such news is effective communication, which is the foundation of trust and cooperation between a patient, their relatives and healthcare professionals. A study we conducted in the Intensive Care and Therapy Unit in the Department of Paediatrics, University Medical Centre Maribor, is described. We were interested in what methods healthcare professionals use and whether it is stressful to do so. We found that breaking bad news is the third most common stress factor at work. Although there are numerous models, most employees in the unit are not familiar with them and do not use them, which further increases the burden. Nurses often do not know what they can say to parents and express the need for additional training. The research provides insight into the issue and a basis for developing guidelines and a model for communicating bad news and providing effective support to employees.

Key words: paediatric care, nurse, communication, communication models, psychological support

1. UVOD

Enote intenzivne terapije skrbijo za kritično bolne, katerih življenje je ogroženo. Medicinske sestre igrajo ključno vlogo pri nadzoru, diagnostičnih in terapevtskih postopkih ter ravnanju z medicinskotehničnimi aparaturami, hkrati pa so del multidisciplinarnega tima (1). Zaradi zahtevnosti dela so pogosto izpostavljene fizičnim in čustvenim obremenitvam, še posebej ob umiranju pacientov, negovanju otrok s hudimi bolezenskimi stanji in s sporočanjem slabih novic (2).

Sporočanje slabih novic, kot so diagnoza kroničnih bolezni, invalidnosti ali smrti, je ena najtežjih nalog. Medicinske sestre so pogosto v neposrednem stiku z bolniki in njihovimi svojci, čeprav to običajno poteka pod nadzorom zdravnika (3, 4). Za etično in učinkovito komunikacijo se priporoča uporaba modela SPIKES:

- Settings = priprava in prostor,
- Perception = predstava o bolezni,
- Invitation = povabilo za vprašanja,
- Knowledge = podajanje informacije,
- Empathy = poslušanje in empatija,
- Strategy und summary = povzetek in strategija (5).

2. SPOROČANJE SLABE NOVICE

Besedna zveza »slaba novica« ima različne pomene za različne ljudi. V zdravstvenem kontekstu vključuje informacije, ki močno in pomembno vplivajo na prihodnost bolnika ali njegovih svojcev. To so npr. izid genetskih testov, diagnoza hudih bolezni, poslabšanje stanja, napredovanje bolezni, neizogibna smrt ali nenadne nesreče (6). Poleg teh jasnih primerov obstajajo tudi kompleksne situacije, kot so odsotnost diagnoze, spremembe napovedi izida in pogovori o paliativni oskrbi. Definicije slabih novic v literaturi se razlikujejo. Nekateri jih opredeljujejo kot informacije, ki zmanjšujejo občutek nadzora nad prihodnostjo, sprožajo občutek brezupa ali omejujejo izbiro posameznika (3, 4).

Sporočanje slabe novice ni več zgolj dogodek, temveč proces, v katerem se zdravstveni delavci prilagodijo potrebam in čustvenemu stanju bolnika in svojcev (5). Medicinske sestre imajo pri tem ključno vlogo, saj pogosto nudijo čustveno podporo in delujejo kot povezovalni člen med bolnikom, svojci in zdravstvenim timom (6). Njihova naloga je večplastna – so podpornice, svetovalke, zagovornice in »izobraževalke«.

2.1. Posebnosti v pediatrični obravnavi

Otroci so posebna skupina bolnikov, pri katerih je nujno vključevanje staršev. Starši so lahko pomembni sodelavci v procesu zdravljenja, vendar je bolezen otroka zanje stresna in lahko vodi v konflikte, če komunikacija ni ustrezna (7). Medicinske sestre morajo razumeti čustvene reakcije staršev, ki so pogosto preobremenjeni in prestrašeni, kar lahko zmanjša kakovost njihove komunikacije (8).

Rančigaj Gajšek (8) navaja, da je za izogibanje konfliktom in vzpostavljanje zaupanja potrebno aktivno poslušanje, empatija ter prilagodljiv način podajanja informacij. Pri pediatrični oskrbi je treba zagotoviti, da starši razumejo navodila in se čutijo vključene v proces odločanja. Pomembno je tudi spodbujanje staršev, da zastavljajo vprašanja, kar izboljša sodelovanje in razumevanje (9).

Svojci kritično bolnih otrok imajo posebne potrebe, ki vključujejo gotovost (informacije, kakovostna oskrba), bližino (prisotnost ob otroku), informacije (podrobnosti o stanju), udobje (osnovna zasebnost) in podporo (čustvena opora) (10). Instrument Critical Care Family Needs Inventory (CCFNI) pomaga prepoznati te potrebe (11). Medicinske sestre s sočutno komunikacijo, odgovori na vprašanja in jasnimi informacijami gradijo zaupanje in zmanjšujejo stisko svojcev (12).

2.2. Modeli in smernice sporočanja slabe novice

V slovenskem prostoru nimamo svojih smernic, v svetu pa je več stopenjskih modelov sporočanja slabe novice (12). V praksi najpogosteje uporabljeni so naslednji protokoli komuniciranja z bolnikom in njegovimi svojci:

- Protokol C-L-A-S-S za zdravstveni intervju:

C – (context and connection/kontakt, povezava): poudarja vzpostavitev zaupnega odnosa;

L – (listening skills/poslušanje): poudarja pomen aktivnega poslušanja;

A – (addressing emotions/čustva): poudarja spodbujanje izražanja bolnikovih čustev;

S – (management strategy/strategije spoprijemanja s situacijo): poudarja načrtovanje nadaljnjega poteka zdravljenja skupaj z bolnikom in s svojci,

S – (summary/povzetek): poudarja pomen povzemanja podatkov, iz česar je razvidno, ali so sogovorniki razumeli resnost situacije in predane informacije.

- Protokol S-P-I-K-E-S za sporočanja slabih novic bolnikom in njihovim svojcem.
- Protokol B-U-S-T-E-R za zahtevne pogovore z bolniki in družinskimi člani:

B (Be prepared/bodi pripravljen): poudarja pomembnost pričakovanja emocij, imeti plan, kako pogovor speljati, opazovati in predvideti, kako misliš, da se sogovornik počuti, nadzorovati lastna čustva, obrniti konfrontacijo v komunikacijo in vedenje, kdaj ne govoriti;

U (Use Non-Judgmental Listening/uporabi poslušanje brez obsojanja): poudarjeno je ohranjanje očesnega stika in spoštovanje odločitev bolnika ter svojcev;

S (Six Second Rule/pravilo šestih sekund): poudarja pomen tišine, ko sporočevalca preplavijo njegova lastna čustva;

T (Tell me more/povej mi več): poudarja pomen spodbujanja sogovornika, da pove več o sebi, svojcu itd.;

E (Empathizing and Validating to acknowledge and diminish emotions/vživljanje in vrednotenje za prepoznavanje in zmanjšanje čustev): poudarja pomen empatičnega odnosa;

R (Respond with a Wish Statement/odzovi se z modro mislijo): poudarja pomembnost, da sogovornik ve, da je slišan (13).

2.3. Komunikacija pri sporočanju slabe novice

Pri komunikaciji v zdravstveni negi se pogosto pojavijo motnje, ki vplivajo na razumevanje sporočila. Medicinske sestre morajo paziti na napačna navodila, brezbržnost, časovni pritisk in napačne predstave, kot je podcenjevanje informacij (13). Bolniki in svojci se pogosto soočajo z izražanjem, strahom pred avtoriteto in občutki krivde, zato je potreben empatičen pristop (13). Prilagoditev komunikacije starosti, zmožnostim in potrebam bolnika je ključnega pomena. Pri otrocih je pomembno uporabljati razumljiv jezik in vključiti starše (14). Aktivno poslušanje in topli odnosi zagotavljajo učinkovito komunikacijo (15).

Sporočanje slabih novic je za zdravstvene delavce zahtevna naloga (16, 17). Medicinske sestre imajo ključno vlogo pri pojasnjevanju informacij, čustveni podpori in odpravljanju dvoumnosti (16). Proces otežujejo čustva bolnikov, svojcev in zdravstvenih delavcev. Osebnostne vrednote lahko ovirajo komunikacijo, zlasti pri otrocih in njihovih starših (18). Reakcije, kot so šok, jeza, jok ali zanikanje, lahko otežijo proces (13). Medicinske sestre pogosto občutijo krivdo ali strah pred uničenjem upanja, kar je izrazito pri paliativni oskrbi (3, 4).

3. ENOTA ZA INTENZIVNO NEGO IN TERAPIJO OTROK

Enota za intenzivno nego in terapijo otrok zagotavlja oskrbo najhujše bolnim otrokom in novorojenčkom. Delo je čustveno zahtevno, vključuje uspehe in izgube, terja pa strokovnost in podporo staršem (19). Posebnosti pediatrične zdravstvene nege so prijazen okolje, vključevanje družine in holističen pristop (9). Timsko delo in zaupanje zmanjšujeta umrljivost, zato uspeh temelji na znanju, izkušnjah in hitrem odločanju v kritičnih situacijah (1).

Sporočanje slabih novic je ena najtežjih nalog v pediatrični zdravstveni negi. Zahteva empatijo, odlične komunikacijske veščine in profesionalnost, saj gre za ključne trenutke pri posredovanju resnih informacij o stanju otrok (9).

Raziskava, izvedena za empirični del diplomskega dela, ki je potekala v terciarni ustanovi, je pokazala, da je sporočanje slabih novic tretji najpogostejši vir stresa, za smrtjo otroka in opazovanjem hudih stanj brez ugodnega izida. Stres doživlja 93,8 % žensk in 6,3 % moških, pri čemer starost in delovna doba nista bistvena dejavnika. Največ anketiranih medicinskih sester (64,5 %) kot glavno oviro pri sporočanju slabih novic navaja negotovost glede tega, kaj smejo povedati. Sledi čustvena obremenitev (38,7 %), neprimeren prostor (29 %) in pomanjkanje časa (22,6 %), medtem ko 12,9 % poudarja nejasno določeno odgovornost pri podajanju novic, le 3,1 % pa navaja premalo znanja. Večina anketiranih (53,1 %) meni, da nima dovolj znanja za komunikacijo s starši in sporočanje slabih novic, medtem ko 46,9 % ocenjuje, da niso niti dovolj niti premalo podučeni. Nobeden se ni označil kot dovolj usposobljen. Hkrati si skoraj vsi (96,9 %) želijo dodatnega usposabljanja na tem področju. V enoti se trenutno žal ne uporablja nobeden model oz. protokol. Večina zaposlenih si želi dodatnih usposabljanj in uporablja neformalni pristop. Kar 80 % anketirancev poudarja potrebo po komunikacijskih treningih. Med ključnimi rešitvami so: nenehen razvoj smernic za sporočanje slabih novic, uvedba usposabljanj z modeli, kot je SPIKES, podpora z uvedbo psihološke pomoči in prostorov za sprostitev. Kljub izzivom zaposleni izkazujejo visoko motivacijo in predanost, raziskava pa ponuja temelje za izboljšanje oskrbe bolnikov in počutja osebja (20).

4. ZAKLJUČEK

Delo v enotah intenzivne terapije zahteva od medicinskih sester visoko stopnjo strokovnosti, čustvene stabilnosti in komunikacijskih veščin. Sporočanje slabih novic je eno najzahtevnejših področij njihovega dela, saj zahteva empatičen pristop, ustrezno pripravo ter uporabo preverjenih modelov, kot je SPIKES, za zagotavljanje etične in učinkovite komunikacije. Kljub smernicam in orodjem se pri tej nalogi še vedno pojavljajo izzivi, kot so pomanjkljiva priprava, neprimeren kontekst ali komunikacijske napake, ki lahko dodatno obremenijo zdravstveno osebje in povzročijo stisko pri bolnikih ter njihovih svojcih. Zato je ključnega pomena, da se zdravstveno osebje nenehno usposablja na področju komunikacijskih veščin zato, da bodo imeli na voljo podporne sisteme, ki vključujejo takó psihološko pomoč kot kolegialno podporo. Le tako bo mogoče obvladovati čustvene in profesionalne zahteve dela ter izboljšati kakovost oskrbe bolnikov in ustreznost odnosov z njihovimi svojci. S tem lahko zdravstvene ekipe zagotovijo celostno in človeško obravnavo tudi v najzahtevnejših situacijah.

5. LITERATURA

- Halec B, Tisaj E, Radovanović N. Pomanjkanje izvajalcev zdravstvene nege v enoti intenzivne terapije: pomen timskega dela in dobrih medosebnih odnosov. In: Pirš K, Donik B, ur. Izzivi in priložnosti v zdravstvu: Znanje in povezovanje za razvoj in prihodnost. Zbornik predavanj: 4. simpozij Društva medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Maribor; 2022 Sep 13; Maribor, Slovenija. Maribor: Društvo medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Maribor; 2022. p. 62–7.
- Kmetec S, Fekonja Z, Škrbič S, Mlinar Reljič N. Doživljanje umiranja z vidika medicinskih sester: pregled literature. *Obz Zdrav Neg.* 2021;55(4):264–73.
- Warnock C. Breaking bad news: issues relating to nursing practice. *Nurs Stand.* 2014 Jul;28(45):51–8.
- Rančigaj Gajšek M. Komunikacija s starši bolnega ali poškodovanega otroka. In: Ljubič A, ur. Z znanjem, pravilnim pristopom in komunikacijo do varne zdravstvene nege otrok: zbornik predavanj Strokovni seminar Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v pediatriji pri Zvezi strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; 2019. p. 27–32.
- Atienza-Carrasco J, Linares-Abad M, Padilla-Ruiz M, Morales-Gil IM. Breaking bad news to antenatal patients with strategies to lessen the pain: a qualitative study. *Reprod Health.* 2018 Jan;15(1):11.
- Hollis R, Corkin D, Crawford D, Campbell M, Coad J, Davies J, et al. Breaking bad news: supporting parents when they are told of their child's diagnosis. RCN guidance for nurses, midwives and health visitors [Internet]. London: Royal College of Nursing; 2015 [cited 2024 Dec 18]. Available from: <https://www.londonneonatalnetwork.org.uk/wpcontent/uploads/2015/09/RCNBrekaingBadNewsSupportingParents.pdf>.
- Jemec Zalar B, Drobnič Radobuljac M. Sporazumevanje z otroki. In: Petek D, ur. Sporazumevanje v družinski medicini: priročnik. Ljubljana: Katedra za družinsko medicino Medicinske fakultete; 2016. p. 34–7.
- Baile WF, Buckman R, Lenzi R, Glober G, Beale EA, Kudelka AP. SPIKES-A six- step protocol for delivering bad news: application to the patient with cancer. *Oncologist.* 2000;5(4):302–11.
- Cilar L, Pajnkihar M. Opis, analiza in vrednotenje teorije medosebnih odnosov Hildegard E. Peplau v pediatrični zdravstveni negi. *Obz Zdrav Neg.* 2020;54(1):64–78.
- Petek D. Sporočanje slabe novice. In: Petek D, ur. Sporazumevanje v družinski medicini: priročnik. Ljubljana: Katedra za družinsko medicino Medicinske fakultete; 2016. p. 88–90.
- Alsharari AF. The needs of family members of patients admitted to the intensive care unit. *Patient Prefer Adherence.* 2019;13:465–73.
- Globočnik Kukovica M. Sporočanje prognoze bolniku z napredovalo neozdravljivo boleznijo. In: Simonič A, ur. Komuniciranje v paliativni oskrbi: zbornik predavanj / Golniški simpozij, Golnik, 27. oktober 2016. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo; 2016. p. 5–8.
- Baile WF. The complete guide to communication skills in clinical practice [Internet]. MD Anderson Cancer Center; 2014. [cited 2024 Dec 18] Available from: <https://www.mdanderson.org/documents/education-training/icare/pocketguide-texttabscombined-oct2014final.pdf>.
- Matković M, Zajc M, Pečan Salokar T, Bernot M. Ko komunikacijski šumi predstavljajo nevarnost za pacienta. In: Matković M, Petrijevčanin B, ur. Komunikacija in njene vrzeli pri delu z onkološkim pacientom. Maribor: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v onkologiji pri Zbornici zdravstvene in babiške nege – Zvezi strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; 2011. p. 95–108.
- Turčin R, Ornik E, Šraj P, Štorek A, Rihtarič S. Prijaznost - ključ do učinkovite komunikacije in boljših medosebnih odnosov na delovnem mestu. In: Pirš K, Donik B, ur. Izzivi in priložnosti v zdravstvu: Znanje in povezovanje za razvoj in prihodnost: zbornik predavanj 4. simpozij Društva medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Maribor, 13 september 2022, Maribor. Maribor: Društvo medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Maribor; 2022. p. 84–9.
- Rayan A, Hussni Al-Ghabeesh S, Qarallah I. Critical Care Nurses' Attitudes, Roles, and Barriers Regarding Breaking Bad News. *SAGE open Nurs.* 2022;8:23779608221090000.
- Mostafavian Z, Abbasi SZ, Arezou F. Mothers' preferences toward breaking bad news about their children cancer. *J Fam Med Prim Care.* 2018 [cited 2024 Dec 18];7(3):596–600. Available from: https://journals.lww.com/jfmpc/Fulltext/2018/07030/Mothers_preferences_toward_breaking_bad_news.24.asp.
- Soeiro ACV, Vasconcelos VCS, da Silva JAC. Challenges in breaking bad news in a pediatric intensive care unit. *Rev Bioet.* 2022;30(1):45–53.
- Simonič A. Psihološki pristopi k pogovorom o čustveno težkih temah z bolniki in svojci v paliativni oskrbi. In: Simonič A, ur. Komuniciranje v paliativni oskrbi: zbornik predavanj Golniški simpozij, Golnik, 27 oktober 2016. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo; 2016. p. 26–39.
- Jelen Z. Sporočanje slabe novice na enoti pediatrične intenzivne nege in terapije na Pediatrični kliniki Maribor, diplomsko delo. Maribor: Alma Mater Europea, ECM; 2024.1.

PEDIATRIČNA PALIATIVNA ZDRAVSTVENA NEGA

PAEDIATRIC PALLIATIVE NURSING CARE

Tanja Bele, dipl. m. s., Vanja Urlaub, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Enota za pediatrično intenzivno nego in terapijo

IZVLEČEK

Paliativna oskrba je osnovna pravica vsakega neozdravljivo bolnega. Pomeni specifično multidisciplinarno in interdisciplinarno aktivno celovito oskrbo, in sicer vse od postavitve diagnoze do otrokove smrti ter po smrti otroka. Zdravstvena nega kot pomemben del pediatrične paliativne oskrbe si prizadeva izboljšati kakovost življenja otrok z neozdravljivo boleznijo in njihovih družin. Posveča se preprečevanju in lajšanju trpljenja, ne glede na stopnjo bolezni ter celovito obravnavo fizičnih, psihosocialnih ali duhovnih potreb otroka in družine. V multidisciplinarnem timu imamo ob srečanju z neozdravljivo bolnim otrokom in otrokovo družino medicinske sestre izredno pomembno vlogo in naloge, kjer postopke oskrbe ter zdravstveno nego nenehno prilagajamo rasti in razvoju otroka, napredovanju bolezni, slabšanju otrokovega stanja, pojavu novih težav. Namen prispevka je opisati posebnosti paliativne oskrbe otrok ter poudariti temeljne vloge in naloge medicinske sestre v specializirani zdravstveni negi, ki predstavlja sestavni del celostne pediatrične paliativne oskrbe.

Ključne besede: neozdravljiva bolezen, otrok, medicinska sestra.

ABSTRACT

Palliative care is a fundamental right of every person with an incurable illness. It entails specific multidisciplinary and interdisciplinarily active comprehensive care, from the diagnosis to the child's death and beyond. Nursing, as an essential part of paediatric palliative care, strives to improve the quality of life for children with incurable diseases and their families. It focuses on preventing and alleviating suffering, regardless of the disease stage, and provides a holistic approach to addressing the physical, psychosocial, or spiritual needs of the child and family. In the multidisciplinary team, when encountering an incurably ill child and their family, nurses play an extremely important role and have tasks where care procedures and nursing care are continuously adapted to the child's growth and development, disease progression, deterioration of the child's condition, and the emergence of new problems. The purpose of this article is to describe the specifics of paediatric palliative care and to emphasise the fundamental roles and tasks of nurses in specialised nursing care, which is an integral part of comprehensive paediatric palliative care.

Key words: incurable disease, child, nurse

1 UVOD

Pediatrična paliativna oskrba (PPO) je specializirana medicinska oskrba otrok z neozdravljivo boleznijo. Primerna je za otroke vseh starosti in v vseh fazah bolezni (1). Pomeni aktiven in celovit pristop, s katerim izboljšujemo kakovost življenja bolnih otrok in njihovih družin ob soočanju s težavami, povezanimi z neozdravljivo boleznijo. Vključuje preprečevanje in lajšanje trpljenja z zgodnjim odkrivanjem, strokovno presojo ter zdravljenjem bolečine in drugih težav, tako telesnih kot psihosocialnih in duhovnih (2, 3, 4). Pomembno je, da se začne že zgodaj po postavitvi diagnoze neozdravljive bolezni in se vsaj v začetnem delu tudi prepleta z zdravljenjem, ki je usmerjeno v upočasnitev poslabšanja osnovne bolezni (4). Ob napredovanju bolezni postopno prevlada paliativna oskrba in se nadaljuje v obravnavo v procesu umiranja, ob smrti in med žalovanjem. Pediatrična paliativna oskrba ne vključuje samo lajšanja bolečine in drugih simptomov pred smrtjo. Namesto obravnav in zdravljenja, ki ne prinašajo izboljšanja kakovosti življenja, se zdravljenje prilagodi in usmeri v izboljšanje kakovost življenja bolnega otroka in družine otroka (3).

1.1 Zgodovinski razvoj pediatrične paliativne oskrbe

Razvoj pediatrične paliativne oskrbe se je začel v 60. letih 20. stoletja, ko so se pojavili prvi pomisleki glede predpisovanja opioidov otrokom z rakom. V poznih 70. letih se je začela širša razprava o celoviti oskrbi umirajočih otrok. Leta 1979 je Smith s sodelavci predstavil pristop k „popolni oskrbi“ otrok z rakom in poudarjal potrebo po vključevanju širšega tima za zadovoljevanje čustvenih, finančnih in fizičnih potreb otrok in njihovih družin. Medicinska sestra Ida Martinson je leta 1987 uvedla paliativno oskrbo otrok v obliki t. i. hospic oskrbe. Kasneje so prepoznali potrebo po bolnišničnih timih za pediatrično paliativno oskrbo. Leta 1998 je SZO (angl. WHO) izdala prve smernice za pediatrično paliativno oskrbo otrok z rakom, leta 2000 pa so bile objavljene prve ameriške, leta 2008 pa prve evropske smernice za pediatrično paliativno oskrbo (4).

1.1.2 Razvoj pediatrične paliativne oskrbe v Sloveniji

V Sloveniji sta po načelih paliativne oskrbe oskrbo pri otrocih z rakom že pred več kot 20 leti izvajali otroški hematooknologinji prim. Jožica Anžič dr. med. in prim. Majda Benedik Dolničar, dr. med.. Prim. Dolničar je s sodelavci razširila znanje o paliativni oskrbi tudi na druga subspecialistična področja, in sicer na področja

neonatologije, nevrologije in pulmologije. Pričela je z izvajanjem paliativne oskrbe umirajočega otroka z napredovalo rakavo boleznijo na domu v obliki obiskov mobilnega paliativnega tima. Leta 2010 je bil potrjen državni program paliativne oskrbe, ki je sistemsko uredil področje paliativne oskrbe. Konec leta 2018 je bil na Pediatrični kliniki v Ljubljani sestavljen multidisciplinarni tim, ki je pričel s paliativno obravnavo otrok in mladostnikov na terciarni ravni. Multidisciplinarni tim razvija paliativno oskrbo otrok in mladostnikov, oblikuje nacionalne smernice paliativne oskrbe in si prizadeva širše izobraziti zdravstvene delavce v pediatriji na vseh ravneh zdravstva (4, 5).

1.2 Bolezenska stanja v pediatriji, ki zahtevajo paliativno oskrbo:

- Bolezni, pri katerih je usmerjeno zdravljenje sicer možno, a lahko neuspešno (napredovala rakava bolezen).
- Kronično potekajoča napredujoča bolezenska stanja, ki za ohranjanje kakovosti življenja zahtevajo specifične in dolgotrajne oblike zdravljenja (npr. težka oblika bulozne epidermiolize, imunske pomanjkljivosti, cistična fibroza, spinalna mišična atrofija, težke malformacije).
- Napredujoče bolezni, pri katerih usmerjeno zdravljenje ni možno (napredujoče presnovne motnje, nekatere kromosomske nepravilnosti kot je npr. trisomija 13 ali 18).
- Nenapredujoča, a nepopravljiva stanja z veliko verjetnostjo zdravstvenih zapletov (težka cerebralna paraliza in druga stanja s težko motnjo v razvoju, obsežna hipoksična poškodba možganov, težke možganske malformacije (3, 4, 5, 6).

Najpogostejše gre za kompleksno večorgansko prizadetost z bolezenskimi stanji iz več skupin (3, 4, 5, 6).

1.3 Posebnosti pediatrične paliativne oskrbe

Čeprav se osnovna načela pediatrične paliativne oskrbe ne razlikujejo od odraslih, pa ima paliativna oskrba otrok številne posebnosti (3, 4), ki zahtevajo dodatno usposobljenost paliativnega tima (1), in sicer:

- Številčno je teh bolnikov manj, a so problemi bolj kompleksni kot pri večini odraslih bolnikov (3), pogosto gre za večorgansko prizadetost, pridruženo gibalno oviranost, razvojni zaostanek ipd. (4).
- Spekter bolezni, ki povzročijo smrt otroka ali mladostnika, je zelo širok; neredko zajema t. i. redke bolezni, ki so pogosto prirojene (nekatere lahko prizadenejo tudi več otrok v družini) (3, 4, 5).
- Zaradi dinamike bolezni, rasti ter razvoja otroka se spreminjajo duševne, kar terja temu primerno

spreminjanje pristopa do obravnave teh stanj (3, 4, 5).

- Multidisciplinarna oskrba poteka na primarni, sekundarni in terciarni ravni.
- Bolezen otroka izjemno čustveno in duševno obremeni starše, stiske sorojencev in širše družine, kakor tudi fizično obremeni starše zaradi zahtevne nege otroka, ker je pogosto potrebna uporaba pripomočkov (aspirator, nega traheostome, mehanska podpora dihanja ipd.), starši se priučijo uporabe le-teh na domu (4).
- Socialna stiska družine (izoliranost, slab finančni status zaradi nezmožnosti opravljanja poklicna ob skrbi za otroka) (4).
- Velika pa je tudi čustvena obremenitev zdravstvenih delavcev, zato je posebej zahtevna komunikacija (4).
- Odločitve o zdravljenju in paliativni oskrbi ne more sprejemati majhen otrok sam, ampak njegovi starši. Pogosto gre pri teh bolnikih za motnjo v duševnem razvoju, zaradi česar se zanje prav tako odločajo starši ali skrbniki; večji otroci ali mladostniki pa sodelujejo pri odločitvah v skladu s svojim razumevanjem stanja. Otrok lahko odloča sam o sebi po 15. letu starosti (razen če je pravilno nesposoben) (4).
- Paliativna oskrba obravnava individualne potrebe in cilje otrok in njihovih družin je izrazito družinsko usmerjena in vključuje starše, sorojence, pogosto tudi stare starše, druge člane družine, prijatelje (3).
- Skrb za otroka poteka v različnih okoljih, tudi npr. v šoli (v njegovim zmožnostim prilagojeni obliki) ipd. (3, 4).
- Paliativna zdravstvena nega je celostna, neprekinjena zdravstvena nega neozdravljivo bolnih. Gre za specialno področje zdravstvene nege, ki jo izvaja medicinska sestra z dodatnimi znanji in s komunikacijskimi veščinami (7, 8). Naloge paliativne zdravstvene nege vključujejo sodelovanje v obravnavi neozdravljivo bolnega, zagovorništvo, izobraževanje, raziskovanje ter sodelovanje v upravljanju zdravstvenih sistemov (8).

Integracija pediatrične paliativne oskrbe vselej zahteva prilagojen holističen ter individualen načrt oskrbe, prilagojen otrokovim koristim in razvit na podlagi pričakovanj in ciljev, ki povečujejo kakovost življenja otroka in njegove družine. Cilji in načrt oskrbe morajo biti izdelani izključno v sodelovanju z otrokom in njegovo družino. V multidisciplinarnem timu je potrebno načrt in postopke oskrbe nenehno prilagajati rasti in razvoju otroka, napredovanju bolezni, slabšanju otrokovega stanja in pojavu novih težav (3, 5).

2 PEDIATRIČNA PALIATIVNA ZDRAVSTVENA NEGA

Pediatrična paliativna zdravstvena nega je vselej vključena v vse vidike pediatrične paliativne oskrbe. Temelji na značilnostih in ciljih paliativne oskrbe. Otroka in njegovo družino postavlja v središče obravnave. Zdravstvena nega poteka po procesni metodi dela in je vselej holistična ter individualna. Zajema fizične, čustvene, družbene in duhovne elemente ter se usmerja na elemente kakovosti življenja otroka in podpore celotni družini. Medicinske sestre zagotavljamo potrebe otroka in njegove družine tako iz medicinskega, psihosocialnega in negovalnega vidika. Zdravstveno nego sočasno z napredovanjem bolezni nenehno dopolnjujemo in jo prilagajamo potrebam otroka in njegove družine (4).

Medicinske sestre so pomemben član multidisciplinarnega tima neozdravljivo bolnega otroka. Vloga medicinskih sester v pediatrični paliativni oskrbi je večplastna. Medicinske sestre kot izvajalke zdravstvene nege ugotavljajo potrebe in določajo cilje oskrbe, skrbijo za učinkovito komunikacijo in so zagovornice neozdravljivo bolnega otroka in njegove družine (9). V timu opravljajo vlogo koordinatorja, ki zagotavlja usklajeno delovanje vseh vključenih v oskrbo, pospešujejo sodelovanje, nudijo celostno podporo otroku in otrokovi družini, sodelujejo pri informiranju in izobraževanju ter predstavljajo točko dostopa do oskrbe tako za neozdravljivo bolnega otroka in njihove družine kot za time (8).

Temeljne naloge medicinske sestre v pediatrični paliativni zdravstveni negi:

Prepoznavanje številne fizične, psihološke, socialne in duhovne potrebe otrok in družine v celotnem procesu paliativne oskrbe; medicinske sestre namreč preživijo največ časa z otroki in njihovimi družinami in otroka in družino najbolj poznajo (8, 9).

- Ugotavlja in načrtuje aktivnosti zdravstvene nege ter načrtuje in izvaja postopke in posege za podporno zdravljenje in zdravstveno nego na stopnji paliativne oskrbe. Skrbi za odpravljanje najpogostejših simptomov: bolečina, slabost in bruhanje, težave s hranjenjem, prebavne težave (zaprtje, driska), dispneja, epileptični napadi, nemir, spastičnost, distonija, nespečnost, depresija, anksioznost, utrujenost in drugi simptomi, povezani s specifičnim zdravstvenim stanjem. Medicinska sestra z zdravstveno vzgojnim delovanjem, izvajanjem nefarmakoloških ukrepov (terapevtski dotik, masaža, meditacija, odvrčanje pozornosti, pripovedovanje zgodb, glasbena, umetniška terapija, terapija z živalmi ipd.) ter s sočasnim vnosom zdravil (po navodilih zdravnika) skrbi za lajšanje simptomov

ter izvaja nadzor nad učinkovitostjo postopkov in posegov. Negovalni ukrep vselej obsega: oceno, diagnozo, načrtovanje, izvedbo in ovrednotenje (11).

- Aktivnosti zdravstvene nege neprestano prilagajajo: od aktivnosti, vezanih na meritve vitalnih funkcij, aktivnosti povezanih z zdravljenjem bolezni in obvladovanjem simptomov, na pristope za zagotavljanja udobja, obvladovanja simptomov in nudenje sočutne oskrbe (8).
- Nudi pomoč družinam tako, da spodbuja člane družine, da preživijo čim več časa skupaj in starše pomirijo glede morebitnih dvomov o njihovih odločitvah (10).
- Igra ključno vlogo tudi kot informacijska posrednica, podpornica in zagovornica ter zagotavlja informacije o otroku in družini drugim članom ekipe (10).
- Skrbi za učinkovito komunikacijo z neozdravljivo bolnimi otroki in starši. Pomembno vlogo ima pri informiranju, izobraževanju in zdravstvenovzgojnem delu. Zagotavlja izčrpne, razumljive, specifične in individualizirane informacije s področja zdravstvene nege, nudi podporo pri odločitvah, opogumlja otroke in družino, da storijo tisto, kar si želijo, kar jim veliko pomeni, omogoča izražanja negativnih občutkov in aktivno poslušaj itd. (9).
- Z aktivnim sodelovanjem znotraj multidisciplinarnega tima ter s povezovanjem z drugimi medicinskimi sestrami in zdravstvenimi delavci (na primarni, sekundarni in terciarni ravni pospešuje sodelovanje pri načrtovanju, izvajanju in vrednotenju zdravstvene oskrbe ter z učinkovitim povezovanjem z zdravstvenimi in podpornimi službami pospešuje usklajeno delovanje pri načrtovanju, izvajanju in vrednotenju zdravstvene oskrbe (11).
- Je pomemben vir čustvene podpore otroku in otrokovi družini (10).
- Aktivno vključuje otroke ter družino v načrtovanje paliativne zdravstvene nege, nudi pomoč staršem oz. izvaja zdravstveno nego in podporo pri vseh življenjskih aktivnostih, ki jih otrok ne zmore več sam. Zdravstveno nego vselej prilagaja rasti in razvoju otroka, napredovanju bolezni, slabšanju otrokovega stanja, pojavljanju novih težav itd. Na točki, ko ozdravitev postane neuresničljiva, se usmeri na tolažbo in zmanjševanje trpljenja umirajočega otroka in družine (prepoznava in načrtuje aktivnosti ob bližajoči se smrti, socialnih potrebah, potrebah po duhovnosti ...).
- Izvaja zdravstveno nego in podporo umirajočemu otroku, nato se posveti še duhovnim, emocionalnim in psihološkim potrebam otrokove družine ter skrbi za učinkovito komunikacijo z umirajočim otrokom in njegovo družino, ki je ključna lastnost učinkovite paliativne oskrbe.
- Nudi podporo ob žalovanju ter omogoča nadaljnji stik z paliativnim timom (10).

3 ZAKLJUČEK

Pediatrična paliativna oskrba je interdisciplinarno sodelovanje, z osnovnim ciljem izboljšanja kakovosti življenja in lajšanja trpljenja otrok z neozdravljivo boleznijo in njihovih družin. S paliativno oskrbo je potrebno pričeti čimprej po postavitvi diagnoze neozdravljive bolezni (ne glede na napoved izida bolezni), oskrba mora trajati skozi celoten potek bolezni in se nadaljevati tudi po smrti otroka. Ključnega pomena paliativne oskrbe so torej individualen in holističen pristop ter strokovnost, izkušnje, dobra komunikacija ter vzajemno sodelovanje vseh članov multidisciplinarnega tima. Medicinska sestra ima v multidisciplinarnem timu nepogrešljivo vlogo v skrbi in soočanju otroka in družine z neozdravljivo boleznijo ter posledično smrtjo. Pristojnost medicinske sestre v paliativni oskrbi se ne konča s smrtjo otroka, ampak se nadaljuje v obliki podpore za žalujočo družino. Za izvajanje kakovostne paliativne zdravstvene nege medicinska sestra potrebuje širok spekter znanja, izkušenj, osebne zrelosti, sočutja in empatije. Potrebni so več raziskav, da bi razvijali znanost o pediatrični paliativni zdravstveni negi, s katerimi bi izboljšali naše razumevanje o tem, kako izboljšati življenje in zmanjšati trpljenje otrok in njihovih družin.

4 LITERATURA

1. Benedik Dolničar M. Pediatrična paliativna oskrba. *Slov Pediatr.* 2015;22:89–96.
2. World Health Organization. Palliative care for children [Internet]. 2023. Available from: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/palliative-care-for-children>. Objavljeno 2023. Dostopno 11. decembra 2024.
3. Meglič A. Izzivi sodobne pediatrične paliativne oskrbe. *Slov Pediatr.* 2022;29(11):102–10.
4. Kitanovski L, Meglič A. Pediatrična paliativna oskrba. *Farm Vestn.* 2024;75(4):321–4.
5. Meglič A. Paliativna oskrba otrok. In: Battelino T, ur. Zdravo spanje za zdravo odraščanje Pediatrična paliativna oskrba Antibiotiki v pediatriji – ne na pamet, ampak po pameti: zbornik. XXXVII Derčevi dnevi, podiplomsko izobraževanje iz pediatrije z mednarodno udeležbo, Ljubljana, 31 maj 2019. Ljubljana: Katedra za pediatrijo, Medicinska fakulteta; 2019. p. 41–55.
6. Mellor C, Hain R. Paediatric Palliative care: not so different from adult palliative care? *Br J Hosp Med.* 2010;71(1):36–9.
7. Elbert Motara M, Bernot M, Benedik J, Žist A, Golob N, Malačič S, et al. Temeljni pojmi in predlagano izrazoslovje v paliativni oskrbi. Elbert Moltara M, ur. Ljubljana: Slovensko združenje paliativne in hospic oskrbe; 2020. 10–16 p.
8. Bernot M. Zdravstvena nega v paliativni oskrbi in oskrba maligne rane. In: Elbert Moltara M, Malačič S, Gumilar I, ur. Paliativna oskrba, priročnik. Ljubljana: Slovensko združenje paliativne in hospic oskrbe Slovenskega zdravniškega društva; 2021. p. 35–48.
9. Shanker Agrawal U, Sarin J, Garg R. Nursing prospective of providing palliative care to the children- a narrative review. *J Heal Allied Sci.* 2024;14:157–62.
10. Sovinec E. Paliativna oskrba otrok in vloga medicinske sestre: diplomsko delo. Izola: Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju; 2018.
11. Bernot M. Koordinirana paliativna oskrba. In: Istenič A, ur. Celostna obravnava kot odgovor na potrebe onkoloških bolnikov v sodobni družbi: zbornik predavanj z recenzijo. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v onkologiji; 2019.74–83 p.

VLOGA FIZIOTERAPEVTA V ENOTI ZA PEDIATRIČNO INTENZIVNO NEGO IN TERAPIJO

THE ROLE OF THE PHYSIOTHERAPIST IN THE PAEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

David Lugonjić, dipl. fiziot., Andreja Petek, dipl. fiziot., Alen Dević, dipl. fiziot.

Univerzitetni klinični center Maribor; Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino; Klinika za pediatrijo

IZVLEČEK

Napredek v neonatalni medicini je omogočil preživetje vedno več skrajno nedonošenih novorojenčkov in otrok s hudimi zdravstvenimi težavami, ki pogosto potrebujejo dolgotrajno mehansko predihavanje. To povečuje tveganje za sekundarne zaplete, kot so atelektaze, dihalne težave, poškodbe pljuč in nevrološke motnje. Zgodnja fizioterapevtska obravnava je ključnega pomena pri preprečevanju teh zapletov. Pomaga izboljšati kakovost življenja otrok in zmanjšati stroške zdravljenja. Fizioterapevt ima pomembno vlogo v multidisciplinarnem timu, saj s tehnikami, kot so aerosolsko zdravljenje, drenažni položaji, perkusija, vibracija in izkašljevanje, izboljšuje pljučno funkcijo ter obravnava nevrološke in mišično-skeletne težave. Fizioterapija prav tako podpira rehabilitacijo mišično-skeletnih funkcij, preprečuje deformacije in spodbuja pravilen motorični razvoj. Namen članka je predstaviti fizioterapevtske tehnike, uporabljene v Enoti za pediatrično intenzivno nego in terapijo, s poudarkom na respiracijskih in nevrološko-mišičnih metodah. Cilji vključujejo seznanitev z obravnavo bolnikov, ocenjevanje napredka ter zagotavljanje varne in učinkovite obravnave za boljše kratkoročne in dolgoročne izide zdravljenja.

Ključne besede: fizioterapija, intenzivna enota, pravilno ravnanje z novorojenčkom, respiracijska fizioterapija, pediatrija.

ABSTRACT

Advances in neonatal medicine have enabled the survival of an increasing number of extremely premature newborns and children with severe medical conditions who often require prolonged mechanical ventilation. This increases the risk of secondary complications such as atelectasis, respiratory difficulties, lung damage and neurological disorders. Early physiotherapeutic intervention is crucial in preventing these complications, improving children's quality of life, and reducing treatment costs. The physiotherapist plays an important role in the multidisciplinary team by using techniques such as aerosol therapy, drainage positions, percussion, vibration, and expectoration to enhance pulmonary function and treat neurological and musculoskeletal problems. Physiotherapy also supports musculoskeletal rehabilitation, prevents deformities, and promotes correct motor development. The aim of this article is to present the physiotherapeutic techniques used in the Paediatric Intensive Care Unit, with an emphasis on respiratory and neuromuscular methods. The objectives include familiarizing patients with treatment, adapting therapy to individual patient needs, assessing progress, and ensuring safe and effective treatment to achieve better short- and long-term health outcomes.

Key words: physiotherapy, intensive care unit, proper handling of newborns, respiratory physiotherapy, paediatrics

1 UVOD

Napredek v neonatalni medicini in intenzivni negi je v zadnjih desetletjih omogočil preživetje

vse več skrajno nedonošenih novorojenčkov ter otrok s hudimi zdravstvenimi stanji. Takšni otroci, zdravljeni v Enoti za pediatrično intenzivno nego in terapijo otrok (EPINT) Klinike za pediatrijo Univerzitetnega kliničnega centra Maribor, pogosto potrebujejo dolgotrajno mehansko predihavanje, kar povečuje tveganje za sekundarne zaplete, kot so kopičenje izločkov v dihalnih poteh, atelektaze, zmanjšana pljučna funkcija in razvojno-nevrološke motnje (1).

Nedonošenost in pridruženi zapleti lahko pomembno vplivajo na kakovost otrokovega življenja ter zahtevajo multidisciplinarni pristop k zdravljenju in rehabilitaciji (1).

Zgodnja fizioterapevtska obravnava in rehabilitacija v tem občutljivem obdobju ne prispevata

le k preprečevanju nadaljnjih zapletov, temveč tudi izboljšujeta kakovost življenja otrok ter znižujeta dolgoročne stroške zdravljenja. Fizioterapevt je nepogrešljiv član multidisciplinarnega tima, ki vključuje zdravnike, medicinske sestre in druge strokovnjake, saj s svojimi specifičnimi metodami in tehnikami dopolnjuje celostno oskrbo bolnikov (2).

V okviru fizioterapevtske obravnave se poseben poudarek namenja reševanju respiracijskih težav, ki vključujejo odstranjevanje izločkov iz dihalnih poti ter preprečevanje in zdravljenje atelektaz. Poleg tega fizioterapija vključuje tudi obravnavo nevroloških in mišično-skeletnih težav, ki izhajajo iz osnovnega stanja ali dolgotrajne hospitalizacije. Na podlagi kliničnega stanja otroka in opravljenih preiskav zdravnik predpiše fizioterapevtske metode, medtem ko fizioterapevt po oceni fizioloških in funkcionalnih izgub določi specifične cilje ter parametre obravnave, kot so pogostost, intenzivnost, trajanje in vrsta ukrepov (2,3).

Cilj fizioterapevtske obravnave je zagotoviti varno, učinkovito in celostno podporo otrokovi rehabilitaciji ter hkrati spremljati vitalne funkcije, da se zagotovi uspešno zdravljenje. Pomen integrirane fizioterapevtske obravnave v intenzivni enoti je zato nepogrešljiv, saj neposredno vpliva na kratkoročne in dolgoročne izide zdravljenja ter na razvoj otrok.

Namen članka je predstaviti različne fizioterapevtske tehnike, ki se uporabljajo v Enoti za pediatrično intenzivno nego in terapijo. Poseben poudarek bo na respiracijskih tehnikah, ki so ključnega pomena za izboljšanje pljučne funkcije pri nedonošenčkih in kritično bolnih otrocih, ter na metodah za obravnavo nevroloških in mišično-skeletnih

zapletov. Prav tako bodo opisane strategije za prilagajanje terapije individualnim potrebam bolnikov ter vloga fizioterapevta pri ocenjevanju napredka in zagotavljanju varne ter učinkovite obravnave.

2 POSTOPKI RESPIRACIJSKE FIZIOTERAPIJE

V EPINT se zdravijo kritično bolni otroci. Njihove potrebe in zaradi njih tudi metode zdravljenja so kompleksne. Velikokrat je nujna intubacija in mehansko predihavanje otroka. Čeprav je ta ukrep za otroka življenjskega pomena, lahko poslabša naravno čiščenje dihalnih poti, zveča tveganje za nastanek zapore v dihalnih poteh, atelektaze ali okužbe dihalnih poti (4).

Fizioterapevt se mora pri obravnavi otroka v EPINT zavedati, da je dihanje celovit proces, ki vključuje delovanje dihal, obtočil, živčevja in gibal, tj. kostnih in mehkotivnih struktur). Če želimo učinkovito obravnavati dihanje, moramo upoštevati vse navedene sisteme (2, 3, 4).

Respiracijska fizioterapija temelji na natančni oceni bolnikovega respiracijskega stanja s pomočjo avskultacije in inspekcije dihanja in opazovanja respiracijskih izločkov. Spremljamo nasičenost krvi s kisikom, frekvenco dihanja, frekvenco srčnega utripa, plinsko analizo krvi in rentgenogram pljuč (2, 3).

Pred izvajanjem predpisane fizioterapevtske obravnave si je potrebno zastaviti cilje, ki jim sledimo z izbranimi postopki respiracijske fizioterapije. Ti cilji so:

- prosta dihalna pot,
- zvečanje dihalnih volumnov,
- izboljšanje mehanike dihanja,
- zmanjšanje dihalnega dela,
- izboljšanje rezultatov plinske analize arterijske krvi (2).

2.1 Tehnike vzdrževanja prostih dihalnih poti

Pri zdravih otrocih zagotavlja fiziološko delovanje mukociliarnega sistema proste dihalne poti. Pri nekaterih, sicer zdravih otrocih, lahko akutna okužba dihal preobremeni mukociliarni sistem, da obrambni mehanizem pljuč odpove. Stanje privede do čezmerne tvorbe in spremembe viskoznosti sluzi v dihalnih poteh. Na podoben način dihanje ogrozi tudi vnetje v dihalnih poteh in dolgotrajno mehansko predihavanje (5, 6).

Kašelj predstavlja naravni mehanizem čiščenja dihalnih poti. Če postane ta za otroka utrujajoč in zato ni več učinkovit, lahko fizioterapevt s postopki respiracijske fizioterapije olajša izločanje sluzi iz dihalnih poti, prepreči nastanek zapletov, kot so atelektaze in pospeši okrevanje (5, 6).

2.1.1 Aerosolno zdravljenje

Fizioterapevt aplicira zdravila v različnih oblikah inhalacij, ki na pljuča delujejo hitro in z manj neželenimi učinki kot sistemska zdravila. Zadostuje že majhna količina zdravila, ki je hkrati priprava na učinkovito respiracijsko fizioterapevtsko obravnavo (5, 7).

Fizioterapevt po naročilu zdravnika v EPINT vnaša:

- bronhodilatatorje v obliki pršila (najpogosteje pri otrocih na umetnem mehanskem predihavanju preko nastavka, nameščenega na inspiracijski krak dihalnega sistema) ali v obliki inhalacijske raztopine (pri otrocih, ki dihamo spontano),
- sekretolitike ob povečani količini sluzi v dihalnih poteh, in sicer hipertonično raztopino natrijevega klorida (3-odstotno),
- ob odstranitvi umetne dihalne poti ali zaradi laringitisa: adrenalin, aexamethason.

Odmerjanje zdravila (vrsta zdravila, količina zdravila in pogostost dajanja zdravila v inhalaciji) predpiše zdravnik (3, 5).

2.1.2 Drenažni položaji

Kadar so okvarjeni naravni mehanizmi čiščenja dihalnih poti, lahko izkoristimo silo teže in otrokov položaj (vsak segment pljuč ima drugačen položaj), v katerem se bronhialna sluz iz manjših, distalnih delov pljuč mobilizira v večje, proksimalne dele. Učinek drenažnega položaja izboljšamo s sočasnim izvajanjem perkusije ali vibracijske masaže prsnega koša (7, 8, 9).

2.1.3 Perkusija in vibracija

S perkusijo in vibracijo mobiliziramo bronhialno sluz iz malih v velike dihalne poti (8).

Perkusijo pri otroku izvajamo tako, da z zračno blazinico, ki jo ustvarimo s tremi prekrizanimi prsti, usločeno dlanjo ali v ta namen prilagojenim pripomočkom, ritmično udarjamo po steni prsnega koša. Energijsko valovanje, ki se pri tem ustvari, se prenaša na pljuča in zrahlja čepe v malih dihalnih poteh. Postopek ne sme biti za otroka boleč, a vendar dovolj intenziven, da je učinkovit. Posebno previdni moramo biti pri izvajanju perkusije pri nedonošenčkih takoj po ekstubaciji, saj lahko postopek povzroči sesedanje malih dihalnih poti (8, 9).

Vibracijo izvajamo z vertikalno oscilacijo dlani ali prstov in sočasnim pritiskom na prsni koš v času izdiha. Smer vibracije je distalno-proksimalno oziroma od malih proti večjim dihalnim potem. Tehnika spreminja konsistenco sluzi v dihalnih poteh. Mehanska energija se preko stene prsnega koša prenaša na dihalne poti, okrepi utripanje

ciliarnega sistema in zato zmanjša viskoznost bronhialne sluzi, da jo otrok lažje izkašlja ali jo z dihalne poti odstranimo z aspiriranjem (8, 10).

2.1.4 Izkašljevanje

Kašelj je lahko refleksen ali pa hoten. Je pomemben obrambni mehanizem. Ko pri otroku kašelj ni učinkovit ali ko otrok pri odstranjevanju pljučnih izločkov ne more sodelovati, mu lahko pri izkašljevanju pomagamo z različnimi pripomočki:

- *flutter*, *acapella* ali *valvula PEP* ustvarjajo oscilacijski pozitivni tlak v izdihi in tako pomagajo odlepiti gosto sluz s sten dihalnih poti (3, 8);
- *suction free* uporabimo pri bolnikih z zmanjšano močjo dihalnih mišic ali pri osebah, ki ne zmorejo spontano izkašljevati. V fazi izdiha pripomoček izkorišča t. i. učinek venturi, pospeši tok izdihanega zraka, s čimer se sluz premika v višje ležeče dihalne poti (9, 11).

2.1.5 Ročna hiperinflacija

Izvajamo jo pri umetno predihavanih otrocih, ki imajo prizadete ekspiracijske mišice. Postopek pričnemo z insuflacijo z dihalnim balonom, ki ji sledita hkratni pritisk rok in tresenje na bazalni lateralni del prsnega koša v smeri ventralno-kranialno, nato pa hiter spust dihalnega balona. S tem manevrom potisnemo sluz ali ujeti zrak v večje dihalne poti, zvečamo pretok zraka v slabše predihanih delih pljuč in vplivamo na prerazporeditev in obnavljanje surfaktanta v alveolih. Postopek zaključimo z endotrahealno aspiracijo in ročnim predihavanjem z dihalnim balonom (5, 10).

2.1.6 Aspiracija

Je invazivna metoda čiščenja dihalnih poti. Uporabljamo jo, ko z drugimi neinvazivnimi metodami ne dosežemo učinka pri dojenčkih in majhnih otrocih ter pri nesodelujočem, nezavestnem ali slabotnem otroku, ki ni zmožen izkašljati se. Aspiracijo lahko izvajamo pri otroku, ki diha spontano ali pri otroku z umetno dihalno potjo (odprti ali zaprti način aspiracije). Poseg je neprijeten in boleč, zato ga moramo izvesti previdno in hkrati otroka natančno opazovati (5, 7).

2.2 Tehnike za zvečanje dihalnih volumnov in izboljšanje mehanike dihanja

Predpogoj za učinkovito izvajanje tehnik je čista dihalna pot, saj izločki v dihalnih poteh povečujejo dihalno delo (3).

Dihalne vaje izvajamo jih pri otrocih, ki so sposobni slediti navodilom, ob povečanem dihalnem delu, zmanjšanem dihalnem volumnu ali porušeni mehaniki dihanja (3, 5).

Spodbujevalne dihalne vaje so oblika dihalne terapije, katere cilj je aktiven, nadzorovan maksimalen vdih. Pri otroku z oslabelemi dihalnimi mišicami in splošno oslabelostjo je uporaba pripomočkov za izvajanje dihalnih vaj zelo dobrodošla. Vidna kontrola uspešnosti namreč otroka dodatno spodbudi k večkratnemu izvajanju globokega dihanja, poveča se učinkovitost izkašljevanja in zmanjša tveganje dihalnih zapletov (3, 5).

2.3 Tehnike za izboljšanje predihavanja in zmanjšanje dihalnega dela

Če je umetno predihavan otrok kardiocirkulacijsko stabilen, presnovno urejen in brez septičnega dogajanja, se zdravnik odloči za postopno pripravljavanje na spontano dihanje in odstranitev umetne dihalne poti. Da bi bil prehod za otroka čim manj stresen oz. da bi lažje prešel skozi akutno dihalno stisko, uporabljamo neinvazivno predihavanje (NIV) (4). Z NIV skrajšamo čas umetnega predihavanja, olajšamo prehod na spontano dihanje, zmanjšamo dihalno delo, izboljšamo oksigenacijo, preprečimo ali zmanjšamo hiperkapnijo ter preprečimo sesedanje pljučnih mešičkov in s tem potrebo po ponovni intubaciji. Pomembno je, da je otrok pod nenehnim nadzorom in da predihavanje po potrebi prilagodimo trenutnim dihalnim potrebam (5).

2.4 Zdravljenje s kisikom

Zdravljenje s kisikom zmanjša hipoksemijo, dihalno delo in obremenitev srca. Pri dodajanju kisika uporabimo najnižji odmerek, s katerim dosežemo od zdravnika priporočeno nasičenost krvi s kisikom (tj. saturacijo). Visoka koncentracija kisika zmanjša delovanje migetalk v dihalih, povzroči motnje nastajanja surfaktanta in tako dodatno okvari pljučno tkivo (7, 8).

2.5 Neinvazivna dihalna podpora z visokopretočnim kisikom

Uporabljamo jo kot premostitev med standardnim dovajanjem kisika in mehanskim predihavanjem. Preko visokopretočne kisikove terapije otroku dovajamo vlažno in toplo mešanico zraka in kisika s pomočjo visokih pretokov. Slednja ustvari pozitiven tlak na koncu izdiha, prepreči sesedanje malih dihalnih poti in zmanjša dihalno delo. Naprava hkrati vlaži gosto sluz in izboljša mukociliarno delovanje. Visok pretok pa omogoča izplavljanje ogljikovega dioksida in ustvari rezervo kisika za ponovni vdih (12).

3 METODE IN TEHNIKE LOKOMOTORNE FIZIOTERAPIJE

Z napredkom medicine se v enotah za pediatrično intenzivno nego in terapijo povečuje potreba po fizioterapevtski oskrbi. Razlog za to je večje preživetje skrajno nedonošenih novorojenčkov in kritično bolnih otrok. Posledice so večje število otrok s telesno in duševno prizadetostjo in slabša kakovost življenja otrok in njihovih družin (13).

Zgodnja vključitev fizioterapevta je ključnega pomena za preprečevanje negativnih učinkov telesne nedejavnosti. Fizioterapevtska obravnava mora biti individualno prilagojena, usmerjena v preprečevanje neugodnih učinkov telesne nedejavnosti in osredotočena na doseganje najboljših možnih funkcionalnih rezultatov zgodnje rehabilitacije (1, 7, 13).

V ta namen izvajamo različne dejavnosti.

3.1 Rokovanje z novorojencem (angl. handling)

V Enoti za pediatrično intenzivno nego in terapijo se starše nedonošenčkov čim prej vključi v program dela. Fizioterapevt jih seznani s pomenom pravilnega ravnanja z nedonošenčkom in jim po demonstraciji omogoči, da pod njegovim nadzorom osvojijo osnovne prijeme pravilnega rokovanja. Pomen pravilnega rokovanja spodbuja razvoj pravih vzorcev drže in gibanja, preprečuje razvoj nepravilnih gibalnih vzorcev. Starši so poučeni o pravilnem polaganju in dvigovanju otroka iz posteljice, pravilnem pestovanju, previjanju, prenašanju in o pravih položajih med hranjenjem (14).

Pravilno rokovanje ima pomembno vlogo pri preprečevanju prikritih nepravilnosti v razvoju in izboljšanju kakovosti gibanja. Upoštevanje pravil je pomembno pri razvojno-nevrološki obravnavi otroka, saj že v najzgodnejšem obdobju omogoča, da nepravilni gibalni vzorci izzvenijo in jih nadomestijo pravilni gibalni vzorci (15).

S pravih rokovanjem spodbujamo razvoj pravilne drže in gibalnih vzorcev. Pri otroku z znižanim mišičnim tonusom pravilno rokovanje omogoča občutek lastne teže, zmernih obsegov gibanja ter oblikovanje podobe o lastnem telesu. Preprečujemo razvoj nadomestnih vzorcev, ki bi lahko vodili do deformacij. Zmanjšujemo napetost v drži ter omogočamo občutek normalne mišične napetosti in normalnega stika s podlago (14).

K rokovanju pristopimo tako, da je glava otroka usmerjena naprej, pogled pa proti svojim rokam in obrazu staršev, kar pomaga pri oblikovanju sredine telesa. Spodbujamo občutek prenosa teže in gibanja, kar otroka uči spreminjati

gibalne vzorce. Rokovanje prilagodimo otrokovim sposobnostim in razvojnemu napredku. Pri otrocih, ki se težje prilagajajo, izvajamo rokovanje umirjeno in z dovolj časa za prilagoditev na spremembe položaja ali gibanja. Rokovanje spodbuja otroka k sodelovanju in k večji dejavnosti ter ga postopno pripelje k večji samostojnosti. Pri rokovanju lahko uspehe pričakujemo samo, če se izvaja redno in dosledno (15).

Otroka vedno dvignemo iz bočnega položaja. Z dlanjo gremo med nogami ali spredaj ob nogah pod spodnjo roko pod lopatico do rame in glave ter ju podpremo. Otroka si naložimo na roko, se ga dotaknemo s telesom in ga leže na boku dvignemo v naročje, pri čemer pazimo, da je v naročju dobro podprt. Otroka odlagamo na podlago v obratnem vrstnem redu: najprej medenica, nato postopno telo in nazadnje glava (16).

S hrbta na bok ga obrnemo tako, da roko položimo na trebuh od zgoraj, da so prsti vzporedni s hrbtenico, palec roke pa je v pregibu kolena tako, da je noga pokrčena v kolku in kolenu. Z drugo roko podpremo medenico od spodaj. Preden otroka obrnemo na bok, medenico rahlo potegnemo v smeri proti sebi in jo obrnemo naprej, da se nogi približata trebuhu. Nato otroka obrnemo na bok. Obračanje nazaj na hrbet poteka z enakimi prijemi, le v obratni smeri. Pri ležanju na boku s plenico podložimo medenico, pri čemer mora biti spodnja noga iztegnjena, zgornja pa rahlo pokrčena. Pod trebuh in zgornjo nogo položimo plenico. Glavo in obe roki upognemo rahlo naprej (16).

Pri pestovanju na hrbtu naj bo otrok vedno v rahlo pokrčenem položaju, obe roki potisnjeni naprej, nogi pa pokrčeni v kolkih in kolenih. Pri pestovanju na boku sedimo s skrčenimi koleni (z nogami na pručki) in držimo otroka tako, da je njegova medenica na našem trebuhu, glava pa na kolenih. Z otrokom se tako lahko gledamo ter se z njim pogovarjamo in igramo. Če otroka pestujemo v levi roki, ga drugi osebi podamo v desno roko. Pri podajanju mora biti otrok v rahlo pokrčenem položaju, z rokami v ramenih, potisnjenimi naprej (16).

Oblačenje ali slačenje otroka začnemo na boku, pri čemer je spodnja noga iztegnjena, zgornja pa pokrčena v kolku in kolenu. V tem položaju lahko oblečemo tudi majico. Otroka najprej obrnemo na hrbet, nato na drugi bok in dokončamo oblačenje zgornjega ali spodnjega dela oblačila. Slačenje poteka enako kot oblačenje, le v obratnem vrstnem redu (16).

Pri previjanju otroka položimo na vnaprej pripravljene plenice in ga povijemo ali z eno roko primemo otrokovo nogo pod kolenom, medtem ko druga noga počiva na

naši roki. V tem položaju dvignemo otrokovo medenico, s prosto roko namestimo plenico in ga povijemo (16).

Pri podiranju kupčka otroka položimo čez ramo. Z eno roko ga držimo pod medenico, z drugo pa pridržujemo in nadzorujemo glavo in hrbtenico v rahlo upognjenem položaju (16).

Staršem tudi pokažemo, kako novorojenčka pravilno namestiti v lupinico. Lupinice so za novorojenčke in majhne dojenčke običajno pregloboke in preširoke. Pomembno je, da lupinico s pravilnim podlaganjem prilagodimo velikosti dojenčka, s čimer zagotovimo ustrezen položaj med transportom.

Pravilno ravnanje z dojenčkom ne vključuje samo uporabe ustreznih položajev, ki vplivajo na gibalni razvoj. Gre tudi za sodelovanje med otrokom in starši na način, ki je za otroka najboljši in najbolj koristen. Starši se morajo zavedati, da s pravilnim ravnanjem pomagajo otroku graditi telesno shemo, ki jo bo obdržal vse življenje. Zato je pomembno, da starši skrbno premislijo in se potrudijo, da izberejo ravnanje, ki je dobro za otroka (17).

3.2 Nameščanje v terapevtske položaje

Vsak položaj, v katerega namestimo otroka mora spodbujati fiziološki vzorec drže in gibanja ter preprečevati vzorce iztezanja telesa. Predvideti moramo tudi nevarnost nastanka kontraktur in s fiziološkimi položaji sklepov zmanjšati posledice otrokove telesne neaktivnosti (13).

Ustrezna lega je pomembna tudi za aktiviranje mišic prsnega koša, ki sodelujejo pri mehaniki dihanja. Z redno periodično menjavo lege uravnavamo razmerje med ventilacijo in perfuzijo. Nedonošenčki imajo zaradi nerazvitih mišic in živčevja slab mišični tonus, dodatno pa nanje vpliva težnost. To pogosto vodi do položajnih nepravilnosti, kot so retrakcija ramenskega obroča, povečana ekstenzija trupa, abdukcija kolcev in gležnjev z everzijo stopal. Takšne nepravilnosti lahko vplivajo na razvoj gibov in njihovo kontrolo v otroštvu. Zato je pomembno, da nedonošenčke vedno nameščamo v primerne položaje. Značilnosti primerne položaja so fleksija vratu in trupa, protrakcija ramen, posteriorna rotacija medenice, simetrična fleksija nog. Za pravilno nameščanje uporabljamo mehke odeje, zvite plenice in podporne zvitke. Podpora je lahko nameščena okrog celega telesa ali ob posamezne dele (kolke, hrbet, ramena, kolena, vrat). Namesto posameznih podpor pogosto uporabljamo gnezda, mehke obročje, ki nudijo oporo hrbtu, ramenom, nogam in glavi. Gnezdo omogoča udobje in občutek varnosti, podoben tistemu v maternici. Omogoča, da nedonošenček potiska stopala ob gnezdo. Pravilna

podpora ramen pa mu olajša prinašanje rok k ustom (18).

S primernim položajem nedonošenčka v inkubatorju ali v postelji spodbujamo razvoj normalnih gibalnih vzorcev in telesne drže, lažje dihanje in pravičen srčni utrip. Izboljša se tudi vzorec spanja, ustrezen položaj pa tudi ugodno vpliva na prebavo. Udobno nameščen in pravilno podprt nedonošenček je tudi manj nemiren in razdražljiv ter hitreje pridobiva telesno težo (16).

3.3 Oralna senzorna stimulacija

Oralno hranjenje je pomemben mejnik za nedonošenčke in merilo za odpust iz bolnišnice. Zaradi nezrelosti nevrološkega sistema nedonošenčki ne morejo usklajeno sesati, požirati in dihati med hranjenjem po steklenički. V primerjavi z dojenimi dojenčki nedonošenčki kažejo nezrele vzorce hranjenja z manj sesanja, počasnejšo hitrostjo sesanja in vmesnimi sesalnimi premori. Pogoji za zagotavljanje oralne prehrane je, da ima otrok dober sesalni refleks. Novorojenčki pogosto ne zmorejo v celoti zadovoljiti svojih prehranskih potreb, ker obrazne in ustne mišice še niso razvite, zato je potrebna stimulacija, ki lahko spodbudi ustrezne sesalne reflekse. Stimulacija se osredinja na brado, lica, ustnice in dlesni. Izvaja se z nežnimi pritiski in masažo s krožnimi gibi na omenjenih predelih (19).

3.4 Pasivno razgibavanje

Pri otrocih, ki niso sposobni aktivnega gibanja, fizioterapevt izvaja pasivno razgibavanje. To vključuje izvedbo polnega obsega gibanja v določenem sklepu. Ob tem se lahko izvede tudi razteg pripadajočih mišičnih skupin, kar pomaga zmanjšati tveganje za skrajšavo mišic (20).

3.5. Aktivne asistiranje in aktivne vaje

V zgodnji fazi rehabilitacije, ko je otrok še šibek, vendar že zmožen nekaj telesne aktivnosti, fizioterapevt izvaja aktivne asistiranje vaje. Otroku sam aktivno prične gib nato fizioterapevt asistira do polnega obsega gibljivosti v sklepu. Počasi se aktivne asistiranje vaje preoblikujejo v aktivne vaje, ko otrok celoten obseg gibljivosti v posameznem sklepu izvaja samostojno, tj. brez terapevtske pomoči. Za dodatno krepitev mišične moči se lahko aktivnim vajam doda manualni upor (20).

3.6. Postopna vertikalizacija

Ko je otrok vertikalizacije zmožen in jo dovoli tudi zdravnik, v fizioterapevtsko obravnavo vključimo dejavnosti, katerih cilj je prav vertikalizacija. Prične se s premeščanjem v postelji (obračanje na bok, dviganje medenice od podlage, aktivno sodelovanje pri nameščanju v terapevtske položaje). Sledi posedanje preko roba postelje in nato posedanje na stol ali počivalnik ob postelji. Vse opisano lahko izvajamo povsem samostojno ali z različnimi stopnjami fizioterapevtske pomoči. Ko sedenje otroku več ne predstavlja napora, začne z vstajanjem in s prenašanjem telesne teže z noge na nogo ter nato postopno preide v hojo s fizioterapevtsko pomočjo (s pripomočki za hojo ali samostojno). Pomembno je, da fizioterapevt med navedenimi dejavnostmi opazuje otrokovo držo in vzorce gibanja ter morebitna odstopanja sproti popravlja (13).

4 ZAKLJUČEK

V Enoti intenzivne nege in terapije Klinike za pediatrijo Univerzitetnega kliničnega centra Maribor je fizioterapevt del multidisciplinarnega tima. Delo fizioterapevta vključuje uporabo metod in tehnik respiracijske in gibalne fizioterapije, s katerimi se zmanjšajo negativne posledice telesne neaktivnosti, ki jo pogosto zahteva proces intenzivne nege in terapije.

Izrednega pomena je varna in učinkovita fizioterapevtska obravnavna kritično bolnih otrok, ki jo dosežemo s fizioterapevtsko oceno otroka pred pričetkom fizioterapevtske obravnave, s čimer ovrednotimo koristi in morebitne neugodne učinke predpisane fizioterapevtske obravnave ter otrokovo stabilnost.

Ob preživetju najpomembnejši cilj intenzivne nege in terapije je kakovost življenja. Pri tem, ima fizioterapevt pomembno vlogo tudi pri vključevanju otrokovih staršev, ki so aktivni člani tima. Slednje namreč opremlja z veščinami in znanji, ki starše opolnomočijo ob odhodu otroka v domačo oskrbo.

Razvoj medicine je izziv tudi fizioterapevtom v EPINT. S ciljem zagotoviti kakovostno fizioterapevtsko obravnavo zahteva nenehno spremljanje novih smernic in prilagajanja dela le-tim.

LITERATURA

1. Hawkins E, Jones A. What is the role of the physiotherapist in paediatric intensive care units? A systematic review of the evidence for respiratory and rehabilitation interventions for mechanically ventilated patients. *Physiotherapy*. 2015;101(2):137-45.
2. Maver S, Potočnik MM, Podbregar M. Indikacije za respiratorno obravnavo. Vzdrževanje dihalnih poti. Zbornik predavanj. V Ljubljani; 2016. p. 73-81.
3. Videnšek S. Respiratorna fizioterapija. Učbenik za študente fizioterapije, fizioterapevte ter ostale zdravstvene delavce. Maribor: samozaložba; 2012. p. 35-78.
4. Shurka E, Wray J, Peters MJ, Shannon H. Chest physiotherapy for mechanically ventilated children: a survey of current UK practice. *Physiotherapy*. 2023;119:17-25.
5. Kacmarek RM, Stoller JK, Heuer AJ. Egan's fundamentals of respiratory care. 11th ed. Missouri: Elsevier; 2016. p. 1445-98.
6. Morrow BM. Airway clearance therapy in acute paediatric respiratory illness: a state of the art review. *S Afr J Physiother*. 2019;75(1):1295.
7. Janžekovič S, Vehar S, Jeraj A, Grosek Š, Vrčec K. Respiratorna terapija pri otroku v neonatalni enoti intenzivne terapije. 34. podiplomski seminar SRKF. Posebnosti respiratorne obravnave otrok. V Ljubljani; 2017. p. 41-9.
8. Johnston C, Zanetti N, Comaru T, Ribeiro S, Andrade L, Santos S. Brazilian guidelines for respiratory physiotherapy in pediatric and neonatal intensive care units. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(1):19-29.
9. Belli S, Prince I, Savio G, Paracchini E, Cattaneo D, Bianchi M, et al. Airway clearance techniques: the right choice for the right patient. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:544826.
10. Camassuti PAS, Johnston C, Brunow de Carvalho W, Ribeiro de Araujo O, Morrow B. Structured respiratory physiotherapy protocol for resolution of atelectasis in pediatric intensive care. *Clinics*. 2024;79:100494.
11. Garuti G, Verucchi E, Fanelli I, Lusuardi M. Management of bronchial secretions with Free Aspire in children with cerebral palsy: impact on clinical outcomes and healthcare resources. *Ital J Pediatr*. 2016;42:7.
12. Praprotnik M, Kotnik Pirš A, Zver A, Krivec U. Novosti v obravnavi otrok z akutnim bronhilitisom. *Slov Pediatr*. 2018;25:284-98.
13. Choong K, Canci F, Clark H, et al. Practice recommendations for early mobilization in critically ill children. *J Pediatr Intensive Care*. 2017;6(4):243-9.
14. Bergant L, Kornhauser Cerar L, Novak Antolič Ž, et al. Vaš nedonošenček. Priročnik za starše in zdravstvene delavce. Ljubljana: Društvo za pomoč prezgodaj rojenim otrokom; 2005.
15. Rotar N. Razvojno nevrološka obravnava otrok, prizadetih zaradi zgodnje možganske okvare. V: Breznik T, Dolenc I, ur. XII. Spominski sestanek Metode Kramarjeve, Portorož. Ljubljana: Društvo fizioterapevtov in delovnih terapevtov RS Slovenije; 1990. p. 17-24.
16. Nabernik A. Pravilno ravnanje z novorojenčkom in dojenčkom za vzpodbujanje psihomotoričnega razvoja. Maribor: Društvo za prezgodaj rojene otroke, Klinični oddelek za pediatrijo; 2004.
17. Gorenc Jazbec Š. Pravilno ravnanje z dojenčkom (baby handling) ter pravilna izbira ustrezne opreme in pripomočkov. Ljubljana: samozaložba; 2010. p. 6-8.
18. Parry S, Ranson P, Tandy S. Positioning and handling guideline. 2023. p. 4-9.
19. Huang CC, Hwang YS, Lin YC, Huang MC. Effects of oral stimulation on feeding readiness of preterm infants: a randomized controlled study. *J Neonatal Nurs*. 2024;30:160-4.
20. Gorenc Jazbec Š. Z gibanjem do kakovostnega gibalnega razvoja. Kranj: Fiziofit; 2020. p. 64-7.

XXI.

**SREČANJE
MEDICINSKIH
SESTER**

**V PEDIATRIJI
V MARIBORU**

**ZDRAVSTVENA
OBRAVNAVA OTROKA Z
BOLEZNIMI PREBAVIL**

VARNO DELOVNO OKOLJE MEDICINSKE SESTRE V ENDOSKOPIJI

SAFE WORKING ENVIRONMENT FOR NURSES IN ENDOSCOPY

Tadej Ademovič, dipl. zn.

Oddelek za gastroenterologijo, Klinika za interno medicino, Univerzitetni Klinični center Maribor

IZVLEČEK

Endoskopija je pomembna diagnostična in terapevtska metoda, ki omogoča neposreden vpogled v notranje organe in telesne votline z uporabo endoskopa. Zaposleni v zdravstveni negi, ki delajo na področju endoskopije, imajo ključno vlogo pri zagotavljanju bolnikov in tudi lastne varnosti in kakovostne zdravstvene nege. Zelo pomembno je, da se v procesu upoštevajo vse varnostne smernice in postopki. Varno delovno okolje je ključnega pomena za preprečevanje poškodb in nesreč pri delu, zlasti v okoljih, kjer se uporabljajo medicinske naprave, kemikalije, elektrokirurške enote in kjer je velika možnost tveganja za okužbe.

Ključne besede: medicinske sestre, varnost, izobraževanje, zaščitna sredstva, ergonomija sevanje.

ABSTRACT

Endoscopy is an important diagnostic and therapeutic method that allows direct access to internal organs and body cavities using an endoscope. Employees working in healthcare in the field of endoscopy play a critical role in ensuring safety for patients and themselves, as well as providing quality nursing care. All safety guidelines and procedures must be followed in the process. A safe working environment is key to preventing injuries and accidents at work, especially in environments where medical devices, chemicals, and electro-surgical units are used and where there is a high risk of infection.

Key words: nurses; safety; education; protective equipment; ergonomics; radiation

UVOD

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika (1) je pojem opredeljen takole: *várnost, -i ž (á) stanje varnega; zagotoviti komu varnost; imeti občutek varnosti*.

Pojem varnosti pri delu obsega pravice in obveznosti delodajalcev in zaposlenih, da v skladu z zakonom in drugimi predpisi ter ob določanju in upoštevanju varnostnih ukrepov, s katerimi se preprečujejo oz. obvladujejo nevarnosti in škodljivosti pri delu, zagotavlja takšno raven varnosti in zdravja delovnih razmer, ki glede na naravo dela omogoča zaposlenemu največjo možno mero zdravstvene in psihofizične varnosti. Delodajalec je dolžan prilagajati svoje ukrepe za zagotavljanje varnih in zdravih delovnih razmer tudi spremenljivim okoliščinam v delovni organizaciji ter stalno izboljševati obstoječe stanje oz. stopnjo varnosti pri delu (2).

Odgovornost za varnost in zdravje pri delu nalaga Zakon o varnosti in zdravju pri delu Uradni list Republike Slovenije (Ur. l. RS, št. 56/1999, 64/2001) (3) delodajalcu, vendar imajo po zakonu tudi delavci dolžnost in hkrati pravico, da poskrbijo za svojo varnost in zdravje. Imajo dolžnost, da so seznanjeni z varnostnimi ukrepi in ukrepi zdravstvenega varstva ter da so usposobljeni za njihovo izvajanje.

Endoskopske preiskave so pogost diagnostičen in terapevtski postopek. Pri tem lahko pride do prenosa okužbe, ki je sicer redka. Zato je velik poudarek pri tej temi posvečen pravilni dekontaminaciji endoskopov in upoštevanju vseh standardov, ki so jih sprejela različna strokovna združenja, ter upoštevanju navodil proizvajalcev (4). Endoskopija je temelj diagnosticiranja in zdravljenja prebavil. Zato je zagotavljanje visokokakovostnih endoskopskih postopkov bistvenega pomena za izboljšanje kliničnih rezultatov in izkušenj bolnikov. Evropsko združenje za gastrointestinalno endoskopijo (ESGE) in Evropsko združenje gastroenteroloških in endoskopskih medicinskih sester (ESGENA) so razvili smernice, namenjene izboljšanju kakovosti in izidov diagnostičnih in terapevtskih postopkov (5). Endoskopska dejavnost se je v svetu in pri nas ves čas razvijala tudi na področju zdravstvene nege. Zato se je pojavila potreba po dodatnem izobraževanju vseh kadrov, ki delajo v endoskopiji (6). Endoskopsko okolje je kompleksno okolje, v katerem bolniki prejmejo zdravstveno oskrbo, endoskopsko osebje pa mora uravnotežiti večplastni delovni tok, kar zahteva fizično zahtevne naloge. Vključevanje ergonomskih načel v endoskopsko okolje je bistvenega pomena. Ergonomija je znanost oblikovanja dela tako, da ustreza posamezniku, namesto da bi se moral posameznik prilagajati s prisilo delovnemu mestu (7).

IZOBRAŽEVANJE IN USPOSOBLJENOST MEDICINSKIH SESTER V ENDOSKOPSKI ENOTI

Usposabljanje zahteva usklajen trud in predanost celotne ekipe pri endoskopskih posegih, in sicer od zdravnika, zaposlenih v zdravstveni negi do bolničarjev. Endoskopske medicinske sestre še posebej lahko vplivajo na uspešnost osnovnih endoskopskih posegov (5). Endoskopske medicinske sestre so strokovno odgovorne za svoja dejanja in so se zato dolžne redno usposabljati in nadgrajevati svoje znanje in veščine. Delodajalci so odgovorni omogočati ne le začetnega usposabljanja, ampak tudi zagotavljati stalni učni proces (6). Delovno okolje v zdravstvu predstavlja zapleteno prepletanje organizacije in dobre komunikacije. Komunikacija med zdravniki in zaposlenimi v zdravstveni negi je odločilna za doseganje skupnih ciljev. V zapletenem sistemu zdravstva je pomembno usklajeno delovanje posameznih delov (8).

Endoskopija je temelj diagnosticiranja nepravilnosti in zdravljenja prebavil. Zato sta Evropsko združenje za gastrointestinalno endoskopijo (ESGE) in Evropsko združenje gastroenteroloških in endoskopskih medicinskih sester (ESGENA) izdala smernice, namenjene izboljšanju kakovosti, izidov diagnostičnih in terapevtskih postopkov. Osnova vseh smernic je potreba po zagotavljanju visoko kakovostnega izobraževanja za zdravnike endoskopiste in za zaposlene v zdravstveni negi. Smernice o usposabljanju, ki so bile sprejete leta 2023 poudarjajo teoretično znanje in naslednje cilje: uporabo večje pozornosti, pridobitev izkušenj z novimi medicinskimi pripomočki, izboljšanje sposobnosti prepoznavanja in razlikovanja preiskav, sprejemati pravočasne odločitve, dobro komuniciranje, sodelovanje in razvijanje celotne ekipe (5).

Na endoskopski enoti Oddelka za gastroenterologijo smo uvedli program uvajanja v delo. Program uvajanja novo zaposlenih v delo in spremljanje zaposlenih je oblikovan za lažje spremljanje novo zaposlenih. Novo zaposleni pridobi in poglobi svoje znanje tako, da bo po poteku uvajalnega obdobja usposobljen samostojno opravljati delo. Program je usklajen s poklicnimi aktivnostmi in kompetencami v zdravstveni in babiški negi. Uvajalno obdobje omogoča, da se tako doseže samostojnost pri opravljanju dela. Uvajalno obdobje za diplomirane medicinske sestre/diplomirane zdravstvenike na področju endoskopije lahko traja do 15 mesecev.

CILJI IN PRIDOBLEJENA ZNANJA

V programu usposabljanja operacijskih medicinskih sester izvajalcev zdravstvene nege (ZN) so cilji: osvojiti in razviti sposobnosti za samostojno in odgovorno načrtovanje, izvajanje, presoja in analiziranje opravil aktivnosti ZN v okviru strokovnih standardov ZN.

Osnovna in specialna znanja perioperativne ZN:

- poznavanje procesa perioperativne ZN,
- obvladovanje aseptični tehnik,
- poznavanje inštrumentarija, naprav in materialov, ki se uporabljajo pri endoskopskih posegih,
- osvojitve znanja za samostojno pripravo za endoskopski poseg,
- samostojno inštrumentiranje pri endoskopskih posegih (9).

Preverjanje znanja je sprotno, izvede pa se tudi po 6 in po 15 mesecih (teoretično in praktično) ter potem na 3 leta. Zaposleni na endoskopski enoti dobi potrdilo o usposobljenosti. Novo zaposleni ves čas uvajanja delajo z neposrednim mentorjem. V delovni proces je vključen po enakem urniku kot neposredni mentor (9).

UPORABA OSEBNIH ZAŠČITNIH SREDSTEV

Endoskopski posegi lahko povzročijo okužbe, ki so bodisi endogene (povzročila jih bolniku lastna bakterijska flora) bodisi eksogene, katerih vzrok so lahko kontaminirani endoskopi (6).

Delodajalec je po zakonu dolžan skrbeti za varne in zdrave pogoje dela. Delavce mora o tem poučiti in jim zagotoviti varne pripomočke za delo, zaščitno obleko in obutev ter osebna varovalna sredstva. Obveznosti in dolžnosti pa imajo tudi delavci. Poleg pravice do delovne obleke, obutve in osebne varovalne opreme imajo tudi dolžnost, da to dosledno uporabljajo. Biti morajo poučeni o njeni namembnosti in uporabi. Uporabljati jo morajo pri delih, pri katerih se ni mogoče izogniti tveganjem za varnost in zdravje (Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu, Ur. l. RS, 89/99, 39/2005) (10).

Ameriško združenje za gastroenterološko endoskopijo (ASGE) (11) že od leta 2014 svetuje, da ima vsaka endoskopska enota pisna navodila o uporabi osebne varovalne opreme in pravila o pravilni zaščiti glede na endoskopski poseg. Uporaba osebne varovalne opreme je odvisno od stopnje, do katere ima zaposleni možnost, da pride v neposreden stik z bolniki in njihovimi telesnimi tekočinami med določenimi posegi. Tveganje izpostavljenosti je mogoče kategorizirati v izpostavljenost

z majhnim tveganjem in izpostavljenost z visokim tveganjem. Stopnja 1 ima majhno tveganje za osebe, ki ni v neposrednem stiku s kontaminiranim endoskopom, napravo ali telesno tekočino ali z možnostjo kontaminacije s telesnimi tekočinami. Za osebe, ki vstopa v območje postopka za kratek čas, ki niso vključeni v neposredno oskrbo pacienta, velja, da gre za izpostavljenost z nizkim tveganjem, tj. stopnja 1. Stopnja 2 velja za izpostavljene osebe visokemu tveganju, ki delajo neposredno v stiku s kontaminiranim endoskopom, napravo oz. s telesnimi tekočinami. Dejavnosti z nizko stopnjo izpostavljenosti ne zahtevajo osebne zaščitne opreme. Osebe, katerih status izpostavljenosti se lahko spremeni med endoskopijo, mora imeti takojšen dostop do osebne zaščitne opreme. Izpostavljenost visokemu tveganju zahteva uporabo rokavic in neprepustnih halj. Zaradi možnosti izpostavljenosti brizganju telesnih tekočin v obraz, mora vsaka posamezna enota sprejeti navodila, ki temeljijo na varnosti pri delu in priporočila za nošenje zaščite za obraz in/ali oči, zaščitne kape in zaščite za čevlje.

Poti okužbe vključujejo kontaktni prenos, kapljični prenos in prenos po zraku. Endoskopija je postopek, ki ustvarja aerosol, prebavna cev pa je možni rezervoar okužbe. Zmanjšanje tveganja širjenja okužb med endoskopijo med covidom-19 je pripeljalo do dodatne prakse za nadzor okužb, ki vključujejo uporabo izboljšane osebne zaščitne opreme in dodatne zaščite dihal med endoskopijo za zmanjšanje tveganja širjenja po zraku. Posodobljena priporočila osebne zaščitne opreme med izvajanjem endoskopskih posegov vključujejo vsaj masko IIR (dvoslojna), obleko, odporno na tekočino, podaljšane nitrilne rokavice, kapa za lase in zaščito oči (očala ali vizir za obraz) (7).

ZAŠČITA PRED SEVANJEM

Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (uradno prečiščeno besedilo) (ZVISJV-UPB2), 2021, Ur. l. RS, št. 61/21 (12) ureja varstvo pred ionizirajočimi sevanji z namenom, da se do najmanjše možne mere zmanjša škoda za zdravje ljudi in prepreči radioaktivna kontaminacija življenjskega okolja zaradi ionizirajočih sevanj zaradi uporabe virov ionizirajočih sevanj. Hkrati pa omogoči razvoj, proizvodnja in uporaba virov sevanj in izvajanje sevalnih dejavnosti. Za vir sevanja, ki je namenjen pridobivanju jedrske energije, zakon ureja izvajanje ukrepov jedrske varnosti, in če gre za uporabo jedrskega blaga, tudi posebnih ukrepov varovanja. 47. člen tega zakona, določa, da lahko radiološke posege zaradi diagnosticiranja zdravljenja in raziskovanja v zdravstvu in pravno-medicinskih postopkov lahko opravljajo osebe, ki

imajo dovoljenje za izvajanje sevalne dejavnosti in s strani ministrstva, pristojnega za zdravje, odobren program načrtovanja, napotitve, odobritve in izvajanja radioloških posegov. Pri radioloških posegih se lahko uporabljajo viri sevanja, za katere je ministrstvo, pristojno za zdravje, izdalo potrdilo o vpisu v register virov sevanja ali dovoljenje za uporabo vira sevanja.

Program radioloških posegov iz prvega odstavka 47. člena ZVISJV-UPB2 mora vsebovati:

- seznam radioloških posegov, ki jih imetnik dovoljenja namerava izvajati, in merila za napotitve na te posege z oceno prejetih odmerkov za vse standardne diagnostične radiološke posege;
- seznam virov sevanja, ki se nameravajo uporabljati;
- opis vodenja in shranjevanja podatkov o izvedenih radioloških posegih;
- program zagotavljanja in preverjanja kakovosti radioloških posegov;
- poimenski seznam zdravnikov, odgovornih za radiološke posege;
- poimenski seznam pooblaščenih izvedencev medicinske fizike, odgovornih za optimizacijo radioloških posegov, za ocenjevanje obsevanosti bolnikov in za zagotavljanje kakovosti varstva pred sevanji;
- poimenski seznam radioloških inženirjev (12).

Program radioloških posegov odobri ministrstvo, pristojno za zdravje, za čas največ 5 let. Minister, pristojen za zdravje, podrobneje določi radiološke posege, za katere je treba pridobiti odobritev programa radioloških posegov, in standardne diagnostične radiološke posege, za katere je treba podati oceno prejetih doz. Minister določi tudi obliko in obseg programa radioloških posegov, postopke načrtovanja, napotitve, odobritve in izvedbe radioloških posegov ter način in obseg poročanja o izpostavljenosti bolnikov zaradi radioloških posegov (ZVISJV-UPB2) (12).

V endoskopiji se ionizirajoče sevanje uporablja pri diagnostičnih in terapevtskih endoskopskih postopkih, najpogosteje pri endoskopski retrogradni holangiopankreatografiji (ERCP). ESGE je izdalo smernice, ki določajo vrste rentgenskih sistemov, ki se lahko uporabljajo za ERCP, odmerke sevanja, ki se običajno priporočajo za diagnostični in terapevtski ERCP, ukrepe, ki so učinkoviti pri zmanjševanju odmerkov sevanja za bolnika in člane osebja, ter pravne vidike zaščite pred sevanjem. Smernice določajo uporabo zaščite pred sevanjem z uporabo zaščitnih plaščev z debelino, ekvivalentno svincu $\geq 0,25$ mm, kar učinkovito zmanjšujejo izpostavljenost sevanju. Zaradi same teže zaščitnih plaščev pa se pojavljajo mišično-skeletne težave pri izvajalcih, ki izvajajo

ERCP. Izpostavljenost ščitnice sevanju med ERCP je lahko pomembna, zlasti pri delu z nezaščitenimi RTG aparati, ki imajo cev nad posteljo. Vse osebe v sobi za posege (razen bolnika in ljudi na območju za stacionarnim ščitom, če je na voljo) morajo nositi svinčen plašč in svinčen ovrtnik z debelino, ekvivalentno svincu $\geq 0,25$ mm, ko se uporabljajo rentgenski žarki. Plašči morajo biti shranjeni navpično, da se preprečijo razpoke, (npr. za pred zaščitno oviro rtg aparata ali blizu vhodnih vrat ali zunaj prostora za endoskopijo). Poleg tega jih je treba vsako leto preizkusiti, ali so slučajno poškodovani. Uporabljati se mora tudi zaščita za oči (očala, vizirji, ki so namenjeni za delo pri ioniziranem sevanju). Izpostavljenost osebja sevanju se lahko zmanjša za ≥ 90 % z uporabo zaščitnih zaves, ki se nahajajo med rentgensko cevjo/bolnikom in osebjem. Mobilne enote C-roke povzročajo večjo izpostavljenost osebja sevanju kot stacionarne rentgenske enote, deloma zaradi pogoste odsotnosti zaščite. Med rentgensko cevjo/bolnikom in osebjem je treba namestiti zaščitne zaveso z debelino ekvivalenta svinca $\geq 0,5$ mm, tudi kadar se uporabljajo mobilne enote C-roke (13).

DEKONTAMINACIJA

Leta 2018 sta ESGE in ESGENA sprejelo obnovljen standard za dekontaminacijo fleksibilnih endoskopov. Delovna skupina je sestavljala strokovnjake s področja gastroenterologije, endoskopskih medicinskih sester, kemikov, mikrobiologov in predstavnikov industrije. Izdali so navodila za dekontaminacijo, vzdrževanje in higieno in nadzor nad okužbami (14). Dekontaminacija endoskopov vključuje mehanično in avtomatsko strojno dezinfekcijo, kar preprečuje pojav okužb v endoskopiji. Dejavniki tveganja okužbe so pri endoskopi. Nekateri centri so poročali o prenosu večkratno odpornih bakterij kljub vsem postopkom dekontaminacije (15). Kljub pravilnemu reprocesiranju, zaščitnim kpicam za enkratno uporabo in rednim mikrobiološkim nadzorih obstaja tveganje za okužbo. Nedavne študije so pokazale, da je kar 19,98 % endoskopov za večkratno uporabo kontaminiranih (16). Posebej zaskrbljujoča so poročila o izbruhih okužb, ki so bile ugotovljene na doudenoskopi. Ugotovili so prisotnost večkratno odpornih bakterij, *Pseudomonas aeruginosa*, karbaneme odporne enterobakterije, *Klebsiella pneumonia*, *Enterobacter cloacae* in *Escherichia coli*. Distalni del endoskopa vsebuje elevator, ki omogoča premikanje endoskopskih pripomočkov pri posegu. Zaradi zapletene distalne glave je dekontaminacija zahtevnejša kot pri ostalih endoskopi. Pri elevatorju je prostor, ki ga je težje očistiti, kar zato omogoči nastanek biofilma in nanos bakterij (13). Za razliko od prosto plavajočih bakterij

je biofilm skupnost bakterij, ki so med seboj na površino pritrjene s polisaharidnim mastiksom. Kopičenje vlage je ključnega pomena za razvoj in obstojnost biofilma. Težavo pa tudi povzročajo simetikon in druga netopna sredstva, ki lahko povzročijo ostanke in trajno kontaminacijo endoskopskih kanalov kljub upoštevanju vseh postopkov dekontaminacije (4). Podatki od Olympus so pokazali, da je kar 27 % oseb nepravilno izvedlo ročno čiščenje endoskopa. V raziskavi so dokazali, da dekontaminacija doudenoskopov ne odstrani patogenih bakterij. Vmesna poročila so pokazala, da je bila pri 5 % endoskopov prisotna pozitivna kultura (15).

Vse postopke čiščenja in razkuževanja endoskopov lahko opravi le dobro usposobljeno osebje s potrebnim znanjem, v prostoru za dekontaminacijo. Cilj preprečevanja infekcije v endoskopskih enotah je preprečiti nevarnost prenosa okužbe med preiskavami in s tem doseči visoko raven higiene v endoskopiji. Pri gastrointestinalni endoskopiji je pogostost okužb ocenjena na približno 1 okužba na 1,8 milijona preiskav. Ustrezna kontrola kakovosti dekontaminacije lahko prepreči večino eksogenih okužb. Pri čiščenju in razkuževanju endoskopov in ostalih pripomočkov, ki se uporabljajo v endoskopiji, vedno dosledno upoštevamo profesionalna in varnostna merila v bolnišnici, posamezne standarde, protokole za dekontaminacijo in sterilizacijo. Potrebno je rutinsko 3-mesečno mikrobiološko vzorčenje endoskopov in s tem doseči visoko kakovostno raven higiene v endoskopiji (6).

ERGONOMIJA PRI DELU

Varne delovne razmere in spoštovanje predpisov tako delavca kot delodajalca ureja tudi Zakon o delovnih razmerjih (Zakon o delovnih razmerjih, Ur. l. RS, 42/2002, 79/2006, 46/2007, 103/2007) (17). V 34. členu določa, da mora delodajalec zagotavljati pogoje za varnost in zdravje delavcev v skladu s posebnimi predpisi o varnosti in zdravju pri delu. Obveznosti delavca pa so upoštevanje delodajalčevih navodil v zvezi z izpolnjevanjem pogodbenih in drugih obveznosti iz delovnega razmerja (ZDR, 32 čl.).

Obremenitve v zdravstveni negi so zelo raznolike. Telesne obremenitve so samo ene od zelo številnih. Pri ergonomski ureditvi delovnih mest v zdravstveni negi pridejo v poštev prav vsa ergonomska načela. Kljub vsemu so v ospredju biomehanske obremenitve pri delu ob bolniški postelji in obremenitve zaradi dela z računalnikom (18).

Endoskopsko okolje je kompleksno okolje, kjer številni bolniki prejmejo zdravstveno oskrbo, endoskopsko osebje pa uravnoteži večplastni delovni tok. Gre za opravljanje telesno zahtevnih nalog. Vključevanje ergonomskih načel v

endoskopsko okolje je bistvenega pomena. Ergonomija je znanost oblikovanja dela, ki ustreza posamezniku, namesto da bi posameznika prisilila, da se prilagaja delovnemu mestu. Premišljena zasnova celotnega okolja endoskopske enote uporablja v uporabnika usmerjeno pristop, ki omogoča prilagodljivost, zasebnost, udobje in varnost ter ergonomsko naravnost. Programi usposabljanja za načrtovanje in endoskopsko ergonomijo lahko koristijo vsem članom ekipe. Poleg tega lahko naložbe v pomožna orodja in nove tehnologije omogočajo učinkovito in varno izvajanje endoskopije. Prednosti ergonomije so zmanjšanje mišično-skeletnih poškodb (MSI) in vključujejo večjo produktivnost, manj dni zaradi bolniške odsotnosti, manjša izgorelost in izboljšano zadovoljstvo in dobro počutje pri delu. Endoskopske medicinske sestre se soočajo z nevarnostmi na delovnem mestu, vključno z morebitnimi poškodbami mišično-skeletnega sistema. Osebje v zdravstveni negi hitro menjuje, prevaža bolnike in opravlja ponavljajoče se naloge pri dokumentiranju na računalniku, pomirjanju in spremljanju bolnikov ter pomaga pri instrumentiranju med endoskopskimi postopki in posegi. Izvajajo tudi dodatne postopke, kot so spreminjanje položaja bolnika ali uporaba trebušne kompresije za olajšano uvajanje endoskopa. Raziskave so pokazale da se je med endoskopskimi sestrami pojavljajo težave v zgornjih udih, vratu in hrbtu, ki zahtevajo uporabo analgetikov in drugo zdravljenje ter povzročajo odsotnosti z dela (7).

Mišično-skeletne bolezni so najpogostejši zdravstveni problem delavcev v Evropi, ki prizadene približno milijon zaposlenih. Pokaže se kot prisotnost neudobja, invalidnosti ali stalnih bolečin v sklepih, mišicah, kitah in v ostalih mehkih delih telesa, ki so posledica ponavljajočih se gibov in dolgotrajne prisilne drže (18).

RAVNANJE Z BOLNIKI

Dokazano je, da lahko ponavljajoče se dvigovanje bolnikov poveča tveganje za mišično-skeletne motnje. Med endoskopskimi posegi je pogosto potrebno obračanje, zato so učinki analgezije pri zdravstvenih delavcih omejeni. Zato mora biti v obračanje bolnikov vključena celotna endoskopska ekipa. Za začetek se morajo posamezniki izogibati dvigovanju nad svojimi zmoglostmi. Potrebno je uporabljati pravilne tehnike dvigovanja, ki vključujejo uporabo bokov in kolen, kar je osnova za zmanjšanje obremenitve hrbta (7).

STISKANJE TREBUHA

Med endoskopijo so potrebni zunanji pritiski na trebušno steno za lažjo uvajanje naprave med kolonoskopijo. Študija endoskopskih medicinskih sester v ZDA je pokazala, da se v povprečju izvaja zunanji pritisk na trebušno steno kar 6,3 minute na kolonoskopijo. Čeprav trenutno še ni standardiziranega pristopa, obstajajo smernice za zmanjšanje tveganja poškodb. Svetuje se ohranjanje zapestja v nevtralnem položaju z uporabo podlakti, kombiniranje uporabe pritiska z drugimi taktikami, kot so nežno aspiriranje in zatrditve endoskopa ter obračanje bolnika. Problemi transabdominalne kompresije so sprožili razvoj pomožnih naprav, ki nadomeščajo ročno uporabo pritiska (7).

ZAKLJUČEK

Endoskopske preiskave so pomembna diagnostična in terapevtska metoda, ki omogoča vpogled v notranje votle organe. Obremenitve v zdravstveni negi so zelo raznolike. Fizična obremenitev je le ena od zelo številnih. Varno delovno okolje preprečuje poškodbe in nesreče pri delu, zlasti v okoljih, kjer se uporabljajo medicinske naprave, kemikalije, sevanje, in kjer je prisotno tveganje za okužbe. Medicinske sestre v endoskopiji se soočajo z različnimi nevarnostmi kot so: okužbe, uporaba električnih naprav, telesna in duševna obremenitev zaradi dolgotrajnih postopkov in posegov, izpostavljenost sevanju pri določenih posegih. Osnovne dejavnike varnega delovnega okolja razdelimo v 5 ključnih točk. Najprej gre za prepoznavanje tveganj, povezanih z endoskopijo (sevanje, okužbe, poškodbe). Varno delovno okolje v endoskopiji ni le odgovornost posameznih članov zdravstvenega tima, temveč celotne ustanove. Medicinske sestre, ki delajo v endoskopiji, se morajo ustrezno usposabljati, spoznavati opremo in imeti podporo, da bodo lahko učinkovito in varno opravljale svoje naloge. Preprečevanje poškodb, obvladovanje okužb, zaščita pred sevanjem in zagotavljanje ergonomskih pogojev odločilno zmanjšuje tveganja. S pravilnim pristopom, s stalnim izobraževanjem, z upoštevanjem varnostnih smernic, z ustrezno uporabo zaščitnih sredstev in z natančnim obvladovanjem tveganj lahko dosežemo visoke standarde varnosti in kakovosti v endoskopiji. Le v varnem delovnem okolju je možno opravljati visoko specializirane postopke in posege, kar zagotavlja dobro počutje medicinskega osebja in bolnikov.

LITERATURA

1. Slovar slovenskega knjižnega jezika; 2000 cited 2025 Feb] Available from: <https://fran.si/iskanje?View=1&Query=varnost&hs=1>
2. Arnautovič S., Varnost zaposlenih v operacijski sobi. Zbornik XXV. 20.in 21. November 2009; pp. 7.
3. Zakon o varnosti in zdravju pri delu 1999. Ur l RS 56/99, 64/01.
4. George W Meyer, M. Preventing infection transmitted by gastrointestinal endoscopy.2022 [cited 2023 Feb] Available from: https://www.uptodate.com/contents/preventing-infection-transmitted-by-gastrointestinalendoscopy?search=preventing%20infection%20transmitted%20by%20gastrointestinal%20endoscopy&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
5. Antonelli G, Voiosu, Pawlak A, Goncalves K.M, Le C. T, Bronswijk N. M, Gralnek, I. M. Training in basic gastrointestinal endoscopic procedures: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) a European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates (ESGENA) position statement. Endoscopy; 2023. pp. 2205-2613.
6. Petrinec Primožič M., Popovič S. Prostorsko higienski pogoji v slovenskih endoskopskih enotah: Zbornik znanje v sodobni endoskopiji; 2016. pp. 22-26.
7. Lipowska A. M., Shergill A. K. Ergonomics in Endoscopy. Gastrointest Endoscopy; 2021. pp. 655-669.
8. Kavka P. Skrb za varnost in dobro počutje pacientov v endoskopiji. Vpliv medosebnih odnosov v timu na počutje pacienta; 2014. pp. 13-15
9. Notranje navodilo (citiranje notranjega dokumenta)
10. Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu 1999. Ur l RS 89/99, 39/05
11. American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) Guidelines for safety in the gastrointestinal endoscopy unit. Gastrointestinal Endoscopy; 2014. pp. 363-372.
- Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti – ZVJSJV 2017. Ur l RS 76/17
12. Dumonceau J. M, Garcia Fernandez F. J, Verdun F. R, Carunou E, Donadille L, Damilakis, J. Sans Merce M. Radiation protection in digestive endoscopy: European Society of Digestive Endoscopy (ESGE). European Society of Digestive Endoscopy guideline; 2012. pp. 408-421.
13. Beilenhoff U, Biering H, Blum R, Brljak J, Cimbri M, Dumonceau J M, Van Hoof J E. Reprocessing of flexible endoscopes and endoscopic accessories used in gastrointestinal endoscopy: Position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy and European Society of Gastroenterology Nurses and Associates. Endoscopy; 2018 pp. 1205-1234.
14. Arvind J. Trindade, Andrew Copland M, Amit Bhat M, Juan Carlos Bucobo M. Single-use duodenoscopes and duodenoscopes with disposable end caps. Gastrointestinal endoscopy; 2021
15. Perreira, I. M. (August 2022). Ambu White Paper- aScope Doudeno. Pridobljeno 11. Marec 2023 iz <https://www.ambu.com/endoscopy/gastroenterology/products>
16. Zakon o delovnih razmerjih 2002, Ur l RS 42/02, 79/06, 46/07, 103/07
17. Leskovic L, Šalda Z, Kren A, Novak L, Laznik G. Pomen ergonomije v zdravstveni negi. Novo mesto: Univerza v Novem mestu, Fakulteta za zdravstvene vede; 2018. pp. 9-15

VLOGA MEDICINSKE SESTRE PRI OBRAVNAVI OTROKA S CELIAKIJO

ROLE OF THE NURSE IN THE TREATMENT OF A CHILD WITH CELIAC DISEASE

Polonca Krt, dipl. m. s, Mira Mlakar, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo

IZVLEČEK

Celiakija je avtoimunska bolezen, ki jo izzovejo gluten in sorodni prolamini pri genetsko predisponiranih osebah. Vseživljenjska dieta je trenutno edino zdravilo za zdravljenje celiakije. Medicinske sestre v gastroenterološki ambulanti se vrsto let redno srečujejo z otroki in njihovimi starši, kar jim dodeljuje pomembno vlogo v procesu obravnave. Njihova naloga vključuje zagotavljanje informacij in podpore, znanje o brezglutenski dieti in predvsem izkušnje pri spremljanju zdravstvenega stanja otroka. Zaradi nepazljivosti pri uživanju hrane (brezglutenska dieta) lahko pri otroku nastopijo številni zapleti. Zato je znanje o celiakiji in brezglutenski dieti bistvenega pomena pri obravnavi otroka s to boleznijo.

Ključne besede: otrok, kronična bolezen, starši, brezglutenska dieta

ABSTRACT

Coeliac disease is an autoimmune disorder triggered by gluten and related prolamins in genetically predisposed individuals. A lifelong gluten-free diet is currently the only effective treatment for managing coeliac disease. Nurses in gastroenterology clinics play an essential role in the care process, as they regularly meet with children and their parents. Their responsibilities include providing information and support, knowledge of the gluten-free diet, and, most importantly, monitoring the child's health. Due to lapses in maintaining a strict gluten-free diet, children can experience various complications. Therefore, the nurse's knowledge of coeliac disease and gluten-free diets is crucial in the care of such a child.

Key words: child; chronic disease; parents; gluten-free diet

UVOD

Nastop vsake kronične bolezni, ne glede na težo diagnostičnih in terapevtskih postopkov ter posledic, v življenje posameznika in njegovih bližnjih prinese veliko spremembo, lahko mnogo skrbi, strahove in stiske. Zdravljenje celiakije je neobhodno povezano z brezglutensko dieto, dobro sodelovanje pri dieti pa je temelj telesnega in fizičnega izboljšanja ter posledica izboljšanja kakovosti življenja. Za večino otrok brezglutenska dieta pomeni spremembo v njihovem prehranjevanju oziroma vedenju, v spremembo pa so vključeni tudi družina in širša okolica. Poseben izziv lahko predstavljajo otroci, saj se njihovo razumevanje in sprejemanje bolezni ter sodelovanje pri zdravljenju skozi razvojna obdobja spreminja. Spreminjajo pa se vloge in odnosi v družini in v njihovem socialnem okolju (1).

Celiakija je nekoč veljala za bolezen otroške dobe z značilno klinično sliko driske z malabsorpcijskim sindromom. Danes vemo, da je celiakija sistemska bolezen, ki se lahko pojavi v kateri koli starosti. Celiakija ni omejena na prebavila, ampak se pogosto kaže s številnimi črevesnimi in zunaj-črevesnimi simptomi in znaki ali je celo brez simptomatska. Zunaj črevesne manifestacije bolezni lahko prizadenejo skoraj vse organe, vključno z živčevjem, jetri, kožo, reproduktivnim sistemom, srčno-žilnim sistemom in kostno-mišičnim sistemom. Nekatere manifestacije se lahko pojavijo že v zgodnjem otroštvu, medtem ko druge nastopijo šele v odraslosti ali visoki starosti (2).

Celiakija je ena najpogostejših imunsko pogojenih bolezni prebavil. Pojavnost in razširjenost celiakije se pri otrocih v Evropi povečuje (2). Prevalenca celiakije v splošni populaciji je približno 0,5 % do 1 %. V zadnjih 10 do 20 letih so se povečali tako razširjenost kot tudi odkrivanje in diagnosticiranje. (3)

Celiakija je vseživljenjska sistemska imunsko pogojena bolezen, ki jo izzovejo gluten in sorodni prolamini pri gensko dovzetnih posameznikih. Na bolezen vplivajo tudi različni dejavniki okolja (2).

1. KLASIFIKACIJA OSLO IN SIMPTOMI

Klasifikacija celiakije OSLO je sistem, ki se uporablja za kategorizacijo različnih oblik celiakije.

Klasifikacija celiakije OSLO:

- klasična celiakija,
- celiakija z nespecifičnimi simptomi,
- subklinična oblika celiakije,
- celiakija brez simptomov,
- celiakija, neodzivna na zdravljenje (t. i. refraktarna celiakija) (2).

Klasična celiakija – simptomi slabše absorpcije:

- pozitivna protitelesa,
- atrofija črevesnih resic,
- gastrointestinalni simptomi (2).

Celiakija z nespecifičnimi simptomi:

- pozitivna protitelesa,
- atrofija črevesnih resic,
- zunaj-črevesni simptomi (2).

Subklinična celiakija in celiakija brez simptomov:

- pozitivna protitelesa,
- atrofija črevesnih resic,
- brez simptomov (2).

Simptomi pri otrocih

Pogosta simptoma sta letargija in driska, iz česar izhaja tudi ime celiakija (3). Drugi simptomi so tudi zaprtje, bruhanje, bolečina v trebuhu, občutek napihnjenosti, apatičnost, glavobol, bolečine v sklepih in hiperaktivnost (2).

Znaki pri otrocih:

- podhranjenost,
- nenapredovanje,
- napet trebuh,
- nizka rast,
- anemija,
- spremembe sklenine,
- prisotnost aft,
- zakasnela puberteta,
- edemi,
- rahitis,
- artritis,
- hipertransaminazemija (2).

2. DIAGNOSTICIRANJE CELIAKIJE

Diagnoza celiakije pri otrocih temelji predvsem na prisotnosti specifičnih protiteles v krvi, kot so protitelesa proti tkivni transglutaminazi (tTG) in protitelesa EMA (endomizij). Kombinacija rezultatov teh preiskav in prisotnost značilnih sprememb v tankem črevesju, ki jih odkrijemo med endoskopijo in biopsijo tankega črevesa, diagnozo potrdi (3).

Skupine s povečanim tveganjem:

- sorodniki v prvem kolenu bolnikov s celiakijo (tveganje 1 : 10) (3),
- prisotnost drugih avtoimunskih bolezni (sladkorna bolezen tipa 1, avtoimunska bolezen ščitnice, avtoimunska bolezen jeter),
- selektivno pomanjkanje imunoglobulinov A,
- kromosomske nepravilnosti (2).

Otroci, pri katerih se izvaja serološko testiranje na celiakijo, morajo vključiti gluten v več kot 1 obrok na dan več kot 6 tednov pred odvzemom krvi, s čimer se zmanjša število lažno negativnih rezultatov (4).

Od leta 2012 imajo smernice ESPGHAN (*angl.* European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition) algoritem za strategijo postavitve diagnoze brez biopsije, leta 2020 pa so bile te smernice posodobljene.

Najnovejše smernice navajajo:

- otrokom, katerih krvne preiskave pokažejo visoko raven protiteles proti tkivni transglutaminazi IgA (< 10-kratna zgornja meja normale za analizo), morda ne bo potrebno opraviti biopsije za zanesljivo postavitev diagnoze,
- za potrditev diagnoze brez biopsije tankega črevesja je potreben pozitiven krvni test za endomizijska protitelesa (EMA),
- pri otrocih s pomankanjem IgA se diagnoza ne sme postaviti brez biopsije,
- genetsko testiranje za potrditev diagnoze so v smernicah iz leta 2019 odstranili iz algoritma (4).

3. ZDRAVLJENJE CELIAKIJE

Spremljanje otrok s potrjeno celiakijo.

Po posvetu in izobraževanju pri dietetiku je predviden prvi pregled po 2 – 3 mesecih, ko se usmerimo na krvne teste (v primeru abnormnosti) in serologijo za celiakijo. Drugi pregled po 5 – 6 mesecih naj vključuje tudi krvni test za IgA TGA. Ko se stanje normalizira in je IgA TGA negativen, se otroci spremljajo 1-krat letno do polnoletnosti (5).

Že ob postavitvi diagnoze je zelo pomemben način zdravnikove komunikacije s starši in otrokom. Način podajanja informacij ob postavitvi diagnoze lahko vpliva na sprejemanje diagnoze in spremeni vpliv diagnoze na odnose med družinskimi člani. Pomembno je, da otroku in staršem v času med posameznimi obiski v ambulantni omogočimo enostaven dostop do profesionalnega svetovanja, če ga potrebujejo. Priporoča se izobraževanje staršev ali večjih otrok o bolezni in o pozitivnih učinkih izvajanja doživljenjskega upoštevanja diete brez glutena, in sicer v ustni kot tudi v pisni obliki (5).

4. VLOGA MEDICINSKE SESTRE PRI DIAGNOSTICIRANJU IN PRI AMBULANTNIH PREGLEDIH

Medicinska sestra igra pomembno vlogo pri obravnavi otrok s celiakijo, saj je njeno znanje ključnega pomena pri diagnozi, podpori in spremljanju otroka ob ambulantnih obravnavah. Ima ključno vlogo pri nudenju podpore staršem in otroku. Medicinska sestra, ki deluje v gastroenterološki ambulanti, mora imeti veliko znanja o celiakiji, njenem vplivu na organizem in o pomenu doslednega upoštevanja brezglutenske diete. Predvsem mora poznati, kako lahko pride do kontaminacije z glutenom, in starše opozoriti na pravilno izvajanje brezglutenske diete.

Imeti mora zmožnost sočutja in razumevanja in kljub vsemu ostati strokovnjak na svojem področju. Dobro mora sodelovati z različnimi strokovnjaki, ki delujejo v multidisciplinarnem timu, ki vključuje specialista gastroenterologa, dietetika, po potrebi pri večjih otrocih tudi psihologa.

Prav tako se z otroki, ki imajo celiakijo, srečajo medicinske sestre na oddelku pri serviranju obrokov iz kuhinje. Pri teh otrocih morajo biti kot pri vsaki dieti zelo pazljive in pozorne, da ne pride do kontaminacije z glutenom.

5. OBRAVNAVA OTROKA V GASTROENTEROLOŠKI AMBULANTI NA KLINIKI ZA PEDIATRIJO

V gastroenterološki ambulanti na Kliniki za pediatrijo imamo posebej določene termine za bolnike s celiakijo ob petkih. Od začetka postavitve diagnoze bolniki hodijo na pregled, dokler se protitelesa ne znižajo. Potem preidejo na obravnavo 1-krat letno.

Najprej medicinska sestra otroka stehta in mu izmeri višino, izmerijo se percentile, glede na starost, starši dobijo obrazec o kontrolnem pregledu, v katerem opišejo trenutne otrokove težave.

S staršem in otrokom se pogovorimo o izvajanju brezglutenske diete, o vsakodnevnih skrbih in težavah, ki jih imajo zaradi brezglutenske diete, ter jim vedno svetujemo, naj se včlanijo v Slovensko društvo za celiakijo, če se še niso.

Vsak pogovor staršem in otroku pomeni zelo veliko. Specialist gastroenterolog otroka pregleda, pretipa trebuh, se z njimi pogovori ter napiše delovne naloge za odvzem krvi. Kolikor otrok ne napreduje na telesni teži, se ga usmeri tudi do dietetičarke; občasno pa se odda v pregled tudi blato. Če zdravnik opazi, predvsem pri najstnikih, da se naenkrat več ne držijo brezglutenske diete, se s njimi pogovori, otroka pa usmeri na pogovor tudi h psihologu. Medicinska sestra na koncu obravnave mlajšemu otroku odvzame kri, otroke nad 8 let pa zadnje leto usmerimo na odvzem v centralni laboratorij. Dober in pozitiven odnos celotnega tima, ki deluje v gastroenterološki ambulanti, otroku in staršem zmanjša stres in strah pred ponovnim obiskom.

a. ODVZEM KRVI PRI OTROKU

Preden začnemo z odvzemom krvi pri otroku, je potreben pogovor s staršem in otrokom.

Medicinske sestre, ki delamo z otroki, se zavedamo, da otroci niso pomanjšani odrasli in pri njih potrebujemo več potrpežljivosti in dobro komuniciranje. Pred odvzemom krvi je dobro, da se pogovorimo, da eden od staršev otroka dobro drži, zato mu pokažemo, kako naj otroka drži, kar je potrebno predvsem pri manjših otrocih. Starše prosimo, da ostanejo mirni, čeprav otrok joče, in da otroka primerno animirajo.

Medicinska sestra otroka ves čas opazuje in ga spodbuja k sodelovanju, primerno otrokovi starosti. Pri odvzemom krvi, se mora medicinska sestra zavedati, da bo otrok s celiakijo imel še veliko odvzemov krvi med obravnavo na Kliniki za pediatrijo. Zato je potrpežljivost, strokovnost in empatičnost do staršev in otroka ključnega pomena, da otrok na obravnavo v ambulanto ne hodi žalosten in v strahu.

Med samim odvzemom krvi, lahko pri pogovoru večjega otroka tudi opozorimo na pravilno izvajanje brezglutenske diete, mu damo vedeti, da ga razumemo in mu stojimo ob strani. Prav tako vprašamo starše, ali potrebujejo še kakšen nasvet, omenimo društvo za celiakijo in različna izobraževanja, ki jih društvo organizira.

b. PRIPRAVA OTROKA NA GASTROSKOPIJO

Priprava na endoskopijo prebavil pri otrocih mora upoštevati posebne fiziološke ter psihosocialne in čustvene potrebe pediatričnih bolnikov in staršev. V primerjavi z odraslimi endoskopske preiskave pri otrocih izvajamo v globoki sediranosti ali v splošni anesteziji, da zmanjšamo čustveni stres otroka. Oba postopka zahtevata vsaj spremljanje stopnje zavesti, predihavanje, oksigenacijo in spremljanje hemodinamike. Sedacija in anestezija omogočata otrokom prenašanje neprijetnih postopkov z lajšanjem tesnobe, neugodja in bolečine (6.).

Kadar se specialist gastroenterolog odloči za opravljanje gastroskopije pri otroku, ima pomembno vlogo tudi medicinska sestra v ambulanti. Pomembno je, da po pogovoru z zdravnikom sestra staršem izroči zloženko *Navodila pred ezofagogastroduodenoskopijo pri otroku ali mladostniku* (Slika 1. in Slika 2.) Medicinske sestre smo jo pripravile v sodelovanju z našimi zdravniki gastroenterologi. Starše prosimo, da se s otrokom pogovorijo, pogledajo video na spletni strani o endoskopiji. Medicinska sestra, ki je pri sami preiskavi pri otroku in asistira zdravniku, se otroku in staršem predstavi na dan posega, otroka pomiri in se z njim pogovarja.

Slika 1. Zloženka Navodila pred ezofagogastroduodenoskopijo pri otroku ali mladostniku. (angl. Instructions Brochure for Preparing a Child or Adolescent for an Esophagogastroduodenoscopy)

Priporočamo ogled videa:

<https://www.ukc-mb.si/oddelki-sluzbe-enote/klinika-za-pediatrico/za-bolnike-in-svojce>

Misija endoskopija



Povzeto po:

<https://www.choc.org/programs-services/gastroenterology/digestive-disorder-diagnostics/endoscopy/>

[http://10.20.126.184/DSKv2/DokumentiC KO/MEDICINSKI/G24%20ZDRAVSTV ENA%20OSKRBA%20\(hospitalni%20od delki\)/T%20Klinika%20za%20interno%20medicino/Oddelek%20za%20gastroenter ologijo/5%20ZL%20Ezofago-gastro-duodenoskopija.pdf](http://10.20.126.184/DSKv2/DokumentiC KO/MEDICINSKI/G24%20ZDRAVSTV ENA%20OSKRBA%20(hospitalni%20od delki)/T%20Klinika%20za%20interno%20medicino/Oddelek%20za%20gastroenter ologijo/5%20ZL%20Ezofago-gastro-duodenoskopija.pdf)

NAVODILA PRED EZOFAGO-GASTRO-DUODENOSKOPIJO PRI OTROKU ALI MLADOSTNIKU



Enota za pediatrično gastroenterologinjo, hepatologijo in prehrano

Slika 2. Zloženka Navodila pred ezofagogastroduodenoskopijo pri otroku ali mladostniku. (angl. Instructions Brochure for Preparing a Child or Adolescent for an Esophagogastroduodenoscopy)

Nekaj napotkov pred sprejemom in opravljeno gastroskopijo:

Če je otrok bolan ali ima znake prehlada nam to javite na telefonsko številko (02) -321-21-10

v primeru, da ima otrok alergijo na zdravila, prosim obvestite o tem zdravstveno osebje, prav tako zdravstveno osebje obvestite o nepojasnjenih krvavitvah v preteklosti ali družinski anamnezi motenj strjevanja krvi

Obvestite zdravnika o kakršnemkoli jemanju zdravil 14 dni pred gastroskopijo naj otrok preneha uživati zdravila za zaščito želodca.

Otroku povejte, da sama preiskava ne boli, vendar je neprijetna

Otrok mora biti med preiskavo čim bolj sproščen in slediti navodilom zdravstvenega osebja.

SPREJEM V BOLNIŠNICO:

Otrok bo sprejet v bolnišnico dan pred preiskavo. Takrat preverimo, ali je otrok zdrav in sposoben za preiskavo, ter odvajamo vzorec krvi za preiskavo. Po dogovoru z zdravnikom gre otrok na začasni izhod iz bolnišnice.

NA DAN PREISKAVE:

Otrok se vrne z izhoda TEŠČ na dan preiskave na Kliniko za pediatrijo ob točno določeni uri, ki jo določi zdravnik. TEŠČ mora biti vsaj 8 ur pred sprejemom!!!

V kolikor bo preiskava potekala v globoki sedaciji ali anesteziji, bo otroka na dan preiskave zjutraj pregledal še anesteziolog.

PO OPRAVLJENI GASTROSKOPIJI:

Po odpustu iz bolnišnice bodite pozorni, da bo otrok ta dan počival. Na dan preiskave naj uživa večje količino tekočine (voda, čaj, bistra juha in sokovi), hrano lahko postopoma prične uživati nekaj ur po preiskavi, naslednje tri dni se naj izogiba večjim fizičnim naporom.



c. PODPORA OB POSTAVITVI DIAGNOZE IN KAKOVOST ŽIVLJENJA OTROK S CELIAKIJO

Posebni obroki v šoli, doma in zunaj domačega okolja lahko negativno vplivajo na čustva, socialne odnose in vsakodnevno življenje pri otrocih in adolescentih s celiakijo. Prav tako bi bilo pravilno, da se otrok ob postavitvi diagnoze obravnava pri kliničnem psihologu, saj diagnoza kronične bolezni in zaradi nje uvedba brezglutenske prehrane pomenita korenito spremembo življenjskega sloga za otroka, mladostnika in celotno družino (5).

V naši raziskavi, ki sva jo izvedli v septembru 2023 v gastroenterološki ambulanti in preko spletne strani s dovoljenjem Etične komisije UKC Maribor, smo na podlagi odgovorov lahko potrdili, da so starši ob postavitvi diagnoze v stiski. Potrebne so velike spremembe v življenju in predvsem skrb za brezglutensko varno okolje, v katerem se bo otrok prehranjeval. Prav tako imajo nekateri težave, ker ne poznajo celiakije v šoli ali vrtcu in pri pripravi obrokov. Starši in otroci naenkrat ne morejo več dopustovati v hotelih, prav tako morajo skrbeti za vso hrano na družabnih dogodkih, kamor je otrok povabljen. Brezglutenska prehrana pomeni tudi hud finančni zalogaj za družino.

Otrok in družina, ki je pred postavljenjo diagnozo uživala normalno hrano in v vsaki restavraciji, je naenkrat morala spremeniti prehranjevalne navade in se prilagoditi brezglutenski dieti. Starši morajo biti posebej pazljivi, da njihov otrok ne pride v stik z glutenom ali sledovi glutena. Otrok mora imeti svoj jedilni pribor, uporabljati

morajo posebne kuhinjske pripomočke za otroka, ločiti brezglutensko kuhinjo od kuhinje, kjer se uporablja gluten. Zato se velikokrat družine odločijo, da so zaradi lažje organizacije doma vsi brez glutena. Uporabljati je potrebno čiste kuhinjske pripomočke, nato pa roke in kuhinjske pripomočke pred pripravo brezglutenske hrane primerno očistiti (7).

S pravilno prehrano, podporo strokovnjakov gastroenterologov, dietetičarko, pediatrov in Društva za celiakijo Slovenije je mogoče nadzorovati simptome in preprečiti zaplete bolezni. Pomembno je, da starši otroku/mladostniku prikažejo, da je bolezen potrebno sprejeti kot del življenja in biti dosleden in vztrajen pri upoštevanju brezglutenske diete. Saj se bo le tako otrok počutil dobro in ne bo imel zdravstvenih težav.

Starše in otroka je potrebno poučiti o prilagoditvi prehrane, nakupovanju hrane in branju deklaracij, o pripravi obrokov, kako odreagirati na družabnih dogodkih, poskrbeti za podporo šole pri zagotavljanju diete za otroka, poskrbeti, da se otrok ne bo počutil izključenega ali drugačnega. Starši otroka s celiakijo se soočajo z mnogimi izzivi, v Sloveniji pa imajo veliko podporo Slovenskega društva za celiakijo (7).

V procesu zdravstvene nege medicinska sestra ugotavlja potrebe otroka in opredeli negovalne probleme. V drugi fazi procesa zdravstvene nege zastavi cilje ter načrtuje obravnavo negovalnih problemov. V tretji fazi izvede ukrepe za čim večjo samostojnost otroka. Vse aktivnosti ovrednoti glede na zastavljene cilje (7).

Tabela 1. Najpogostejše negovalne diagnoze po klasifikaciji po NANDA (8).

Diagnoza	Diagnostični kazalniki oz. dejavniki tveganja
Strah 00148 (<i>angl. fear</i>): Definicija: Odziv na zaznano grožnjo, ki je zavestno prepoznana kot nevarnost.	• občutek strahu, • zaskrbljenost, • občutek groze, • brezglutenska prehrana, • celiakija.
Diareja 00013 (<i>angl. diarrhea</i>): Definicija: Odvajanje tekočega neformiranega blata.	• bolečina v trebuhu, • hiperaktivni zvoki črevesja, • krči, • nuja po odvajanju blata, • odvajanje tekočega blata več kot 3-krat v 24 urah, • gastrointestinalno vnetje.
Obstipacija 00011 (<i>angl. constipation</i>): Definicija: Zmanjšanje običajne pogostosti odvajanja s spremljajočim oteženim ali nepopolnim preходом izredno trdega in suhega blata iz zadnjika.	• bolečine pri odvajanju blata, • bolečina v trebuhu, • hiperaktivni zvoki črevesja, • hipoaktivni zvoki črevesja, • kronična utrujenost, • napenjanje pri odvajanju, • napet trebuh, • nezmožnost odvajanja blata, • prebavne motnje, • sveža kri na blatu, • tekoče blato, • tipna masa blata v danki, • zmanjšanje količine blata, • zmanjšanje pogostosti odvajanja.
Kronična bolečina 00132 (<i>angl. chronic pain</i>): Definicija: Neprijetna senzorična in čustvena izkušnja, ki je povezana z dejansko ali potencialno poškodbo tkiva ali z opisom v smislu takih poškodb; nenaden ali postopen pojav katere okoli stopnje bolečine, od blage do hude, s pričakovanim ali predvidevanim koncem, ki traja dlje od 3 mesecev	• celiakija; • bližnji poročajo o vedenju, ki kaže na bolečino; • izražanje bolečine z obrazno mimiko; • osredotočenost nase; • poročanje o lastnostih bolečine s pomočjo standardiziranega instrumenta; • sprememba sposobnosti za nadaljevanje prejšnjih aktivnosti; • sprememba v vzorcu spanja; • kronična utrujenost; • čustvena stiska.
Neučinkovita dinamika uživanja hrane 00270 (<i>angl. ineffective child eating dynamics</i>): Definicija: Spremenjeni odnosi, vedenja in vplivi na vzorec uživanja hrane otroka, kar se kaže v ogrožanju zdrave prehranjenosti.	• izogibanje rednim obrokom, • nezadostno uživanje brezglutenske hrane, • odklanjanje brezglutenske hrane, • pogosto uživanje hrane slabe kakovosti, • slab tek, • motene navade uživanja hrane, • neustrezna izbira brezglutenske hrane, • pomanjkanje rednih obrokov • nesposobnost razdelitve • odgovornosti za uživanje • hrane med starše in otroka.
Kronična utrujenost 00093 (<i>angl. fatigue</i>): Definicija: Vsesplošen občutek izčrpanosti ter zmanjšanje sposobnosti za telesno in miselno delovanje na običajni ravni, ki traja daljši čas.	• brezvoljnost, • dremavost, • neučinkovito izvajanje družabnih vlog, • oslABLJENA zmožnost vzdrževanja običajne telesne aktivnosti, • pomanjkanje energije, • povečanje potrebe po počitku.
Neučinkovita skrb za zdravje 00099 (<i>angl. ineffective health maintenance</i>): Definicija: Nesposobnost prepoznavanja, obvladovanja in/ali iskanja pomoči za vzdrževanje zdravja.	• nesposobnost prevzemanja odgovornosti za osnove zdravega načina življenja, • nezadostna socialna podpora, • nezadostno znanje o osnovah zdravega načina življenja, • neučinkovite strategije spopadanja s situacijo, • oslABLJENA sposobnost sprejemanja odločitev.

Cilji zdravstvene nege pri otroku z celiakijo:

- vzpostavitev medsebojnega zaupanja,
- otrok ne bo občutil strahu,
- otrokovo splošno počutje se bo izboljšalo,
- otrok bo spočit in naspan,
- otrok bo razumel pomen uživanja zdrave brezglutenske prehrane,
- otrok bo užival raznoliko brezglutensko hrano,
- otrokova družina bo skupaj z otrokom skrbela za izboljšanje otrokovega zdravja.

Načrtovanje zdravstvene nege pri otroku s celiakijo

Pri otroku z diagnozo celiakija izvajamo zdravstvenovzgojno delo o pomenu pravilnega vnosa brezglutenske hrane in tekočine za telo in za telesno kondicijo. Poskrbimo, da zdravnik staršem pojasni vse o otrokovem zdravstvenem stanju. Pri otroku zmanjšamo strah. Opazujemo simptome, ki bi nakazovali na poslabšanje zdravstvenega stanja in o tem takoj obvestimo zdravnika.

Vrednotenje

Pri otroku s celiakijo poskrbimo, da se upošteva stroga brezglutenska dieta in dobi predpisana zdravila. Otrok in otrokovi starši razumejo pomen raznolike in zdrave prehrane brez glutena. Starše in otroka se poveže s dietetičarko, ki jim predstavi dieto in jim nudi oporo. Otrok in starši imajo občutek varnosti ter nekoga, ki jim kljub bolezni stoji ob strani. Staršem in otrokom se ponudi možnost vključitve v Slovensko društvo za celiakijo, kar pa ni obvezno.

6. ZAKLJUČEK

Diagnosticirana celiakija se zdravi z vseživljenjsko brezglutensko dieto. Vedno več celiakije se diagnosticira v času otroštva.

Zaradi vse večjega poudarka in tudi modnih muh o brezglutenski dieti, je nujno potrebno poudarjati, da je brezglutenska dieta zaenkrat edino zdravilo za bolnike s celiakijo. Torej je pri teh otrocih res nujno potrebno poskrbeti za pravi obrok in preprečiti kontaminacijo z glutenom.

Kot smo ugotovili, so starši in otroci pripravljeni skrbeti za brezglutensko dieto, predvsem pa imajo radi kakšen nasvet medicinske sestre v ambulantni, in zdravnika specialista, saj le njim lahko zaupajo. V gastroenterološki ambulanti mora torej delovati zdravstveno osebje, ki se vseskozi izobražuje in je strokovno usmerjeno v to področje, saj jim med samo obravnavo starši in otroci postavljajo kar nekaj vprašanj. Medicinska sestra mora torej poznati bolezen celiakija,

pomen brezglutenske diete in prav tako vse zaplete in posledice neupoštevanja brezglutenske diete.

7. LITERATURA

1. Dolinšek, J., Dolinšek, J., Rižnik P., Krenčnik, T., Klemenak, M., et al. Vodnik za življenje s celiakijo. V J. Dolinšek in P. Rižnik (ur.), Interreg Danube Transnational Programme CD SKILLS. Mestna občina Maribor; 2023:17-18.
2. Čarnohorski, I. Dolinšek, J., Dolinšek, J., Dragutinovič, N., Cyimesi, J. et al. (2022). Celiakija v žarišču. In: P. Rižnik, J. Dolinšek, J. Dolinšek (ur.), Interreg Danube Transnational Programme CD SKILLS. Mestna občina Maribor. 2022. pp. 10-16.
3. Posner, E., Haseeb Muhammed. Celiac Disease. 2023. [cited 2024 Nov 30]
Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441900/>
4. Gilett, P. Coeliac uk live weell gluten free. [cited 2024 Nov 30]
Available from: <https://www.coeliac.org.uk/healthcare-professionals/diagnosis/how-to-test-children/?&type=rft&set=true#cookie-widget>
5. Podbregar, K., Kamhi Trop, T. Priporočila za obravnavo otrok in mladostnikov s celiakijo. Slovenska pediatrija. 2024; [cited 2024 Nov 2]. Available from: <http://www.slovenskapediatrija.si/Portals/0/Clanki/2024/Slovpediatr-2024-1-01en.pdf>
6. Abdul, Q., Zahoor, A. Anesthesia and sedation in pediatric gastrointestinal endoscopic procedures. 2010; [cited 2025 Jan 20] <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2999145/>
7. Rižnik, P., Dolinšek, J., Zadravec, M. ESPGHAN (European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition), Celiakija [cited 2025 Jan. 20] Available from: file:///C:/Users/Davorin/Downloads/Slovenian_QoC_ESPGHAN_CeD%20pictogram%20flyer.pdf
8. Heather Herdman T., Shigemi Kamitsuru: Negovalne diagnoze (Definicije in klasifikacija), 2018–2020, Nanda International, Inc, Zbornica zdravstvene in babilške nege Slovenije - zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Ljubljana, 2019.150-490

KRONIČNA VNETNA ČREVESNA BOLEZEN PRI OTROCIH

INFLAMMATORY BOWEL DISEASES IN CHILDREN

Teja Mukenauer, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo

IZVLEČEK

Kronična vnetna črevesna bolezen pri otrocih je kompleksno bolezensko stanje, katerega pojavnost se je v zadnjih letih podvojila. Vnetne črevesne bolezni, ki vključujejo Crohnovo bolezen in ulcerozni kolitis, so kronične in z imunskim sistemom povezane bolezni prebavil odraslih in otrok. Gre za avtoimunsko motnjo, a še vedno ni znano, kaj je dejanski razlog za njen nastanek. Pojavi pa se lahko zaradi več dejavnikov tveganja. Zdravljenje pri otroku obsega več pristopov, ki omogočajo nadzor nad boleznijo ter otroku omogočajo normalen razvoj. Zdravljenje predstavlja izziv, ki zahteva sodelovanje otroka ter družine in celotnega zdravstvenega tima.

Ključne besede: otrok, Crohnova bolezen, ulcerozni kolitis, KVČB

ABSTRACT

Inflammatory bowel disease in children is a complex condition, with incidence rates having doubled in recent years. Inflammatory bowel diseases, including Crohn's disease and ulcerative colitis, are chronic, immune-mediated gastrointestinal disorders that affect both adults and children. As an autoimmune disorder, the exact cause of IBD remains unknown, though it may arise due to a combination of risk factors. Treatment in children involves multiple approaches that help manage the disease and enable the child to develop normally. Treating IBD in children is a challenge that requires the cooperation of the child, the family, and the entire healthcare team.

Key words: child, Crohn's disease, ulcerative colitis, IBD

1. UVOD

Kronična vnetna črevesna bolezen (KVČB) pri otrocih je kompleksno bolezensko stanje, katerega pojavnost se je v zadnjih letih podvojila (1). Razvije se lahko v vseh življenjskih obdobjih, približno 20 % vseh otrok s KVČB pa zbolijo že pred 18. letom starosti (2). Vnetne črevesne bolezni, ki vključujejo Crohnovo bolezen in ulcerozni kolitis, so kronične in z imunskim sistemom povezane bolezni prebavil odraslih in otrok (3). Značilni so akutni zagoni in obdobja remisije; bolezen pa zahteva doživljenjsko zdravljenje. V primeru, da ni mogoče potrditi ene izmed oblik KVČB, se stanje opredeli kot neklasificiran kolitis (4). Zaradi neustreznega odziva imunskega sistema, ki ga sproža črevesna flora, bolezen povzroča kronično vnetje prebavne cevi. To povzroča otekanje in poškodbe črevesne sluznice. Vnetje povzroči, da prebavila ne morejo delovati normalno (5). Pri KVČB imunski sistem napačno napada celice črevesne stene, kar povzroči kronično vnetje. Pri Crohnovi bolezni se lahko vnetje pojavi kjerkoli v prebavilih, torej od ust do anusa in pogosto prizadene več plasti črevesne stene. Pri ulceroznem kolitisu se vnetje običajno omeji na debelo črevo in danko, prizadene pa le notranjo sluznico (6). Klinična slika otrok, ki zbolijo za KVČB, je lahko podobna klinični sliki pri odraslih, vendar pa bolezen navadno poteka v bolj razširjeni in težji obliki (2).

2. VZROKI ZA NASTANEK KRONIČNE VNETNE ČREVESNE BOLEZNI

KVČB je avtoimunska motnja. Še vedno ni znan natančni vzrok za njen nastanek (7). Pojavi se lahko zaradi več dejavnikov tveganja, med katere sodijo:

- čezmerno delujoči imunski sistem, ki naj bi se odzval na okužbe ali tujke, pri KVČB sproži vnetje tudi brez prisotnosti okužbe (8),
- črevesna flora pri otrocih, ki zbolijo za KVČB, nima enakega razmerja med „koristnimi“ in „škodljivimi“ bakterijami v črevesju, kot pri zdravih osebah, kar lahko povzroči vnetje črevesja in vpliva na razvoj ter nastanek bolezni (8),
- družinska anamneza oz. genetski dejavnik, ker je pri 5 – 10 % otrok s KVČB ta bolezen v družini. Dednost igra pomembno vlogo, saj se KVČB pogosteje pojavlja pri ljudeh, katerih sorodniki imajo enako bolezen. Odkritih je bilo več genov, ki lahko povečajo tveganje za nastanek KVČB, vendar zgolj to ne zadostuje, da se razvije bolezen (8).

3. ZNAKI IN SIMPTOMI PRI OTROCIH

S KVČB otroci najpogosteje zbolijo malo pred puberteto ali v puberteti. Kadar zbolijo za ulceroznim kolitisom (UK), so značilne krvave driske, bolečine v trebuhu pred odvajanjem blata, krčevite bolečine v trebuhu in občutek nujne potrebe za odvajanja blata. Če otrok zbolijo za Crohnovo boleznijo (CB), pa so simptomi nekoliko bolj prikriti. Pojavijo se blage bolečine v trebuhu, zmanjšanje ali izguba apetita, izguba teže ter driske s prisotnostjo krvi v blatu ali brez. Pri obeh oblikah so lahko prisotne tudi vročina, utrujenost in anoreksija (2). Bolezen lahko poteka prikrito z neznakljivimi znaki, ki se kažejo kot nočno znojenje, slabokrvnost, slabša telesna zmogljivost, znižana kostna gostota, zaostanek v rasti in spolnem dozorevanju (5). Pri večini bolnikov je prizadeto predvsem črevo oziroma prebavila, vendar se lahko KVČB kaže tudi s spremembami drugje, kot so sklepi, jetra, koža, ledvice in oči (9).

Pri otrocih s CB je v večini primerov prizadeto tanko in debelo črevo (59 %), pri otrocih z UK pa je najpogosteje prizadeto celotno debelo črevo (61 – 90 %) (2).

4. POSTAVITEV DIAGNOZE

Kadar osebni zdravnik oz. pediater posumi, da bi pri otroku lahko šlo za KVČB, ga mora napotiti na pregled k pediatričnemu gastroenterologu. Zelo pomemben del obravnave je pogovor, v katerem starši oz. otrok, če je ta dovolj velik, pove, kakšne težave in simptome opažajo (9). Nato sledijo klinični pregled, laboratorijske preiskave ter v nadaljnje endoskopske preiskave zgornjih in spodnjih prebavil, kapsulna endoskopija ali magnetnoresonančna enterografija (2).

Laboratorijske preiskave so izrednega pomena pri izključevanju drugih bolezni, ki se kažejo na podoben način, kot so npr. nekatere črevesne okužbe ali prehranske alergije. Laboratorijske preiskave pri otrocih, ki imajo KVČB, navadno pokažejo slabokrvnost, zvišane kazalniki vnetja (C-reaktivni protein, levkociti, pospešena sedimentacija eritrocitov, višja koncentracija trombocitov), prav tako pa se pokažejo zvišane vrednosti značilne skupine protiteles (ASCA- S-IgA in IgG protitelesa proti povzročitelju *Saccharomyces cerevisia*, protitelesa ANCA-S proti citoplazemskim antigenom nevtrofilnih granulocitov) in kalprotektina v blatu. Po potrebi in presoji se opravijo tudi genetske preiskave krvi (9). Laboratorijske preiskave pri 20 % otrok so lahko v mejah normale (6).

Endoskopska preiskava zgornjih prebavil vključuje pregled požiralnika, želodca in dvanajstnika, endoskopska preiskava spodnjih prebavil, pregled debelega črevesa

s končnim delom tankega črevesa. Ker endoskopske preiskave dosežejo samo zgornji ter spodnji del prebavil in se večine tankega črevesa na ta način ne more pregledati, so na voljo tudi rentgenske preiskave prebavil s kontrastnim sredstvom, računalniška tomografija (CT) in magnetnoresonančno slikanje (MRI) prebavil. Posebna endoskopska preiskava, ki se imenuje kapsulna endoskopija, zdravniku omogoča pregled tankega črevesa; otrok zaužije majhno kapsulo, ki vsebuje kamero in se na ta način omogoči prikaz ter pregled sluznice bolnega otroka (9). Starostnih omejitev za opravljanje teh preiskav praktično ni (2).

5. KAKŠNI ZAPLETI SE LAHKO POJAVIJO?

Pri otrocih, ki zbolijo za kronično vnetno črevesno boleznijo, se lahko pojavijo številni zapleti, ki so precej pogosti. Gre običajno za dolgotrajne posledice, ki vplivajo tako na otrokovo zdravje kot tudi na njegov razvoj (10). Med najpogostejše zaplete sodijo:

- črevesni zapleti – razvijejo se lahko zožitve črevesja, fistule (nenormalne povezave med črevesjem in drugimi organi) ter abscesi (nabiranje gnoja zaradi okužbe). Črevesni zapleti so pogostejši pri CB (11),
- zastoj v rasti in pubertetnem razvoju – kronično vnetje, pomanjkanje hranil in slabša absorpcija hrane pogosto povzročijo zastoj v rasti. Zaradi vnetnih procesov in določenih zdravil (steroidi) se lahko upočasni pubertetni razvoj (10),
- psihosocialne težave – simptomi (bolečine, driska) in pogosti obiski zdravnika lahko pri otrocih povzročajo občutke stresa, anksioznosti in težave z vključevanjem v socialna okolja. Pojavijo se lahko težave z nizko samopodobo in tudi depresija (10),
- zvečano tveganje za raka – tveganje pri otrocih je sicer majhno, čeprav dolgotrajno vnetje črevesja poveča tveganost za razvoj raka debelega črevesa in danke v odrasli dobi (10).

Nekatere od posledic so tudi vnetja sklepov, oči in kože, stranski učinki zdravil, podhranjenost zaradi slabše absorpcije hrane, perforacija črevesa in podobno. Zaradi vseh možnih zapletov je nujno spremljanje otrokovega zdravstvenega stanja (11).

6. ZDRAVLJENJE KRONIČNE VNETNE ČREVESNE BOLEZNI PRI OTROCIH

Zdravljenje pri otroku obsega več pristopov, ki omogočajo nadzor nad boleznijo ter otroku omogočajo normalen razvoj. Zdravljenje KVČB vključuje zdravljenje akutnih poslabšanj bolezni in pa vzdrževalno zdravljenje bolezni (5). Bolezen se zdravi z zdravili, dieto in kirurškimi posegi, vrsta zdravljenja pa je odvisna od tipa ter resnosti bolezni, mesta vnetja, prisotnosti vnetja oz. prizadetosti drugih organov, splošnega stanja in pa starosti bolnika (9).

Kadar se zdravi *akutno poslabšanje bolezni* to pomeni, da se poskušajo odpraviti bolezenski znaki in simptomi ter doseči umiritev vnetja črevesa. Cilj *vzdrževalnega zdravljenja* pa je preprečevanje oz. zmanjševanje možnosti za ponovitev zagona bolezni (9).

6.1 Zdravljenje ulceroznega kolitisa

Za zdravljenje UK pri otrocih se najpogosteje uporabljajo aminosalicilati, tj. zdravila, ki pomagajo vnetje zmanjšati. Kadar aminosalicilati pri zdravljenju blagega do zmerne UK ne zadostujejo, se vključijo kortikosteroidi. Kortikosteroidi so hormonska zdravila, ki sicer hitro učinkujejo, ampak imajo tudi veliko stranskih učinkov. Zato se uporabljajo samo v obdobjih akutnih poslabšanj. Kadar pride do hudega poslabšanja UK, kadar je bolezen aktivna kronično in ko kortikosteroidna zdravila ne učinkujejo več, se vključi zdravljenje s tarčnimi oz. biološkimi zdravili, ki so usmerjena proti specifičnim delom imunskega sistema (2,5).

6.2 Zdravljenje Crohnove bolezni

Za zdravljenje blage do zmerno oblike bolezni se v prvi vrsti priporoča izključno enteralna prehrana. Otroci 6 – 8 tednov uživajo samo pripravke enteralne prehrane, ki so namenjeni zdravljenju CB. Med tem časom ne uživajo običajne hrane. Kadar otrok zdravljenje z enteralno prehrano po 2 – 4 tednih uživanja slabo sprejema ali je neučinkovito se uporabljajo sistemski kortikosteroidi. Če pri otroku pride do zastoja rasti, prisotnosti črevesnih zožitev, fistul, abscesov, globokih ulkusov debelega črevesa, perianalne prizadetosti ali pa se pojavi razširjena oblika bolezni, je na mestu uvedba bioloških zdravil (2,5).

7. Kakovost življenja otrok s kronično vnetno črevesno boleznijo

Kronična bolezen na otroke pogosto vpliva negativno. Kakovost življenja je lahko prizadeta zaradi dolgoročnih zdravstvenih težav, vpliva na šolsko in socialno življenje ter sproži psihosocialne težave. Otroci so v aktivnih zagonih

bolezni utrujeni, imajo bolečine, pogosteje ne morejo k pouku. Težje se spopadajo z novimi prilagoditvami življenjskega sloga in prehrane, pojavlja se nizka samopodoba, socialna osamitev, anksioznost in depresija (12). Kadar otroci dosežejo remisijo bolezni, imajo povsem primerljivo kakovost življenja kot vrstniki, ki te bolezni nimajo. Zelo pomembno na kakovost vpliva dosledno upoštevanje zdravstvenih nasvetov (uravnotežena zdrava prehrana, zmerna telesna aktivnost ter izogibanjem stresnim situacijam). Ukvarjanje z dejavnostmi, ki otroke osrečujejo in jim ne povzročajo dodatnih čezmernih obremenitev, ugodno vpliva na njihovo počutje (5). Čeprav KVČB zelo vpliva na kakovost in način življenja, podpora zdravstvenih delavcev, družine in bližnjih pomaga izboljšati otrokovo počutje in zmanjša negativne vplive bolezni na vsakdanje življenje (12).

8. VLOGA MEDICINSKE SESTRE PRI OBRAVNAVI OTROKA S KRONIČNO VNETNO ČREVESNO BOLEZNIJO

Medicinska sestra skupaj z zdravniki in vsemi ostalimi člani zdravstvenega tima sodeluje pri oblikovanju načrta zdravljenja, ki vključuje zdravstveno oskrbo in tudi podporo pri razvoju otroka. Otroku in družini poleg zdravstvene oskrbe nudi tudi oporo in izobražuje bolnike ter njegove bližnje. Pomaga pri lajšanju simptomov, spremlja otrokovo stanje, redno meri vitalne funkcije ter skrbno spremlja znake poslabšanja bolezni ali pojav neželenih učinkov zdravljenja oziroma zdravil. Medicinska sestra skrbno sodeluje pri odmerjanju in vnosu zdravil ter spremlja, ali se pojavijo morebitni neželeni učinki. Otrokom in staršem pomaga pri oblikovanju prehranskih navad, izogibanju sprožilcem bolezni in spodbujanju zdravega načina življenja. Ker je bolezen za otroke ter svojce naporna, medicinska sestra pomaga pri lajšanju anksioznosti in zmanjševanju stresa. Povezuje družine s psihološko podporo in svetuje glede obvladovanja bolezni v šoli in v drugih socialnih okoljih (13,14).

9. ZAKLJUČEK

Kronična vnetna črevesna bolezen je kompleksna bolezen, ki zahteva celostno obravnavo pri otrocih. Zgodnje odkrivanje in pravilno zdravljenje sta izrednega pomena za zmanjšanje dolgotrajnih posledic in izboljšanje kakovosti življenja otroka. Zdravljenje predstavlja izzive, ki zahtevajo sodelovanje otroka ter družine in zavzetost celotnega zdravstvenega tima. Pomembno je, da se starši in otroci vključijo v obvladovanje bolezni aktivno.

10. LITERATURA

1. Ashton J.J, Beattie R.M. Inflammatory bowel disease: recent developments. *BMJ* 2024; 109(1): pp.370-6.
2. Krenčnik T, Klemenak M, Rižnik P, Dolinšek J. Kronična vnetna črevesna bolezen zelo zgodnjem otroštvu. In: Zafošnik A, ed. 5. Mariborski dan KVČB- Zbornik predavanj. Univerzitetni klinični center Maribor; Maribor, 2022.
3. Agrawal M, Spencer A.E, Colombel J.F, Ungaro R.C. Approach to the management of recently diagnosed inflammatory bowel disease patients: A user's guide for adult and pediatric gastroenterologists. *Gastroenterology* 2021;161(1):47-65.
4. Conrad M, Kelsen J. The treatment of pediatric inflammatory bowel disease with biologic therapies. *PMC* 2021;22(8): pp.1-36.
5. Žužej Urlep D. O KVČB pri otrocih in mladostnikih; 2020 [cited 2024 Nov 30]. Available from: <https://kvcb.si/o-kvcb-pri-otrocih-in-mladostnikih/>
6. Subedi S, Yardley Behrle A.L, Shapiro J.M. Inflammatory bowel disease in children and adolescents. *RIMJ* 2022;8-13.
7. Johns Hopkins Medicine. Inflammatory bowel disease; 2024 [cited 2024 Nov 30]. Available from: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/inflammatory-bowel-disease>
8. Yale Medicine. Inflammatory bowel disease; 2024 [cited 2024 Nov 30]. Available from: <https://www.yalemedicine.org/conditions/inflammatory-bowel-disease>
9. Gorjup U. Crohnova bolezen- prikaz primera. *Slovenska pediatrija* 2012; 19:44-8.
10. Rosen M.J, Dhawan A, Saeed S.A. Inflammatory bowel disease in children and adolescents. *JAMA Pediatr.* 2015;169(11):1053-60.
11. Mayo Clinic. Inflammatory bowel disease; 2022 [cited 2024 Nov 30]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/inflammatory-bowel-disease/symptoms-causes/syc-20353315>
12. Silva Caetano L, Seixas Melo R.B, Carvalho E. Quality of life in children and adolescents with inflammatory bowel disease: Impact and predictive factors. *PGHN* 2020;23(3):286-96.
13. Vera M. 10 Inflammatory bowel disease (IBD) nursing care plans; 2021 [cited 2024 Nov 30]. Available from: <https://nurseslabs.com/inflammatory-bowel-disease-nursing-care-plans/#nursing-care-plans-and-management>
14. Rosso C, Aaro A.A, Armandi A, Caviglia G.P, Venero M, Saracco M, et al. Inflammatory bowel disease nurse-practical messages. *Nursing reports* 2021;11(2):229-41.

VLOGA ZDRAVSTVENE NEGE PRI OBRAVNAVI OTROKA S KRONIČNO VNETNO ČREVESNO BOLEZNIJO, KI SE ZDRAVI Z BIOLOŠKIMI ZDRAVILI

THE ROLE OF NURSING STAFF IN THE TREATMENT OF CHILDREN WITH CHRONIC INFLAMMATORY BOWEL DISEASE ON BIOLOGICAL THERAPY

Žiga Korošec mag. zdr. nege, Petra Klemen dipl. m. s.

ziga.korosec@ukc-mb.si, petra.klemen@ukc-mb.si

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Enota za gastroenterologijo in prehrano

IZVLEČEK

Kronične vnetne črevesne bolezni so skupina bolezni, ki prizadenejo prebavila in jih vse pogosteje diagnosticirajo tudi pri otrocih. Bolezen predstavlja za celoten zdravstveni tim velik izziv, še posebej ob uvedbi biološke terapije, ki je postala ključnega pomena pri zdravljenju teh bolezni. Biološka zdravila učinkovito zavirajo vnetja in preprečujejo napredovanje bolezni, vendar so povezana z določenimi tveganji in potrebami po natančnem spremljanju zdravstvenega stanja otroka. Vloga zaposlenih v zdravstveni negi pri obravnavi otrok, ki so vključeni v biološko terapijo, je pomembna, saj so zaposleni v zdravstveni negi pogosto prvi, ki vzpostavijo stik z otrokom in družino ter spremljajo njihov napredek. Soodgovorni so za izvajanje terapije, spremljanje odziva na zdravljenje in preprečevanje zapletov. Poleg tehnične izvedbe vnosa bioloških zdravil zaposleni v zdravstveni negi nudijo tudi psihosocialno podporo otrokom in njihovim družinam, ki se soočajo z dolgotrajnim zdravljenjem in spremembami življenjskega sloga.

Ključne besede: otrok, Crohnova bolezen, ulcerozni kolitis, zdravljenje, družina, medicinska sestra

ABSTRACT

Chronic inflammatory bowel diseases are a group of diseases affecting the gastrointestinal tract that are increasingly diagnosed in children. The disease represents a challenge for the entire healthcare team, especially in light of the introduction of biological therapy, which has become key in treating these diseases. Biological drugs effectively suppress inflammation and prevent disease progression, but they are associated with certain risks and the need for close monitoring of the child's health. Nursing staff play an important role in treating children with biological therapy as nursing staff are often the first to establish contact with the child and their family and monitor their progress. They share responsibility for implementing therapies, monitoring treatment response and preventing complications. In addition to the technical implementation of the application of biological drugs, nursing staff also provide psychosocial support to children and their families who face long-term treatment and lifestyle changes.

Key words: child, Crohn's disease, ulcerative colitis, treatment, family, nurse

1. UVOD

Kronični vnetni črevesni bolezni (KVČB), kot sta Crohnova bolezen in ulcerozni kolitis, sta resni in dolgotrajni stanji, ki prizadeneta prebavila ter povzročata vnetje, razjede in motnje v prebavi in resorbiranju hranilnih snovi iz hrane (1, 2). Zbolijo tako odrasli kot otroci. Pri otrocih je lahko potek bolezni še posebej zahteven predvsem zaradi specifičnih fizioloških in psiholoških potreb otrok (3, 4). Vplivajo lahko na rast, razvoj in kakovost življenja (1, 4). Simptomi bolezni pogosto nastopijo nenadoma in se lahko izražajo kot diareja, bolečine v trebuhu, krvavitve iz prebavil, utrujenost ter napihnenost. Zaradi narave bolezni in možnosti njenega vpliva na otrokovo življenje je zdravljenje KVČB pogosto dolgoročno, kompleksno in multidisciplinarno, kar vključuje tako farmakološko kot podporno terapijo (5, 6). Eden ključnih napredkov pri zdravljenju KVČB so biološka zdravila, ki ciljajo na specifične mehanizme, ki povzročajo vnetja v črevesju (1). Biološka zdravila so posebna skupina zdravil, izdelana z biotehnološkimi postopki. Pogosto se uporabljajo pri zdravljenju bolezni, kot so avtoimunske motnje, rak, vnetne bolezni črevesja in številne druge resne bolezni (2, 7, 8). Ta zdravila so pomemben korak k učinkovitosti zdravljenja, saj lahko pomagajo obvladovati vnetja, zmanjšujejo simptome in izboljšajo kakovost življenja, a hkrati prinašajo tudi nove izzive, tako za zdravstvene delavce kot za bolnike in njihove družine (9). Biološka zdravila, čeprav so izjemno učinkovita, vključujejo možnost zapletov, kot so okužbe, alergijske reakcije in druge resne neželene učinke, kar zahteva posebno pozornost in natančno spremljanje otrok med zdravljenjem (2). Obravnavanje otrok, ki prejemajo biološka zdravila zaradi kompleksnosti zdravljenja in spremljanja zahteva celosten pristop, pri katerem imajo zaposleni v zdravstveni negi osrednjo vlogo, in sicer tako pri telesni oskrbi kot pri podpori družini ter zdravstveno vzgojnem delu (3). Zaradi narave bolezni in njenega dolgotrajnega poteka naloge zaposlenih v zdravstveni negi obsegajo praktično vse: od neposrednega spremljanja otrokovega stanja, obvladovanja stranskih učinkov zdravljenja do psihosocialne podpore otrok in njihovih družin (4). Zaposleni v zdravstveni negi morajo delovati kot povezovalni člen v timu, ki vključuje zdravnike, dietetike, farmacevte, psihologe in druge strokovnjake (5). V tem prispevku bomo podrobneje obravnavali vlogo zaposlenih v zdravstveni negi pri obravnavi otrok s KVČB, ki prejemajo biološka zdravila, pri čemer bomo poudarili ključno vlogo, ki jo imajo v procesu zdravstveno vzgojnega dela, spremljanja napredka bolezni, prepoznavanja in obvladovanja stranskih učinkov zdravljenja ter zagotavljanju psihosocialne podpore otrokom in njihovim družinam. Pomembno

je razumeti, da zaposleni v zdravstveni negi niso zgolj zdravstveni strokovnjaki, ampak tudi pomembni svetovalci in podporniki, ki otroku in njegovim staršem pomagajo hoditi skozi celoten proces zdravljenja ter prispevajo k uspešnejšemu obvladovanju bolezni.

2. KAJ SO BIOLOŠKA ZDRAVILA?

Biološka zdravila so skupina zdravil, pripravljena iz živih organizmov ali njihovih sestavnih delov (2). Ena od glavnih prednosti bioloških zdravil je njihova specifičnost (4). Za razliko od tradicionalnih kemoterapevtskih zdravil, ki so sintetizirana kemično in delujejo na širok spekter celičnih procesov, biološka zdravila ciljajo na specifične molekule ali celice v telesu. To pomeni, da lahko bolj natančno ciljajo na vzrok bolezni, pri čemer je tveganje za neželene učinke pogosto manjše kot pri nekaterih drugih vrstah zdravil (4, 7, 8).

Biološka zdravila izdelujejo z uporabo naprednih biotehnoloških metod iz živih organizmov, kot so bakterije, kvasovke ali celo sesalci; sestavine pa so gensko modificirane, da tvorijo želene beljakovine, protitelesa ali druge molekule. Te molekule so nato aktivne sestavine v zdravilu (6, 8).

Biološka zdravila se pogosto uporabljajo za zdravljenje bolezni, pri katerih je imunski sistem čezmerno aktiven ali napačno usmerjen, kot so avtoimunske bolezni, vnetne bolezni in nekatere vrste raka (2). Mednje spadajo tudi zdravila, ki se uporabljajo pri zdravljenju revmatskih bolezni, malignih stanj, imunskih pomanjkljivosti in KVČB, kot sta Crohnova bolezen ter ulcerozni kolitis (1, 4, 8). Obe bolezni povzročata številne simptome, kot so diareja, bolečine v trebuhu, krvavitve, hujšanje, utrujenost in včasih tudi sistemske pojave, kot so povišana telesna temperatura in težave s sklepi. Dolgotrajno vnetje lahko povzroči trajne poškodbe črevesa, zato je pravočasno in učinkovito zdravljenje ključnega pomena (1).

Biološka zdravila so pri zdravljenju KVČB še posebej pomembna pri bolnikih, pri katerih ni odziva na standardno zdravljenje s kortikosteroidi ali imunosupresivi. Biološko zdravljenje se pogosto uporablja za obvladovanje vnetja, zmanjšanje simptomov in preprečevanje ponovitev bolezni (1, 2). Pri KVČB biološka zdravila običajno delujejo tako, da blokirajo vnetne molekule, kot so tumorski nekrotizirajoči faktor alfa (TNF- α), interlevkini in druge citokine, ki sodelujejo pri sprožanju in vzdrževanju vnetja (10).

Biološka zdravila razlikujemo glede na vrsto bolezni, ki jo zdravijo, in glede način delovanja. Dajejo se lahko na različne načine, odvisno od bolezni in vrste zdravila (4). Nekatera so injicirajo pod kožo (subkutano), druga pa v

žilo (intravensko) (6). Nekateri biološki pripravki se lahko jemljejo tudi skozi usta (peroralno), čeprav to ni tako pogosto. Najpogostejše uporabljena vrsta bioloških zdravil v pediatriji so t. i. monoklonska protitelesa. Ta zdravila so oblikovana tako, da se specifično vežejo na določene molekule v telesu, kot so tumorski antigeni pri raku ali protitelesa proti citokinom pri avtoimunskih boleznih (8). Primer takih monoklonskih protiteles je zdravilo infliximab, ki se uporablja za zdravljenje bolezni, kot so Crohnova bolezen in ulcerozni kolitis (2, 4).

Kljub svoji učinkovitosti imajo biološka zdravila tudi določene izzive in tveganja. Zaradi visokih stroškov razvoja in proizvodnje so pogosto zelo draga, kar lahko vpliva na dostopnost in financiranje zdravljenja, še posebej v državah z omejenimi viri za zdravstvo (9, 10). Lahko povzročijo tudi hude stranske učinke, kot so okužbe (zaradi zaviranja delovanja imunskega sistema), alergijske reakcije, povečana tveganja za raka ali srčno-žilne težave (4, 11). Zaradi specifičnosti in moči bioloških zdravil je potrebno natančno spremljanje bolnikovega stanja, še posebej, če gre za otroke, katerih imunski sistem se še razvija (12). Zdravljenje z biološkimi zdravili je pogosto dolgotrajno, saj je potrebno za vzdrževanje remisije bolezni. To pa lahko predstavlja celo kar nenavaden problem, saj se morda nekateri bolniki ne bi želeli nenehno zdraviti z zdravili, ki zahtevajo pogosto vnos zunaj doma v zdravstveni ustanovi (8, 9).

1.1 Uporaba bioloških zdravil v pediatriji

Biološka zdravila so v zadnjih letih postala ključnega pomena pri zdravljenju številnih kroničnih in vnetnih bolezni, ki se pojavljajo tudi v otroštvu; predvsem za bolezni, ki imajo dolgotrajne in hude učinke na rast, razvoj in kakovost življenja (1, 2). Med najpogostejše bolezni, pri katerih se uporabljajo biološka zdravila, so:

1.1.1 Kronične vnetne črevesne bolezni (KVČB)

Biološka zdravila, kot so infliximab, adalimumab in vedolizumab, so učinkovita pri zdravljenju Crohnove bolezni in ulceroznega kolitisa pri otrocih. Ta zdravila pomagajo zmanjšati vnetje v črevesju, s čimer preprečujejo poškodbe črevesne sluznice, kar lahko zmanjša tveganje za nastanek resnih zapletov, kot so zožitve črevesja, fistule ali potreba po kirurških posegih (1, 4).

1.1.2 Avtoimunske bolezni

Pri otrocih z juvenilnim idiopatskim artritisom ali drugimi avtoimunskimi boleznimi so biološka zdravila lahko ključnega pomena za nadzor bolezni in zmanjšanje nastanka sprememb v sklepih (8).

1.1.3 Imunske pomanjkljivosti

Biološka zdravila, kot so zdravila za povečanje imunskega odziva ali protitelesa, lahko pomagajo pri zdravljenju otrok z imunsko pomanjkljivostjo, kot je agammaglobulinemija, vezana na kromosom X (6).

Zaradi visoke učinkovitosti bioloških zdravil lahko otrokom omogočijo boljše življenje brez nenehnih bolezenskih težav (značilnih simptomov).

3. VLOGA ZAPOSLENIH V ZDRAVSTVENI NEGI PRI OBRAVNAVI OTROKA S KVČB

Vloga zaposlenih v zdravstveni negi pri obravnavi otroka s KVČB, ki prejema biološko zdravilo, je izjemno pomembna, saj vključuje širok spekter nalog, in sicer spremljanje zdravstvenega stanja otroka, preprečevanja zapletov, obvladovanja stranskih učinkov, zagotavljanje varnosti, podporo, izobraževanje in skrb za otroka ter njegovo družino (4, 8). Redno morajo spremljati telesne simptome, stanje prebavil, ki se kažejo z morebitno prisotnostjo krvi v blatu, spremembami v telesni teži in rasti, spremljati morajo stanje prehranjenosti in hidriranosti kot tudi duševno počutja otroka (6, 12). Zaposleni v zdravstveni negi ne igrajo le vloge neposrednih izvajalcev zdravstvene nege, temveč imajo tudi pomembno vlogo v komunikaciji z družino, kar omogoča boljše razumevanje bolezni, učinkovitejše zdravljenje in prilagajanja na življenjski slog, ki vključuje dolgotrajno uporabo bioloških zdravil (5).

2.1 Pred začetkom zdravljenja

Pred začetkom zdravljenja z biološkim zdravilom morajo zaposleni v zdravstveni negi zagotoviti, da so opravljeni vsi potrebni testi v okviru diagnostično-terapevtskega programa, katerega nosilec je zdravnik (3). To vključuje laboratorijske preiskave predvsem krvi in blata, funkcionalni testi jeter in ledvic ter testiranja na morebitne okužbe (npr. tuberkulozo) (1). Zaposleni v zdravstveni negi so soodgovorni za to, da otrok in starši prejmejo vse potrebne informacije o zdravilu in poteku zdravljenja. To vključuje informacije o tem, kako zdravilo deluje, kakšni so možni stranski učinki ter kako se zdravilo uporablja (npr. infuzije ali podkožne injekcije) (5).

2.2 Izobraževanje in podpora staršem in otroku

Starši in otrok morajo razumeti pomembnost doslednega zdravljenja in upoštevanja navodil glede vnosa zdravila, saj napačna uporaba ali neupoštevanje predpisanega zdravljenja lahko privede do neuspeha terapije. Zaposleni v zdravstveni negi igrajo pomembno vlogo pri izobraževanju družine o zdravilu, pomenu rednih kontrolnih pregledov in morebitnih znakih stranskih učinkov, na katere morajo biti pozorni (4).

Ob tem zaposleni v zdravstveni negi otroku in staršem pojasnijo, kako se bo zdravljenje izvajalo, npr. kako poteka infuzija biološkega zdravila ali kako se izvede subkutana injekcija. Zlasti pri mlajših otrocih je pomembno, da zaposleni v zdravstveni negi poskrbijo za čim manj stresno in bolečo izkušnjo pri izvedbi postopkov, bodisi s tehnikami obvladovanja bolečine bodisi s psihološko podporo (5).

2.3 Spremljanje in zaznavanje stranskih učinkov

Po začetku zdravljenja z biološkim zdravilom morajo zaposleni v zdravstveni negi natančno spremljati otrokovo zdravstveno stanje (1). Biološka zdravila lahko povzročijo različne stranske učinke, kot so vročina, izpuščaji, okužbe, spremembe v krvnih izvidih (npr. zmanjšanje števila belih krvnih celic), alergijske reakcije ali avtoimunske reakcije (8, 12). Ob pojavu simptomov oz. sprememb v počutju morajo o tem pravočasno obvestiti odgovornega zdravnika. Če se pojavijo resnejši stranski učinki, morajo sodelovati z zdravniki pri odločanju o morebitni spremembi terapije ali o prilagoditvi odmerka (5, 13, 14).

2.4 Komunikacija in sodelovanje v zdravstvenem timu

Zaposleni v zdravstveni negi morajo tesno sodelovati z drugimi zdravstvenimi delavci, kot so zdravniki, farmacevti, dietetiki in terapevti, da zagotovi celostno obravnavo otroka (4). Redno komuniciranje z zdravnikom in drugimi člani tima je odločilnega pomena za uspešen proces zdravljenja, morebitne prilagoditve zdravljenja in obvladovanje morebitnih zapletov. Zaposleni v zdravstveni negi lahko pomagajo pri usklajevanju obiskov pri specialistih, usmerjajo družine v podporne skupine ali organizirajo dodatne preglede (1, 3). Pomembno je, da delujejo povezovalno med bolnikom in zdravstvenim timom, saj se lahko starši včasih težje spoprijemajo z informacijami in potrebami pri obravnavi otroka, ki prejema biološko zdravljenje (5).

2.5 Podpora pri dolgoročni uporabi zdravil

Zdravljenje z biološkimi zdravili pogosto traja več mesecev ali celo let. Pomembno je spremljanje napredka zdravljenja, morebitno prilagoditev terapije ter zagotavljanje informacij o morebitnih novih zdravilih ali spremembah v smernicah za zdravljenje (4). Zaposleni v zdravstveni negi morajo skrbeti za ohranjanje pozitivnega odnosa med otrokom in zdravljenjem, saj dolgotrajna uporaba zdravil lahko vpliva na otrokovo duševno počutje (1, 15). Takšno zdravljenje lahko predstavlja čustveni in psihološki izziv tako za otroka kot tudi za njegove starše. Občutljivi morajo biti na čustvene potrebe družine in nuditi psihološko podporo, pomagati

staršem pri obvladovanju stresa ter nuditi praktične nasvete, kako se spoprijeti z vsakodnevnimi izzivi, povezanimi z zdravljenjem. Pomembno je, da zaposleni v zdravstveni negi pomagajo staršem razumeti, da sta potrebni potrpežljivost in doslednost, saj lahko zdravljenje šele čez daljši čas pokaže prve vidne učinke. Zato izvajajo pomembne naloge pri dolgoročni podpori otrok in staršev (5).

4. VLOGA ZAPOSLENIH V ZDRAVSTVENI NEGI PRI PRIPRAVI BIOLOŠKEGA ZDRAVILA

Pri pripravi biološkega zdravila imajo zaposleni v zdravstveni negi več ključnih nalog, kot so zagotavljanje varnosti zdravila, pravilno pripravo in predpripravo ter varnost bolnika. Priprava biološkega zdravila vključuje več korakov, ki zagotavljajo, da je zdravilo primerno za uporabo, kar zmanjšuje tveganje za morebitne napake.

3.1 Priprava otroka in staršev

Pred vnosom zdravila je pomembno, da se otroku in staršem pojasni celoten postopek priprave in vnosa zdravila (4). Pomembno je, da se odpravi morebitni strah ali tesnoba, ki jo otrok ali starši morda čutijo (13). Staršem in otroku (če je dovolj star) je treba razložiti, kaj zdravilo počne, zakaj je potrebno in kakšni so možni učinki (14, 16). Starši morajo biti obveščeni o možnih stranskih učinkih, kot so alergijske reakcije, okužbe, reakcije na mestu injiciranja, zvišana telesna temperatura ali utrujenost (7). Poučiti jih je potrebno tudi, kako spremljati stanje otroka po vnosu zdravila, katere znake morajo spremljati (npr. povišano telesno temperaturo, oteklino ali bolečino na mestu injiciranja) (3, 5, 12).

3.2 Preverjanje zdravila

Pred pripravo biološkega zdravila je pomembno, da zaposleni v zdravstveni negi preverijo vse, kar sledi:

- **Identiteta zdravila.** Pred pripravo biološkega zdravila je pomembno, da se preveri identiteta zdravila (ime zdravila, koncentracija, količina in serijska številka).
- **Preverba t. i. pakiranja.** Zdravilo mora biti pakirano v primerni embalaži, ki preprečuje poškodbe, zato se preveri, ali ni prisotnih kakšnih poškodb.
- **Preverba roka uporabnosti:** Vsako zdravilo mora imeti jasno naveden rok uporabnosti. Kolikor je rok uporabnosti zdravila potekel, ga zavržemo po protokolu zdravstvene ustanove.
- **Preverba shranjevanja:** Biološka zdravila pogosto zahtevajo posebne pogoje za shranjevanje. Običajno zahtevajo shranjevanje pri nizkih temperaturah (hlajenje ali zamrzovanje), zato je pomembno zagotoviti, da so zdravila pravilno shranjena pred uporabo. Zdravilo mora

biti shranjeno na predpisan način (npr. v hladilniku). Preden se vzame iz hladilnika, morajo zaposleni v zdravstveni negi preveriti, ali ni bilo morda izpostavljeno temperaturnim spremembam, ki bi lahko vplivale na njegovo učinkovitost (5, 7, 13).

3.3 Priprava zdravila

Priprava biološkega zdravila vključuje več pomembnih korakov, ki zagotavljajo, da je zdravilo primerno za uporabo, in zmanjšujejo tveganje za napake (4). Pri pripravi biološkega zdravila se postopki lahko razlikujejo glede na to, ali gre za intravenski ali subkutani vnos (7). Pred samim vnosom morajo zaposleni v zdravstveni negi pripraviti vse potrebne pripomočke in material, ki se uporabljajo za pripravo in vnos zdravila. Z uporabo sterilne opreme se prepreči morebitna kontaminacija zdravila ali okužba pri otroku (3, 5, 13).

Biološko zdravilo za **subkutani vnos** je lahko že pripravljeno v industrijsko pripravljenih injekcijskih brizgah ali ampulah (7). Preveriti se mora, ali je tekočina prozorna in brez mehurčkov ali trdih delcev, saj je lahko to znak kontaminacije ali poškodbe zdravila. Zdravilo, ki je varno za vnos, mora izpolnjevati opis, ki ga proizvajalec navaja v deklaraciji oz. priloženemu navodilu za uporabo (5).

Biološka zdravila za **intravenski vnos** zahtevajo daljši postopek priprave. Pri tej vrsti vnosa zaposleni v zdravstveni negi najprej ustrezno pripravi infuzijo. Če je zdravilo v prahu, ga je treba raztopiti s primerno tekočino (običajno tekočino za injiciranje). Priprava zdravila poteka v skladu s priporočili proizvajalca, pri tem se strogo upošteva sterilnost in pravilna tehnika mešanja, da se prepreči kontaminacija in poškodba zdravilne učinkovine (7). Pri pripravi zdravila zaposleni v zdravstveni negi uporabljajo injekcijske igle in brizgalke, ki jih priporoča proizvajalec zdravila. Ko je zdravilo raztopljeno, ga počasi vnaša v plastenko/vrečko infuzijske raztopine (običajno je to raztopina 0,9.odstotnega natrijevega klorida). Med celotnim postopkom priprave zdravilne infuzije zaposleni v zdravstveni negi preverja, da se v zdravilu ne pojavlja razslojevanje ali mehurčki, saj bi le-to pomenilo da je poškodovana integriteta zdravila (5, 13).

3.4 Tehnike vnosa biološkega zdravila

3.4.1 Subkutani vnos

Subkutani vnos se pogosto uporablja pri zdravilih, kot so adalimumab in certolizumab pegol (2). Postopek je nekoliko manj invaziven, saj vključuje injiciranje zdravila pod kožo, običajno v trebuh ali stegno (6). Zaposleni v zdravstveni negi morajo biti natančni pri izbiri mesta injiciranja, da se prepreči draženje kože in omogoči pravilno absorpcijo

zdravila. Pri subkutani injekciji zaposleni v zdravstveni negi uporabi primerno iglo. V večini primerov so biološka zdravila za subkutano aplikacijo že industrijsko pripravljena v peresnikih za vnos. Zaposleni v zdravstveni negi sledi priloženim navodilom, ki jih priporoča proizvajalec. Tehnika vključuje obvladovanje tehnik injiciranja, da se zmanjša nelagodje za otroka (7, 13). Pred injekcijo se lahko uporabi lokalni anestetik, da se zmanjša bolečina. Otrok naj sedi v udobnem položaju, zdravnik ali zaposleni v zdravstveni negi pa mora zagotoviti, da bo postopek za otroka čim manj stresen. Po injiciranju je pomembno, da otrok nekaj minut ostane pod nadzorom zdravstvenega osebja, saj se lahko pojavijo reakcije na mestu injiciranja ali alergijske reakcije, ki jih je treba pravočasno obravnavati (5, 8).

Kadar zdravnik oceni, se lahko v nekaterih primerih opogumi starše in jih nauči, kako lahko sami opravijo vnos biološkega zdravila doma. Zaposleni v zdravstveni negi staršem priskrbijo potrebne informacije o rokovanju s peresnikom, tehniki varnega vnosa in kaj spremljati pri otroku po vnosu zdravila. To je lahko zelo koristno, saj otrokom omogoči večjo neodvisnost in zmanjša število obiskov zdravstvenih ustanov (5, 8, 15, 17).

3.4.2 Intravenski vnos

Intravenski vnos se običajno uporablja pri bioloških zdravilih, ki jih mora bolnik prejemati v večjih količinah, kot so infliximab in vedolizumab (2, 4, 8).

Pred vnosom biološkega zdravila se otroku vstavi intravenska (i. v.) kanila in odvzamejo vzorci krvi za laboratorijske preiskave. Zaposleni v zdravstveni negi vstavi i. v. kanilo v veno, običajno na roki, v predelu komolca ali na hrbtišču dlani. Postopek mora biti izveden v sterilnih pogojih, da se prepreči okužba. Pred vstavitvijo i. v. kanile lahko z uporabo lokalnega anestetika zmanjšamo bolečino in vznemirjenost ob vbodu (5, 13).

Biološka zdravila, ki se dajejo intravensko, zahtevajo vnos v obliki infuzije. Trajanje infuzije je odvisno od navodil proizvajalca, vendar običajno traja nekaj ur (6, 7). Pomembno je, da se vnos izvaja pod strogim nadzorom zdravstvenega osebja, saj lahko pride do alergijskih reakcij ali drugih neželenih učinkov, ki se lahko pojavijo kot reakcija organizma na vnašanje učinkovine v telo (12). Zaposleni v zdravstveni negi morajo zagotoviti, da otrok ostane sproščen in da je udobno nameščen med infuzijo zdravila, saj lahko strah ali tesnoba povzroči dodatno nelagodje (3). Med infuzijo je treba redno spremljati otrokovo stanje, vključno z vitalnimi znaki (krvni tlak, srčni utrip, dihanje, telesna temperatura) in preverjati, ali ima otrok kakršne koli simptome reakcije na zdravilo, kot so pordelost obraza, težave z dihanjem, izpuščaji ali zvišana

telesna temperatura (6). Neželeni učinki se najpogosteje pojavijo v prvih 30 minutah po začetku vnašanja zdravila. V primeru neželenih učinkov morajo zaposleni v zdravstveni negi hitro obvestiti zdravnika in ukrepati v skladu s predpisanimi smernicami (4, 5).

Po izvedeni infuziji je naloga zaposlenih v zdravstveni negi, da to ustrezno dokumentirajo v negovalno dokumentacijo, dokumentirati morajo vrsto zdravila, odmerke, čas in način vnosa ter morebitne reakcije (7). Po infuziji nadaljujejo z spremljanjem otroka in zagotavljanjem primerne oskrbe (npr. poskrbijo za ustrezno hidriranost in izvajanje priporočil glede prehrane). Staršem morajo zagotoviti informacije o tem, kaj lahko pričakujejo v obdobju po vnosu zdravila in kakšni so možni stranski učinki ter kako spremljati otrokovo stanje doma (5).

Priprava in vnos bioloških zdravil pri otrocih je kompleksen postopek, ki zahteva skrbno pozornost, in sicer tako zaposlenih v zdravstveni negi kot tudi staršev. Pomembno je, da se vsak korak izvede v skladu z ustreznim protokolom, pri čemer se upošteva varnost otroka, udobje in zmanjšanje tveganja za zaplete (5, 7).

Vloga zaposlenih v zdravstveni negi pri pripravi in vnosu biološkega zdravila otroku je izjemno pomembna in vključuje širok spekter nalog. Zagotoviti morajo, da je postopek varen, učinkovit in udoben za otroka, obenem pa morajo biti večji obvladati tudi morebitne zaplete ali reakcije. Zaradi svoje odločilne vloge pri zagotavljanju varnosti in kakovosti zdravljenja so nepogrešljiv člen v timu.

5. ZAKLJUČEK

Vloga zaposlenih v zdravstveni negi pri obravnavi otroka z KVČB, ki prejema biološko zdravilo, je ključnega pomena za uspešno zdravljenje in celostno obravnavo bolnika. Ne le da spremljajo in zagotavljajo pravilen vnos biološkega zdravila, temveč tudi natančno spremljajo stanje otroka, prepoznajo morebitne stranske učinke in natančno beležijo vse spremembe v stanju. Poleg tega igrajo pomembno vlogo pri izobraževanju družine in otroka o zdravljenju, njegovih učinkih in možnih tveganjih, kar prispeva k boljšemu sodelovanju otroka in njegovih staršev (komplanca) in zaupanju v terapevtski proces. V sodelovanju z zdravniki in drugimi zdravstvenimi strokovnjaki zagotavljajo kakovostno in varno oskrbo, ki je temelj za izboljšanje kakovosti življenja otrok s KVČB. V prihodnosti bo natančnejše usklajevanje med vsemi zdravstvenimi delavci in neprekinjenim izobraževanjem zaposlenih v zdravstveni negi še dodatno izboljšalo proces zdravstvene obravnave in izide zdravljenja ter prispevalo k večji podpori otrokom in njihovim družinam.

LITERATURA

1. Krenčnik T, Dolinšek J, Mičetić-Turk D. Smernice za zdravljenje kronične vnetne črevesne bolezni. In: Dolinšek J, Marčun Varda N. 25. Srečanje pediatrov. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, 2015.
2. Selinger CP, Carbery I, Al-Asirz J. The role of biologics in the treatment of patients with inflammatory bowel disease. *BJHM*. 2018;79(12):686-93.
3. Medja K, Šmid E, Smajlović A, Havoj D, Lajhar A. Kronične bolezni prebavil pri otrocih in mladostnikih. *Slov Pediatr*. 2017;24(2):90-9.
4. Conrad M, Kels J. The treatment of pediatric inflammatory bowel disease with biologic therapies. *Curr Gastroenterol Rep*. 2020;22(36):1-15.
5. Morvillo C, Vinci K, Hedenschoug L, Mancini L, Mize C, Tugg K, Stein S. Risk and safety of advanced therapies and biologics in inflammatory bowel disease. *SGNA*. 2020;43(4):159-71.
6. Greveson K, Woodward S. Exploring the role of the inflammatory bowel disease nurse specialist. *British Journal of Nursing*. 2013;22(16):952-58.
7. Rudelič G, Horvat V. Ambulantna obravnava otrok in mladostnikov s kronično vnetno črevesno boleznijo. In: Pevec M. 12. Srečanje medicinskih sester v pediatriji. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, 2015.
8. Crane H, Wu N, Chan P, Nguyen P, Williams AJ, Ng W, Connor SJ. Safety, satisfaction, and cost savings of accelerated infusions of standard and intensified-dose infliximab for inflammatory bowel disease. *Intern Med J*. 2022;52(12):2143-2149.
9. Firth J, Critchley S. Treating to target in rheumatoid arthritis: biologic therapies. *BJN*. 2011;20(20):1286-91.
10. Cronin J, Moore S, Lenihan N, O'Shea M, Woods N. The non-drug costs associated with the administration of an intravenous biologic treatment in the hospital setting. *IJMS* 2019; 188(3):821-34.
11. Armuzzi A, Bouhnik Y, Cummings F, Bettley M, Pieper B, Kang T. Enhancing treatment success in inflammatory bowel disease: Optimising the use of anti-TNF agents and utilising their biosimilars in clinical practice. *Digestive and liver disease*. 2020;52(11):1259-1265.
12. Košnik M. Patogeneza preobčutljivostnih reakcij po zdravljenju In: Košnik M. Zbornik sestanka: Takojšnje reakcije med aplikacijo onkoloških in bioloških zdravil. Ljubljana: Medicinska fakulteta Ljubljana, 2018.
13. Pavlič-Nikolič M. Biološka zdravila razširila vlogo medicinske sestre. In: Jagodic-Bašič V, Hovnik-Makota T. 25. strokovni seminar: Kontinuirana zdravstvena nega ter povezava med različnimi nivoji zdravstvenega varstva. Slovenj Gradec: Zbornica zdravstvene in babilške nege Slovenije - zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 2016.
14. Vesel-Tajnšek T, Toplak N, Markelj G, Rus R, Blazina Š, Zajc-Avrarnovič M, Koren-Jeverica A, Avčin T. Neželeni učinki bioloških zdravil pri otrocih. In: Košnik M. Zbornik sestanka: Takojšnje reakcije med aplikacijo onkoloških in bioloških zdravil. Ljubljana: Medicinska fakulteta Ljubljana, 2018.
15. Dobnik M. Samoaplikacija bioloških zdravil in kakovost življenja bolnikov. In: Jagodic-Bašič V, Hovnik-Makota T. 25. strokovni seminar: Kontinuirana zdravstvena nega ter povezava med različnimi nivoji zdravstvenega varstva. Slovenj Gradec: Zbornica zdravstvene in babilške nege Slovenije - zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 2016.
16. Štih A, Oštir M, Djokić M, Čemernik M, Jalšovec A, Kolenc J, Ževart S, Logar-Dolinšek T, Alibašić A, Šmid E. Vloga in pomen zdravstvenovzgojnega dela v pediatrični zdravstveni negi. *Slovenska pediatrija*. 2023;30(3):79-86.
17. Virtanen S, Kapp K, Rautamo M, Schepel L, Linden-Lahti C, Cruz CD, Tammela P. Compounding parenteral products in pediatric wards—effect of environment and aseptic technique on product sterility. *Healthcare*. 2021;9(8):1-11.

POMEN IN DOLOČANJE KALPROTEKTINA V BLATU

IMPORTANCE AND DETERMINATION OF CALPROTECTIN IN STOOL

Marjeta Dugonik,¹ Evgenija Homšak^{1,2}

¹ Oddelek za laboratorijsko diagnostiko, Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, Slovenija, ² Katedra za Klinično biokemijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Mariboru, Maribor, Slovenija

Korespondenca/Correspondence: Evgenija Homšak, e-mail evgenija.homsak@ukc-mb.si

IZVLEČEK

Kronična vnetna črevesna bolezen je ena najpogostejših gastrointestinalnih bolezni, ki prizadene tako otroke kot odrasle. Zanj je značilen prisoten kompleksen vnetni imunski odziv, ki vodi do bolezenskih simptomov in patoloških vnetnih sprememb v črevesju. Za Crohnovo bolezen in ulcerozni kolitis kot pomembni obliki kronične vnetne črevesne bolezni so značilna obdobja aktivnih (vnetnih) in neaktivnih (nevnetnih) potekov bolezni. Pri odkrivanju, oceni stanja in spremljanju kronične vnetne črevesne bolezni je zato pomembno uporabiti vse razpoložljive diagnostične možnosti, vključno z anamnezo bolnika, neinvazivno in invazivno slikovno diagnostiko (endoskopija), ter izsledke histoloških analiz. Med pomembne neinvazivne metode odkrivanja in spremljanja kronične vnetne črevesne bolezni sodi določanje kalprotektina v blatu, biološkega označevalca vnetnega procesa v črevesni sluznici, ki dobro sovпада z izvidi endoskopije in histologije. Prav tako omogoča razlikovanje organskih gastrointestinalnih bolezni, kot je kronična vnetna črevesna bolezen, od funkcionalnih gastrointestinalnih bolezni, kot je sindrom razdražljivega črevesja, ki jih povezujejo sorodni znaki in simptomi. Je pomembno orodje za oceno aktivnosti bolezni ter odgovora na zdravljenje in za napoved ponovitve bolezni. Njegova velika prednost je neinvazivnost in enostavnost določanja, dobra stabilnost v vzorcih blata ter dobra ponovljivost in nizka cena metod določanja oz. testov. Za ustrezno pridobljene rezultate in njihovo interpretacijo je pomembno poznati in upoštevati možne predanalitične, analitične in poanalitične dejavnike, ki lahko vplivajo na izmerjene vrednosti koncentracij in diagnostično vrednost kalprotektina.

Ključne besede: kronična vnetna črevesna bolezen, biooznačevalec, kalprotektin, blato, določanje, predanalitični, analitični in poanalitični vplivi.

ABSTRACT

Chronic inflammatory bowel disease is one of the most common gastrointestinal diseases affecting both children and adults. It is characterised by a complex inflammatory immune response that leads to characteristic symptoms and pathological inflammatory changes in the intestine. Crohn's disease and ulcerative colitis, as significant forms of Chronic inflammatory bowel disease, are characterised by periods of active (inflammatory) and inactive (non-inflammatory) disease courses. In the diagnosis, assessment and monitoring of Chronic inflammatory bowel disease, it is therefore essential to use all available diagnostic options, including the patient's history, non-invasive and invasive imaging diagnostics (endoscopy), and the results of histological analyses. Among the main non-invasive methods for detecting and monitoring of Chronic inflammatory bowel disease is the determination of calprotectin in stool, a biomarker of the inflammatory process in the intestinal mucosa, which correlates well with the endoscopic and histological findings. It also allows differentiation of organic gastrointestinal diseases, such as Chronic inflammatory bowel disease, from functional gastrointestinal diseases such as irritable bowel syndrome, which are associated with related signs and symptoms. It is an important tool for assessing disease activity and response to therapy and for predicting disease recurrence. Its significant advantages are non-invasiveness and ease of determination, good stability in stool samples, and good reproducibility and low cost of determination/test methods. For properly obtained results and their interpretation, it is essential to know and consider possible pre-analytical, analytical and post-analytical factors that can affect the measured concentration values and the diagnostic value of calprotectin.

Key words: inflammatory bowel disease, biomarker, calprotectin, stool, determination, pre-analytical, analytical and post-analytical factors

1. UVOD

Kronična vnetna črevesna bolezen (KVČB) je v današnjem obdobju ena najpogostejših gastrointestinalnih bolezni, ki je značilna predvsem za razviti svet. Njena pogostnost in pojavnost z leti narašča. Pojavlja se tako pri otrocih kot pri odraslih, pri čemer jo najpogosteje odkrijemo v obdobju med 15. in 30. letom starosti. (1,2,3) Najpogosteje jo spremljajo značilni simptomi, kot so bolečine v trebuhu, težave z odvajanjem blata (zaprtje ali driska), prisotnost krvavitve v blatu in izguba telesne teže, bolezen pa v zgodnjem obdobju lahko poteka tudi brez simptomov. Bolniki s KVČB se soočajo z doživljenjskim spremljanjem poteka in zdravljenjem bolezni (1,2).

Etiologija KVČB ni povsem pojasnjena, je pa močno v povezavi s sodobnim načinom življenja, prehrano in s stresom kot sprožitelj tudi avtoimunsko pogojene bolezni (1). Na razvoj bolezni imajo tako kompleksen vpliv dejavniki okolja, mikrobi, genetika in imunski sistem z naravno in pridobljeno imunostjo posameznika (4). Za KVČB je značilno prisoten kompleksen vnetni imunski odziv, pri katerem se po različnih mehanizmi (vključno z avtoimunostjo) aktivirajo imunske celice, sicer v vlogi in z namenom zaščite gostitelja pred patogenimi povzročitelji in vplivi. Ko takšen odziv izgubi nadzor, kronično vnetje preide v škodljivo stanje s patologijo izražene bolezni (1,4). Najpomembnejši prepoznavni podskupini KVČB sta Crohnova bolezen (CB) in ulcerozni kolitis (UK) (1). Za obe je značilno prisotno vnetje črevesne sluznice in stene, ki v primeru CB lahko poteka od ust do anusa ter lahko prizadene vse strukture črevesne stene v globino, medtem ko pri UC vnetni proces poteka predvsem na površini sluznice in zajema predvsem kolon, tj. del debelega črevesa. Za obe obliki so značilna obdobja aktivnih (vnetnih) in neaktivnih (nevnetnih) potekov bolezni v prebavilih in zunaj teh. (1,4) Pri odkrivanju, oceni stanja in spremljanju KVČB je zato pomembno uporabiti celoten spekter diagnostičnih postopkov, vključno z anamnezo bolnika (prepoznavna simptomov), neinvazivne in invazivne slikovne preiskave (endoskopija z biopsijo) ter izsledke histoloških analiz po opravljeni biopsiji (1,4). Med pomembne neinvazivne metode odkrivanja/presejanja in spremljanja KVČB ter zgodnje prepoznavne ponovitve bolezni sodi določanje prisotnosti kalprotektina v blatu kot biološkega označevalca vnetnega procesa v črevesni sluznici (5,6).

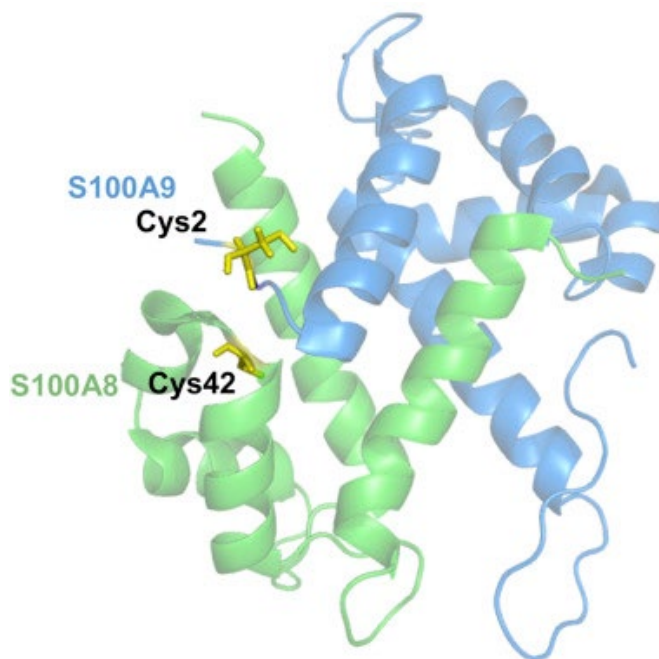
2. KALPROTEKTIN

Kalprotektin je beljakovina iz družine proteinov S100, znana tudi kot MRP8/14 in S100A8/A9, ki se nahaja predvsem v citoplazmi granulocitov (nevtrofilcih), makrofagov in na površini monocitov (6). S100 protein obsega skupino več kot 20 kalcij vezajočih proteinov, za katere je značilen tkivnospecifični odgovor. Proteini S100A8 (imenovani tudi: calgranulin A; mieloid povezani protein 8) in proteini S100A9 (calgranulin B; MRP14) predstavljajo glavino kalcij vezajočih proteinov v fagocitih. S100A9 obstaja v različnih oblikah in skupaj s S100A8 ob vezavi s kalcijem sestavljajo različne heterodimere in tetradimere, ki so poznane iz izrazom kalprotektin (7) (Slika 1).

Ob vnetnih procesih se aktivirajo te imunske celice naravne imunosti in sproščajo kalprotektin kot obrambni odgovor na povzročitelje vnetja z antimikrobnim učinkom in s sodelovanjem pri celjenju nastalih poškodb tkiva pri različnih bolezenskih stanjih (pri KVČB, revmatskih boleznih, bakterijskih, nekaterih parazitskih okužbah in pri kolorektalnem raku). Vloga humanega kalprotektina pri antimikrobnem delovanju je keliranje metalov (Mn, Fe in Ca) iz prisotnih mikrobov. Na ta način se deaktivira njihovo delovanje (5-7).

Kalprotektin pa ni kazalnik vnetja le pri črevesnih boleznih. Povišane koncentracije kalprotektina v serumu oz. plazmi zaznamo tudi pri drugih bolnikih, pri katerih je prisoten sistemski vnetni proces z udeležbo teh imunskih celic (5).

Slika 1. Struktura kalprotektina (povzeto po Korndörfer in sodelavci (7))



3. KLINIČNI POMEN DOLOČANJA KALPROTEKTINA V BLATU

Pri KVČB in ob prisotnem vnetju črevesne sluznice pride tudi do povečane prepustnosti le-te in do dodatnega prehajanja nevtrofilcev, makrofagov in monocitov v tkivo gastrointestinalnega trakta (GIT) zato se bolj sprošča kalprotektin v blato.

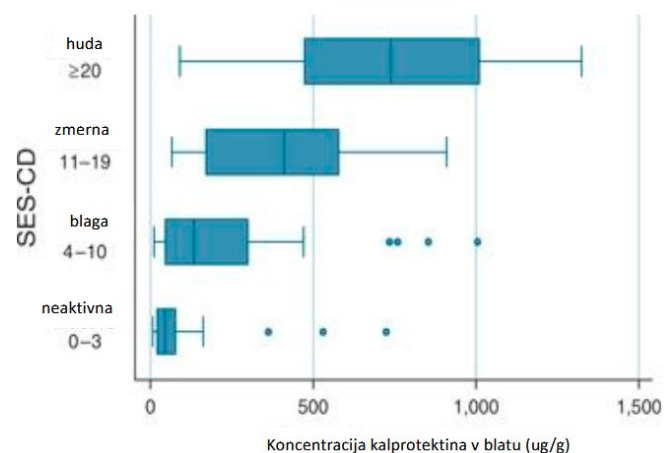
Koncentracija kalprotektina v blatu kaže dobro korelacijo s črevesnim vnetjem (aktivnostjo bolezni) in izsledki endoskopskih in histoloških preiskav (Slika 2) (8,9). Zato omogoča pomembno razlikovanje KVČB od sindroma razdražljivega črevesja (IBS) in od drugih boleznih GIT brez prisotnega vnetja črevesne stene, pri enakih ali podobnih simptomih. KVČB je zaradi vnetja črevesne stene organska bolezen, medtem ko ima IBS funkcionalno patologijo zaradi motenj gibljivosti črevesja kot posledica najpogosteje psihičnih vzrokov (stres) (3). Zaradi dokazane klinične uporabnosti je kalprotektin med biooznačevalci pridobil pomembno vlogo, saj trenutne smernice priporočajo določanje kalprotektina v blatu kot del diagnostičnega postopka za CB in UK (5,6,9).

Čeprav vzroki KVČB še danes niso čisto pojasnjeni, pa so številne raziskave omogočile boljše razumevanje nastanka bolezni, odkrivanja in spremljanja teh bolnikov. Dosedanje poznavanje patogeneze KVČB vključuje spoznanje o medsebojnem vplivu genov, okolja in imunskega sistema. Prisotni vnetni procesi vključujejo mehanizme prirojene in pridobljene imunosti in vplivajo na patološke spremembe črevesne sluznice. Biološka zdravila, usmerjena proti citokinom, kot so faktor tumorske nekroze α – (*angl.* tumor necrosis factor, TNF), ki se sproščajo iz monocitov in makrofagov, ublažijo klinični potek bolezni KVČB, kar kaže, da so fagociti ključni dejavnik pri patofiziologiji bolezni (4-6).

Različni sprožitelji vnetja, kot so citokini (npr. IL-1) ali bakterijski produkti (lipopolisaharidi), aktivirajo nevtrofilce, monocite in črevesne epitelne celice. S tem stimulirajo specifično izločanje S100A8/S100A9 (kalprotektina) že med začetno fazo KVČB. Zlasti S100A8/S100A9, ki jih izločajo epitelne celice, lahko prispevajo k povišani koncentraciji že v začetni fazi KVČB. Vzporedno S100A8/S100A9 tudi sprožijo pozitiven mehanizem aktiviranjse makrofagov preko interakcije z receptorjem 4 (*angl.* toll like receptor 4, TLR4). Pri nastanku vnetja S100A8/S100A9 aktivira endotelne celice preko doslej neidentificiranega receptorja, kar povzroča izločitev endotelnih adezijskih molekul in pospešuje levkocite, da vnamejo črevesno tkivo. Aktivacija TLR4 na nevtrofilcih poveča vnetje s sproščanjem citokinov (IL-1, TNF α) in reaktivira kisikove molekule. S100A8/S100A9, ki jih sproščajo nevtrofilci, so

vzrok za zgodnje povečanje koncentracije teh proteinskih kompleksov v blatu v procesu vnetja. Lahko torej potrdimo, da S100A8/S100A9 odslkava vnetni odgovor imunskega sistema pri KVČB. Prav tako se pri vnetni aktivaciji granulocitov sprostijo proteini S100A12, ki dodatno stimulirajo granulocite, kar vodi do sproščanja citokinov, kot so IL1 in TNF α in zato do dodatnega sproščanja S100A12 v granulocitih sluznice. Protein S100A12 veže kalcij, baker in cink, uravnava vnetja in imunske odzive in je visoko občutljiv in specifičen označevalec za ugotavljanje granulocitne aktivacije pri KVČB(4-6).

Slika 2. Koncentracije kalprotektina v blatu v odvisnosti od aktivnosti Crohnove bolezni (povzeto po Schoepfer in sodelavci (8))



4. PREDNOSTI DOLOČANJA BIOOZNAČEVALCEV (KALPROTEKTINA) V BLATU

Pri črevesnih simptomih je ključno zgodnje prepoznavanje in ločevanje med organskimi vnetnimi boleznimi, kot je KVČB, in nevnetnimi funkcionalnimi težavami, kot je IBS. Večina bolnikov s KVČB ima ponavljajoča se obdobja zagona bolezni ali celo obdobje daljšega aktivnega vnetja. Ponovitve črevesnega vnetja je v preteklosti možno bilo ugotoviti le z endoskopijo in histologijo, če sploh. Ti invazivni preiskavi nista primerni pri pogostih ponovitvah, da bi zagotavljale ustrezno spremljanje bolezni, kakor tudi ne za zgodnje odkrivanje ponovitve bolezni. V ta namen so zato primernejše neinvazivne laboratorijske metode določanja občutljivih bioloških označevalcev v krvi ali v blatu.

Uporaba vnetnih bioloških označevalcev je še posebej pomembna v obdobju sicer kliničnega mirovanja bolezni, ko je ključnega pomena prav zgodnja napoved ponovnega zagona bolezni, ki se kaže lahko samo na molekularni ravni v spremenjenih koncentracijah bioloških označevalcev (kalprotektina), a brez izrazitih sprememb v izsledkih endoskopskih in histoloških preiskav. Prav tako pa so

le- ti s svojo odzivnostjo tudi v pomoč pri spremljanju ali spreminjanju zdravljenja bolnika pacienta.

Pomembna laboratorijska vnetna parametra, tudi za spremljanje vnetja GIT, sta C-reaktivni protein (CRP) in sedimentacija eritrocitov (ESR), ki ju določamo iz seruma oz. iz krvnih vzorcev. Vendar sta značilno zvišana le v akutnem stanju bolezni; zanju pa je značilna tudi manjša specifičnost, saj se odzivata na prisotne druge vnetne procese (bakterijske okužbe, revmatske bolezni) v telesu. Zato so seveda potrebni za črevesje bolj specifični označevalci, ki omogočajo opredelitev in spremljanje vnetja le v črevesju. Biološki označevalci, ki se iz prizadete vnetne črevesne sluznice neposredno in kontinuirano izločajo v blato, omogočajo boljše spremljanje vnetnega procesa v črevesni steni in so zato bolj primerni tudi za opredelitev stanja in spremljanja ponovitve bolezni ter uspešnosti zdravljenja.

Številne raziskave dokazujejo pomembno klinično uporabnost bioloških označevalcev (kalprotektina) v blatu (5-10). Pri črevesnih simptomih je nujno prepoznati vzroke ter prisotno vnetje. Proteini, ki se izločajo iz nevtrofilcev, monocitov in epitelnih celic v črevesju, so pomembni označevalci črevesnih vnetij in poškodb na sluznici. Zato je kalprotektin lahko učinkovito orodje za zgodnjo prepoznavo bolezni, še preden se vnetje dokončno razvije in izrazi z značilnimi histološkimi spremembami in kliničnimi znaki. Uporaba kalprotektina pri prepoznavi KVČB in ločevanju od IBS je zlasti pomembna pri otrocih, saj je določitev fekalnega kalprotektina neinvazivna, hkrati pa se prepreči potreba po hospitalizaciji in se izogne tveganjem pri splošni anesteziji, ki je praviloma potrebna pri endoskopiji. Koncentracija kalprotektina v blatu je pomembna pri določanju aktivnosti bolezni, kar potrjujejo številne študije, ki so dokazale, da izmerjene koncentracije pri bolnikih dobro sovpadajo z indeksi aktivnosti bolezni in z izsledki bolj invazivnih endoskopskih in histoloških preiskav (8,9). Prav tako pa lahko z določitvijo koncentracije kalprotektina v blatu posredno opredelimo obseg prizadete črevesne sluznice in s tem z zgodnejšo obravnavo bolnika ter z ustreznim zdravljenjem zmanjšamo tveganje za hospitalizacijo ali celo operacijo (9).

Kalprotektin, ki ga določamo na neinvaziven način v vzorcih blata, je zato odličen označevalec črevesnih vnetnih bolezni, saj zrcali aktivnost vnetja v črevesju z visoko diagnostično specifičnostjo in občutljivostjo (5-10). Pomembno pa je, da ga lahko določamo s testi in metodami, ki so enostavne za izvedbo, natčne in ponovljive. Prav zaradi tega je bilo v zadnjem obdobju uvedenih vrsto imunskih testov za merjenje kalprotektina; od hitrih testov POCT in ELISA pa vse do avtomatiziranih metod določanja (10-13).

5. METODE DOLOČANJA KALPROTEKTINA V BLATU

4.1. Hitri test POCT (*angl.* point of care testing) ali testiranje ob pacientu

Hitri test POCT je uporaben tako za zdravnike za neposredno izvedbo testa ob bolniku, ob postelji ali v ambulantni, kot za (kronične) bolnike, ki lahko sami izmerijo vrednost kalprotektina doma. Test je enostaven za uporabo, vendar je potrebno, da nelaboratorijsko osebje laboratorijski strokovnjaki ustrezno poučijo o izvajanju (v skladu z navodili proizvajalca), kontroli kakovosti ter o interpretaciji in omejitvah testa. Izvedba testa POCT zahteva vzorec blata, ki ga je pred nanosom na kromatografske ploščice potrebno ustrezno ekstrahirati s pomočjo ustreznih pripomočkov in epruvet, ki vsebujejo pufer. Metoda je imunokromatografska, ki temelji na t.i. »sendvič« principu. Prisotna protitelesa proti antigenskim komponentam kalprotektina, nanešena na reagentni kromatografski ploščici, reagirajo s kalprotektinom, prisotnim v ekstrahiranem vzorcu, in tvorijo imunski kompleks, ki ob dodatku z barvilom označenih sekundarnih protiteles tvori obarvan sendvič trojni imunski kompleks in prisotno vidno barvno linijo. Rezultati so običajno kvalitativni ali semikvantitativni in na voljo v nekaj minutah. Hitri testi, ob ustreznih zagotovljeni kakovosti in izvedbi, lahko služijo kot orientacijska presejalna metoda, namenjena predvsem za spremljanje KČVB oz. za hitro diagnosticiranje oz. razlikovanje med KČVB in nevnetnimi procesi, kot je IBS (14).

4.2. ELISA test (encimsko- imunski test na trdnem nosilcu)

ELISA je najbolj pogosto uporabljen kvantitativen test za merjenje koncentracije kalprotektina v laboratorijih. Odlikuje ga dobra analitična natančnost in točnost, vendar je izvedba dolgotrajnejša in se običajno izvaja serijsko. Kalprotektin, prisoten v razredčenih vzorcih ekstrakta blata, se veže s specifičnimi poliklonskimi protitelesi, usmerjenimi proti antigenom kalprotektina, ki so nanešeni na površino plastične mikrotiterne plošče ELISA. Na ta kompleks se nato veže protitelo, označeno z encimom, ki katalizira spremembo dodanega substrata v obarvani produkt. Nastala intenziteta barve je sorazmerna koncentraciji vezanega kalprotektina. Koncentracija kalprotektina v blatu se ob uporabi priloženih kalibratorjev – standardov izračuna iz umeritvene krivulje. Neprimerna izvedba ekstrakcije in testa (pipetiranje, inkubacijski časi, neprimerna temperatura) in kontaminacija reagentov lahko vplivajo na napačne rezultate.

4.3. Avtomatizirane metode določanja

Zaradi ustrezne klinične uporabnosti kalprotektina in potreb po pogostem določanju njegovih koncentracij v vzorcih blata bolnikov, so različni proizvajalci razvili tudi različne avtomatizirane metode. Večina jih temelji na principu imunskih testov in nastanka imunskih kompleksov, ki jih lahko merimo turbidimetrično, z merjenjem fluorescence ali kemiluminiscence. Metoda, ki je trenutno med pomembnejšimi in zagotavlja ustrezne rezultate v primerjavi z že uveljavljenimi ELISA testi, je direktna sendvič kemiluminiscenčna imunska metoda (CLIA), ki ob uporabi dveh vrst monoklonskih protiteles omogoča kvantitativno merjenje kalprotektina v blatu. Metoda zahteva ustrezno predpripravo vzorcev blata. Kalprotektin je potrebno, v skladu z navodili proizvajalca, po odvzemu blata s pomočjo ustreznih in v ta namen razvitih aplikatorjev, najprej iz blata ekstrahirati z uporabo ustreznih ekstrakcijskih epruvet s pufrom in ustreznim stresalnikom. Tako ekstrahiran vzorec se vstavi v analizator, kjer potekajo stopenjske reakcije. Med prvo inkubacijo se kalprotektin iz vzorca veže s paramagnetnimi delci, prevlečenimi z monoklonskimi protitelesi, ki specifično prepoznajo heterokompleksni antigen kalprotektina. Sledi spiranje, ki odstrani vse nevezane delce. Nato se dodajo sekundarna monoklonska protitelesa, konjugirana z izoluminolom, ki tekom inkubacije označijo predhodno nastali primarni imunski kompleks. Nevezani konjugat se odstrani pri drugem koraku spiranja. Po dodajanju aktivacijskega reagenta steče kemiluminiscenčna reakcija, ki omogoča razvoj kemiluminiscenčnega-svetlobnega signala, katerega meritev je premo sorazmerna s koncentracijo kalprotektina v blatu. Prednost avtomatiziranega postopka v primerjavi z ELISA je boljša ponovljivost in točnost meritev, možnost sprotnega določanja, tudi posamično in brez nujne izvedbe v seriji.

5. VPLIVI NA REZULTATE

Analitična in diagnostična zanesljivost posameznega parametra, kot je kalprotektin, je odvisna od več dejavnikov, ki jih je potrebno poznati in obvladovati in z ustreznimi verifikacijskimi postopki tudi preveriti, določiti in spremljati. Diagnostično točnost parametra opredelimo z diagnostično specifičnostjo in občutljivostjo, ki definirata moč parametra za ločitev obolelih od zdravih preiskovancev. Analitično zanesljivost pa opredelimo z analitično občutljivostjo, natančnostjo in ponovljivostjo meritev, ki jih lahko spremljamo z izvajanjem kontrole kakovosti (z merjenjem znanih koncentracij kalprotektina v okviru pričakovanih odstopanj).

Prav tako pa se je potrebno zavedati drugih vplivov na dobljene rezultate, ki so zelo kompleksni in lahko vodijo do odstopanj od realnih vrednosti. Na ustreznost rezultatov in določitev kalprotektina v blatu lahko vpliva vnos hrane in morebitnih zdravil, (ne)ustrezni postopki odvzema vzorca, izbrana analitska metode in izvedba analize ter interpretiranje dobljenih rezultatov. Dejavnike vpliva uvrščamo glede na fazo diagnostičnega postopka, v katerega so vpleteni, na predanalitične, analitične in poanalitične dejavnike.

5.1. PREDNALITIČNA FAZA

1. Vzorec blata in zbiranje

Vzorec blata se mora zbrati v čisto posodico brez konzervansov in jo neprodušno zapreti, da se prepreči kakršna koli kontaminacija. V ta namen se morajo uporabiti standardizirane posodice za odvzem blata z žličko, kar omogoča ravnanje z blatom na higieničen in varen način. Z žličko se običajno nanese manj kot 5 g blata, medtem ko v posodico lahko zberemo do 60 g blata. Količina vzorca, ki je potrebna za analizo, pa je običajno manjša, in sicer do 100 mg. Najpomembnejše pri zbiranju blata je preprečiti kakršno koli kontaminacijo s tekočinami (npr. vodo, urinom, ...), da ne bi prišlo do neželenega redčenja vzorca. Ugotovljeni so bili celo vplivi konsistence blata na samo analizo in na vrednost kalprotektina, pri čemer zelo trdega blata sploh ni priporočljivo analizirati. Bolj ko je nativni vzorec tekoč, višja je koncentracija kalprotektina. Pomembno je poudariti, da je tekoča konsistenca blata pogosta pri bolnikih z aktivno obliko bolezni (11).

2. Čas odvzema vzorca pri spremljanju bolezni

Številne raziskave so proučevale vpliv časa odvzema vzorca blata na izmerjeno koncentracijo kalprotektina. Primerjali so dobljene vrednosti v vzorcih, ki so jih bolniki zbirali tudi do 4-krat v roku 24 ur. V večini primerov (44 %), je najvišjo vrednost koncentracije dosegel vzorec, ki je bil zbran drugič v dnevu; prav tako je bila pri teh vzorcih zaznana najvišja variabilnost izmerjenih koncentracij. Prav tako so ugotovili, da čim je čas med enim in drugim odvajanjem, tem višja je vrednost koncentracije kalprotektina v naslednjem (drugem) vzorcu (11). Zato je priporočljivo, da se pri spremljanju in nadzoru bolezni bolnika odvzem vzorca opravi vedno ob približno enakih urah.

3. Stabilnost vzorca

Čas med vzorčenjem blata in izvedbo analize ter pravilno shranjevanje vzorcev pomembno vplivajo na dobljene rezultate. Zato je vzorce blata, kljub sorazmerni stabilnosti molekule kalprotektina, treba hraniti pri 2 – 8 °C in

testirati čimprej po njihovem prejemu. Za zagotovitev ustreznih rezultatov je sprejemljivo shranjevanje pri sobni temperaturi do 6 ur ali pri 2 – 8 °C do 72 ur. Če vzorci ne bodo testirani v roku 72 ur, pa jih je treba hraniti pri temperaturi – 20 °C, pri kateri so obstojni do 12 tednov (11).

5.2. Analitična in poanalitična faza

Za zanesljive rezultate je potrebno dosledno upoštevati navodila za delo in rokovanje s testom ali avtomatiziranimi metodami/sistemom po navodilu proizvajalca. Prav tako je nujno potrebno zagotavljanje notranje in zunanje kontrole kakovosti izvajanja analiz in uporabljenih testov. Upoštevati pa je treba tudi možne neposredne ali posredne vplive na analizo in dobljene rezultate, kar omogoči ustrezno interpretacijo rezultatov.

Bolniki, ki jemljejo nesteroidna protivnetna zdravila, imajo lahko povišane vrednosti kalprotektina. Ker je kalprotektin prisoten v citoplazmi nevtrofilcev, obstaja možnost povišanih rezultatov pri merjenju vzorcev blata, v katerih je prisotna kri. Lažno negativni rezultati se lahko pojavijo pri bolnikih, ki imajo granulocitopenijo (12).

V Tabeli 1 so navedeni dejavniki/stanja, ki vplivajo na sproščanje kalprotektina v blato in pričakovane koncentracije kalprotektina glede na stanje/bolezen bolnika.

Tabela 1. Dejavniki vpliva in okvirne pričakovane zvišane vrednosti kalprotektina v blatu (12)

Bolezni prebavil	Pričakovane vrednosti kalprotektina [µg/g]
Polipi debelega črevesja	1 – 118
Divertikularna bolezen debelega črevesja	15 – 60
Krvavitev iz prebavil	20 – 429
Ciroza jeter	21 – 357
Sindrom razdražljivega črevesja	16 – 294
Mikroskopski kolitis	130 – 480
Zdravila	
Nesteroidna protivnetna zdravila	5 – 520
Življenjski slog	
Debelost	5 – 185
Telesna nedejavnost	25 – 60
Drugo	
Starost < 9 let	18 – 213
Starost > 65 let	14 – 118
Revmatološke bolezni	14 – 513
Stoma	15 – 1130

Pri pediatričnih bolnikih zvišano raven koncentracije

kalprotektina v blatu lahko povzročijo, razen KVČB, tudi druge bolezni ali stanja:

- driske (višje koncentracije so bile ugotovljene večkrat pri bakterijski kot pri virusni driski) (11);
- celiakija ko tše en primer bolezni, pri kateri opažamo višje koncentracije kalprotektina, vrednost pa je odvisna od stopnje bolezni, pri čemer so najvišje koncentracije ugotovljene pri na novo diagnosticirani celiakiji (13);
- divertikularna bolezen (Tursi in sodelavci so poročali o visokih vrednostih kalprotektina v primerjavi z zdravimi posamezniki (15), poleg tega pa so poročali, da so vrednosti > 60 µg/g povezane z akutnimi zapleti divertikularne bolezni (16);
- razraščanje bakterij v tankem črevesju (12);
- neoplazme (12).

6. INTERPRETACIJA REZULTATOV

Interpretacija izmerjenih vrednosti kalprotektina v blatu bi morala upoštevati vse dejavnike, ki lahko vplivajo na dobljene rezultate. Prav tako je potrebno oceniti usklajenost rezultatov kalprotektina z morebitnimi endoskopskimi in histološkimi izsledki. Kolikor teh rezultatov ne moremo potrditi ali če obstajajo morebitni dejavniki (npr. zdravila), ki lahko vplivajo na raven koncentracije kalprotektina, je smiselno čez nekaj tednov meritev ponoviti. Do danes še ni splošno sprejete mejne vrednosti kalprotektina za razlikovanje med aktivnostjo in remisijo bolezni. Prav tako je problem pomanjkljive standardiziranosti metod/testov, ki bi omogočali enake/primerljive rezultate ne glede na uporabljeno metodo. Harmonizacija testov in uporaba enakih primarnih standardov za kalprotektin bi omogočila lažjo interpretacijo dobljenih rezultatov, še posebej pri prehajanju bolnikov med ustanovami, ki uporabljajo različne teste. Ker bolniki s KVČB niso med aktivno in neaktivno fazo bolezni, je pri interpretiranju dobljenih rezultatov to potrebno tudi upoštevati. Pri tem orientacijske referenčne vrednosti, priporočene od proizvajalca, služijo le kot okvirno vodilo, interpretacija pa se prepušča zdravniku, ki posameznika spremlja dolgo, a ob upoštevanju njegovih kliničnih znakov in zgodovine rezultatov teh ter drugih preiskav. Pomembno je upoštevati tudi specifičnost populacije, ki ji določamo kalprotektin. Tako so določene omejitve pri otrocih, starih do 2 let, ki imajo pričakovano rahlo povečano koncentracijo kalprotektina v blatu (9,12).

Potrebno se je zavedati, da rezultat kalprotektina lahko pomembno vpliva na nadaljnjo obravnavo. Pri pozitivnem rezultatu (zvišani vrednosti) lahko sledi napotitev bolnika na nadaljnje preiskave (endoskopijo) ali pa se predpiše zdravljenje z zdravili. Negativen rezultat pa lahko pomeni

izključitev organske GIT bolezni ali nakazuje remisijo bolezni. Za oceno bolnikovega stanja, še posebej KVČB, so zato pomembni kvantitativni rezultati, ki jih dobimo z uporabo zanesljivejših testov ELISA in avtomatiziranih metod. Pri večini hitrih POCT testov namreč dobimo zgolj kvalitativni (pozitiven ali negativen) rezultat ali le semi-kvantitativen rezultat, ki ga vrednotimo ob upoštevanju predvidenih mejnih vrednosti, priporočenih s strani proizvajalcev. Ker lahko obstaja velika raznolikost rezultatov glede na uporabljene različne analize metode in teste, ter tudi s strani proizvajalcev priporočene različne mejne vrednosti, je vsekakor priporočljivo, da se pri posameznem bolniku za namen spremljanja poteka bolezni izvajajo serijske meritve kalprotektina vedno z enako metodo in na istih analizatorjih oz. kompletih ELISA, po možnosti v istem laboratoriju (6,11).

6.1. Referenčne vrednosti

Referenčna območja in orientacijske vrednosti za vrednotenje rezultatov izmerjenih koncentracij kalprotektina se lahko razlikujejo tako od namena uporabe (presejanje populacije za odkrivanje KVČB, postavitev diagnoze bolezni, spremljanje akutne faze ali remisije bolezni, odkrivanje drugih bolezni, kot jerak, kot tudi od izbrane metode in od proizvajalca. zato se zaradi pomanjkljive harmonizacije testov dobljeni rezultati, izmerjeni z različnimi kvantitativnimi metodami, lahko med seboj razlikujejo (10-12).

Vendar pa so orientacijske vrednosti različnih metod/proizvajalcev, vsaj za opredelitev ključnih stanj, podobne. Tako je okvirna mejna vrednost, za razlikovanje IBS od KVČB, ki jo navaja večina proizvajalcev, 50 µg/g. Pri bolnikih z značilnimi vnetnimi procesi v črevesju pa je pri večini uporabljenih testov koncentracija, večja od 120 µg/g (10-12).

Potrebno pa se je zavedati, da so dejanske vrednosti, ki nakazujejo pri posameznem kroničnem bolniku stanje bolezni (akutna oblika KVČB, remisija) ali ustreznost terapije, zelo odvisne od samega bolnika, njegovega imunskega odziva in je zato interpretacija dobljenih rezultatov v tem oziru prepuščena zdravniku, ki bolnika pozna in spremlja njegove koncentracije kalprotektina daljše obdobje.

7. ZAKLJUČEK

Zaradi visoke prevalence in naraščajoče incidence GIT bolezni, še posebej KVČB, ter zniževanja povprečne starosti teh bolnikov, ki smo ji priča v današnji dobi, je odkrivanje in uporaba enostavnih in neinvazivnih diagnostičnih metod ključnega pomena. Kalprotektin v blatu se je kot kazalnik vnetnega procesa v črevesju izkazal kot odličen parameter, ki podpira invazivne diagnostične postopke. Je pomembno orodje pri ločevanju organskih črevesnih bolezni od funkcionalnih, pri spremljanju aktivnosti ali ponovitev bolezni in za oceno uspešnosti zdravljenja. Za določanje so bili razviti različni testi in metode določanja. V laboratorijih se uporabljajo predvsem testi ELISA, avtomatizirane turbidimetrične in kemiluminiscenčne imunske metode (CLIA), ki ob zagotavljanju ustrezne kontrole kakovosti omogočajo zanesljive kvantitativne rezultate. V porastu pa je razvoj tudi hitrih testov, ki so uporabni tako pri neposredni klinični obravnavi v ambulantah in v domačem okolju spremljanje kronične bolezni.

Ob tem je izrednega pomena tudi poznavanje predanalitičnih dejavnikov (ustrezno vzorčenje in shranjevanje vzorcev blata), poznavanje in upoštevanje omejitev uporabljenih metod za določanje in različnih vplivov na dobljene rezultate, ki omogočajo ustrezno interpretacijo ter tako zagotavljajo pravo diagnostično vrednost kalprotektina.

Določanje kalprotektina v blatu v današnjem času pomeni veliko pomoč, tako zdravnikom kot pacientom, pri obravnavi in obvladovanju KVČB.

LITERATURA

1. Podolsky DK. Inflammatory bowel disease. *N Engl J Med* 2002;6:417-429.
2. Gismera CS, Aladren BS. Inflammatory bowel diseases: a disease(s) of modern times? Is incidence still increasing? *World J Gastroenterol* 2008; 14:5491-8.
3. Henderson P, Hansen R, Cameron FL, Gera- simidis K, Rogers P, Bisset WM, et al. Rising incidence of pediatric inflammatory bowel disease in Scotland. *Inflamm Bowel Dis.* 2012; 18(6):999–1005.
4. Xavier RJ, Podolsky DK. Unravelling the pathogenesis of inflammatory bowel disease. *Nature* 2007;448(7152):427-434.
5. Almina Jukic, Latifa Bakiri, Erwin F. Wagner, Herbert Tilg, Timon E. Adolph. Calprotectin: from biomarker to biological function. *Gut* 2021; 70:1978-1988.
6. Ganga W. Pathirana, Paul Chubb, Melissa Gillet, Samuel D. Vasikaran. Faecal Calprotectin. *Clin Biochem Rev* 2018; 39(3):77-90.
7. Korndörfer IP, Brueckner F, Skerra A. The Crystal Structure of the Human (S100A8/S100A9)₂ Heterotetramer, Calprotectin, illustrates how Conformational Changes of Interacting α -Helices Can Determine Specific Association of Two EF-hand Proteins. *JMB* 2007;370 (5): 887-898.
8. Schoepfer AM, Beglinger C, Straumann A, Trummeler M, Vavricka,SR Bruegger LE, Seibold F. Fecal calprotectin correlates more closely with the Simple Endoscopic Score for Crohn's disease (SES-CD) than CRP, blood leukocytes, and the CDAI. *Am J Gastroenterol* 2010;105(1):162-9. doi: 10.1038/ajg.2009.545.
9. Levine A, Koletzko S, Turner D, Escher JC, Cucchiara S, et.al. ESPGHAN Revised Porto Criteria for the Diagnosis of Inflammatory Bowel Disease in Children and Adolescents (Society Guideline). *JPGN* 2014; 58:795–806.
10. D. Foell, H. Wittkowski, J. Roth. Monitoring disease activity by stool analyses: from occult blood to molecular markers of intestinal inflammation and damage. *Gut* 2009; 58:859-868.
11. Ferdinando D'Amico, David T. Rubin, Paulo Gustavo Kotze, Fernando Magro, Britta Siegmund,Taku Kobayashi et.al. International consensus on methodological issues in standardization of fecal calprotectin measurement in inflammatory bowel diseases. *Ueg Journal*, 2021;451-460.
12. Eliza Łężyk-Ciemniaka, Magdalena Tworkiewicz, Dominika Wilcsynskaa, Anna Szaflarska-Poplawskab, Anetsa Krogulskaa. Usefulness of Testing for Fecal Calprotectin in Pediatric Gastroenterology Clinical Practice. *Med Princ Pract* 2021; 30:311–19.
13. Balamtekin N, Baysoy G, Uslu N, Orhan D, Akçören Z, Özen H, et al. Fecal calprotectin concentration is increased in children with celiac disease: relation with histopathological findings. *Turk J Gastroenterol.* 2012;23(5):503–8.
14. Damms Machado A, Bischoff SC. Validation and clinical significance of a new calprotectin rapid test for the diagnosis of gastrointestinal diseases. *Int J Colorectal Dis* 2008; 23:985-92.
15. Tursi A, Brandimarte G, Elisei W, Inchingolo CD, Danese S, Aiello F. Fecal calprotectin in colonic diverticular disease: a case control study. *Int J Colorectal Dis.* 2009;24(1):49– 55.
- 16.Tursi A. Biomarkers in diverticular diseases of the colon. *Dig Dis.* 2012;30(1):12–8.

SINDROM RAZDRAŽLJIVEGA ČREVEESA PRI OTROKU

IRRITABLE BOWEL SYNDROME IN CHILDREN

Tomaž Krenčnik,¹ Martina Klemenak,¹ Petra Rižnik,¹ Jernej Dolinšek^{1,2}

¹ Enota za pediatrično gastroenterologijo, hepatologijo in prehrano, Klinika za pediatrijo, Univerzitetni klinični center Maribor

² Medicinska fakulteta, Univerza v Mariboru

IZVLEČEK

Otroci imajo zelo pogosto težave z bolečinami v trebuhu. Žal se kljub natančnem diagnosticiranju pogosto ne ugotovi vzroka zanje. Vrsto let so ti otroci skupaj s starši iskali raznorazne rešitve za otrokove težave. Z razvojem meril za razvrstitev teh otrok je prišlo do ciljanega študija težav teh otrok, vzrokov zanje in iskanja rešitev za njihovo motnjo. Največji napredek pri tem so prinesli t. i. Rimski kriteriji, ki jih stroka obnavlja že od leta 1994. Sindrom razdražljivega črevesa je pri otrocih ena najpogostejših motenj v interakciji med možgani in prebavili. V prispevku želimo okvirno predstaviti celotna diagnostična merila za te motenj, natančneje pa specifična merila za postavitev diagnoze sindrom razdražljivega črevesa pri otrocih ter predstaviti možne oblike zdravljenja.

Ključne besede: otrok, sindrom razdražljivega črevesa, Rimski kriteriji IV.

ABSTRACT

Children frequently complain of abdominal pain. Unfortunately, even after a thorough diagnostic work-up, the cause is often not identified. For many years, these children and their parents have been searching for solutions to the child's problems. The development in the criteria for classifying these disorders has also led to advances in the field of focused studies on these disorders, their causes, and finding solutions for them. The most significant advance has occurred with the Rome criteria from 1994 onwards. Irritable bowel syndrome is one of the most frequent disorders of brain-gut interaction. In this article, we broadly present the complete diagnostic criteria for these disorders of the brain-gut interaction in children and, in detail, the specific diagnostic criteria for irritable bowel syndrome in children, as well as current treatment options.

Key words: child, irritable bowel syndrome, Rome IV criteria

UVOD

Sindrom razdražljivega črevesa spada med motnje interakcij med možgani in prebavili (MIMP) (*angl.* Disorders of Gut-Brain Interaction) (1). Doslej so se te motnje imenovala funkcionalne prebavne motnje oz. funkcionalne motnje prebavil. MIMP predstavljajo pogost vzrok za s prebavili povezane težave pri otrocih. Gre za zelo raznoliko skupino težav, pri katerih se s številnimi preiskavami ni potrdil nobeden vzrok. Obravnava otrok s funkcionalnimi prebavnimi motnjami že vrsto let predstavlja problem tako pri klasifikaciji težav kot tudi pri poskusih zdravljenja le-teh. Po številnih individualnih objavah različnih klasifikacij je leta 1994 The Rome Foundation 1994 objavila t. i. Rimske kriterije (2). Novejše različice Rimskih kriterijev nudijo pomoč gastroenterologom (tako pediatričnim kot internističnim) kot tudi raziskovalcem, saj z boljšo klasifikacijo bolnikov tako eni kot drugi bolj ciljno usmerjajo svoje znanje k skupnemu cilju – izboljšanju težav. Poleg sprememb v klasifikaciji stanj, prinašajo Rimski kriteriji IV tudi predlog preimenovanja funkcionalnih prebavnih motenj v motnje interakcije med možgani in prebavili ali »možgani-črevo« (2).

V članku je predstavljena zadnja veljavna klasifikacija s kriteriji za postavitev diagnoze ter možnosti ukrepanj za otroke s sindromom razdražljivega črevesa.

PREVALENCA

Težave s prebavili pri otrocih so pogoste. Po zaključnem diagnosticiranju številni otroci ostanejo brez jasno potrjene bolezni ali povzročitelja težav. Delež teh otrok je v opravljenih raziskavah zelo raznolik. Velasco Benitez in sodelavci ugotavljajo, da 34,5 % otrok v ambulantni pediatri gastroenterologa ustreza merilom za uvrstitev v skupino otrok z MIMP (3) México, Colombia, Panamá, and Nicaragua. Cicora in sodelavci pri otrocih z Downovim sindromom ugotavljajo delež otrok z MIMP celo do 51,8 % (4). Hreinsson in sodelavci ugotavljajo nekoliko višji delež otrok z MIMP v zahodnoevropskih državah (39,1 %) v primerjavi z azijskimi državami (36,1 %) (5). Brown in Aziz ugotavljata, da so pri 76 % študentov medicine v Veliki Britaniji prisotni znaki, ki bi ustrezali MIMP (6) although data is mainly from Asia and Africa. We addressed this issue within a UK-based university. Methods: An online survey was completed by 378 of 1621 medical students. Demographics, medical history, and gastrointestinal symptoms were collected, the latter using a modified Rome IV questionnaire to determine the presence of DGBI symptoms over the last 3 months. Additional validated questionnaires screened for somatization, psychological

distress, eating disorders, quality of life, and burnout. Results: DGBI were present in 76% (n=289/378). Opozoriti pa je potrebno, da pri teh študentih niso opravili nobenih gastrointestinalnih preiskav.

Pomembno je opozoriti na dejstvo, da potrjena bolezen prebavil (npr. celiakija, Crohnova bolezen) pri otroku ne izključi možnosti, da bi otrok kljub temu imel še MIMP. O možnosti dodatne diagnoze pogosto diagnostik pomisli v trenutku, ko je osnovna, že potrjena bolezen, ustrezno urejena, bolnik pa ima še naprej težave, povezane s prebavili.

KRATKA ZGODOVINA

Zaradi velikega števila prizadetih z MIMP leta 1962 Chaudhary in Truelove po pregledu 130 primerov poskusita klasificirati bolnike v skupine (7). Manning s sodelavci leta 1978 objavi svoje kriterije za sindrom razdražljivega črevesa z drisko (8). Sledijo številni poskusi individualnih objav kriterijev za posamezne podskupine MIMP med letoma 1980 in 1989.

Sredi 80. let se prične v Rimu sestajati delovna skupina strokovnjakov s področja gastroenterologije z željo uskladiti različne klasifikacije v eno samo krovno. Tako po številnih letih skupnega dela (in vmesnih objavah mnenj) leta 1994 objavijo prvo različico Rimskih kriterijev (2). Leta 1996 se tudi uradno ustanovi The Rome Foundation s sedežem v Raleigh v Severni Karolini v Združenih državah Amerike. Gre za neodvisno neprofitno organizacijo, ki nudi podporo raziskavam in izobraževanju na temo MIMP. Leta 2000 objavijo popravljene in dodane kriterije, ki jih enostavno poimenujejo Rimski kriteriji II (*angl.* Rome II criteria). Prvi dve različici kriterijev sta prvenstveno temeljili na osebnih izkušnjah sodelujočih strokovnjakov. Tretja različica, Rimski kriterij III (objavljena leta 2006) pa že delno temelji na vse številnejših raziskavah in na z dokazi podprtih dognanjih na tem področju (9). Zadnja, četrta različica, tj. Rimski kriteriji IV je bila objavljena leta 2016 (1). Neuradno bi naj bila zadnja različica, Rimski kriteriji V, že v zaključni fazi pred objavo (načrtovano za leto 2026). Pediatrična populacija je bila prvič vključena v Rimske kriterije II.

RIMSKI KRITERIJI IV

Vse MIMP so razporejene v 8 skupin. Prvih 6 skupin (od skupine A do skupine F) se nanaša na motnje, vezane na odraslo populacijo. Zadnji 2 skupini (G in H) pa na pediatrično populacijo. Razdelitev na posamezne skupine je v večji meri anatomsko, saj se posamezne skupine motenj nanašajo na najbolj prizadeti organ (Tabela 1) (1).

Tabela 1. Rimski kriteriji IV – glavne skupine v klasifikaciji (povzeto po (1))

Odrasla populacija	A – Motnje požiralnika
	B – Motnje želodca in dvanajstnika
	C – Motnje črevesa
	D – Centralno povzročene motnje z bolečinami v prebavilih
	E – Motnje žolčnika in Oddijevega sfinktra
	F – Anorektalne motnje
Pediatrska populacija	G – Otroške motnje prebavil pri novorojenčkih in dojenčkih
	H – Otroške motnje prebavil pri otrocih in najstnikih

Skupini z MIMP v otroškem obdobju sta razdeljeni po starosti. Skupina G se nanaša na novorojenčke in dojenčke, torej od rojstva do zaključenega prvega leta starosti (Tabela 2).

Tabela 2. Otroške motnje prebavil pri novorojenčkih in dojenčkih (skupina G)(1,10)

G1	Regurgitacija pri dojenčku
G2	Ruminacijski sindrom
G3	Sindrom cikličnega bruhanja
G4	Kolike dojenčka
G5	Funkcionalna driska
G6	Dishezija dojenčka
G7	Funkcionalno zaprtje

Skupina H se nanaša na otroke in najstnike, torej od starosti 1 leto do polnoletnosti (Tabela 3).

Tabela 3. Otroške motnje prebavil pri otrocih in najstnikih (skupina H) (1,11)

H1	Funkcionalna slabost in motnje z bruhanjem	Sindrom cikličnega bruhanja
		Funkcionalna slabost in funkcionalno bruhanje
		Ruminacijski sindrom
		Aerofagija
H2	Funkcionalne motnje z bolečino v trebuhu	Funkcionalna dispepsija
		Sindrom razdražljivega črevesa
		Trebušna migrena
		Funkcionalne bolečine v trebuhu – drugače neklasificirane
H3	Funkcionalne motnje odvajanja blata	Funkcionalno zaprtje
		Fekalna inkontinenca brez znakov zadrževanja blata

Vsaka od motenj v delovanju prebavil ima v Rimskih kriterijih natančno določena merila, glede na katera lahko bolnika uvrstimo vanje. Vsebujejo tako znake kot simptome, ki jih opazimo pri otroku, kakor tudi pogostost težav in minimalen čas trajanja težav, preden lahko postavimo ustrezno diagnozo. Pogosto je pri posamezni motnji navedeno tudi število potrebnih meril za potrditev diagnoze. Kljub široko zastavljenim merilom še vedno obstaja manjši delež otrok, ki jih ne uspemo uvrstiti v katero od teh motenj. Pri teh otrocih se svetuje ponovna ocena uvrstitve po Rimskih kriterijih ob naslednji kontroli (1).

SINDROM RAZDRAŽLJIVEGA ČREVEESA

Sindrom razdražljivega črevesa (SRČ) je v pediatrskem delu kriterijev uvrščen zgolj pri otrocih in najstnikih in ne pri novorojenčkih in dojenčkih (1, 11). Pogostost SRČ se glede na raziskave giblje med 1 % in 5 % pediatrske populacije. SRČ je umeščen v skupino H2 – »Funkcionalne motnje z bolečino v trebuhu«. Posebnost te skupine je v dejstvu, da kolikor otroka ne uspemo umestiti v katero od prvih treh motenj te skupine, je otrok umeščen v četrto skupino (1).

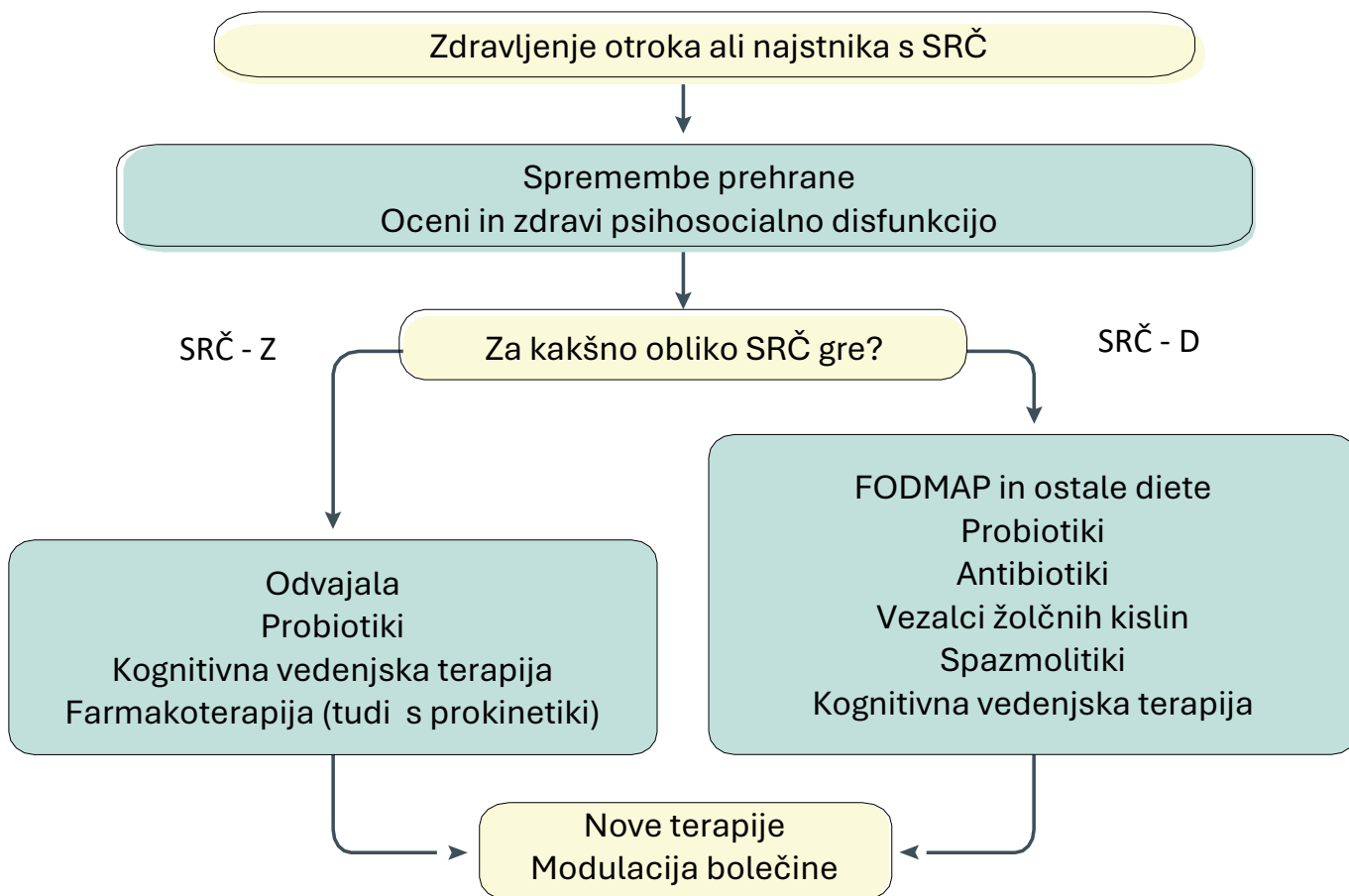
Za postavitev diagnoze SRČ pri otrocih morajo biti izpolnjeni vsi naslednji sledeči kriteriji (1):

1. **Bolečina v trebuhu vsaj 4 dni/mesec vsaj dveh mesecev** v trajanju z enim ali več od sledečih značilnosti:
 - povezanost bolečine z odvajanjem blata,
 - sprememba v pogostosti odvajanj blata,
 - sprememba v obliki (izgledu) blata,
2. otroci z bolečinami in zaprtjem, če se bolečina ne razreši z odvajanjem blata,
3. simptomi se ne dajo razložiti s kakšno drugo boleznijo.

Hyams in sodelavci v svojem predstavitvenem članku Rimskih kriterijev IV obrazložijo, da so zaradi nejasnosti in nepravilnih razlag termin nelagodje v trebuhu odstranili iz kriterijev (11). Prav tako razložijo, da se zavedajo, da imajo otroci z zaprtjem tudi bolečine v trebuhu in so zato pogosto prvotno klasificirane v skupino funkcionalnega zaprtja. Avtorji svetujejo, da se v primeru vztrajanja bolečin v trebuhu po ureditvi zaprtja otrok lahko umesti v skupino funkcionalnih bolečin v trebuhu oz. specifično pod diagnozo SRČ.

Otroke s SRČ se lahko (podobno kot odrasle bolnike s SRČ) razdeli na 3 skupine: SRČ z drisko (SRČ-D), SRČ z zaprtjem (SRČ-Z) in mešana oblika SRČ. Takšna razdelitev je praktična predvsem pri odločanju glede ukrepov lajšanja težav in zdravljenja, saj je ukrepanje pri SRČ z drisko včasih diametralno nasprotno z ukrepanjem pri SRČ z zaprtjem (1).

Hyams in sodelavci povzamejo trenutne izsledke o morebitnih vzrokih za nastanek SRČ pri otrocih (11). Študije so potrdile spremembe v črevesnem mikrobiomu, čeprav ni jasno, ali so te spremembe vzrok ali posledica SRČ in njegovih simptomov (12). Del otrokovih težav je lahko povezan s duševnimi stiskami otroka (tesnoba, depresija, impulzivnost, jeza), kar vodi v čezmerno občutljivost črevesa na minimalne (včasih tudi nepomembne) dražljaje (t. i. visceralna hipersenzitivnost) (13). Povečan stres, tesnoba, depresija in čustvene težave se pogosto opažajo pri otrocih s SRČ (14). Neprijetni ali škodljivi zgodnji življenjski dogodki (npr. poškodbe, kirurški posegi) so povezani z večjim tveganjem za razvoj funkcionalnih motenj z bolečino v trebuhu pri otrocih, vključno s z SRČ (11).



Slika 1. Shema zdravljenja SRČ (povzeto po Thapar et al.) (15)

SRČ – sindrom razdražljivega črevesa, FODMAP – fermentabilni oligosaharidi, disaharidi, monosaharidi in poliol, SRČ-Z – sindrom razdražljivega črevesa z zaprtjem, SRČ-D – sindrom razdražljivega črevesa z drisko

ZDRAVLJENJE SRČ

Zdravljenje otrok s SRČ je omejeno z več dejavniki. Prvič, zaradi biopsihosocialne narave motnje ima vsak otrok edinstven niz patofizioloških dejavnikov in se na terapije odziva vsak drugače (15). Poleg tega je študij, ki bi vključevale otroke s SRČ, malo. Zato temeljijo številni predlogi za zdravljenje na študijah pri odraslih. Dodatno se otroci pogosto ne odzivajo na terapije enako kot odrasli. Vsi ti dejavniki vodijo v izrazito personalizirani pristop k ukrepanju, ki temelji na tesnem stiku med terapevtom, otrokom in starši. Zaradi kompleksnosti reševanja težav pa je najbolj primernem multidisciplinarni pristop, ki vključuje poleg medicinskega kadra še pomoč dietetika, psihologa, včasih pa tudi socialnega delavca (1).

Thapar in sodelavci priporočajo naslednji osnovni pristop k ukrepanju/zdravljenju (Slika 1).

Pri obravnavi otrok s SRČ lahko uporabimo farmakološke (Tabela 4) in nefarmakološke ukrepe (Tabela 5).

Tabela 4. Farmakološki ukrepi pri obravnavi otrok s SRČ (Povzeto po Gordon et al.) (16)

Terapevtska skupina	Posamezna učinkovina
Spazmolitiki	Metino olje, Drotaverine, Mebeverine, Trimebutine,...
Nevromodulatorji	Amitriptilin, Citalopram, Mirtazapin, Gabapentin, Pregabalin
Odvajala	Osmotska, stimulacijska, lubrikanti, sekretagogi in prokinetična odvajala
Klizme	
Zdravila proti driski	Loperamid
Antibiotiki	
Analgetiki	Paracetamol, nesteroidni antirevmatiki, tramadol
Zdravila proti refluksu	Inhibitorji protonske črpalke, antagonisti H2 receptorjev, prokinetiki, domperidon
Zdravila proti bruhanju	
Zdravila proti migreni	Sumatriptan, propranolol
Agonisti serotonina	Buspiron
Antihistaminiki	Ciproheptadin, ebastin
Melatonin	
Agonisti opioidov	Elouxadolin
Serumski imunoglobulini	
Sekvestranti žolčnih kislin	

Tabela 5. Nefarmakološki ukrepi pri obravnavi otrok s SRČ (Povzeto po Gordon et al.) (16)

Skupina ukrepov	Posamezna vrsta ukrepa
Svetovanje glede življenjskega sloga in telesne aktivnosti	
Prehranski ukrepi	Povečan vnos tekočin
	Vlaknine
	FODMAP dieta
	Fruktani
	Dieta z omejitvijo fruktoze
	Prebiotiki (inulin)
	Dieta brez laktoze
	Dieta brez beljakovin kravjega mleka
	Brezglutenska dieta
	Dieta z malo ali brez histamina
	Številne izključitvene diete
	Zmanjšanje vnosa hranil, ki povzročajo napenjanje
	Dodatek vitamina D
Probiotiki in simbiotiki	
Zelišča, iberogast	
Vedenjska terapija	Hipnoterapija
	Kognitivna vedenjska terapija
	Čuječnost
Komplementarna terapija	Akupunktura
	Homeopatija
	Mišično-skeletna terapija (osteopatija/kiropraktik)
	Joga
	Avrikuloterapija
	Akupresura
	Akuterapija
Biofeedback	
Nevrostimulacija	

Najpogosteje se uporabljajo prehranski ukrepi. Od teh se večinoma prvotno poskusijo različne izključitvene diete. Pri otrocih z več zaplinjenosti, napetim trebuščkom in bolečinami v trebuhu se pogosteje poskusi FODMAP dieta. Pri tej dieti gre za zmanjšan vnos fermentabilnih oligosaharidov, monosaharidov in poliolov, ki ob bakterijski

razgradnji vodijo k večji tvorbi plinov v črevesu (17, 18) interest in the role of diet in the treatment of FGIDs has increased. Currently, interest focuses on the low-FODMAP diet (LFD). Dieta je mnogo bolj kompleksna kot enostavne izključitvene diete, zato je za uspešno izvedbo diete potrebno sodelovanje z dietetikom. Ob uspešnem zmanjšanju težav s strogo dieto se lahko posamezne skupine živil poskusno vrnejo na bolnikov jedilnik z namenom natančno ugotoviti prehranske povzročitelje težav kot tudi delno razbremeniti diete (1).

Psihološki ukrepi so se v raziskavah pokazali kot najuspešnejši ukrepi pri zdravljenju SRČ. Pri tem sta najpogostejše uporabljena kognitivna vedenjska terapija in hipnoterapija. Kognitivna vedenjska terapija (KVT) je tudi najbolj raziskana psihološka terapija za zdravljenje SRČ. S to terapijo se poskuša spremeniti mišljenje, čustva in vedenje, ki bi lahko imelo kakšno vlogo pri poslabšanju ali vzdrževanju simptomov SRČ. Študije pri odraslih in otrocih so pokazale, da je KVT učinkovita pri lajšanju bolečine in povrnitvi sposobnosti sodelovanja v družabnem življenju ter pri lajšanju simptomov tesnobe in/ali depresije (15).

Dokazi, ki podpirajo učinkovitost predstavljenih zdravljenj pri otrocih s SRČ, so pomanjkljivi. Poleg tega je kakovost dokazov v obstoječih študijah na splošno slaba, saj le redke randomizirane kontrolirane študije ocenjujejo varnost in učinkovitost najpogostejše uporabljenih ukrepov. Kakovost teh študij je kritizira zaradi majhnosti vzorcev, omejenega spremljanja, neustreznega zakrivanja dodelitve v raziskovalne skupine in uporabe nevalidiranih vprašalnikov (1).

Pomanjkanje kvalitetnih študij in podatkov, ki bi podprli zdravljenje na podlagi znanstvenih dokazov, in pomanjkanje odobrenih zdravil za zdravljenje SRČ pri otrocih sta velik izziv za zdravnike v vsakodnevni praksi (15).

ZAKLJUČEK

Motnje interakcij med možgani in prebavili so pogost problem po vsem svetu, pri čemer je sindrom razdražljivega črevesa najpogostejša funkcionalna motnja prebavil, povezana z bolečinami v trebuhu. Uporaba najnovejših Rimskih meril vodi v boljšo razvrščanje bolnikov v posamezne motnje delovanja prebavil in s tem do večje verjetnosti, da se med predlaganimi načini zdravljenja uspešno poišče tako zdravljenje, ki razreši otrokove težave. Vsekakor pa je še potrebno opraviti dodatne randomizirane kontrolirane študije, ki bi odgovorile na vprašanja o učinkovitosti in varnosti predlaganih vrst zdravljenja.

LITERATURA

1. Drossman DA, Hasler WL. Rome IV—Functional GI Disorders: Disorders of Gut-Brain Interaction. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1257–61.
2. Drossman DA, Richter JE, Talley NJ. Functional gastrointestinal disorders. Little, Brown and Co, Boston. 1994:1–174.
3. Velasco-Benítez CA, Alvarez-Baumgartner M, Ortiz-Rivera CJ, Velasco-Suárez DA, Reynoso Zarzosa FA, Espriu Ramírez MX, idr. Disorders of gut-brain interaction are common diagnoses among infants and toddlers in gastroenterology practices in Latin America. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2024;79(5):969–75.
4. Ciciora SL, Manickam K, Saps M. Disorders of Gut-Brain Interaction in a National Cohort of Children With Down Syndrome. *J Neurogastroenterol Motil*. 2023;29(1):94–101.
5. Hreinsson JP, Wong RKM, Tack J, Whorwell P, Benninga MA, Andresen V, idr. A comparative study of disorders of gut-brain interaction in Western Europe and Asia based on the Rome foundation global epidemiology study. *Neurogastroenterol Motil*. 2023;35(6):e14566.
6. Brown LC, Aziz I. Prevalence and Burden of Disorders of Gut-Brain Interaction Among UK Medical Students. *Int J Med Stud*. 2024;12(1):43–52.
7. Chaudhary NA, Truelove SC. The irritable colon syndrome. A study of the clinical features, predisposing causes, and prognosis in 130 cases. *Q J Med*. 1962;31:307–22.
8. Manning AP, Thompson WG, Heaton KW, Morris AF. Towards positive diagnosis of the irritable bowel. *BMJ*. 1978;2(6138):653–4.
9. Drossman DA. Rome III: The new criteria. *Chin J Dig Dis*. 2006;7(4):181–5.
10. Hyman PE, Milla PJ, Benninga MA, Davidson GP, Fleisher DF, Taminiau J. Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Neonate/Toddler. *Gastroenterology*. 2006;130(5):1519–26.
11. Hyams JS, Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano A, Van Tilburg M. Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Child/Adolescent. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1456–1468.e2.
12. Saulnier DM, Riehle K, Mistretta T, Diaz M, Mandal D, Raza S, idr. Gastrointestinal Microbiome Signatures of Pediatric Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology*. 2011;141(5):1782–91.
13. Iovino P, Tremolaterra F, Boccia G, Miele E, Ruju FM, Staiano A. Irritable bowel syndrome in childhood: visceral hypersensitivity and psychosocial aspects. *Neurogastroenterol Motil*. 2009;21(9):940.
14. Waters AM, Schilpzand E, Bell C, Walker LS, Baber K. Functional Gastrointestinal Symptoms in Children with Anxiety Disorders. *J Abnorm Child Psychol*. 2013;41(1):151–63.
15. Thapar N, Benninga MA, Crowell MD, Di Lorenzo C, Mack I, Nurko S, idr. Paediatric functional abdominal pain disorders. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6(1):89.
16. Gordon M, Benninga MA, Borlack R, Borrelli O, Chogle A, Darbari A, idr. ESPGHAN and NASPGHAN 2023 protocol for paediatric FAPD treatment guidelines (standard operating procedure). *BMJ Paediatr Open*. 2023;7(1):e002166.
17. Katsagoni CN, Karagianni VM, Papadopoulou A. Efficacy of Different Dietary Patterns in the Treatment of Functional Gastrointestinal Disorders in Children and Adolescents: A Systematic Review of Intervention Studies. *Nutrients*. 2023;15(12):2708.
18. Shankar S, Durairaj E. Diet and Management of Diarrhea. *Indian J Pediatr*. 2024;91(6):590–7.

Tomaž Krenčnik

Enota za pediatrično gastroenterologijo, hepatologijo in prehrano

Klinika za pediatrijo, Univerzitetni klinični center Maribor
Ljubljanska 5

2000 Maribor

tkrencnik@gmail.com

DOKAZOVANJE INTOLERANCE NA LAKTOZO, FRUKTOZO IN SAHAROZO

PROOF OF INTOLERANCE TO LACTOSE, FRUCTOSE AND SUCROSE

Tjaša Slak, dipl. m. s.

KO za gastroenterologijo, hepatologijo in nutricionistiko, Pediatrična klinika Ljubljana, Slovenija

IZVLEČEK

Bolečine v trebuhu so pogost pojav, njihov izvor pa je raznolik. Pogost vzrok zanje je intoleranca na določeno živilo. Ker bolniki pogosto niso prepričani o vzroku in ne najdejo jasne povezave med težavami in zaužito hrano, obstajajo za dokazovanje različni testi. Pri laktozi, fruktozi in saharozi se lahko odločimo za histološko preiskavo, čeprav se veliko večkrat poslužujemo manj invazivnih testov, npr. z merjenjem krvnega sladkorja pri laktozi, najbolj pogost pa je vodikov dihalni test. Na podlagi izvida lahko svetujemo glede prehrane, s tem pa pogosto že razrešimo izvor težav oz. izključimo to možnost.

Ključne besede: intoleranca, vodikov dihalni test, krvni test, diagnosticiranje, dieta

ABSTRACT

Inflammatory bowel disease in children is a complex condition, with incidence rates having doubled in recent years. Inflammatory bowel diseases, including Crohn's disease and ulcerative colitis, are chronic, immune-mediated gastrointestinal disorders that affect both adults and children. As an autoimmune disorder, the exact cause of IBD remains unknown, though it may arise due to a combination of risk factors. Treatment in children involves multiple approaches that help manage the disease and enable the child to develop normally. Treating IBD in children is a challenge that requires the cooperation of the child, the family, and the entire healthcare team.

Keywords: intolerance, hydrogen breath test, blood test, diagnostics, diet

1. UVOD

Uživanje hrane lahko privede do različnih neželenih reakcij ali prehranskih težav. Lahko gre za imunsko pogojene alergije ali neimunsko pogojeno intoleranco na hrano. Pri alergiji na hrano gre za škodljiv učinek na zdravje. Povzroči takojšnje in lahko resne simptome, ki so posledica imunskega odziva na izpostavljenost beljakovini v določenemu živilu. Kažejo se kot težko dihanje, koprivnica po koži ali celo anafilaksija. Tem živilom se je treba popolnoma izogniti. Pri intoleranci pa govorimo o neimunski, nealergijski, a vseeno neželeni reakciji po uživanju določenega živila pri zdravih ljudeh. Gre za blažjo reakcijo, ki ni življenjsko ogrožajoča (1,2).

Število primerov neželenih reakcij na hrano se z leti povečuje. Običajno gre za preobčutljivost na hrano in ne alergije, možne pa so tudi funkcionalne težave, ki niso povezane z uživanjem določenega živila. Ljudje navajajo težave, čeprav niso potrjene z diagnostičnimi testi, ki so na voljo, saj ne poiščejo ustreznega zdravniškega nasveta, temveč se kar »samodiagnosticirajo« in s svojo prehrano upravljajo sami. Omejevanje lahko vodi do sprememb v prehranjevalnih navadah, saj si želijo olajšati simptome, izboljšati počutje ter s tem zvišati kakovost življenja. Omejijo prehrano in izločijo živila, za katera domnevajo, da jim povzročajo težave. Omejitve oz. neustrezno prehranjevanje, ki ima lahko za posledico pomanjkanje vitaminov, mikrohranil in makrohranil, pa kljub osebni odločitvi vodijo v slabšo kakovost življenja, porušeno črevesno ravnovesje in celo do motenj hranjenja (3,4).

Za potrditev intolerance na laktozo, fruktozo in saharozo obstajajo genetska testiranja (ne izvajajo jih vsi laboratoriji) ter diagnostični klinični testi (dihalni vodikovi testi ali dihalni testi z vodikom in metanom). Pri dokazovanju laktozne intolerance pa se lahko poslužimo tudi krvnega testa. Merjenje aktivnosti laktaze in saharaze – izomaltaze z biopsijo tankega črevesa velja za najbolj specifično. Toda bolj pogosto pa se poslužujemo dihalnih testov H_2 , saj so manj invazivni (3).

2. LAKTOZNA INTOLERANCA

Prirojena malabsorpcija laktoze z zgodnjim začetkom v neonatalnem obdobju je zelo redka, genetsko pogojena motnja, pri kateri se ne izloča encim laktaza. Zaznamo težko obvladljivo drisko, dehidracijo in izgubo telesne teže. Zahteva uvedbo popolnoma brezlaktozne diete (2).

Laktozna intoleranca s poznim začetkom pa je najpogostejša metabolna intoleranca. Laktoza je disaharid, ki ga sestavljata dva monosaharida, povezana

z β -1-4 glikozidno vezjo, in sicer glukoza in galaktoza. Gre za glavni in edini prebavljivi ogljikov hidrat v mleku sesalcev, ki pa ni odvisen od prehrane matere in nastaja v vsakem primeru. Ima nižji glikemični indeks, nižji pa je tudi sladilni in kariogeni učinek, kar pozitivno vpliva na razvoj prehranjevalnih navad. Laktaza – encim, ki hidrolizira laktozo, – razcepi disaharid na monosaharida. S tem pa omogoči, da se oba lahko absorbirata v tankem črevesju (1,3).

Slabo prebavljeno laktozo ob prihodu v debelo črevo fermentirajo tam živeče bakterije debelega črevesa, ob čemer pa proizvajajo pline: vodik, ogljikov dioksid, metan in druge. Plini povzročajo simptome, kot so bolečine v trebuhu in krči, napihnjenost z vetrovi (flatulenco) in drisko (diarejo), lahko pa tudi slabost. Težave se običajno začnejo 30 min do nekaj ur po zaužitju mleka ali mlečnega izdelka, ki vsebuje laktozo, ko skupna količina preseže sposobnost črevesne mikrobiote za fermentacijo oz. sposobnost resorpcije v debelem črevesu (1,4).

Večina novorojenčkov vseh ras tvori encim za prebavo laktoze v človeškem mleku ali mlečnih formulah za dojenčke. Nastajati začne že v črevesju ploda od 8. tedna naprej, znatno pa se zviša po prvem hranjenju in v 5 dneh doseže učinkovitost do 100 %. Takrat doseže tudi svoj vrh, saj je glavni vir prehrane v tem obdobju mleko. Količina laktaze se z leti zmanjšuje, kar povzroči nepopolno prebavo laktoze v odraslosti. Ta količina pa se zelo razlikuje v različnih geografskih regijah glede na tamkajšnji način prehranjevanja. Ohranjeno aktivnost laktaze v odrasli dobi naj bi imelo zgolj okrog 35 % svetovnega prebivalstva, pri nas pa okrog 50 % (1,3).

Zmanjšanje vnosa ali celo ukinitve uživanja mlečnih izdelkov se ne priporoča, predvsem ne pri otrocih in mladostnikih, ker igra mleko pomembno vlogo pri rasti, saj zagotavlja energijo, beljakovine, vitamina D in B_{12} ter kalcij. Redno uživanje mlečnih izdelkov vsaj v manjših količinah spodbudi prilagoditev črevesne mikrobiote in s tem zmanjša simptome laktozne intolerance ter olajša uživanje manjših količin mleka ali vsaj fermentiranih mlečnih izdelkov, ki vsebujejo manj laktoze (3,4,5).

V predšolskem obdobju je pogosto tudi sekundarno pomanjkanje laktaze, in sicer iz naslednjih vzrokov: zaradi poškodbe črevesnega epitela ob virusnem gastroenteritisu, po operacijah, pri celiakiji, sindromu kratkega črevesja, po kemoterapiji, ob parazitskih boleznih ali pri Crohnovi bolezni (1,3). V tem primeru so težave prehodne narave in običajno izzvenijo.

3. FRUKTOZNA INTOLERANCA OZ. MALABSORPCIJA FRUKTOZE

Fruktoza je monosaharid, ki je prisoten v sadju in zelenjavi. Najdemo jo tudi v sladilih, namiznem sladkorju – saharozi, sladkarijah, kosmičih – t. i. granolah in v sadnih oz. sladkih pijačah (6).

Pri fruktozni intoleranci ločimo prehransko intoleranco za fruktozo ter dedno intoleranco za fruktozo. Fruktoza se absorbira v tankem črevesju, za presnovo pa so pomembni predvsem 3 encimi: aldolaza B, fruktokinaza in triokinaza. Skupaj omogočijo učinkovito porabo fruktoze pri tvorbi energije (6).

Dedna intoleranca je redka genetska motnja, pri kateri gre za pomanjkanje encima aldolaze. Povzroči slabost in hujše težave z jetri, ledvicami in prebavili. Če se ne obravnava, pa lahko privede do življenjsko nevarnih zapletov. Potrebna je stroga dieta brez fruktoze, saharoze in sorbitola (6).

4. INTOLERANCA NA SAHAROZO

Saharoza ali navadni sladkor je disaharid, sestavljen iz fruktoze in glukoze. Pri intoleranci gre za pomanjkanje encima sukraze v tankem črevesju. Tudi v tem primeru se pojavijo težave z bolečinami v trebuhu, s krči, z napihnjenostjo, napenjanjem ali diarejo. Pogostejša je sekundarno pridobljena oblika, ki nastane pri drugih kroničnih gastrointestinalnih stanjih. Veliko bolj redko pa je prirojeno pomanjkanje encima saharaze – izomaltaze (2). Potrebno je zmanjšati količino zaužitega navadnega sladkorja in škroba.

5. DOKAZOVANJE INTOLERANC

Za dokazovanje intoleranc na laktozo, fruktozo in saharozo uporabljamo diagnostične klinične teste, klinično anamnezo, bolj redko pa tudi merjenje aktivnosti laktaze in saharaze – izomaltaze z biopsijo tankega črevesa.

Pri klinični anamnezi spremljamo pojav simptomov, ki se pojavijo po zaužitju določene snovi. Za 2 tedna se uvede popolna dieta. Kolikor težave izzvenijo in se vrnejo, ko oseba ponovno uživa to skupino živil, morda niso potrebne nadaljnje preiskave (2).

Prav za merjenje aktivnosti laktaze in saharaze – izomaltaze je potrebna gastroduodenoskopija, ko se z biopsijo odvzame košček tkiva dvanajstnika. Preiskava je zelo invazivna, otroka je potrebno tudi uspavati, zato ne sodi med preiskave prve izbire (2).

Med veliko bolj pogosto uporabljene diagnostične klinične teste spadata dihalni vodikov test in krvni test.

5.1 Vodikov dihalni test

Vodikov dihalni test je neinvaziven, a dovolj zanesljiv, preprost za uporabo, varen ter poceni. Zato se zanj odločamo najpogosteje. Uporabljamo ga za oceno malabsorpcije ogljikovih hidratov – sladkorjev. Z njim merimo količino izločenega vodika v izdihanem zraku, ki nastane, če se sladkor ne absorbira in pride v stik z bakterijami v debelem črevesu. Pojavijo se plini (vodik, metan in ogljikov dioksid) in druge spojine, ki povzročajo težave. Ob določanju vrednosti H_2 v izdihanem zraku hkrati dodatno ocenjujemo še pojavljanje simptomov (2). Obstajajo tudi naprave, ki na enak način merijo nastali metan.

5.2 Potek testiranja z vodikovim dihalnim testom

Priprava na test se začne že dan pred samim testom. Preiskovanec 24 ur ne sme uživati živil, bogatih z vlakninami, sadja, zelenjave, sladkorjev ter mleka in mlečnih izdelkov. Uživa lahko oluščeni riž, pusto piščančje ali ribje meso ter pusto govejo ali piščančjo juho (4). Pri zaprtju oz. obstipaciji pa se priporoča še daljši interval diete, tj. do 48 ur.

Na dan testa po čiščenju zob preiskovanec spi le kozarec vode, sicer pa ostane tešč. Pred in med testom je prepovedano kajenje in večja telesna aktivnost. Pri zvišani izhodiščni vrednosti H_2 si lahko usta še enkrat izpere pod tekočo vodo. Hiperventilacija se ne priporoča, saj se koncentracija H_2 v izdihanem zraku umetno zniža (2,7).

Preiskovanca se ob prihodu stehta. Glede na telesno težo se določi količina zaužitega posameznega ogljikovega hidrata. Standardni enkratni odmerki so:

- laktozni test: 1 g/kg TT (telesne teže); maksimalno 50 g (kar ustreza približno 1l mleka oz. večji količini, kot se jo običajno zaužije) (3,8);
- fruktozni test: 1 g/kg TT; maksimalno 25 g;
- saharoza: 2 g/kg TT; maksimalno 50 g (3).

Izvedemo dihalni test. Začetna vrednost ne sme presegati 10 ppm (delcev na milijon) H_2 v izdihanem zraku. Višja raven poslabša zaznavanje povečanja koncentracije H_2 . Priporočljivo je, da je vrednost čim nižja zaradi fermentacije zaužitega ogljikovega hidrata (2). Po zaužitju laktoze dihalni test ponovimo še 6-krat, če prej ni prišlo do porasta za + 20 ppm ali več od prvotne vrednosti.

Porast izdihanega vodika pomeni, da so laktozo razgradile bakterije, ki proizvajajo H_2 . Test je tako pozitiven. Za pozitiven test pa gre lahko tudi v primeru, če vrednost H_2 ne poraste, saj nekatere bakterije ne izločajo vodika, ali pa je ta čas podaljšan in težave nastopijo šele po 4 urah, ko se

preiskovanec že vrne domov. Pri preiskovancih, ki poročajo o simptomih v nekaj minutah po zaužitju določenega sladkorja, gre najverjetneje za funkcionalne težave (2). Med celotnim testom preiskovanec ostane tešč.

Testa ne morejo opraviti osebe, ki so v zadnjih 2 – 4 tednih prejemale antibiotik ali imele opravljeno endoskopijo spodnjih prebavil oz. so uživale odvajala, saj se v obeh primerih spremeni sestava in presnova črevesnih bakterij, s tem pa tudi količina nastalega H_2 (4).

5.3 Krvni test

Krvni test je invaziven, vendar najbolj enostaven in ekonomičen test (9). Uporabljamo ga lahko le pri ugotavljanju laktozne intolerance. Primeren je za vse otroke, mlajše od 6 let zaradi težavnosti izvedbe dihalnega testa, za vse, ki imajo povišano izhodiščno vrednost H_2 zaradi čezmerne rasti bakterij, ter tiste, ki sploh ne tvorijo H_2 . Krvni test ni primeren za bolnike s sladkorno boleznijo (8).

5.4 Potek testiranja s krvnim testom

Preiskovanec mora biti na dan preiskave tešč, druga posebna priprava ni potrebna.

Kapilarno izmerimo krvni sladkor (KS). Glede na telesno težo se odmeri količina laktoze. Standardni odmerek je 2 g/kg TT; maksimalno 50 g. Po zaužitju laktoze 5-krat merimo KS; in sicer vsakih 30 minut, če prej ne izmerimo vrednosti, višje za 1,2 mmol od izhodiščne. Porast glukoze pomeni, da se je laktoza s pomočjo encima razgradila na galaktozo in glukozo, le-ta pa se je povišala v krvi. Test je tako negativen. Med celotnim testom preiskovanec ostane tešč.

Primerjave glikemije v kapilarni in venski krvi so ugotavljale skladnost (8) tako, da se poslužujemo kapilarnega odvzema, ki je mlajšim otrokom bolj prijazen in sprejemljiv.

5.5 Učinkovitost testov

Testa nista v 100 % zanesljiva. Po raziskavah, ki so raziskovale oba testa hkrati, je bila ugotovljena skladnost; čim višji je bil porast H_2 , tem nižji je bil porast glikemije (8). Pri obeh testih pa spremljamo še simptome, ki se pojavijo v času trajanja preiskave (9).

6. ZAKLJUČEK

Zdravljenje intolerance je preventivno in temelji na znižanju količine zaužitih sladkorjev, ne pa na popolni izločitvi iz prehrane. Mejo si določi posameznik sam, pač glede na zmožnost svoje prebave in simptome po uživanju določenih živil. Pri laktozi se dodatno lahko nadomešča encim v obliki tablet ali kapsul, ki povzročijo znižano izločanje vodika, s tem pa ublažijo tudi simptome. Učinkovitost dodanega encima pa je pri posameznikih lahko različna.

7. LITERATURA

1. Gargano D, Appanna R, Santonicola A, De Bartolomeis F, Stellato C, Cianferoni A, et al. Food allergy and intolerance: a narrative review on nutritional concerns. *Nutrients* 2021;13: 1638.
2. Stricker S, Rudloff S, Geier A, Geier A, Steveling A, Roeb E, et al. Fructose Consumption – free sugars and their health effects. *Dtsch Arztebl Int* 2021; 118: 71-80.
3. Hammer HF, Fox MR, Keller J, Salvatore S, Basilisco G, Hammer J, Lopetuso L, et al. European guideline on indications, performance and clinical impact of hydrogen and methane breath tests in adult and pediatric patients: European association for gastroenterology, endoscopy and nutrition, European society of neurogastroenterology and motility and European society for pediatric gastroenterology, hepatology and nutrition consensus. *United European Gastroenterol J* 2022; 10: 15-40.
4. Toca MC, Fernandez A, Orsi M, Tabacco O, Vinderola G. Lactose intolerance: myths and facts. An update. *Arch Argent Pediatr* 2022; 120: 59-66.
5. Sendino T, Sandua A, Calleja S, Gonzalez A, Alegre E. Lactose tolerance test as an alternative to hydrogen breath test in the study of lactose malabsorption. *Avd Lab Med* 2020; 1 (4).
6. Zingone F, Bertin L, Maniero D, Palo M, Lorenzon G, Barberio B, et al. Myths and facts about food intolerance: a narrative review. *Nutrients* 2023; 15: 4969.
7. Singh SK, Sarma MS. Hereditary fructose intolerance: a comprehensive review. *World J Clin Pediatr* 2022; 11 (4): 321-29.
8. Sendino T, Sandua A, Calleja S, Gonzalez A, Alegre E. Lactose tolerance test as an alternative to hydrogen breath test in the study of lactose malabsorption. *Avd Lab Med* 2020; pp. 1 - 4
9. Frissora CL MD, Rao S S. C. Sucrose intolerance in adults with common functional gastrointestinal symptoms. *Bayl Univ Med Cent* 2022; 35 (8): 790-3. 9. Sendino T, Sandua A, Calleja S, Gonzalez A, Alegre E. Lactose tolerance test as an alternative to hydrogen breath test in the study of lactose malabsorption. *Avd Lab Med* 2020; pp. 1 - 4

CELOSTNA OBRAVNAVA OTROK IN MLADOSTNIKOV Z OKUŽBO PREBAVIL

INTEGRATED CARE FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH GASTROINTESTINAL INFECTION: CASE REPORT

Pred. dr. Petra Klajnšek, mag. zdr. nege, spec., Izr. prof. dr. Jadranka Stričević, univ. dipl. org., Prof. Dr (Združeno kraljestvo Velike Britanije in Severne Irske) Majda Pajnikhar, višja med. sestra, FAAN, FEANS, Viš. pred. mag. Barbara Kegl, univ. dipl. org.

Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede

IZVLEČEK

Okužbe prebavil so globalni zdravstveni problem, zlasti pri otrocih, pri katerih lahko povzročijo tudi resne zaplete in zahtevajo hospitalizacijo. Klinični pojavi vključujejo drisko, bruhanje, trebušno bolečino in sistemske simptome (vročina, mrzlica). Diagnosticiranje temelji na anamnezi, kliničnem pregledu in po potrebi na laboratorijskih preiskavah.

Zdravstvena nega otrok s tovrstnimi okužbami vključuje celosten pristop: zagotavljanje hidriranosti, prilagoditev prehrane, spremljanje simptomov in preprečevanje zapletov. Pomembno je upoštevati higieno rok, uporabo zaščitne opreme in ukrepe za izolacijo v bolnišničnem okolju. Ob tem je potrebno redno spremljati otrokovo stanje, vključno z bilanco tekočin ter z oceno hidriranosti in telesne mase. Pri otroku ali mladostniku s simptomi okužbe prebavil igrajo pomembno vlogo zaposleni v zdravstveni negi, saj le-ti opazujejo zanke dehidracije, otroka hidrirajo, mu lajšajo simptome, preprečujejo poškodbo kože in izobražujejo starše. Uspešna obravnava je možna z natančno oceno stanja, dobro postavljenimi negovalnimi diagnozami, načrtovanjem, izvajanjem in vrednotenjem ukrepov, ki prispevajo k izboljšanju otrokovega zdravstvenega stanja.

Ključne besede: zdravstvena nega, preprečevanje širjenja okužb prebavil, hidriranost in prehrana, podpora družini.

ABSTRACT

Gastrointestinal infections are a global health problem, especially in children, where they can also cause serious complications and require hospitalisation. Clinical manifestations include diarrhoea, vomiting, abdominal pain and systemic symptoms (fever, chills). The diagnosis is based on history, clinical examination and laboratory tests if required.

Nursing children with such infections involves a comprehensive approach: providing hydration, adjusting the diet, monitoring symptoms and preventing complications. It is important to consider hand hygiene, the use of protective equipment and isolation measures in the hospital environment. In addition, it is necessary to monitor the child's condition regularly, including fluid balance and the assessment of hydration and body weight. In a child or adolescent with the symptoms of gastrointestinal infection, nurses play an important role as they observe the dehydration loops, hydrate the child, relieve symptoms, prevent skin damage and educate their parents. Successful treatment is possible with an accurate assessment of the situation, well-established nursing diagnoses, planning, implementation and evaluation of interventions that contribute to improving the child's medical condition.

Key words: paediatric-nursing care, prevention of the spread of gastrointestinal infection, hydration and nutrition, family support

1 UVOD

Okužba prebavil je ena najpogostejših bolezni po vsem svetu in predstavlja globalni zdravstveni problem, saj lahko hude okužbe pri novorojenčkih, dojenčkih in otrocih zaradi povečanega tveganja za dehidracijo zahtevajo hospitalizacijo (1, 2). Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) in Mednarodni sklad Združenih narodov za otroke (UNICEF) poročata o približno 2 milijardah primerov akutne diareje na leto, med katerimi na leto 1,9 milijona otrok, mlajših od pet let, umre zaradi akutne diareje (3).

Okužbe prebavil lahko sprožijo različni povzročitelji, vključno z bakterijami, virusi in paraziti. Virusi povzročajo 70–90 % primerov okužbe prebavil pri otrocih (4). Bakterije, kot so *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter* in *E. coli*, povzročajo 10–20 % primerov okužb pri hospitaliziranih otrocih (5). Relativna pogostost virusnih in bakterijskih povzročiteljev okužbe prebavil se razlikuje glede na okolje; virusi so pogostejši v državah z visokim družbenim bruto dohodkom (BDP), paraziti v državah z nizkim BDP, čeprav slednji predstavljajo manj kot 5 % primerov (6). *Rotavirus* je bil nekoč vodilni povzročitelj virusne diareje in hospitalizacij (4), po uvedbi cepiva pa je pogostost hospitalizacij in smrti, povezanih z njim, bistveno upadla (7). Norovirus je zdaj glavni povzročitelj zmernih do hudih primerov diareje, potovalne diareje in izbruhov okužb, povzročenih s hrano pri otrocih, mlajših od dveh let (8).

Okužbe prebavil se lahko kažejo z drisko (pogosto, vodeno blato pri virusni okužbi, krvavo ali sluzasto blato pri bakterijski okužbi), bruhanjem, disurijo, bolečino v trebuhu in prisotnostjo okužbe (vročina, mrzlica, bolečine v mišicah, izpuščaji, izcedek iz nosu, vneto grlo, kašelj) (9). Klinični simptomi redko zadostujejo za prepoznavo vzročnega dejavnika, zato sta dobra ocena stanja in hitro ter natančno diagnosticiranje ključnega pomena za ustrezno zdravljenje in izvajanje preventivnih ukrepov za nadzor okužb (4). Laboratorijske preiskave pri okužbi prebavil rutinsko niso potrebne, smiselno pa jih je naročiti le pri hudi dehidriranosti ali ob močnem sumu na neravnovesje elektrolitov. Klinični pregled naj zajema celovito oceno pogostosti odvajanja, oceno izločenega blata ter stanja hidriranosti. Med ključnimi parametri so preverjanje pogostosti uriniranja, število epizod bruhanja ter ocena količine zaužite tekočine in hrane. Pomembno je upoštevati naslednje: vodeno, sluzavo ali krvavo blato, trajanje simptomov in morebitno potovanje v endemična območja (10). Prav tako se zberejo podatki o morebitni imunski pomanjkljivosti ali pridruženih boleznih, o zgodovini imunizacij (npr. cepljenje proti rotavirusu) in uporabi zdravil, kot so antibiotiki. Oceniti se tudi sprememba telesne mase, zlasti v primerih, ko je telesna masa pred

boleznijo znana, kar omogoča natančnejšo oceno stopnje dehidriranosti (10). Pri telesnem pregledu se je treba osrediniti na prisotnost simptomov dehidriranosti, pri čemer se za zlati standard pri oceni šteje izguba telesne mase. Kadar začetna telesna masa ni znana, se ocena izvaja na podlagi kliničnih znakov, kot so čas kapilarnega polnjenja, turgor kože in dihanje (11).

Analiza blata, ki vključuje teste za prisotnost bakterij, jajčec, parazitov, krvi ter sluzi, se lahko opravi za ugotavljanje prisotnosti okužb (9). Medicinska sestra igra ključno vlogo pri pregledu blata in zbiranju vzorcev za laboratorijsko analizo (9). Identifikacija virusov se lahko doseže s tradicionalnimi encimskimi imunskimi testi, ki so široko dostopni za *rotavirus* in *adenovirus*, medtem ko se za druge viruse uporabljajo testi s pomnoževanjem nukleinske kisline. Bakterijske okužbe se lahko odkrijejo s kulturo blata ali hitrim molekularnimi testom polimerazne verižne reakcije (angl. *Polymerase Chain Reaction*, PCR). Kljub natančnosti so ti testi dragi in počasni, zato niso primerni za rutinsko uporabo. Priporočajo se le v primerih resnih znakov, kot so toksičen videz, sepsa, visoka vročina, dizenterija, imunska pomanjkljivost, dolgotrajna driska ali ob anamnezi potovanja v rizična območja (10). V prispevku želimo prikazati zdravstveno nego otroka z okužbo prebavil.

2 ZDRAVSTVENA NEGA OTROKA IN MLADOSTNIKA Z OKUŽBO PREBAVIL

Zdravstvena nega otroka in mladostnikov z okužbo prebavil zahteva celosten in individualen pristop za ponovno vzpostavitev hidracijskega in prehranskega ravnovesja ter preprečevanje morebitnih zapletov. Pomemben vidik, ki jo medicinska sestra lahko nudi otroku, mladostniku in njegovi družini, vključuje zagotavljanje podpore. Ključnega pomena je vzpostavitev odprte komunikacije, s katero se omogoči vzpostavljanje spoštljivih medosebnih odnosov in boljše razumevanje zdravstvenega stanja. Ko otrok, mladostnik in družina prepoznajo povezavo med stresno situacijo in simptomi, ki so se pojavili, se s tem poveča verjetnost za uspešno obvladovanje prisotnih težav in izboljšanje splošnega počutja (9).

Za preprečevanje širjenja okužb v bolnišnicah in dispanzerjih so nujni higienski ukrepi. Ker povzročitelj težav ob sprejemu otroka ali mladostnika v bolnišnico pogosto ni znan, je priporočljivo otroka namestiti v enoposteljno sobo. V kolikor to ni mogoče, je treba upoštevati standardne ukrepe in ukrepe, vezane na način prenosa okužbe. Standardni ukrepi vključujejo higieno po principu »5 trenutkov« in higieno kašlja; uporabo osebne

varovalne opreme (OVO) glede na stopnjo tveganja; preprečevanje poškodb z iglo ali z ostrimi predmeti; varno upravljanje z odpadki; čiščenje in razkuževanje okolja, opreme ter posteljnine, ki prihaja v stik z bolnikom. Potrebni so naslednji ukrepi: ustrezno odstranjevanje in rokovanje z umazano posteljnino oz. s celotnim bolniškim posteljnim perilom (12), izvajaje poostrene anogenitalne nege in menjava higienskih plenice ter zdravstvena vzgoja staršev (13, 14). Te ukrepe je potrebno izvajati dlje časa, saj se patogeni mikroorganizmi še izločajo tudi po prenehanju simptomov. Otroci in mladostniki naj bi se v vrtec oz. šolo vrnili vsaj 48 ur po zadnjem primeru driske ali bruhanja (15, 16).

Proces zdravstvene nege od medicinske sestre zahteva kritično razmišljanje, razvite osebnostne in tehnične spretnosti, usposobljenost in pripravljenost za izvajanje pediatrične zdravstvene nege. Uporabljamo ga v šestih fazah (17, 18).

1.1 Ocenjevanje potreb po zdravstveni negi

To je prva faza, v kateri sistematično zbiramo, preverjamo, grupiramo, interpretiramo ter dokumentiramo podatke (17, 18) o otroku ali mladostniku, ki ima okužbo prebavil.

1.2 Negovalne diagnoze

Pri obravnavi otroka ali mladostnika z okužbo prebavil se negovalne diagnoze osredinjajo na neravnovesje v prehrani in pomanjkanje tekočin, akutno bolečino, zastoj v rasti in razvoju ter preprečevanje zapletov.

Možne negovalne diagnoze (19):

- neuravnotežena prehrana, manj prehrane, kot jo telo potrebuje;
- nevarnost za elektrolitsko neravnovesje;
- prenizek volumen vnosa tekočin;
- diareja;
- nefunkcionalna gastrointestinalna peristaltika;
- strah,
- nevarnost za prizadetost integritete kože,
- hipertermija.

1.3 Načrtovanje ciljev zdravstvene nege

Pri načrtovanju ciljev želimo, da bo pri otroku z okužbo prebavil: ohranjena celovitost kože preprečena dehidracija, vzpostavljeno normalno odvajanje, se zmanjšalo tveganje za nadaljnje okužbe, se vzpostavil ustrezen prehranski vnos, se začelo pridobivanje na telesni masi itd.

1.4 Načrtovanje ukrepov zdravstvene nege:

- **Zagotovitev ustrezne hidracije.** Otroku je treba zagotoviti zadostno hidracijo, nujno je potrebno zapisovati vnos tekočine in beležiti izločanje, odvajanje, vitalne funkcije ter dnevno tehtati otroka. Medicinska sestra mora prepoznati znake dehidriranosti. Pri zmerni do hudi dehidriranosti se uvaja peroralna rehidracijska terapija (ORT) z majhnimi in pogostimi odmerki ORS, medtem ko se pri hudih primerih izvaja intravenska (IV) rehidracijska terapija po naročilu zdravnika. Ob tej terapiji mora medicinska sestra zagotavljati natančno spremljanje IV infuzije, s čimer se zagotovi pravilna koncentracija tekočin in elektrolitov ter ustrezen pretok (20, 21).
- **Zagotovitev ustrezne prehrane.** Za ponovno vzpostavitev prehranskega ravnovesja je treba prehrano prilagoditi starosti in potrebam otroka ali mladostnika. Priporoča se zgodnja uvedba hrane po začetni rehidracijski terapiji, pri čemer se staršem pojasni, da lahko nadaljevanje običajne prehrane sprva vodi v povečano frekvenco izločanja blata. Priporoča se nadaljevanje dojenja. Po zdravnikovem naročilu se uvede enteralna ali parenteralna prehrana. Medicinska sestra mora pridobiti podatek o natančni telesni masi otroka/mladostnika in skrbno spremljati pri njem vnos in izločanje tekočin. Pri otroku ali mladostniku z okužbo prebavil se priporočajo majhne, a pogoste porcije tekočine ali hrane (9).
- **Lajšanje bolečine.** Medicinska sestra oceni mesto, trajanje in intenzivnost bolečine ter uporabiti primerna orodja za oceno bolečine glede na otrokovo starost. Farmakološki ukrepi, kot so analgetiki, se uporabijo po zdravnikovem naročilu. Poleg tega pa so priporočljivi tudi nefarmakološki ukrepi, kot so preusmerjanje pozornosti in vodena meditacija. O slednjem medicinska sestra pouči starše otroka ali mladostnika (4, 9, 22).
- **Spodbujanje rasti in razvoja.** Lahko pride pri dojenčkih do nezmožnosti sesanja. Nekateri moti tudi povišana telesna temperatura in jemanje zdravil. Medicinska sestra mora zagotoviti ustrezno prehrano, podporo pri hranjenju in redno spremljati rast in razvoj (9, 11).
- **Preprečevanje okužbe.** Medicinska sestra mora vzdrževati visoke higienske standarde, pravilno izvajati higieno rok, standardne ukrepe, ukrepe povezane z izolacijo, ter izobraževati družino o higieni in razkuževanju (4, 9, 10).
- **Ohranjanje integritete kože.** Ker driska zelo draži kožo v anogenitalnem predelu, naj medicinska sestra redno izvaja nego kože, kožne gube dobro osuši, uporabi zaščitno kremo za preprečevanje draženja in po naročilu zdravnika nanese tudi druga mazila. Prav tako naj se izogiba merjenju temperature rektalno, saj to lahko stimulira črevesje in poveča pogostost odvajanja blata (9, 10).

1.5 Izvajanje zdravstvene nege

Medicinska sestra ponovno opredeli potrebe otroka ali mladostnika, izvaja ukrepe zdravstvene nege, jih sproti vrednoti in dokumentira (20, 21).

1.6 Vrednotenje zdravstvene nege

vključuje oceno učinkovitosti in uspešnost zdravstvene nege pri otroku in mladostniku. Cilji so doseženi, če se je pri otroku z okužbo prebavil ohranila celovitost kože, se je preprečila dehidriranost, se je vzpostavilo normalno odvajanje, če ni prišlo do dodatne okužbe, se je vzpostavil ustrezen prehranski vnos in je otrok začel pridobivati telesno maso itd. (20, 21).

3 PRIKAZ PRIMERA

V nadaljevanju predstavljamo zdravstveno nego otroka z okužbo prebavil.

3.1 Anamneza

V bolnišnico je prišel 8-letni deček v spremstvu mame z glavnimi simptomi, ki so bili: bolečine v trebuhu, driska, bruhanje in splošno slabo počutje. Deček je imel simptome prisotne že dva dni, kar je povzročilo zmanjšan apetit, slabše počutje in izgubo telesne tekočine. Mama poroča, da je deček bruhal večkrat dnevno in tekoče blato pa odvajal približno 8-krat dnevno. Pojavila se je tudi povišana telesna temperatura (38,5 °C), deček pa se pritožuje

Tabela 1. Načrt zdravstvene nege

Negovalna diagnoza	Cilj	Ukrepi	Vrednoteje
Nevarnost za elektrolitsko neravnovesje	Otrok bo imel stabilno ravnovesje tekočin in elektrolitov ter ne bo dehidriran.	- Ponuditi peroralno rehidracijsko raztopino v majhni količini vsako uro. - Spremljati vnos in izločanje tekočin. - Izvajati intravensko terapijo po naročilu zdravnika, če peroralno rehidriranje ni zadostno. - Poučevati starše o pomembnosti nadomeščanja tekočin doma in spremljanju znakov dehidriranosti.	Otrok ohranja stabilno telesno maso, znaki dehidriranosti se ne pojavljajo.
Diareja	Preprečiti širjenje okužbe in zmanjšati tveganje za zaplete.	- Poučevati starše o pravilnem umivanju in razkuževanju rok. - Omejiti stike z drugimi otroki v bolnišnici. - Zbirati vzorce blata za mikrobiološko analizo. - Uporabiti zaščitna oblačila pri rokovanju z onesnaženim materialom.	Ni znakov širjenja okužbe.
Nevarnost za prizadetost integritete kože	Pri otroku bo ohranjena celovitost kože.	- Redno čistiti in negovati kožo v predelu zadnjice in genitalij. - Nanesti zaščitne kreme (lanolin, cinkov oksid). - Pogosto menjati spodnje perilo in oblačila.	Koža ostane nepoškodovana, brez znakov draženja ali ran.
Neuravnotežena prehrana: manj kot telo potrebuje	Otrok bo užival 4 obroke dnevno.	- Spodbujati uživanje lahke prebavljive hrane (npr. riž, banane) po prenehanju bruhanja. - Postopno uvajati običajno prehrano. - Spodbujati uživanja ORS za preprečevanje pomanjkanja hranil. - Spremljati telesno maso in vnos hrane.	Otrok je zaužil samo 2 obroka.
Hipertemija	Otrok bo imel normalno telesno temperaturo.	- Spremljati telesno temperaturo vsake 4 ure. - Dajati protivročinska zdravila po naročilu zdravnika. - Uporabljati hladne obkladke za zniževanje temperature. - Spodbujati vnos tekočin za pomoč pri uravnavanju temperature.	Otrok ima telesno temperaturo 37,2 °C in se bolje počuti.

zaradi krčev in bolečin v trebuhu. Hrane ni užival zadnjih 24 ur, popil je le nekaj tekočine, uriniral pa je bistveno zmanjšano. Mati poroča, da je otrok videti utrujen, in sicer s podočnjaki in suhimi usti. Noben drug družinski član nima podobnih simptomov, čeprav so pred nekaj dnevi bili vsi skupaj v restavraciji. Nadalje mati poroča, da sumi, da je to lahko povezano z otrokovo boleznijo. Deček ni jemal nobenih zdravil.

3.2 Telesni pregled

Ob telesnem pregledu so bili dečku izmerjeni in zabeleženi vitalni znaki, ki kažejo na povečano telesno temperaturo 38,5 °C, povišan pulz 110 utripov na minuto in pospešeno dihanje s 24 vdihov na minuto. Krvni tlak je znašal 100/60 mmHg. Otrok je deloval letargično in izčrpano, kar je dodatno kazalo na slabo počutje. Opazni so bili znaki dehidriranosti, ki so se kazali v suhih ustnicah, suhi koži in zmanjšanem turgorju kože. Ob palpiranju je bil trebuh mehak, vendar občutljiv na dotik, predvsem v epigastričnem in spodnjem delu trebuha. Prisotna je bila vodena driska, brez opazne krvi, in občasno bruhanje z neprijetnim vonjem. V nadaljevanju so v Tabeli 1 navedene negovalne diagnoze z načrtom zdravstvene nege.

4. RAZPRAVLJANJE

Obstajajo številne bolezni prebavil pri otrocih in mladostnikih (22). Približno četrtnina letnih zdravniških pregledov pri otrocih, mlajših od 6 let, je povezana s težavami prebavil (23). Črevesni virusi, predvsem rotavirusi in norovirusi, so glavni povzročitelji gastroenteritisa. Rotavirusi prizadenejo predvsem majhne otroke, čeprav so se hospitalizacije zaradi driske zmanjšale po uvedbi cepiva. Norovirusi prizadenejo vse starostne skupine, so vodilni povzročitelj bolezni, prenosljivih s hrano, in globalnih izbruhov gastroenteritisa. Preprečevanje temelji na higieni rok, omejevanju stikov z okuženimi in razkuževanju onesnaženih površin (24). Pri zdravstveni negi je potrebno ocenjevati in obvladovati bolečine, zagotavljati potrebe bolnega otroka, spremljati njegovo stanje, uravnavati tekočinsko-elektrolitsko ravnovesje, beležiti izločanje in odvajanje, spremljati znake dehidriranosti, obvladovati drisko in bruhanje, ocenjevati prehransko stanje, zagotoviti jemanje predpisanih zdravil ter izvajati zdravstveno vzgojo z otrokom, mladostnikom in s starši (22).

5 ZAKLJUČEK

Zdravstvena nega otroka z okužbo prebavil zahteva celovit in strukturiran pristop za zagotavljanje ustreznega hidracijskega in prehranskega stanja, za lajšanje bolečin, za zaščito kože ter za preprečevanje širjenja okužbe. Aktivno vključevanje staršev v proces zdravstvene nege in poučevanje o pomenu higiene ter pravilnem ravnanju z otrokom bistveno prispevata k uspešni obravnavi in izboljšanju otrokovega zdravstvenega stanja.

LITERATURA

1. Wu D, Ding Y, Yao K, Gao W, Wang Y. Antimicrobial Resistance Analysis of Clinical *Escherichia coli* Isolates in Neonatal Ward. *Frontiers in pediatrics*. 2021;9:670470. DOI:10.3389/fped.2021.670470.
2. Johansen RL, Schouw CH, Madsen TV, Nielsen XC, Engberg J. Epidemiology of gastrointestinal infections: lessons learned from syndromic testing, Region Zealand, Denmark. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2023;42(9):1091-101. DOI: 10.1007/s10096-023-04642-5.
3. Johansen RL, Schouw CH, Madsen TV, Nielsen XC, Engberg J. Epidemiology of gastrointestinal infections: lessons learned from syndromic testing, Region Zealand, Denmark. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2023;42(9):1091-101. DOI:10.1007/s10096-023-04642-5.
4. Bányai K, Estes MK, Martella V, Parashar UD. Viral gastroenteritis. *Lancet*. 2018;392(10142):175-86. DOI:10.1016/S0140-6736(18)31128-0.
5. Operario DJ, Platts-Mills JA, Nadan S, Page N, Seheri M, Mphahlele J, et al. Etiology of Severe Acute Watery Diarrhea in Children in the Global Rotavirus Surveillance Network Using Quantitative Polymerase Chain Reaction. *J Infect Dis*. 2017;216(2):220-7. DOI:10.1093/infdis/jix294.
6. Schnadower D, Finkelstein Y, Freedman SB. Ondansetron and probiotics in the management of pediatric acute gastroenteritis in developed countries. *Curr Opin Gastroenterol*. 2015;31(1):1-6. DOI: 10.1097/MOG.000000000000132.
7. Riera-Montes M, O'Ryan M, Verstraeten T. Norovirus and Rotavirus Disease Severity in Children: Systematic Review and Meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J*. 2018;37(6):501-5. DOI:10.1097/inf.0000000000001824.
8. Aliabadi N, Antoni S, Mwenda JM, Weldegebriel G, Biey JNM, Cheikh D, et al. Global impact of rotavirus vaccine introduction on rotavirus hospitalisations among children under 5 years of age, 2008-16: findings from the Global Rotavirus Surveillance Network. *Lancet*. 2019;7(7):e893-e903. DOI:10.1016/S2214-109X(19)30207-4.
9. Speedie L. The child with gastrointestinal dysfunction. *Wong's Nursing Care of Infants and Children Australia and New Zealand Edition: For Professionals: Elsevier*; 2021. p. 592-636.
10. Shane AL, Mody RK, Crump JA, Tarr PI, Steiner TS, Kotloff K, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea. *Clin Infect Dis*. 2017;65(12):1963-73. DOI:10.1093/cid/cix959.
11. Florez ID, Niño-Serna LF, Beltrán-Arroyave CP. Acute Infectious Diarrhea and Gastroenteritis in Children. *Curr Infect Dis Rep*. 2020;22(2):4. DOI:10.1007/s11908-020-0713-6.
12. Kleibencetl J, Klepac P, Lamovšek M, Lejko Zupanc T, Munih J, Sočan M, et al. Preprečevanje in obvladovanje okužb pri osebah, ki so pri opravljanju dela izpostavljene možnosti okužbe z novim koronavirusom (SARS-CoV-2). Ljubljana: Nacionalni Inštitut za javno zdravje (NIJZ); 2020.

13. Ejemot-Nwadiaro RI, Ehiri JE, Arikpo D, Meremikwu MM, Critchley JA. Hand washing promotion for preventing diarrhoea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015(9):Cd004265. DOI:10.1002/14651858.CD004265.pub3.
14. Martin P. Hand Hygiene and Handwashing: Nurseslabs; 2024 (cited Accessed 20.11.2024). Available from: <https://nurseslabs.com/hand-hygiene-handwashing/>.
15. Posovszky C, Buderus S, Huebner J, Adam R, Papan C, Gruber B, et al. S2k Leitlinie akute infektiöse Gastroenteritis im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter – Update 2024. *Z Gastroenterol.* 2024;62(9):1574-643. DOI:10.1055/a-2327-6247.
16. Agency HPH. Guidance on infection control in schools and other childcare settings in Northern Ireland Ireland: HSC Public Health Agency; 2024 (cited Accessed 20.11.2024). Available from: <https://www.publichealth.hscni.net/publications/guidance-infection-control-schools-and-other-childcare-settings-0>.
17. Pajnikihar M, Kegl B. Koncepti sodobne pediatrične zdravstvene nege. . In: Gregorič A, editor. Metabolični sindrom pri otrocih; Sodobni način življenja in imunski odziv pri otrocih; Racionalna uporaba zdravil v pediatriji: Zbornik: XVII srečanje pediatrov v Mariboru in IV srečanje medicinskih sester. Maribor, Slovenija: Splošna bolnišnica; 2007. p. 149–53.
18. Pajnikihar MV, D. Zdravstvena nega (Zbrano učno gradivo). Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede; 2020.
19. Herdman H KS, Lokar K, Dolanc M, Pivec M, Lubi T. Negovalne diagnoze: definicije in klasifikacija 2018-2020, II. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; 2019.
20. NHSGGC Paediatrics for Health Professionals. Gastroenteritis in children 2024 (cited Accessed 20.11.2024): Available from: <https://www.clinicalguidelines.scot.nhs.uk/nhsggc-guidelines/nhsggc-guidelines/infectious-disease/gastroenteritis-in-children/>.
21. Speedie L. The Child with Gastrointestinal Dysfunction. Wong's Nursing Care of Infants and Children Australia and New Zealand Edition: For Professionals: Elsevier.; 2024. p. 812-70.
22. Price J, Veal Z, McAlinden O. Essentials of nursing children and young people. 2023.
23. Dipasquale V, Corica D, Gramaglia SMC, Valenti S, Romano C. Gastrointestinal symptoms in children: Primary care and specialist interface. *Int J Clin Pract.* 2018;72(6):e13093. DOI:10.1111/ijcp.13093.
24. Bányai K, Estes MK, Martella V, Parashar UD. Viral gastroenteritis. *Lancet.* 2018;392(10142):175-86. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31128-0.

AKUTNA BOLEČINA V TREBUHU PRI OTROCIH V PEDIATRIČNEM URGENTNEM CENTRU: PREDSTAVITEV PRIMERA

ACUTE ABDOMINAL PAIN IN CHILDREN IN THE PAEDIATRIC EMERGENCY CENTRE: A CASE STUDY

Klementina Meklav, mag. zdr. nege, Petra Auser Štefanič, ZT

Splošna bolnišnica Celje, Pediatrični urgentni center, Oblakova ulica 5, 3000 Celje

IZVLEČEK

Akutna bolečina v trebuhu pri otrocih je nenadna bolečina v trebuhu, ki traja manj kot 6 tednov in terja hitro ter dosledno diagnostično obravnavo in zdravljenje. Akutno bolečino navadno povezujemo s poškodbo ali z boleznijo, lahko pa je tudi posledica zdravstvenih posegov ali pa gre za t. i. funkcionalno bolečino. Prispevek opisuje akutno bolečino in predstavi vzroke, število obravnav v naši enoti, triažiranje in vlogo zdravstvene nege v Pediatričnem urgentnem centru. Predstavimo tudi primer 7-mesečnega dečka z bolečino v trebuhu in vlogo medicinske sestre pri njegovi obravnavi.

Ključne besede: akutna bolečina v trebuhu; vzroki, triažiranje; zdravstvena nega

ABSTRACT

Acute abdominal pain in children is sudden pain in the abdomen that lasts less than six weeks and requires prompt and thorough diagnostic evaluation and treatment. Acute pain is usually associated with injury or illness, but it can also result from medical procedures or functional pain. This article describes acute pain and presents the causes, the number of cases managed in our unit, triage, and the role of nurses in the Paediatric Emergency Centre. It also presents the case of a 7-month-old boy with abdominal pain and the nurse's role in his care.

Key words: acute abdominal pain; causes, triage; nursing

UVOD

Bolečine v trebuhu so lahko akutne in kronične (1). Spadajo med najpogostejša stanja v gastroenterologiji, lahko pa so tudi vzroki bolezni drugih organskih sistemov (pljučnica, uroinfekt) ali so celo funkcionalne (2).

Kronična bolečina je v 5 – 10 % povezana z organskim stanjem, medtem ko je pri akutni bolečini bistveno pogostejši organski izvor. Starost otroka je ključnega pomena pri postavitvi diagnoze, saj se nekatere bolezni pojavijo značilno le v določenem starostnem obdobju (2).

Definicija akutne bolečine Mednarodnega združenja za preučevanje bolečine (*angl.* International Association for the Study of Pain) pravi, da je nenadna, neprijetna senzorična in čustvena izkušnja, ki je povezana z dejansko ali možno poškodbo tkiva ali z opisom, ki je v smislu takih poškodb; nenaden ali postopen pojav bolečine katere koli stopnje, od blage do hude, s pričakovanim ali predvidljivim koncem, ki traja manj kot 6 tednov (3,1). Zahteva hitro ter dosledno diagnostično obdelavo in zdravljenje (4). Kronična bolečina v trebuhu pa traja več kot 6 tednov (3).

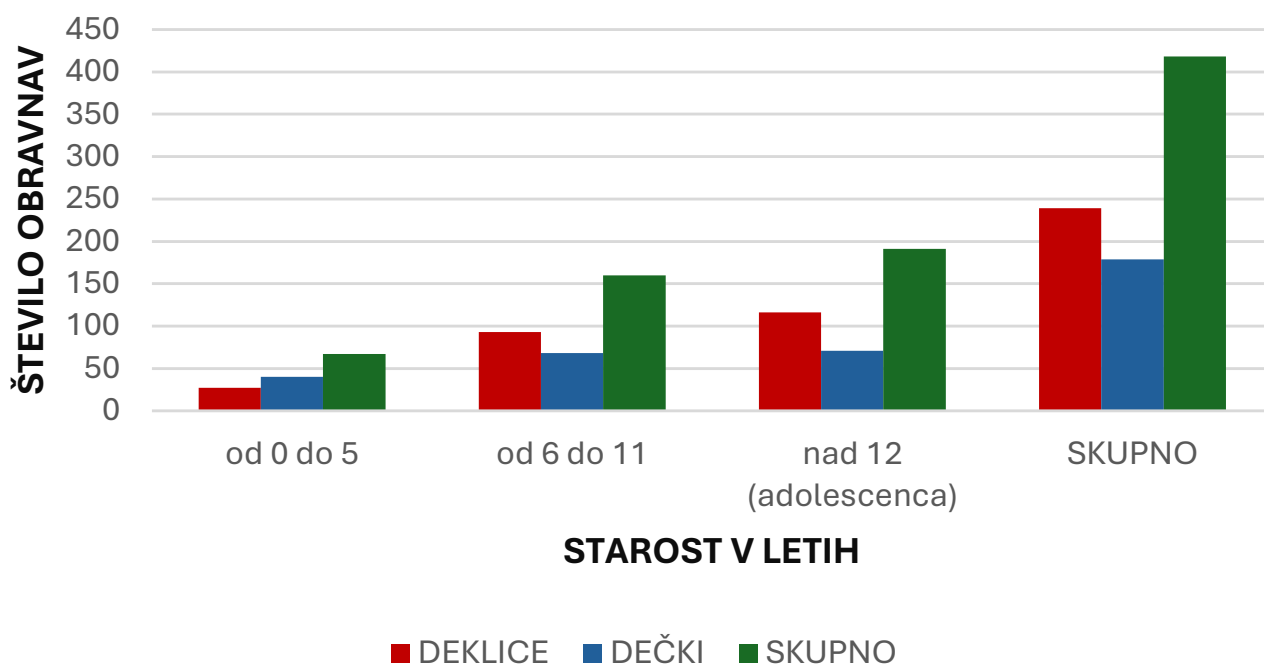
Otroci pogosto tožijo za akutno bolečino v trebuhu (5). Pojavnost, diagnosticiranje in zdravljenje se razlikujejo med otroki in odraslimi (5). Akutno bolečino navadno povezujemo s poškodbo ali z boleznijo, lahko pa je tudi posledica zdravstvenih posegov (6). Predstavlja približno 5 % vzrokov za nujen pregled pri pediatru. Lahko je tudi simptom nekaterih bolezni, ki terjajo nujno medicinsko oz. kirurško zdravljenje. Najpomembneje je, da jo pravočasno

prepoznamo in zdravimo stanja, ki kažejo znake t.i. akutnega kirurškega abdomna; takšnih naj bi bilo le približno 1 % vseh primerov akutne bolečine v trebuhu pri otrocih (4). Poseben izziv predstavljajo tisti otroci z bolečino v trebuhu, ki so v potencialno življenjsko ogrožajočem stanju (7).

Obravnavanih je bilo 418 otrok, od tega 239 deklic in 179 dečkov. Po starostnih obdobjih od 1. leta starosti do 5. leta je bilo obravnavanih 27 deklic in 40 dečkov. Od starosti 6. leta do 11. leta je bilo obravnavanih 93 deklic in 68 dečkov. V obdobju adolescence (nad 12 let) je bilo obravnavanih 116 deklic in 71 dečkov. Podatki prikazujejo, da je v enem letu pomoč v Pediatričnem urgentnem centru (PUC) zaradi bolečin v trebuhu potrebovalo več deklic kot dečkov. Iz Slike 1 pa je razvidno, da je v predšolskem obdobju bilo obravnavanih več dečkov, v šolskem obdobju pa več deklic.

Vzroke za akutno bolečino v trebuhu pri otrocih lahko razvrstimo po starosti:

- **Neonatalno obdobje:** kolike, prehranske alergije, torzija testisov, redko apendicitis, nekrotizirajoči enterokolitis, vulvulus in zarastline.
- **V starosti 1 mesec do 2 let:** virusne okužbe, gastroenteritis, prehranske alergije, invaginacija črevesja, ingvinalna hernija, kronična vnetna črevesna bolezen, Hirshsprungova bolezen, zaužitje tujka, uroinfekti, hemolitični uremični sindrom, poškodba, hepatitis, Meckelov divertikel, zastrupitev, zarastline, vazookluzivna kriza pri srpastocelični anemiji, valvulus, tumorji in redko apendicitis.



Slika 1. Število obravnav z bolečino v trebuhu glede na starost otroka od 1. septembra 2023 do 30. septembra 2024 v PUC-u.

- **V starosti 2 – 5 let:** virusne okužbe, gastroenteritis, apendicitis, invaginacija črevesja, obstipacija, faringitis, uroinfekti, pljučnica, Henoch-Schonleinova purpura, hepatitis, kronična vnetna črevesna bolezen, zaužitje tujka, hemolitični uremični sindrom, Meckelov divertikel, intraabdominalni absces, torzija jajčnika, ileus, pankreatitis, zarastline, primarni bakterijski peritonitis, vazookluzivna kriza pri srpastocelični anemiji, valvulus, tumorji in mezenterialni limfadenitis.
- **V starosti nad 5 let:** virusne okužbe, gastroenteritis, faringitis, obstipacija, pljučnica, torzija testisa, ledvični kamni, torzija jajčnika, gastritis, zarastline, zastrupitev, apendicitis, funkcionalna bolečina, mezenterialni limfadenitis, diabetična ketoacidoza, miokarditis, malabsorpcijski sindrom, zaužitje tujka, poškodba, invaginacija črevesja, Henoch-Schonleinova purpura, kronična vnetna črevesna bolezen, uroinfekti, ruptura jajčnika, hepatitis, pankreatitis, abdominalna migrena, holecistitis ali holecistiaza, hemolitični uremični sindrom, tumorji, primarni bakterijski peritonitis, perforacija črevesja, intraabdominalni absces, Meckelov divertikel, akutna porfirija, vazookluzivna kriza pri srpastocelični anemiji) (7,8).

Najpogostejši nekirurški vzroki so v vseh starostnih skupinah virusna okužba, gastroenteritis in zaprtje (1), kirurški pa apendicitis, invaginacija in torzije (7,8).

Črevesne nalezljive bolezni povzročajo različni povzročitelji (virusi, bakterije, glive in paraziti). Najpogostejši povzročitelji so norovirusi, rotavirusi in adenovirusi. Od patogenih črevesnih bakterij so najpogostejše okužbe z bakterijo *kampilobakter*, *salmonelo* in patogenimi sevi *E. coli* (9).

V PUC je bilo zaradi navzee, bruhanja in gastroenteritisa obravnavanih 1.145 otrok, gastroezofagealnega refluksa in gastritisa 44, 386 zaradi kolik, 40 zaradi apendicitisa, 141 zaradi zaprtja, 69 zaradi okužb sečil, 4 mezenterialnega limfadenitisa in zaradi tujka v prebavilih 7 otrok.

Indikacije za sprejem v bolnišnico so sum na akutni (kirurški) abdomen (napotitev h kirurgu ali posvet s kirurgom), dehidracija in nezmožnost uživanja tekočin, hemodinamsko pomembna krvavitev (tahikardija, ortostatska hipotenzija), nejasno stanje in potreba po opazovanju (1).

Tabela 1. Nekaj vzrokov za akutno bolečino v trebuhu in število obravnav od 1. septembra 2023 do 30. septembra 2024 v PUC.

Table 1. Some reasons for acute abdominal pain and the number of cases treated at the Emergency Medical Unit (PUC) from September 1, 2023, to September 30, 2024.

Vzroki	Število obravnav
Navzea, bruhanje, gastroenteritis	1.145
Gastroezofagealni refluks, gastritis	44
Colicae abdominalis	386
Apendicitis	40
Mezenterialni limfadenitis	4
Zaprtje	141
Okužba sečil	69
Tujek v prebavilih	7

Legenda: PUC – pediatrični urgentni center.

Klinična slika

Otrok z akutno bolečino v trebuhu je v obraz bled in ima trpeč izraz ter toži za hudimi trebušnimi bolečinami, zvija se v klobčič, noge priteguje k trupu. Včasih začetnim hudim bolečinam v trebuhu ter povišani ali celo znižani telesni temperaturi, tahikardiji ali bruhanju sledi prehodno izboljšanje in nato nenadno poslabšanje s stanjem, podobnim šoku, z visoko temperaturo, napetostjo trebušne stene in napihnjenostjo trebuha. Opažamo pa lahko celo krvavitev iz prebavil ter sliko generaliziranega peritonitisa. Za slednjega je značilna togost trebušne stene in napihnjenost trebuha (meteorizem), zavzemanje zaščitnega položaja, občutljivost na dotik, bolečina ob umiku pritiska in odsotnost zvokov premikanja črevesne vsebine (4). Ostali znaki, ki so povezani z akutno bolečino v trebuhu, so razdražljivost, sveža kri v blatu, črno ali sluzasto blato, zaspanost, upočasnjena peristaltika, trdo kepasto blato, zadrževanje ali uhajanje blata, trebušni krči, slabo počutje in driska (5).

Pri bolečini v trebuhu, ki je ne spremljajo telesni znaki, kot so povišana temperatura, bruhanje, driska, pojav krvi v blatu ali urinu, izguba apetita, hujšanje, moramo najprej pomisliti na t. i. funkcionalno bolečino, ki je lahko posledica raznih psihičnih pritiskov okolja, nepravilnega ritma in obsega prehrane, pretiranega uživanja snovi, ki dražijo prebavila (začinjena hrana, alkohol, cigarete ...) (10).

Diagnosticiranje

Preiskave, ki se opravijo pri akutni bolečini v trebuhu so laboratorijske preiskave (C-reaktivni protein, hemogram, elektroliti, jetrni in pankreatični encimi, urin itd.), mikrobiološke preiskave (blato na enterične viruse, koprokultura, hemokultura, urinokultura), slikovne preiskave (ultrazvočno slikanje trebuha, rentgensko slikanje abdomna nativno, izjemoma računalniška tomografija – CT trebuha) (1) in endoskopski diagnostično-terapevtski posegi (ezofagogastroduodenoskopija – EGDS in kolonoskopija) (5). Zdravnik opravi tudi rektalni pregled.

ZDRAVLJENJE

Zdravljenje akutne bolečine v trebuhu je simptomatsko in vzročno ter zajema protibolečinsko zdravljenje, rehidracijo, popravo elektrolitskih motenj (1), antibiotično zdravljenje, antiemetično zdravljenje in apliciranje klizme (5). Pri sumu na kirurški vzrok akutne bolečine v trebuhu je potreben post, parenteralna hidracija in napotitev h kirurgu (1) za možni kirurški poseg (5).

Dolgoročno zdravljenje akutne bolečine obsega navodila pri zaprtju in dietna prehrana, svetovanje glede oralne rehidracije (5) in navodila za opazovanje. Kronična bolečina pa se ne obravnava PUC-u, ampak v gastroenterološki ambulanti.

Vloga zdravstvene nege pri obravnavi otroka z akutno bolečino v trebuhu v Pediatričnem urgentnem centru (PUC)

Ob prihodu otroka v PUC se opravi triažiranje po Manchesterskem triažnem sistemu in ocena stopnje nujnosti. Pri izvajanju se upoštevajo stopnja bolečine otroka po vizualni analogni lestvici (VAS), subjektivna ocena ter način komunikacije, ki lahko pomaga določiti, kako hitro bo otrok potreboval pregled pri pediatru (hitra začetna ocena).

V triažni ambulanti PUC medicinska sestra izmeri vitalne funkcije, težo in višino, povpraša o stopnji bolečine po lestvici VAS glede na starost otroka. Pri otrocih, ki sami bolečine še ne zmorejo besedno izraziti, opazujemo izraz na obrazu (smejoč, nevtralen ali skremžen, jok), telesno gibanje (miren in sproščen, se premetava, zvija ali otrpne) in oglašanje (tih, močan ali sunkovit jok). Pri starejših otrocih, ki že zmorejo besedno izraziti bolečino, uporabimo lestvice ocenjevanja bolečine z veselimi, nevtralnimi in žalostnimi obrazi (Wong-Baker) in dvostopenjske ali tristopenjske kvantitativne lestvice ocenjevanja bolečine (VAS: Visual analogue scale; NRS: Numerical Rating Scale) (6).

Starši/skrbniki otroka ali otrok sam nam opišejo težave, pridobimo informacije o kroničnih boleznih, redni in trenutni terapiji, alergijah, cepljenju ter čas zadnjega odmerka analgetika na dan obravnave pri zdravniku. Ob podatku, da otrok odklanja hrano in pijačo oz. bruha ali so vidni znaki dehidracije pred pregledom pri zdravniku, izmerimo kapilarno vrednost krvnega sladkorja.

Stopnja dehidracije se ocenjuje glede na izgled (normalen, žeja, nemir, mlahavost, občutljivost na dotik, dremavost, hladna koža, potenje, neodzivnost), oči (normalne, vdrte, zelo vdrte), stanje sluznic (vlažna, lepljiva, suha), in solz (prisotne, odsotne) (11).

Po končanem postopku triažiranja se določi triažni algoritem glede na glavne težave otroka, izgled in izmerjene vitalne funkcije ter določi stopnja nujnosti in s tem najdaljši dovoljeni čas do obravnave pri zdravniku.

Zelo pomembno je, da medicinska sestra prepozna stopnjo ogroženosti otroka, ker se lahko s hitrim ukrepanjem prepreči morebitni kasnejši zapleti.

Najpogostejše uporabljeni triažni algoritmi pri akutni bolečini v trebuhu pri otroku so:

- bolečina v trebuhu (otroci);
- jokajoči otrok;
- slabo počutje (novorojenčka, dojenčka, otroka);
- driska in bruhanje (12).

Po opravljenem pregledu in diagnosticiranju v PUC so otroci lahko sprejeti v opazovalnico PUC na nekajurno opazovanje in zdravljenje, na hospitalizirani na oddelek ali preusmerjeni h kirurgu, premeščeni v terciarni center ali pa so obravnavani samo ambulantno in gredo v domačo oskrbo z ustreznimi navodili.

Postopki in posegi, ki jih medicinske sestre izvajajo v PUC so:

- začetno triažiranje in triažiranje po ukrepih;
- meritev krvnega sladkorja;
- odvzem krvi za laboratorijske preiskave in hemokulturo;
- nastavitev intravenskega kanala;
- plinska analiza kapilarne krvi (i-stat);
- odvzem urina za laboratorijske in mikrobiološke preiskave;
- odvzem blata za laboratorijske in mikrobiološke preiskave (hitri test, hematest, blato na reakcijo PCR, Filmarray panel, koprokultura);
- izvajanje predpisanega zdravljenja (dajanje zdravila skozi usta, v žilo, v mišico, pod kožo, dajanje infuzijskih tekočin z nastavitvijo hitrosti pretoka);
- aplikacija klizme;
- priprava bolnika na preiskave, npr. ultrazvočno slikanje (UZ);
- nadzor in merjenje vitalnih funkcij;
- pomoč pri vseh življenjski aktivnostih in svetovanje.

Če je otrok sprejet v opazovalnico, je naloga medicinske sestre, da opazuje otroka (počutje, stanje kože in sluznic, izpuščaji, beleži odvajanje blata in urina ter vnos in iznos tekočine), beleži in vrednoti vrednosti vitalnih funkcij, ocenjuje in lajša bolečino ter opozori zdravnika o morebitni spremembi stanja. Medicinska sestra mora vzpostaviti ustrezno komunikacijo z otrokom, starši ali skrbniki, poskrbeti mora za varnost otroka, ustrezno mikroklimo v prostoru in zagotoviti miren spanec in počitek, kolikor je mogoče. Naloga medicinske sestre je tudi svetovanje staršem o primerni prehrani, varni pripravi hrane in vode, opozorilnih znakih za ponovni obisk zdravnika, uporabi predpisane terapije, higieni rok in igrač in edukacija o preventivnih ukrepih (npr. cepljenje za rotavirus).

Prikaz primera in vloga medicinske sestre

Predstavljamo primer 7-mesečnega dečka, ki je zbolel dan pred pregledom v PUC. Pričel je tekoče odvajati blato več kot 15-krat, ob kašljanju je tudi 2-krat bruhal. Deček ni imel vročine, imel je še primeren apetit, zaužil je še dovolj tekočine, je pokašljeval in imel je voden izcedek iz nosa v fazi prebolevanja blagega bronhiolitisa.

Epidemiološka anamneza je bila pozitivna – njegov starejši bratec je pred tremi dnevi bruhal.

Cepljen je bil enkrat (Hexacima in Prevenar 13).

Pred enim mesecem je bil hospitaliziran na pediatričnem oddelku Splošne bolnišnice Celje zaradi hude dehidracije in akutne ledvične insuficience z elektrolitskimi motnjami ob prebolevanju gastroenteritisa.

Vitalne funkcije v PUC:

- telesna temperatura 36,4°,
- saturacija 95 % brez dodanega kisika,
- pulz 142/min (ob joku),
- glukoza iz prsta 4,8 mmol/l,
- kapilarni povratek 3–4 sekunde.

Triažiranje v PUC: triažni algoritem *Bolečina v trebuhu (otroci)*, pozitivna merila *bruhanje* in triažna oznaka *standardna*. Med pregledom je bil jokav, razdražljiv, nahoden, dehidriran, velika fontanela je bila odprta, vleknjena, jezik je bil še vlažen in neobložen, nebna loka nadražena. Po pregledu otroka je zdravnik odredil preiskave krvi in urina.

Naloge medicinske sestre po naročilu zdravnika so bile:

- plinska analiza kapilarne krvi (i-stat),
- nastavitev intravenskega kanala,
- odvzem krvi za laboratorijske preiskave,
- odvzem urina za laboratorijske preiskave,

- odvzem blata za laboratorijske in mikrobiološke preiskave (hitri test na rotavirus in adenovirus, blato PCR Filmarray panel).

Otrok je bil sprejet v opazovalnico, zdravnik je odredil bolus 0,9-odstotnega NaCl 100 ml, ki mu je sledila infuzijska mešanica 5-odstotne glukoze z 0,9-odstotnim NaCl v razmerju 2:1 za vzdrževalno parenteralno rehidracijo. Odrejena je bil post, beležili smo bilanco tekočin, frekvenco uriniranja in odvajanja. Odvzet je bil vzorec blata za mikrobiološke preiskave. Iz vzorcev blata so bili izolirani: norovirus, rotavirus in *E. coli*.

Ves čas v opazovalnici je medicinska sestra nadzorovala prehodnost intravenskega kanala in vitalne funkcije. Svoje delo je vrednotila in dokumentirala.

Med opazovanjem smo se trudili, da je bil otrok v čim bolj mirnem okolju in umirjen. Ker je neposredno pred obravnavo v PUC dvakrat bruhal, je ostal tešč. Po dveh urah smo mu postopoma začeli ponujati bistro, sladkano tekočino, en požirek vsakih pet minut. Ker je otrok tekočino zadržal, smo postopoma vnos tekočin stopnjevali in po uri in pol otroku ponudili tudi hrano, ki je ni izbruhal.

Otrok je bil ves čas brez vročine, vitalno stabilen, pleničke so bile polulane, vendar manj. Še vedno je večkrat obilno odvajal tekoče blato.

Po kontrolnem odvzemu kapilarne krvi za I-stat, se je zdravnik odločil, da bo otroka sprejel na oddelk za nadaljnje zdravljenje (parenteralna hidracija), kjer je ostal tri dni in bil odpuščen v izboljšanem stanju. Otrokovo mamo smo seznanili s stanjem in zdravljenjem na razumljiv način; hospitalizirana je bila z otrokom.

V času bivanja otroka v opazovalnici smo staršem posredovali nasvete o ravnanju pri črevesnih okužbah in preventivnih ukrepih.

Običajno so starši prestrašeni, ker se bolezen začne nenadoma, otrok bruha, ima drisko, odklanja hrano in tekočino. V tem primeru je naloga zdravnika in medicinske sestre, da starše pomirita. Razložita jim, da so prebavne težave pri otrocih vseh starosti pogoste in ob pravilnem zdravljenju se stanje običajno hitro popravi.

Razložili smo jim tudi, kako prepoznati začetne znake dehidracije, kot so suha usta, odsotnost solz, zmanjšano število mokrih pleničk ter razdražljivost in zaspanost. Poudarili smo pomen začasne prekinitve vnosa hrane in pijače ob bruhanju. V primeru večkratnega bruhanja otroka smo svetovali začasno prekinitve vnosa hrane ter ponovno postopno uvajanje le-te. Dali smo tudi priporočila glede nadaljevanja dojenja.

Svetovali smo o pravilni uporabi rehidracijskih raztopin in probiotikov, ki dokazano zmanjšujejo trajanje driske in pojavnost bolezni (5,11). Poseben poudarek smo namenili higieni rok pred in po stiku z otrokom, razkuževanjem igrač in uporabnih površin doma, saj s tem tudi zmanjšamo možnost prenosa okužbe na ostale družinske člane. Omenili smo možnost cepljenja proti rotavirusu, ki učinkovito zmanjšuje okužbo in zaplete z rotavirusom (5, 11).

Otrok je primeren za kolektivno varstvo 2 dni po tem, ko nima več znakov okužbe, uživa hrano in tekočino normalno in je dobro razpoložen.

ZAKLJUČEK

Bolečine v trebuhu so pogost razlog za obisk urgentnih ambulant. Vzroki so številni. Najpogosteje se v PUC srečujemo s slabostjo, bruhanjem in gastroenteritisi, zaprtjem, velikokrat pa tudi s funkcionalnimi bolečinami v trebuhu. V PUC je v analiziranem letu zaradi bolečin v trebuhu poiskalo pomoč več deklic kot dečkov, pogosteje pa šolski otroci. Vloga medicinske sestre pri akutni bolečini v trebuhu je, da opravi triažiranje otroka, oceni stopnjo nujnosti, opravi postopke in posege po navodilu zdravnika ter daje nasvete staršem in otroku in tako prispeva k celotni obravnavi otroka.

LITERATURA

1. Vincek K. Akutna bolečina v trebuhu. In: Specializanti in specialisti pediatrije. Bolj ali manj nujna stanja v pediatriji. Ljubljana: Društvo za pomoč otrokom s presnovnimi motnjami; 2017.
2. Zachariou Z. Bauchschmerzen beim kind. Therapeutische Umschau Apr 2013. Dosegljivo na: <https://econtent.hogrefe.com/doi/epdf/10.1024/0040-5930/a000191>
3. T. Heather H, Kamitsuru S. Negovalne diagnoze NANDA International: definicije in klasifikacija 2018-2020. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babilške nege-zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; 2019.
4. Kižišnik C. Pediatrija. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani; 2015.
5. Raymond M, Marsicovetere P, DeShaney K. Diagnosing and managing acute abdominal pain in children. JAAPA Jan 2022. Dosegljivo na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34908557/>
6. Burger Lazar M. Psihološki vidiki bolečine pri otroku in mladostniku. In: Paro Panjan D, Berger J. Preprečevanje in obvladovanje bolečine pri otrocih in mladostnikih; Ljubljana: Katedra za pediatrijo, Medicinska fakulteta; 2018, p. 1-25.
7. Neuman M. Causes of acute abdominal pain in children and adolescents. UpToDate Okt 2024. Dosegljivo na: https://www.uptodate.com/contents/causes-of-acute-abdominal-pain-in-children-and-adolescents?search=acute%20pain%20in%20abdomen%20&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1
8. Mišak Z. Approach to the Child with Acute Abdominal Pain. In: Gregorič A. Bolečine v trebuhu pri otrocih, Sinkopa pri otrocih, Ustno zdravje otrok in mladostnikov – XVIII. srečanje pediatrov v Mariboru in V. srečanje medicinskih sester; 2008 Apr 11-12; Maribor, Slovenija. Maribor: Univerzitetni klinični center, 2008.
9. Nalezljive bolezni od A do Ž. Driska in bruhanje kot posledica okužbe črevesja. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) Feb 2015. Dosegljivo na: <https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/driska-in-bruhanje-kot-posledica-okuzbe-crevesja/>
10. Klančar D. Bolečine v trebuhu. Združenje zdravnikov družinske medicine, Zavod za razvoj družinske medicine 2022. Dosegljivo na: <https://drmed.org/wp-content/uploads/2022/11/II-10.pdf>
11. Hartman S, Brown E, Loomis E, Russell H A. Gastroenteritis in Children. Am Fam Physician Feb 2019. Dosegljivo na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30702253/>
12. Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J. Emergency triage/ Manchester Triage Group, Third edition. UK: John Wiley & Sons; 2014.

VLOGA PSIHOLOGA PRI OBRAVNAVI FUNKCIONALNIH GASTROENTEROLOŠKIH MOTENJ PRI OTROCIH IN MLADOSTNIKI

THE ROLE OF THE PSYCHOLOGIST IN THE TREATMENT OF FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Ana Duh, mag. psih., specializantka klinične psihologije
UKC Maribor, Klinika za pediatrijo

IZVLEČEK

Funkcionalne gastroenterološke motnje so pri otrocih in mladostnikih pogoste ter predstavljajo pomemben zdravstveni problem, saj vplivajo na kakovost življenja, šolsko uspešnost in psihosocialno dobro počutje. Čeprav jasna patofiziologija teh motenj ni popolnoma dognana, raziskave poudarjajo pomembnost dvosmerne komunikacije med črevesjem in možgani (os črevesje-možgani). Poleg gastroenteroloških simptomov so pri osebah s funkcionalnimi gastroenterološkimi motnjami pogosto prisotni tudi simptomi anksioznosti, depresije ter stres. Pri diagnosticiranju zdravniki uporabljajo Rimske kriterije IV, ki so temelj za sodobno Mednarodno klasifikacijo bolezni, 11. izdaja. Vloga psihologa pri obravnavi funkcionalnih gastroenteroloških motenj je ključnega pomena, saj temelji na biopsihosocialnem modelu zdravljenja, ki vključuje interdisciplinarni pristop. Psihološka obravnava temelji na prepoznavanju vzročnih in vzdrževalnih dejavnikov, psihoedukaciji, hipnoterapiji, čuječnosti, tehnikah sproščanja ter uporabi vedenjsko-kognitivnih tehnik za zmanjšanje simptomov. Da bi otroku zagotovili celostno podporo, je pomembno sodelovanje z zdravstvenimi delavci, družino in šolskim okoljem.

Ključne besede: funkcionalne gastroenterološke motnje, biopsihosocialni model, os črevesje-možgani, interdisciplinarni pristop, vloga psihologa.

ABSTRACT

Functional gastrointestinal disorders are common in children and adolescents and represent a significant health issue as they impact quality of life, academic performance, and psychosocial well-being. Although the exact pathophysiology of these disorders is not fully understood, research highlights the importance of bidirectional communication between the gut and the brain (the gut-brain axis). In addition to gastrointestinal symptoms, individuals with functional gastrointestinal disorders often experience symptoms of anxiety, depression, and stress. In the diagnosis, physicians use the Rome IV criteria, the basis for the recent International Classification of Diseases, 11th revision.

The role of the psychologist in treating functional gastrointestinal disorders is crucial, as it is based on the biopsychosocial treatment model, which incorporates an interdisciplinary approach. Psychological intervention focuses on identifying causal and maintenance factors, psychoeducation, hypnotherapy, mindfulness, relaxation techniques, and the application of cognitive-behavioural techniques to reduce symptoms. Cooperation with healthcare professionals, the family, and the school environment is essential to provide comprehensive support for the child.

Key words: functional gastrointestinal disorders; biopsychosocial model; gut-brain axis; interdisciplinary approach; role of the psychologist.

UVOD

Funkcionalne gastroenterološke motnje (FGM) so pri otrocih in mladostnikih pogoste in so opredeljene kot ponavljajoči se ali povratni gastroenterološki simptomi, ki niso pripisani strukturnim ali biokemijskim nepravilnostim ter niso posledica sočasne druge organske bolezni (1). Pogosto jih spremlja okrnjenost v vsakodnevnem funkcioniranju. Funkcionalne motnje se pogosto zamenjajo s psihosomatskimi motnjami, vendar jih je treba med seboj razlikovati. Pri funkcionalnih motnjah gre za vztrajajoče in obremenjujoče medicinsko nepojasnjene simptome, ki ovirajo normalno delovanje telesnih procesov in pri katerih zdravniki ne odkrijejo patofiziološke razlage, ki bi te simptome pojasnila. Psihosomatske motnje pa so telesne motnje ali bolezni, pri katerih na njihov razvoj in potek v največji meri vplivajo duševni dejavniki, najpogostejše stres, vendar pa je posameznikovo telesno delovanje dejansko prizadeto (2).

FGM pri otrocih povzročajo znatno breme simptomov, ki so povezani z duševno stisko, zmanjšano kakovostjo življenja, pogostimi izostanki od pouka, večjimi zdravstvenimi stroški ter odsotnostjo staršev z dela (3). Poleg tega so FGM v otroštvu povezane s tveganjem za nadaljnji razvoj motnje v odrasli dobi – kar 25 % otrok, ki imajo ponavljajoče se bolečine v trebuhu, lahko kasneje razvije sindrom razdražljivega črevesja v odrasli dobi (4).

Pri postavljanju diagnoze se zdravniki trenutno opirajo na Rimske kriterije IV (Rome IV), ki so bili podlaga za najnovejšo Mednarodno klasifikacijo bolezni, 11. izdaja (nadalje MKB-11) (5). Čeprav še jasna patofiziologija bolezni ni znana, je pri FGM v ospredju biopsihosocialni model razlage. Pri razlagi nastanka FGM se najpogostejše omenja motnja komunikacija med črevesjem in možgani, t. i. motnja črevesno-možganske interakcije (6).

Poleg simptomov, povezanih s prebavili, se pri osebah z FGM pogosto pojavljajo simptomi anksioznosti, depresivnosti in stres (7).

Zato je pri obravnavi otrok, mladostnikov s FGM in njihovih družin ključnega pomena interdisciplinarna obravnava. Zdravnik poda otroku, mladostniku in njegovim staršem prvo informacijo o diagnozi ter otroka oz. mladostnika napoti v nadaljnjo obravnavo. Pomembno vlogo pa ima tudi psiholog, ki pri svojem delu uporablja z dokazi podprte ukrepe. Pri njegovem delu je ključnega pomena dobro sodelovanje z ostalimi zdravstvenimi delavci, družino in šolo.

DIAGNOSTICIRANJE

Funkcionalne motnje lahko opišemo kot motnje, ki jih zaznamujejo simptomi, za katere ne najdemo organskega vzroka, oz. gre za simptome, ki jih ni mogoče razložiti z jasno opredeljenimi bolezenskimi procesi. Ugotovimo pa, da je pri tem začasno motena posamezna telesna funkcija (8). Vsem funkcionalnim gastroenterološkim motnjam so skupni telesni simptomi, prizadetost v vsakdanjem delovanju, stres, pogoste pa so tudi pridružene duševne motnje (npr. anksioznost, depresivnost, travma) (9).

Najnovejša klasifikacija MKB-11, ki sicer uradno v Sloveniji še ni v uporabi, opiše, da se izraz funkcionalne gastroenterološke motnje uporablja za opredelitev več različnih kombinacij ponavljajočih se ali povratnih gastroenteroloških simptomov, pri katerih ni znane oz. ugotovljene osnove v patofiziologiji, in se pojavlja brez prisotnosti strukturnih nepravilnosti. FGM lahko vključuje številne ločene idiopatske motnje, ki prizadenejo različne dele prebavil. Gre za najpogostejše motnje v gastroenterološki praksi. Opredelitev meril za FGM v MKB-11 temelji na t. i. Rimskih kriterijih IV (5). Rimska fundacija je odigrala vlogo ključnega pomena pri oblikovanju diagnostičnih meril, s čimer je omogočila širjenje novega znanja na področju FGM (7).

MKB-10 je bila pri opredelitvi FGM manj specifična kot MKB-11 in kot so Rimski kriteriji IV, hkrati pa ne poudarja povezave z duševnimi dejavniki (npr. črevesno-možgansko os). Rimski kriteriji IV funkcionalne gastroenterološke motnje poimenujejo kot motnja črevesno-možganske interakcije (7).

Izključitveno merilo za FGM so motnja telesnega neugodja (6C20), hipohondrija (6B23) in simptomi, znaki ali klinične ugotovitve, neuvrščene drugje (MA00-MH2Y).

MKB-11 pod FGM uvršča:

DD90 Funkcionalne motnje požiralnika ali gastroduodenalne motnje

DD91 Sindrom razdražljivega črevesja ali določene specifične funkcionalne črevesne motnje

DD92 Funkcionalne anorektalne motnje

DD93 Funkcionalne prebavne motnje dojenčkov, malčkov ali otrok

DD94 Funkcionalna motnja žolčnika

DD95 Funkcionalna motnja Oddijevega sfinktra

DD9Y Druge opredeljene funkcionalne prebavne motnje

DD9Z Funkcionalne prebavne motnje, neopredeljene

Rimski kriteriji IV pod FGM uvrščajo (10):**(A) MOTNJE POŽIRALNIKA**

- Funkcionalna bolečina v prsnem košu
- Funkcionalna zgaga
- Refluksna hipersenzitivnost
- Globus (t. i. „cmok v grlu“)
- Funkcionalna disfagija

(B) MOTNJE ŽELODCA

- Funkcionalna dispepsija
 - Sindrom postprandialnega stresa
 - Sindrom epigastrične bolečine
- Motnje s spahovanjem
 - Izrazito spahovanje iz požiralnika
 - Izrazito spahovanje iz želodca
- Motnje s slabostjo in bruhanjem
 - Sindrom kronične slabosti in bruhanja
 - Sindrom cikličnega bruhanja
 - Sindrom prekomernega bruhanja povezan s kanabinoidi
- Sindrom ruminacije

(C) MOTNJE ČREVESJA

- Sindrom razdražljivega črevesja
- Funkcionalno zaprtje
- Sindrom ruminacije Funkcionalna driska
 - Funkcionalna napihnjenost/meteorizem
 - Nespecifična funkcionalna motnja črevesja
 - Z opiodi povzročeno zaprtje

(D) CENTRALNO POVZROČENE MOTNJE Z BOLEČINO V PREBAVILIH

- Sindrom centralno povzročene bolečine v trebuhu
- Z opiodi povzročena prekomerna bolečina prebavil

(E) MOTNJE ŽOLČNIKA IN ODDIJEVEGA SFINKTRA

- Žolčna bolečina
- Funkcionalna motnja žolčnika
- Funkcionalna motnja Oddijevega sfinktra
- Funkcionalna motnja Oddijevega sfinktra, povezane s trebušno slinavko

(F) ANOREKTALNE MOTNJE

- Fekalna inkontinenca
- Funkcionalna anorektalna bolečina
- Sindrom Levator Ani

- Nespecifična funkcionalna anorektalna bolečina
- Proktalgija Fugax
- Funkcionalne motnje odvajanja blata
- Neustrezno pretakanje blata
- Neusklajeno odvajanje blata

(G) FUNKCIONALNE MOTNJE PREBAVE PRI NOVOROJENČKIH IN DOJENČKIH

- Regurgitacija pri dojenčku
- Sindrom cikličnega bruhanja
- Kolike dojenčka
- Funkcionalna driska
- Težave dojenčka z odvajanjem blata
- Funkcionalno zaprtje

(H) FUNKCIONALNE MOTNJE PREBAVE PRI OTROCIH IN NAJSTNIKI

- Funkcionalne motnje s slabostjo in bruhanjem
- Sindrom cikličnega bruhanja
- Funkcionalna slabost in funkcionalno bruhanje
- Ruminacijski sindrom
- Aerofagija
- Funkcionalna motnja z bolečino v trebuhu
- Funkcionalna dispepsija
- Sindrom razdražljivega črevesa
- Trebušna migrena
- Funkcionalna bolečina v trebuhu – ni opredeljena drugje
- Funkcionalne motnje odvajanja blata
- Funkcionalno zaprtje
- Fekalna inkontinenca brez zadrževanja blata

Prevalenca FGM

Številni strokovnjaki, ki delajo na področju gastroenterologije, se strinjajo, da so funkcionalne gastroenterološke motnje ena najštevilčnejših bolezenskih skupin (11). Analiza velikih vzorcev prebivalstva iz 33 držav po svetu je pokazala, da je razširjenost FGM pri odraslih 40,3 % (internetni vprašalnik) in 20,7 % (osebni intervju). FGM so bolj pogoste pri ženskah kot pri moških (12).

FGM je zelo pogosta tudi med otroki in mladostniki. Mediana prevalence FGM pri otrocih, starih do 4 leta, je bila 22,2 % (razpon 5,8–40 %), pri otrocih, starih od 4 do 18 let, pa 21,8 % (razpon 19–40 %). Najpogostejša FGM pri otrocih, starih od 0 do 12 mesecev, je bila infantilna regurgitacija; pri otrocih, starih od 13 do 48 mesecev, sta bili najpogostejši funkcionalna zaprtost in ciklično bruhanje; pri otrocih, starejših od 4 leta, pa funkcionalna zaprtost, funkcionalna dispepsija in sindrom razdražljivega črevesja (13). Študije, ki primerjajo prevalence med

Rimskimi kriteriji III in Rimskimi kriteriji IV, so pokazale višjo prevalenco FGM pri deklicah v primerjavi z dečki, pri čemer pa je potrebno poudariti, da je bil vzorec pri Rimskih kriterijih IV statistično pomembno starejši (14).

PATOFIZIOLOGIJA

FGM so rezultat kompleksnih interakcij med biološkimi, duševnimi in socialnimi dejavniki, zato jih je mogoče zdraviti, ko upoštevamo in obravnavamo vse dejavnike (9). Raziskave so pokazale, da na patogenezo FGM vplivajo različni mehanizmi, vključno z motnjami v motiliteti, s spremenjeno funkcijo črevesne sluznice in imunskega sistema, visceralno preobčutljivostjo, neravnovesjem v mikrobioti črevesja ter s spremenjeno obdelavo visceralnih signalov v centralnem živčnem sistemu. Ugotovljeno je bilo, da imajo bolniki s FGM poleg gastroenteroloških simptomov tudi psihosocialne simptome, kot so simptomi anksioznosti, depresivnosti in doživljaji s povišano ravniyo stresa. Zato so za FGM predlagali biopsihosocialni model (15).

MOTNJA V INTERAKCIJI ČREVESJE-MOŽGANI

Črevesno-možganska os predstavlja osnovo za dvosmerno povezavo, preko katere gastroenterološki simptomi vplivajo na psihosocialno stanje in obratno (16). Prebavila so edinstvena, saj predstavljajo edini periferni organski sistem z lastnim živčnim sistemom, imenovanim enterični živčni sistem. Ta sistem komunicira s centralnim živčnim sistemom preko avtonomnega živčnega sistema in uporablja nevrottransmitterje, kot sta serotonin in dopamin. Govorimo torej o dvosmerni komunikaciji med črevesjem in možgani oz. med centralnim živčnim sistemom (CŽS), avtonomnim živčnim sistemom (AŽS), hipotalamično-hipofizno-adrenalno (HPA) osjo in prebavili (17). Prebavila so gostitelj črevesne mikrobiote, raznolikega sklopa mikrobov in njihovega genetskega materiala, ki živi v črevesju. Mikrobiota pomembno vpliva na gastroenterološke simptome (18). Vsi ti kompleksni in prekrivajoči se sistemi igrajo pomembne vloge pri delovanju prebavil, imunskega sistema in pri čustvenem stanju (19, 20). Ker črevesje in možgani neprestano med seboj komunicirajo, lahko opišemo FGM kot motnje disregulacije osi črevesje-možgani. Ta os pa se v veliki meri prekriva s številnimi komponentami stresnega modela, katerega aktiviranje in disregulacija vplivata na disregulacijo črevesno-možganske osi. Sprožilca disregulacije osi sta tako psihološki kot fiziološki stres (8, 16).

Pri razumevanju mehanizmov FGM bi posebej poudarili dva ključna mehanizma:

1. Sprememba v procesiranju bolečine

V povezavi z osjo črevesje-možgani bolečina vključuje zapleteno interakcijo živčnih signalov, hrbtenjače, možganskih struktur in sprememb v procesiranju bolečine na visceralni ravni črevesja (21). Visceralna preobčutljivost označuje povečano zaznavanje občutkov v želodcu in črevesju, čeprav ni ene same poti, ki bi pojasnila njen razvoj. Pri bolnikih z visceralno preobčutljivostjo so lahko opazni občutki v prebavilih, ki se sicer običajno zavestno ne zaznavajo (npr. prebava), in prispevajo k neugodju (22).

2. Sistem odziva na stres

Zelo dolgo je veljalo, da se funkcionalni somatski simptomi povezujejo z zlorabo v zgodnjem otroštvu ali s travmatskimi izkušnjami. Res je, da imajo otroci, ki so doživeli zlorabo, ali so bili izpostavljeni travmatskemu dogodku (npr. vojna), višjo prevalenco funkcionalnih simptomov, a kljub temu novejša raziskave kažejo, da izpostavljenost skrajnemu stresu ni nujna oz. tako pogosta pri otrocih s funkcionalnimi simptomi. Pri otrocih in mladostnikih se je kot pomembna pokazala povezava med funkcionalnimi somatskimi simptomi in ponavljajočim se stresom oz. z več ponavljajočimi se stresnimi dogodki (8). Zato je pri zdravljenju funkcionalnih simptomov ključnega pomena poznavanje modela stresnega sistema, saj zdravstvenim delavcem ponuja okvir za razumevanje nevrobiologije funkcionalnih somatskih simptomov in način, kako jih razložiti otrokom ter njihovim družinam.

Model stresnega sistema za funkcionalne somatske simptome temelji na med seboj povezanih možgansko-telesnih sistemih, kot so cirkadiana ura, avtonomni živčni sistem, os hipotalamus-hipofiza-nadledvična žleza (HPA os), imunski in vnetni sistemi ter možganski stresni sistemi. Ti sistemi tvorijo integrirani mehanizem, ki ščiti posameznika pred različnimi grožnjami (23). Kateri koli del stresnega sistema pa se lahko aktivira zaradi stresa, bolečine, poškodb, okužb ali duševnih travm, kar lahko vpliva na delovanje drugih delov sistema. Vse komponente so med seboj povezane in delujejo kot celota. Če je stresni sistem preveč ali premalo aktiven, predolgo deluje ali se ne vrne v osnovno stanje, se lahko razvijejo funkcionalni somatski simptomi (8).

DEJAVNIKI TVEGANJA IN VAROVALNI DEJAVNIKI

FGM pri otrocih in mladostnikih so posledica kompleksnega prepletanja različnih dejavnikov tveganja in varovalnih dejavnikov. Tukaj pogosto govorimo o duševnih, bioloških in socialnih dejavnikih. Raziskave na tem področju so osvetlile več ključnih dejavnikov, ki vplivajo na razvoj teh motenj. Duševni in okoljski dejavniki vplivajo na prej opisane biološke mehanizme, ki bodisi vzdržujejo ali prispevajo k rešitvi kliničnih simptomov pri gastroenteroloških motnjah v otroštvu. Mnogi od teh vzdrževalnih dejavnikov so cilji psihosocialnih ukrepov in se pojavljajo pri različnih diagnozah. Med najbolj pomembne spadajo prisotnost podobnih težav v družini, učenje fizioloških in psihičnih odzivov na bolečine v družini, okoljski stres (npr. izkušnja fizične, spolne, čustvene zlorabe in kroničnih stresnih življenjskih dogodkov) in duševno stanje posameznika (npr. doživljanje anksioznosti in depresije ter prisotnost panične ali posttravmatske stresne motnje poveča verjetnost za razvoj bolečin) (9). V nadaljevanju jih bomo še nekoliko razdelali.

PSIHOLOŠKI DEJAVNIKI

Sem sodijo depresivni in anksiozni simptomi, slaba telesna samopodoba, socialni umik ter zbadanje s strani vrstnikov (17). Na podlagi pregleda literature sta najpogostejše preučevana psihološka dejavnika pri funkcionalnih motnjah, povezanih s trebušno bolečino, anksioznost in depresija, vendar raziskave niso enotne glede tega, ali se ti dejavniki razvijejo pred ali po postavitvi diagnoze FGM. Približno 20–50 % otrok, ki imajo funkcionalne motnje, povezane s trebušno bolečino, trpi za klinično pomembno anksioznostjo ali depresijo (24, 25).

Pomembno je opozoriti, da nekateri anksiozne motnje, kot je panična motnja, vključujejo med gastroenterološke simptome kot del diagnostičnih meril, kar lahko deloma pojasni, zakaj so funkcionalne trebušne bolečine pogoste pri otrocih z anksioznimi psihiatričnimi diagnozami (26). Kognitivni in čustveni dejavniki vplivajo na interpretacijo in vzdrževanje simptomov, še posebej bolečine, pri bolnikih z gastroenterološkimi motnjami (21).

Pogost fiziološki odziv na stres je gastrointestinalno neugodje. Obstajajo dokazi, da lahko stres pospeši ali upočasni gibljivost črevesja (kar povzroča simptome, kot sta občutek polnosti v želodcu in driska), poveča občutljivost živcev v črevesju (kar vodi v večjo občutljivost na bolečino) ter poveča prepustnost črevesja, aktiviranje mastocitov in citokinov. Poleg lokalnih učinkov na črevesje lahko ti procesi vplivajo tudi na razpoloženje in druge možganske

procesne (17). V to kategorijo spadajo tudi temperament in sposobnost čustvene regulacije, ki pa jih na tem mestu ne bomo posebej obravnavali.

OKOLJSKI DEJAVNIKI

Pod te sodijo travma, revščina, socialna izključenost, medvrstniško nasilje (27) in vloga staršev. Starši so eden **najpomembnejših kontekstualnih dejavnikov**, ki vplivajo na **vzdrževanje otrokovih gastroenteroloških simptomov**. Otroci **opazujejo in prevzemajo** bodisi **prilagojene** ali **nepriлагоjene vedenjske vzorce**, povezane z boleznijo (28), poleg tega pa se skozi modelno učenje učijo odzivanja na bolečino (29). V novejših raziskavah na področju družine in FGM, dajejo poudarek na bolečinsko specifičnih miselnih vzorcih in strategijah spoprijemanja, vključno z zaznavanjem grožnje bolezni in s katastrofiziranjem. Poleg tega se vse bolj prepoznava, da starševska reakcija na otrokovo bolečino pomembno vpliva na izid otrokovega zdravljenja, kar je postalo pomembno področje kliničnih ukrepov. Starši otrok s funkcionalno trebušno bolečino poročajo o lastni povečani anksioznosti, depresiji in somatizaciji v primerjavi s starši zdravih otrok (17).

VAROVALNI DEJAVNIKI

Visoka raven samospoštovanja in dobre socialne veščine so ključni zaščitni dejavniki pred funkcionalnimi somatskimi simptomi. Prav tako je moški spol eden od varovalnih dejavnikov. Pri fantih je tveganje za razvoj simptomov manjše v primerjavi z dekleti; ženski spol ima slabše strategije spoprijemanja in zgodnje motnje razpoloženja (29, 2).

ZAČETEK OBRAVNAVE FGM PRI OTROCIH IN MLADOSTNIKI

Pediatr oz. gastroenterolog ima pomembno vlogo pri postavljanju diagnoze ter usmerjanju k zdravljenju. Njegova naloga je, da z diagnosticiranjem izključi bolezenske procese in je prvi, ki starše in otroka oz. mladostnika seznani z diagnozo funkcionalne motnje. Pomembno je namreč, da simptomom, ki se pojavljajo, damo ime oz. diagnozo. Pri tem je velikega pomena tudi, da zdravnik pritrdi otrokovim simptomom, ne pa zgolj, da pove, da so sicer vsi testi v mejah normale, saj s tem pomiri tako otroka oz. mladostnika kot njegove starše. Na ta način so starši in otroci bolj pripravljeni nadaljevati zdravljenje v okviru psihološke obravnave ali v okviru multidisciplinarnega tima. Ko se to zgodi, so otrok in družina že na poti okrevanja; zgodnja postavitev diagnoze in zgodnje zdravljenje sta

povezana z dobrim izidom obravnave. Če komunikacija s pediatrom ne steče dobro, se stres družine nadaljuje in se lahko to usmeri v iskanje "druge" diagnoze in obiskovanje zdravnika za zdravnikom. S tem izgubljam pomemben čas, pojavijo se novi simptomi in težava postaja vse bolj kompleksna (8).

VLOGA PSIHOLOGA PRI OBRAVNAVI FGM PRI OTROCIH IN MLADOSTNIKI

Formuliranje problema

Osnovni principi zdravljenja FGM temeljijo na biopsihosocialnem razumevanju motnje ter disregulacije črevesno-možganske osi (16). Zato je pri obravnavi in zdravljenju FGM ključnega pomena interdisciplinarna obravnava (12). Znotraj multidisciplinarnega tima ima pogosto pomembno vlogo strokovnjak s področja mentalnega zdravja (npr. psiholog), s katerim se bodo otrok oz. mladostnik in družina v procesu zdravljenja pogosto srečali.

Prvi stik z otrokom oz. mladostnikom in družino predstavlja intervju, ki ga sicer različni avtorji poimenujejo nekoliko drugače, je pa njegov cilj zelo podoben. Zbiranje informacij o otroku in bolečini ter psihološka ocena otroka s FGM je ključnega pomena za načrtovanje učinkovite obravnave (30, 31). V skladu z biopsihosocialno razlago otrokovih gastroenteroloških težav je pomembno zagotoviti celovito oceno trenutnih težav (17). Na ta način dobimo informacijo o izkušnjah družine (kako se družina in otrok soočajo s to izkušnjo) in spoznamo dejavnike, ki so oblikovali otrokov stresni sistem (8). Z oceno predispozicijskih, sprožilnih, vzdrževalnih in varovalnih dejavnikov oblikujemo formulacijo problema in načrt pomoči za posameznika s FGM (32). Prepoznavanje psihosocialnih dejavnikov, ki lahko prispevajo k simptomom ali jih vzdržujejo, in ki so lahko ustrezne tarče zdravljenja, je ključnega pomena v začetku klinične obravnave. Poleg tega so pomembne tudi informacije o otrokovem čustvovanju, vedenju ter kako deluje v šoli. Te informacije lahko hitro pridobimo z nekaj ciljno usmerjenimi vprašanji med pridobivanjem anamnestičnih podatkov ali z uporabo psiholoških testov. Prepoznavanje dejavnikov, ki olajšajo simptome, pa lahko pomaga pri določanju bolnikovega trenutnega repertoarja obvladovanja simptomov ter njegovega občutka nadzora in kompetentnosti pri obvladovanju simptomov.

Na ta način skupaj oblikujemo **formulacijo problema** in nadaljujemo s **psihoedukacijo**, ki je pomembna tako za otroka oz. mladostnika kot tudi za njegovo družino.

Psihoedukacija

V literaturi se poudarja pomen razumevanja osi črevesje-možgani ter stresnega sistema za uspešno obravnavo otrok s FGM in njihovih družin (17). Psihoedukacija na tem mestu je pomembna, ker pomaga postaviti psihologa na neogrožajoče mesto kot del zdravstvenega tima, ki bo pomagal poiskati strategije oz. ukrepe za zmanjševanje simptomov z vplivanjem na os črevesje-možgani. Otroci in družina začnejo simptome razumeti kot posledico aktiviranja ali disregulacije stresnega sistema kot odziv na telesni in uševni stres (8). Velikega pomena je, da poskuša psiholog otroku oz. mladostniku in staršem pomagati razumeti simptome, ki se pojavljajo. Pri tem pa mu je v pomoč razlaganje mehanizmov, ki na simptome vplivajo (17). Pri delu z otroki je pomembno, da znamo kompleksne ideje razložiti na preprost in predstavljen način – po možnosti tako, da jih lahko narišemo na papir, ki ga otrok in njegova družina nato odnesejo domov (8). Lahko jih povabimo, da zapišejo čustva in misli, ki so povezane s simptomi, mlajši bolniki pa lahko pobarvajo območja gastroenteroloških simptomov.

Delo s telesom

Ko delamo z otroki s funkcionalnimi somatskimi simptomi, se zdravljenje začne s telesom. V širši literaturi so ukrepi, usmerjeni na raven telesnega sistema (pristopi regulacije „od spodaj navzgor“) znani tudi kot v telo usmerjeni ukrepi, somatski ukrepi, telesna čuječnost, čuječnost „od spodaj navzgor“ ali biofeedback ukrepi (8).

Kot delo s telesom se pri FGM pogosto omenjajo tehnike sproščanja. Raziskave so pokazale, da ima lahko sproščanje veliko pozitivnih učinkov – povečana energija, zmanjšanje mišične napetosti, izboljšano spanje, nižji krvni tlak, zmanjšanje bolečine ipd. Tehnike sproščanja, ki jih najpogosteje uporabljamo, so trebušno dihanje, progresivna mišična relaksacija in imaginacija (33).

Velik poudarek je tudi na tehnikah čuječnosti. Terapija, ki temelji na čuječnosti (*angl.* Mindfulness-Based Therapy), je oblika zdravljenja, ki vključuje sproščanje in spodbuja zavedanja in sprejemanja sedanjega trenutka. Vaje, ki temeljijo na čuječnosti, niso nujno specifične za gastroenterološke bolezni, vendar se lahko izvajajo ob aktivnih gastroenteroloških simptomih in prilagodijo tako, da se neposredno usmerijo na te simptome, če je to potrebno. Cilj teh vaj je opaziti in sprejeti nelagodje (fizično in/ali duševno), ne da bi pri tem presojali ali poskušali spremeniti sedanji trenutek. To spretnost se najprej vadi preko nevtralnih ali vsakdanjih dejavnosti, kot sta dihanje ali prehranjevanje, nato pa se jo lahko uporabi v bolj

zahtevnih situacijah, kot je doživljanje aktivnih simptomov, da bi spodbudili miren in nereaktiven odziv na simptome, ki so prej morda povzročali telesno ali čustveno stisko (33).

Med ukrepe, ki so prav tako pomembni, uvrščamo tudi stabiliziranje spanja in cirkadianega ritma, redno telesno vadbo ter dokumentiranje somatskih simptomov na telesnem zemljevidu.

Pri delu s telesom je pomembna tudi vloga fizioterapevta in delovnega terapevta (8).

Ukrepi, ki ciljajo na možganski sistem

Ti ukrepi vključujejo:

- farmakoterapijo za obvladovanje spanja, vzbujenja, anksioznosti in depresije;
- različne pristope k obdelavi travme; in nevromodulacijo. V vsakodnevni klinični praksi se uporabljajo, kadar so potrebni, v kombinaciji z drugimi ustreznimi ukrepi na drugih ravneh sistema (8).

Delo z mislimi

Kot učinkovite ukrepe pri obravnavi oseb s FGM so se pokazali: vedenjsko-kognitivna terapija, hipnoterapija osredotočena na črevesje in sproščanje s pomočjo biofeedbacka. Vse tri metode se v določeni meri osredinjajo na spreminjanje misli in/ali vedenja bolnikov z namenom zmanjšati telesne simptome ter lajšati spremljajoče simptome anksioznosti, depresije ipd. (34).

Vedenjsko-kognitivna terapija je potrjen nefarmakološki način zdravljenja funkcionalnih somatskih simptomov (35). Pri zdravljenju FGM ne poznamo enotnega protokola, čeprav večina terapevtskih obravnav vključuje 6 – 12 terapij, ki vključujejo učenje tehnik sproščanja, psihoedukacijo o črevesno-možganski osi ter odzivu na stres. Zdravljenje je usmerjeno k razumevanju kognitivnih in vedenjskih odzivov na simptome ter spreminjanju teh odzivov z namenom zmanjšati z boleznijo povezani stres ter zmanjšati simptome, ki jih povzroča stres (33). Pogosto je pomembno tudi učenje tehnik spoprijemanja z bolečino (31). V procesu zdravljenja FGM je pomembno tudi zdravljenje pridruženih duševnih motenj. Otroci s funkcionalnimi somatskimi simptomi pogosto trpijo zaradi simptomov anksioznosti in depresivnosti. Pri tem so ključnega pomena ukrepi, ki ciljajo na tesnobo, bolečino, težnjo k pričakovanju negativnih izidov, negativno ocenjevanje situacij, ruminacije (trdovratno čustveno premlevanje vedno istih ugotovitev o sebi), katastrofiziranje in negativni samogovor (8, 30).

Kognitivne tehnike so primerne predvsem za šolske otroke in mladostnike. Pri mlajših šolskih otrocih moramo

biti pozorni na to, da uporabimo jasno, konkretno razlago konceptov in tehnik. V pomoč pri povezovanju misli in čustev je lahko tudi slikovno gradivo, npr. risanje oblačkov nad glavo narisane osebe, da otroku lažje ponazorimo, kaj so misli (30).

Hipnoterapija, usmerjena na črevesje, se je izkazala za zelo učinkovito pri zdravljenju sindroma razdražljivega črevesja. Mehanizem delovanja hipnoterapije pri sindromu razdražljivega črevesja še ni popolnoma dognan. Domneva se, da hipnoterapija neposredno vpliva na delovanje črevesja, visceralno občutljivost in psihološke dejavnike (npr. kognitivne vzorce, tesnobo in depresijo). Poleg tega so študije z uporabo slikanja možganov nakazale, da hipnoterapija lahko normalizira procesiranje bolečine v sprednjem cingulatnem korteksu, tj. je v področju možganov, ki je pri nekaterih bolnikih s sindromom razdražljivega črevesja čezmerno aktivno (32).

DELO Z DRUŽINAMI

Pri delu z otroki in mladostniki s funkcionalnimi motnjami je velikega pomena vključitev družine. Izobraževanje staršev in usposabljanje za pridobivanje veščin sta pogosto ključna dela oskrbe bolnikov s kroničnimi gastroenterološke težavami (17). Pomembno je, da je družina vključena že od samega začetka, že ob formuliranju problema. Ko se družina prvič obrne po oceno k strokovnjaku za duševno zdravje – ali pogosteje k multidisciplinarnemu timu – so mnoge družine zmedene glede medicinskega procesa, ki je potekal pred napotitvijo. Pogosto se lahko zgodi, da ne razumejo povsem rezultatov ali posledic kliničnega pregleda in preiskav, ki jih je opravil pediater. V bolnišničnem okolju je lahko eden prvih ukrepov, ki jih izvede tim ali psiholog, pomoč pri reševanju teh nejasnosti. To pomaga družini preiti iz medicinskega k sistemskemu (biopsihosocialnemu) modelu razumevanja in zdravljenja funkcionalnih somatskih simptomov (8).

Na začetku ocenjevalnega procesa mora psiholog na podlagi odzivov družine in njihovega vedenja med družinskim ocenjevalnim intervjujem oceniti, ali družina lahko razmišlja o svoji vlogi pri otrokovih funkcionalnih somatskih simptomih in ali je pripravljena na družinske ukrepe. Ta presoja bo vplivala na to, ali psiholog vključi družinske ukrepe že na začetku in zgodaj v procesu zdravljenja, ali pa jih uvaja počasi ali celo posredno, medtem ko se vzpostavlja zaupanje med terapevtom in družino, kar je varna osnova, iz katere delujejo (8).

Večina staršev je vznemirjena zaradi simptomov svojega otroka in bi storila vse, kar je mogoče, da bi te težave rešila. V tem kontekstu je za starše lahko težko, da se umaknejo

in podprejo otroka, ko ta sodeluje pri zdravljenju. Vendar je otrok edina oseba, ki lahko spremlja svoje telo od znotraj, in edina, ki lahko izvaja strategije, povezane s telesom za pomoč pri umirjanju njenega stresnega sistema. Mnogi starši so v stiski, ko ugotovijo, da so njihovi poskusi skrbi za otroka — na primer pogosto spraševanje otroka o njegovi bolečini — dejansko poslabšali situacijo in prispevali k intenzivnosti in pogostosti otrokovih simptomov (8). Potrebno jih je usmeriti, da zmanjšajo količino pozornosti, namenjene ponavljajočim se pritožbam glede simptomov in neverbalnim znakom bolečine, hkrati pa namenijo pozornost in pohvalo (ali druge nagrade) za otrokovo pozitivno vedenje in za njegovo uporabo prilagodljivih strategij soočanja (npr. sproščanje, obisk dela šolskega dne, sodelovanje v družbeni dejavnosti, ki se je prej izogibal). Starše je prav tako treba pomiriti, da je v redu – in celo priporočljivo, – da otroka ne sprašujejo redno o bolečini, saj se bolečina običajno poslabša, ko jo otrok aktivno opaža, in izboljša, ko je otrok preusmerjen na kaj drugega (17). V tem kontekstu se starši običajno zelo potrudijo spremeniti svojo osredotočenost pozornosti.

Zunaj programa zdravljenja starše spodbujamo, naj vztrajajo pri vseh običajnih dejavnostih, ki jih otrok lahko opravlja in jih vključijo v dnevni urnik. Terapevtski proces, v katerem otroku in družini pomagamo vzpostaviti povezave med stresnimi življenjskimi dogodki in stopnjevanjem otrokovih simptomov, je izjemnega pomena. Družina, ki pridobi to veščino, bo bolje pripravljena podpirati otroka v prihodnjih stresnih situacijah.

ŠOLSKI UKREPI

Ker imajo številni otroci s kroničnimi gastroenterološkimi težavami šolske težave (npr. izostajajo iz šole več dni ali celo tednov zaradi simptomov, obiskov pri zdravniku ali hospitalizacij, zaostajajo pri vsakodnevnih šolskih obveznostih, težko sledijo pouku, doživljajo socialno zadrego zaradi pogostih odhodov na stranišče in/ali se počutijo preobremenjene zaradi nalog, ki jih morajo nadoknaditi), lahko psihologi odigrajo ključno vlogo pri razvoju ustreznih šolskih prilagoditev. Primeri prilagoditev, ki lahko pomagajo pri redni prisotnosti in uspešnosti v šoli, vključujejo omogočanje enostavnega dostopa do stranišča, spodbujanje kratkih odmorov za uporabo tehnik za obvladovanje stresa in bolečin, dovoljevanje sodelovanja v krožkih in športnih dejavnostih, medtem ko se otrok oz. mladostnik postopoma vrača v šolsko rutino. Pri tem pa lahko psiholog pomaga tudi pri postavitvi rokov, do katerih mora otrok nadoknaditi šolske obveznosti (17).

Ko so otroci zaradi bolečin v trebuhu in/ali drugih fizičnih simptomov dalj časa odsotni iz šole, je lahko pomemben del načrta zdravljenja postopno in strukturirano vračanje v učilnico. Takšen pristop k vračanju v šolo ima prednost pri zmanjševanju otrokovega strahu in izogibanja, hkrati pa omogoča ponovno vključitev v starosti primerne akademske in socialne aktivnosti ter preusmeritev pozornosti s simptomov na delovanje.

Čeprav obstajajo različice postopnega vračanja v šolo, trije ključni koraki vključujejo:

- (a) določitev obdobja, ki ga otrok lahko dnevno preživi v šoli brez poslabšanja simptomov;
- (b) otrokovo obiskovanje šole v dogovorjenem časovnem okviru, ne glede na bolečine;
- (c) redno ocenjevanje otrokovega napredka za določitev, kdaj in za koliko dodatnega časa v učilnici je smiselno vključiti otroka v njegov urnik (17).

Psihologi lahko družinam pomagajo pri oblikovanju načrta, ki povzema nekatere ali vse prej omenjene prilagoditve pri vključevanju v šolo.

Smernice za delo z otroki in mladostniki s funkcionalnimi somatskimi simptomi (8):

1. **Temeljita medicinska ocena** – Pred napotitvijo k strokovnjaku za duševno zdravje mora zdravnik opraviti temeljito oceno ter otroku in družini jasno predstaviti diagnozo.
2. **Hitrejša napotitev** – Zgodnja obravnava preprečuje utrjevanje simptomov in kronične težave.
3. **Sistemska perspektiva** – Obravnava mora vključevati različne ravni (telo, družino, šolo, družbo).
4. **Regulacija stresnega sistema** – Cilj je stabilizacija otrokovega stresnega sistema in izboljšanje odpornosti.
5. **Multidisciplinarna ekipa** – Kadar gre za otroka, ki je bil sprejet v bolnišnico, naj bi multidisciplinarna ekipa vključevala psihiatra, kliničnega psihologa, fizioterapevta, pediatra, osebje zdravstvene nege z oddelka ter šolsko osebje iz bolnišnične šole. Po potrebi se ekipi pridružijo tudi delovni terapevt in nevrolog.
6. **Najprej telesne ukrepi** – Ob začetku zdravljenja je lažje obravnavati telesne simptome, nato pa um in družinsko dinamiko.
7. **Povratek k normalnim aktivnostim** – Cilj je popolno okrevanje in vrnitev k običajnemu življenju.
8. **Usmerjanje pozornosti** – Fokus na simptome jih okrepi, medtem ko preusmerjanje pozornosti prispeva k izboljšanju.

9. **Prilagodljivost in ustvarjalnost** – Strokovnjaki morajo ostati prožni in odprti za nove pristope.
10. **Terapevtski odnos** – Multidisciplinarni tim mora vzpostaviti dober odnos z otrokom in družino.
11. **Delovna formulacija** se oblikuje skupaj z družino.
12. **Usmerjanje zdravljenja s formulacijo** – Uporaba delovne formulacije za izbiro ustreznih ukrepov.
13. **Ključne točke za spremembo** – Fokus na ukrepe, ki so na bolj učinkoviti.
14. **Upanje in pozitivna pričakovanja** – Aktiviranje placebo učinka izboljša rezultate zdravljenja.
15. **Terapevtska pogodba** – Dogovor z družino o sodelovanju pred začetkom zdravljenja.
16. **Dolgoročna skrb za zdravje** – Zdravljenje je prvi korak v dolgoročnem procesu ohranjanja dobrega počutja.
17. **Sodelovanje vseh udeležencev** – Otroci, družina in strokovnjaki morajo delovati usklajeno.
18. **Običajne dejavnosti kot zdravljenje** – Vrnitev k vsakdanjim dejavnostim je del procesa okrevanja.
19. **Predvidljivost in nadzor** – Otroku omogočiti občutek nadzora nad lastnim zdravljenjem.
20. **Samoupravljanje** – Otroci mora samostojno izvajati strategije za uravnavanje svojega stresa.

ZAKLJUČEK

Celostna obravnava FGM zahteva interdisciplinarni pristop, ki združuje biološke, psihološke in socialne vidike zdravljenja. Psihologi igrajo ključno vlogo pri obravnavi otrok in mladostnikov s FGM, saj pomagajo pri obvladovanju simptomov preko različnih ukrepov, kot so psihoedukacija, vedenjsko-kognitivna terapija, tehnike sproščanja, hipnoterapija in čuječnost. Poleg tega je pomembna vključitev družine in šole v terapevtski proces, saj to omogoča boljše dolgoročne izide. V prihodnje bi bilo smiselno nadaljevati z raziskavami učinkov različnih terapevtskih pristopov ter izboljšati dostopnost interdisciplinarne obravnave za otroke in mladostnike s funkcionalnimi gastroenterološkimi motnjami.

LITERATURA

1. Lewis ML, Palsson OS, Whitehead WE, van Tilburg MA. Prevalence of Functional Gastrointestinal Disorders in Children and Adolescents. *J. Pediatr.* 2016;177:39–43.
2. Pintarič E. Pojavnost in značilnosti psihopatoloških simptomov pri otrocih in mladostnikih z nekardiološko bolečino za prsnico in funkcionalnimi gastroenterološkimi motnjami [magistrsko delo]. [Univerza v Ljubljani]; [2024].
3. Caplan A, Walker L, Rasquin A. Development and Preliminary Validation of the Questionnaire on Pediatric Gastrointestinal Symptoms to Assess Functional Gastrointestinal Disorders in Children and Adolescents. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2005;41:296–304.
4. Jarrett M, Heitkemper M, Czyzewski DI, Shulman R. Recurrent Abdominal Pain in Children: Forerunner to Adult Irritable Bowel Syndrome? *J. Spec. Pediatr. Nurs.* 2003;8:81–89.
5. World Health Organization. International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (11th Revision). Geneva: World Health Organization; 2019.
6. Jones MP, Dille JB, Drossman D, Crowell MD. Brain-gut connections in functional GI disorders: anatomic and physiologic relationships. *Neurogastroenterol Motil* 2006;18:91–103.
7. Drossman DA. Functional Gastrointestinal Disorders: History, Pathophysiology, Clinical Features, and Rome IV. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1262–1279.
8. Kozłowska K, Scher S, Helgeland H. Functional Somatic Symptoms in Children and Adolescents: A Stress-System Approach to Assessment and Treatment. Cham: Palgrave Macmillan; 2020.
9. Levy RL, Olden KW, Naliboff BD, Bradley LA, Francisconi C, Drossman DA, et al. Psychosocial aspects of the functional gastrointestinal disorders. *Gastroenterology*. 2006;130(5):1447–1458.
10. Rome Foundation. Rome IV Criteria. [2016] Available from: <https://theromefoundation.org/rome-iv/rome-iv-criteria/>.
11. Velikonja T. Funkcionalne motnje prebavil: kako si pomagam? Ljubljana: Modrijan; 2006.
12. Sperber AD, Bangdiwala SI, Drossman DA, Ghoshal UC, Simren M, Tack J, et al. Worldwide Prevalence and Burden of Functional Gastrointestinal Disorders, Results of Rome Foundation Global Study. *Gastroenterology* 2021;160:99–114.
13. Vernon-Roberts A, Alexander I, Day AS. Systematic Review of Pediatric Functional Gastrointestinal Disorders (Rome IV Criteria). *J Clin Med*. 2021;10(21):5060.
14. Saps M, Velasco-Benitez CA, Langshaw AH, Ramírez-Hernández CR. Prevalence of Functional Gastrointestinal Disorders in Children and Adolescents: Comparison Between Rome III and Rome IV Criteria. *J Pediatr*. 2018;199:212–216.
15. Nawaz H, Mukhtar K, Abid S. Functional gastrointestinal disorders and gut-brain axis: What does the future hold? *World J Gastroenterol*. 2019;25(5):552–566.
16. Black CJ, Drossman DA, Talley NJ, Ruddy J, Ford AC. Functional gastrointestinal disorders: advances in understanding and management. *Lancet*. 2020;396(10263):1664–1674.
17. Reed-Knight B, Maddux MH, Deacy AD, Lamparyk K, Stone AL, Mackner L. Brain-Gut Interactions and Maintenance Factors in Pediatric Gastroenterological Disorders: Recommendations for Clinical Care. *Clinical Practice in Pediatric Psychology*. 2017;5(1):93–105.
18. Foster JA, McVey Neufeld KA. Gut-brain axis: how the microbiome influences anxiety and depression. *Trends Neurosci*. 2013;36(5):305–312.
19. Bonaz BL, Bernstein CN. Brain-gut interactions in inflammatory bowel disease. *Gastroenterology*. 2013;144(1):36–49.
20. Van Oudenhoove L, Crowell MD, Drossman DA, Halpert AD, Keefer L, Lackner JM, et al. Biopsychosocial Aspects of Functional Gastrointestinal Disorders. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1355–1367.

21. Mayer EA, Tillisch K. The brain-gut axis in abdominal pain syndromes. *Annu Rev Med.* 2011;62:381–396.
22. Camilleri M, Coulie B, Tack J. Visceral hypersensitivity: facts, speculations, and challenges. *Gut.* 2001;48(1):125–131.
23. Kozłowska K. Functional somatic symptoms in childhood and adolescence. *Curr Opin Psychiatry.* 2013;26(5):485–492.
24. Zernikow B, Wager J, Hechler T, et al. Characteristics of highly impaired children with severe chronic pain: a 5-year retrospective study on 2249 pediatric pain patients. *BMC Pediatr.* 2012;12:54.
25. Machnes-Maayan D, Elazar M, Apter A, et al. Screening for psychiatric comorbidity in children with recurrent headache or recurrent abdominal pain. *Pediatr Neurol.* 2014;50:49-56.
26. Newton E, Schosheim A, Patel S, Chitkara DK, van Tilburg MAL. The role of psychological factors in pediatric functional abdominal pain disorders. *Neurogastroenterol Motil* 2019;31(6):e13538.
27. Hänsel A, Hong S, Cámara RJ, von Känel R. Inflammation as a psychophysiological biomarker in chronic psychosocial stress. *Neurosci Biobehav Rev.* 2010;35(1):115–121.
28. Levy RL, Whitehead WE, Von Korff MR, Feld AD. Intergenerational Transmission of Gastrointestinal Illness Behavior. *Am J Gastroenterol.* 2000;95(2):451–456.
29. Beck JE. A developmental perspective on functional somatic symptoms. *J Pediatr Psychol.* 2008;33(5):547–562.
30. Palermo TM. *Cognitive-Behavioral Therapy for Chronic Pain in Children and Adolescents.* New York: Oxford University Press; 2012.
31. Stropnik S, Krkoč V. Kognitivno-vedenjska terapija pri otrocih in mladostnikih s kronično bolečino. *Psihološka obzorja / Horizons of Psychology.* 2020;29(1):32–41.
32. Carr A. Somatic problems. In: Carr A, editor. *The Handbook of Child and Adolescent Clinical Psychology: A Contextual Approach.* 3rd ed. East Sussex: Routledge; 2016.p. 655–748.
33. Person H, Keefer L. Brain–Gut Therapies for Pediatric Functional Gastrointestinal Disorders and Inflammatory Bowel Disease. *Curr Gastroenterol Rep.* 2016;18(8):41.
34. Brent M, Lobato D, LeLeiko N. Psychological treatments for pediatric functional gastrointestinal disorders. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009;48(1):13–21.
35. Korte C, Friedberg RD. Cognitive behavioral therapy for comorbid pediatric functional gastrointestinal disorders and anxiety: Systematic review and clinical applications. *J Clin Exp Gastroenterol.* 2023;2(1):19–26.

XXXIV.

**SREČANJE
PEDIATROV
V MARIBORU**

UPORABA UMETNE INTELLIGENCE V PEDIATRIJI

IZBRANI PRAVNI IZZIVI IN UMETNA INTELIGENCA

SELECTED LEGAL CHALLENGES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Lina Burkelc Juras, univ. dipl. prav.,
asist. na Pravni fakulteti Univerze v Mariboru

POVZETEK

Prispevek obravnava izbrana pravna vprašanja, ki se porajajo zaradi uporabe umetne inteligence na različnih področjih. Umetna inteligenca je ena najpomembnejših tehnoloških prelomnic sodobnega časa, ki vpliva na številna področja – od vsakdanjih aplikacij, kot so klepetalni roboti, do naprednih sistemov za medicinsko diagnosticiranje in pravosodje. Ključne tehnologije, kot so strojno učenje, obdelava naravnega jezika in avtomatizacija odločanja, omogočajo vedno večjo kompleksnost in samostojnost umetnointeligenčnih sistemov. Vendar pa ob teh inovacijah nastajajo pomembna pravna in etična vprašanja, ki jih zakonodaja pogosto ne uspe dohitevati. Ena osrednjih dilem je vprašanje odgovornosti v primeru škode, ki jo povzroči umetna inteligenca – kdo nosi krivdo? Evropska unija se na te izzive odziva z novimi zakonodajnimi akti, kot sta Akt o umetni inteligenci in Direktiva 2024/2853, ki sistemom UI določata varnostne standarde, obveznosti glede posodobitev ter odgovornost razvijalcev. Poleg tega se poudarja pomen varstva osebnih podatkov (v skladu s Splošno uredbo o varstvu podatkov (GDPR)) in etične uporabe umetne inteligence, zlasti na področjih, kjer obstaja tveganje za pristranskost ali diskriminacijo. Projekti, kot sta Tipko in Tapko v slovenskem pravosodju, ter medicinske rešitve kažejo na velik potencial umetne inteligence, a tudi na nujnost ustreznega pravnega okvirja za le-te. Ključnega pomena za prihodnost bo sodelovanje med tehnološkim in pravnim sektorjem, ki bo omogočilo odgovorno uporabo UI, ob tem pa zaščitilo človekove pravice in dostojanstvo v digitalni družbi.

Ključne besede: umetna inteligenca, pravo, odgovornost, umetna inteligenca v sodnih postopkih, umetna inteligenca v zdravstvu.

ABSTRACT:

The article addresses selected legal issues arising from the use of artificial intelligence (AI) across various fields. AI represents one of the most important technological milestones of our time, influencing numerous areas – from everyday applications such as chatbots to advanced systems for medical diagnostics and justice. Key technologies such as machine learning, natural language processing, and decision automation enable AI systems to become increasingly complex and autonomous. However, alongside these innovations, significant legal and ethical questions emerge, which legislation often struggles to keep up with. One of the central dilemmas is the issue of liability in cases where AI causes harm – who is to blame? The European Union is responding to these challenges with new legislative acts, such as the Artificial Intelligence Act and Directive 2024/2853, which set safety standards for AI systems, update obligations, and developer responsibilities. Additionally, the importance of personal data protection (in accordance with the General Data Protection Regulation (GDPR)) and the ethical use of AI, particularly in areas where there is a risk of bias or discrimination, is emphasized. Projects such as Tipko and Tapko in the Slovenian judiciary, as well as medical solutions, demonstrate the great potential of AI but also highlight the need for an appropriate legal framework. The future will depend on collaboration between the technological and legal sectors, which will enable the responsible use of AI while protecting human rights and dignity in the digital society.

Key words: artificial intelligence, law, liability, artificial intelligence in judicial proceedings, artificial intelligence in healthcare

1. UVODNO

Umetna inteligenca (UI) je eno najbolj prelomnih tehnoloških inovacij 21. stoletja. V zadnjih desetletjih so bili razviti sistemi, ki so sposobni izvajati naloge, ki so bile nekoč omejene zgolj na človeške sposobnosti. Ti sistemi segajo od preprostih aplikacij, kot so večini znani pametni pomočniki (npr. Siri, Alexa), do bolj zapletenih rešitev, kot so avtonomna vozila, algoritmi za napovedovanje zdravstvenih diagnoz in sistemov za obvladovanje tveganj v industriji.

Pojem UI (*angl.* Artificial Intelligence) je leta 1956 v želji po nevtralnem poimenovanju hitro razvijajočega se raziskovalnega področja skoval profesor John McCarty. Z nevtralnim poimenovanjem področja je želel preprečiti poudarjanje le ene smeri razvoja, t. i. področja mislečih strojev, v katerem so bile vsebovane vede, kot so kibernetika, teorija avtomatov in kompleksna obdelava podatkov.¹ UI je širok in kompleksen pojem. Ker ta prispevek ni namenjen razlagi samega pojma, se z njim podrobneje ne bomo ukvarjali, temveč bodo predstavljene zgolj nekatere lastnosti UI, ki so pomembne tudi za njeno obravnavo s pravnega vidika. Čeprav je v naši družbi ta pojem že zelo uveljavljen, še vedno ne poznamo univerzalne definicije umetne inteligence. Oziroma ustrezneje: kot družba najbrž še nismo prišli do skupnega soglasja o definiciji UI, saj vodilni na področju UI sami ponujajo različne definicije.² Zaslediti je mogoče zelo poenostavljeno definicijo, da se UI nanaša na sposobnost računalniških sistemov, da opravljajo naloge, ki običajno zahtevajo človeško inteligenco. UI torej vključuje širok spekter tehnologij in metod, ki omogočajo računalnikom, da razumejo, interpretirajo in delujejo na način, podoben človeškemu razmišljanju in odločanju.³

1 Burger G, Definicije in algoritmi umetne inteligence, str. 2,

https://www.dihislovenia.si/assets/images/DIH_Slovenia_Definicije_in_algoritmi_umatne_intelligence.pdf (20. 3. 2025).

2 Burger G, Definicije in algoritmi umetne inteligence, str. 1,

https://www.dihislovenia.si/assets/images/DIH_Slovenia_Definicije_in_algoritmi_umatne_intelligence.pdf (20. 3. 2025).

3 Burger G, Definicije in algoritmi umetne inteligence, str. 2,

https://www.dihislovenia.si/assets/images/DIH_Slovenia_Definicije_in_algoritmi_umatne_intelligence.pdf (20. 3. 2025). Glej tudi: What is AI? <http://jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/what-is-ai/index.html>.

4 (20. 3. 2025). ChatGpt predstavlja primer klepetalnega robota, pri katerem gre za sistem UI, ki ga je razvila družba OpenAI. Za splošno uporabo je bil izdan v novembru 2022. V prvih dveh mesecih je dosegel 100 milijonov mesečnih aktivnih uporabnikov, s čimer je postal najhitreje rastoča potrošniška aplikacija v zgodovini. Od takrat se je sistem precej izboljšal. V najnovejši inačici ChatGPT-4.0 je razviden trend eksponentnega izboljševanja z manjšo verjetnostjo ustvarjanja žaljivih ali nevarnih rezultatov, večjo zanesljivostjo dejstev, boljšo vodljivostjo ter povezljivostjo z internetom, ki vključuje možnost iskanja po internetu v realnem času. Več v Hu K, ChatGPT sets record for fastest-growing user base - analyst note, <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/> (20. 3. 2025) in Marr B, A Short History Of ChatGPT: How We Got To Where We Are Today, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/> (20. 3. 2025).

5 Natural Language Processing (NLP): What it Means, How it Works, dostopno na: <https://www.investopedia.com/terms/n/natural-language-processing-nlp.asp> (20. 3. 2025).

6 Gaudenz B, What is Pattern Recognition? A Gentle Introduction, (2024), <https://viso.ai/deep-learning/pattern-recognition/> (20. 3. 2025).

7 Ghraizi D, Talj R, Francis C., An Overview of Decision-Making in Autonomous vehicles, IFAC-PapersOnLine, , str. 10971-10983.

8 Priporočilni sistemi, ki uporabnikom predlagajo nove izdelke, algoritmi za prepoznavanje obrazov ali avtonomna vozila, ki se odločajo o tem, kako voziti v specifičnih situacijah. Glej npr. Marr B, The Difference Between Generative AI And Traditional AI: An Easy Explanation For Anyone, 24. 7. 2023, dostopno na: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/07/24/the-difference-between-generative-ai-and-traditional-ai-an-easy-explanation-for-anyone/> (15. 3. 2025).

9 AGI je še vedno v fazi raziskav in ni dosežena v praksi. To je področje velikega zanimanja tako v tehnološki kot v filozofski debati o prihodnosti umetne inteligence. Ko bodo zmožnosti umetne inteligence nerazločljive od človeških, bo prestala t.i. Turingov test, ki ga je v 20. stoletju prvi predlagal računalniški znanstvenik Alan Turing. Več: What is artificial general intelligence (AGI)?, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/>

UI običajno vključuje naslednje funkcionalnosti: strojno učenje, obdelavo naravnega jezika, prepoznavanje vzorcev in obdelavo podatkov ter avtomatizacijo nalog in odločanje. Pri strojnem učenju (*angl.* Machine Learning) računalniški sistemi pridobivajo znanje iz sistemov, kar jim omogoča, da prepoznavajo vzorce in se učijo iz izkušenj (npr. priporočilni sistemi, ki na podlagi prejšnjih interakcij in izborov uporabnikom predlagajo vsebine na spletnih platformah Netflix in Amazon). Obdelava naravnega jezika (*angl.* Natural Language Processing, NLP) vključuje sposobnost računalnikov za razumevanje, interpretacijo in generiranje človeškega jezika, kar je ključnega pomena za razvijanje pametnih pomočnikov, kot so Siri, Google Assistant in ChatGPT,⁴ ki uporabnikom omogočajo interakcijo s sistemi prek govora ali pisanja.⁵ V zvezi s prepoznavanjem vzorcev in obdelavo podatkov velja poudariti, da UI algoritme uporablja za prepoznavanja vzorcev v velikih količinah podatkov, kar je koristno npr. pri nalogah za prepoznavanje obraza, napak v proizvodnih procesih ali analizi finančnih trendov.⁶ Avtomatizacija nalog in odločanje pa navsezadnje omogočata UI avtomatizacijo kompleksnih nalog in sprejemanje odločitev na podlagi analize podatkov. Tako npr. na podlagi podatkov o okolju, drugih vozilih, pešcih in prometnih znakih sprejemajo odločitve o tem, kako se premikati (avtonomna vozila).⁷

Glede na kompleksnost in obseg nalog, ki jih lahko opravljajo, ločimo med t. i. ozko UI (*angl.* Narrow AI), ki je zasnovana za opravljanje specifičnih nalog,⁸ splošno UI (*angl.* Artificial General Intelligence, AGI), ki predstavlja hipotetično vrsto UI, ki bi bila sposobna opravljati katero koli nalogo, ki jo lahko opravi človek, s sposobnostjo univerzalnega učenja, razumevanja in reševanja problemov podobno kot ljudje.⁹

ter superinteligenco (*angl.* Superintelligence), ki bi preseгла človeške sposobnosti na vseh področjih.¹⁰ Ugotovimo lahko, da vsa umetna inteligenca ne deluje na enak način in da je glede na to, za kakšno vrsto UI gre, različen tudi človeški prispevek pri opravljanju določene naloge.

Vedno bolj množična uporaba različnih vrst UI na različnih področjih odpira številne nove pravne, etične in družbene izzive. Pravni okvirji, ki so bili zasnovani za obvladovanje tradicionalnih tehnologij in človeških dejavnosti, pogosto več ne zadostujejo za ustrezno obravnavo vprašanj, ki se pojavljajo ob takšnem tehnološkem napredku. Predvsem vprašanja, kot so odgovornost za dejanja UI na različnih pravnih področjih, varstvo osebnih podatkov, etičnost odločitev, ki jih sprejemajo sistemi UI, pa tudi vpliv UI na človekove pravice, so nekatere od ključnih tem sodobnih pravnih debat. Zato je za zagotovitev pravne varnosti vseh nujno oblikovati ustrezen pravni okvir – tako na mednarodni kot tudi nacionalni ravni. Ustrezen pravni okvir bi omogočil boljše obvladovanje tveganj, ki jih s seboj prinaša UI, hkrati pa spodbujal razvoj inovativnih in koristnih tehnologij. V prispevku bodo obravnavana nekatera ključna pravna vprašanja in izzivi, povezani z UI.

2. UMETNA INTELIGENCA IN PRAVO

Uporaba UI se sooča z različnimi pravnimi izzivi. Eden največjih izzivov, s katerimi se soočajo zakonodajalci, je hitrost tehnološkega napredka na področju UI. UI se razvija hitreje, kot pa se lahko zakonodaja prilagodi tem spremembam. Ko govorimo o UI, so mnogi pravni okvirji splošni in ne vključujejo specifičnih smernic za vsak sektor (to lahko povzroča pravno negotovost, saj uporabniki ne vedno, kako naj ravnajo z umetno inteligenco, da bodo njihova dejanja v skladu z zakonodajo). Kljub temu, da so koristi uporabe UI v različnih sektorjih, kot so zdravstvo, finance, transport in proizvodnja, neprecenljive, se pojavljajo številna vprašanja, na katera morajo zakonodajalci in strokovnjaki za tehnologijo skupaj najti odgovore.

Eden ključnih pravnih izzivov pri uporabi umetne intelligence je vprašanje odgovornosti za dejanja, ki jih izvaja UI. Kdo bi moral biti odgovoren, ko UI povzroči škodo? Ali je odgovornost na podjetju, ki je razvilo sistem, na posamezniku, ki je sistem programiral, ali pa na uporabniku, ki uporablja sistem? To vprašanje je še posebej pereče v primerih, ko UI povzroči konkretno škodo, kot so nesreče z avtonomnimi vozili, napačne medicinske diagnoze ali napake v finančnih algoritmi. Na primer, v primeru nesreče, ki jo povzroči samovozeče vozilo, se postavlja vprašanje, kdo je odgovoren za škodo: proizvajalec avtomobila, razvijalec programske opreme, lastnik vozila ali pa morda tretja stranka, ki je vplivala na odločanje sistema (npr. zaradi slabe infrastrukture ali napačnih podatkov)? V primeru, da samovozeče vozilo povzroči nesrečo, lahko vprašanje odgovornosti postane še bolj zapleteno, saj sistem UI sam sprejema odločitve o vožnji, ki temeljijo na algoritmi in podatkih, ki jih zbirajo različni senzorji in kamere. V primeru napačne medicinske preiskave, pri kateri umetna inteligenca pomaga pri diagnosticiranju bolezni, je vprašanje odgovornosti odvisno od tega, ali so zdravniki zaupali odločitvi UI ali pa so odločitev sprejeli na podlagi lastne strokovnosti. Kdo bi bil odgovoren, če bi UI predlagal napačno diagnozo? Je to odgovornost razvijalcev UI, zdravnika ali celo bolnišnice, ki uporablja to tehnologijo?¹¹

Evropska unija je predvsem v zadnjih letih začela razvijati regulativne okvirje za umetno inteligenco, vključno z Uredbo (EU) 2024/1689 Evropskega parlamenta in Sveta o določitvi harmoniziranih pravil o umetni inteligenci in spremembi uredb (ES) št. 300/2008, (EU) št. 167/2013, (EU) št. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 in (EU) 2019/2144 ter direktiv 2014/90/EU, (EU) 2016/797 in (EU) 2020/1828 (v nadaljevanju: Akt o umetni inteligenci),¹² ki je pričela veljati avgusta 2024 in naj bi podrobneje regulirala uporabo UI v Evropski uniji. S tem aktom želi EU urediti področje UI, da bi zagotovila boljše pogoje za razvoj in uporabo te inovativne tehnologije.¹³ Akt razvršča sisteme umetne intelligence glede na stopnjo tveganja, ki ga predstavljajo. In sicer, lahko gre za nesprejemljivo, visoko, omejeno ali minimalno tveganje. Sistemi, ki predstavljajo nesprejemljivo tveganje, so prepovedani. Sem sodijo na primer sistemi za socialno točkovanje, ki jih

¹⁰ mckinsey-explainers/what-is-artificial-general-intelligence-agi (20. 3. 2025).

¹⁰ Ta vrsta UI bi bila sposobna razvijati nove tehnologije, reševati svetovne probleme in sprejemati odločitve, ki so trenutno človeškemu umu nedosegljive. Za več glej npr. Noriega A, The Enigma of Artificial Superintelligence: A Threat of the Next Big Thing?, <https://www.drivingeco.com/en/enigma-superinteligencia-artificial-una-amenaza-proximo-gran-avance/> (20. 3. 2025).

¹¹ Za več glej npr. Mehta D, The Role of Artificial Intelligence in Healthcare and Medical Negligence, 17. 7. 2023, Liverpool Law Review (2024) 45, str. 125–142, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10991-023-09340-y> (20. 3. 2025).

¹² Evropski uradni list L, 2024/1689 z dne 12.7.2024.

¹³ Akt EU o UI: prva zakonodaja o umetni inteligenci, https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20230601ST093804/akt-eu-o-ui-prva-zakonodaja-o-umetni-inteligenci?utm_source=chatgpt.com (23. 3. 2025).

upravljajo vlade, in sistemi, ki uporabljajo sublimne tehnike za manipulacijo vedenja.¹⁴ Sistemi z visokim tveganjem, kot so npr. orodja za pregledovanje življenjepisov, ki razvrščajo kandidate za zaposlitev, morajo izpolnjevati stroge zahteve glede varnosti, preglednosti in kakovosti ter opraviti postopke ugotavljanja skladnosti. Sistemi z omejenim tveganjem imajo določene obveznosti glede preglednosti, npr. obveščanje uporabnikov, da komunicirajo s sistemom UI. Sistemi z minimalnim tveganjem niso predmet posebnih regulativnih zahtev. Družbe morajo opraviti oceno skladnosti s predpisi, preden uporabijo AI modele pri svojem delu.¹⁵ Poudarek akta je na zagotavljanju, da se tveganja ustrezno obvladajo, preden UI postane široko sprejeta v industriji.

Prelomnica na področju pravne ureditve producerske odgovornosti je sprejetje Direktive (EU) 2024/2853 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2024 o odgovornosti za proizvode z napako in razveljavitvi Direktive Sveta 85/374/EGS¹⁶ (v nadaljevanju: Direktiva 2024/2853), saj je prvič izrecno zapisano in določeno, da programska oprema in umetna inteligenca sodita med proizvode, za katere velja civilna (objektivna) producerska odgovornost. Pred uveljavitvijo te direktive je pravo EU pojem »proizvod« opredeljevalo kot »vse premičnine«, kar je vodilo do pravne praznine,¹⁷ saj ni bilo jasno, ali programska oprema dejansko sodi med proizvode, za katere bi veljala Direktiva Sveta z dne 25. julija 1985 o približevanju zakonov in drugih predpisov držav članic v zvezi z odgovornostjo za proizvode z napako (Direktiva 85/374/EGS).¹⁸ Države članice so Direktivo 2024/2853 v svoj nacionalni pravni red obvezane implementirati do 9. decembra 2026.¹⁹ Direktiva širi definicijo »proizvoda« tako, da ta zajema vse premičnine, ne glede na to, ali so vključene v drugo premičnino ali nepremičnino oz. so z njo medsebojno povezane.²⁰ Poleg tega definicija vključuje tudi električno energijo, digitalne proizvodne datoteke, surovine in programsko opremo,²¹ kar pomeni pomemben premik k prilagoditvi pravil producentke odgovornosti zahtevam digitalne dobe. V skladu s 13.

členom Preambule Direktive 2024/2853 je programska

oprema, vključno z operacijskimi sistemi, aplikacijami in UI sistemi, ključnega pomena za varnost proizvodov, saj lahko s svojim delovanjem povzroči škodo. Ne glede na način dobave ali uporabe programske opreme, bodisi kot samostojen proizvod, integriran sestavni del ali dostopa preko oblaka, se programska oprema šteje za proizvod v okviru nekrivdne (objektivne) odgovornosti. Razvijalce in izdelovalce programske opreme, vključno s ponudniki UI sistemov v smislu Akta o umetni inteligenci, se zato obravnava kot proizvajalce. Odgovornost proizvajalca sistema umetne inteligence bo nastopila, če se bo njegov sistem, skladno s 7. členom Direktive 2024/2853, štel za proizvod z napako. To se bo zgodilo takrat, kadar sistem ne bo zagotavljal varnosti, ki jo fizični uporabnik upravičeno pričakuje, ali ne bo izpolnjeval varnostnih zahtev prava EU ali nacionalnega prava. Proizvajalci bodo objektivno odgovorni tudi za škodo, ki bi nastala zaradi manjkajočih ali nezadostnih posodobitev programske opreme ali pomanjkljive kibernetске varnosti izdelkov.²² Odškodnina bo oškodovancem zagotovljena ne le za materialne izgube ali izgubljen dohodek ter škodo na premoženju, ampak tudi za uničenje ali poškodovanje podatkov.²³ Čeprav je ta Direktiva 2024/2853 namenjena zgolj oškodovancem kot fizičnim osebam in bo v postopku implementacije v slovenski pravni red šele vključena v slovensko zakonodajo, ki se ukvarja z varstvom potrošnikov, vseeno vzpostavlja pomembne smernice glede opredelitve odgovornosti za pravilno, varno in zanesljivo delovanje sistemov umetne inteligence, ki bi jih lahko smiselno upoštevali tudi v drugih situacijah. Razširjena definicija proizvoda, umestitev programske opreme in umetne inteligence v pravni okvir producerske odgovornosti ter obveznost proizvajalcev glede zagotavljanja rednih posodobitev in kibernetске varnosti proizvodov so pomembne spremembe, ki bodo vplivale tudi na presojo odgovornost gospodarskih subjektov pri uporabi sistemov umetne inteligence.

14 Yücedağ D, Povzetek akta EU o AI: ključne točke in posledice, dostopno na: https://tor.app/sl/povzetek-akta-eu-o-umetni-inteligenci?utm_source=chatgpt.com (20. 3. 2025).

15 Yücedağ D, Povzetek akta EU o AI: ključne točke in posledice, dostopno na: https://tor.app/sl/povzetek-akta-eu-o-umetni-inteligenci?utm_source=chatgpt.com (20. 3. 2025).

16 Evropski uradni list št. L 2024/2853 z dne 18. 11. 2024.

17 Podrobneje o tem glej: Fairgrieve D, Rajneri E, Is Software a Product under the Product Liability Directive? Member State and Academic Perspectives. *Zeitschrift für Internationales Wirtschaftsrecht*, Vol. 1, str. 24-28.

18 Uradni list Evropske unije št. L 210 z dne 7. 8. 1985 na str. 0029 – 0033.

19 Glej 22. člen Direktive 2024/2853.

20 V skladu z 2. členom Direktive Sveta z dne 25. julija 1985 o približevanju zakonov in drugih predpisov držav članic v zvezi z odgovornostjo za proizvode z napako (85/374/EGS) je bila definicija »proizvoda« omejena na vsako premično stvar, razen primarnih kmetijskih in lovskih proizvodov, tudi kadar je bila sestavni del druge premične ali nepremične stvari. Pri tem so se primarni kmetijski proizvodi nanašali na pridelke, živilorejske in ribiške proizvode, pri čemer so bili izvzeti proizvodi, ki so bili prvič predelani. Definicija proizvoda je zajemala tudi električno energijo.

21 Glej prvi odstavek 4. člena Direktive 2024/2853.

22 Glej 20. člen Preambule v zvezi s 7. členom Direktive 2024/2853.

23 Glej 20. člen Preambule v zvezi s 6. členom Direktive 2024/2853.

Evropska komisija je poleg te Direktive 2024/2853 sprejela tudi Predlog Direktive Evropskega parlamenta in Sveta o prilagoditvi pravil o nepogodbeni civilni odgovornosti umetne inteligence (v nadaljevanju: Predlog direktive o odgovornosti na področju umetne inteligence),²⁴ ki v času priprave tega prispevka še ni bila sprejeta. V primeru sprejetja bo ta direktiva skupaj z Direktivo 2024/2853 tvorila celovit sistem civilne odgovornosti za ustrezno delovanje sistemov UI.

Države članice EU se hkrati soočajo tudi z vprašanjem, kako nove zahteve uskladiti z obstoječimi zakonodajnimi okviri. To velja tudi za področje zaščite osebnih podatkov ter varstva človekovih pravic. Zasebnost in varstvo osebnih podatkov sta ključni vprašanji v povezavi z uporabo umetne inteligence. Ker UI temelji na analizi ogromnih količin podatkov, vključno z osebnimi podatki, je pomembno, da so pravni okviri zastavljeni tako, da še vedno poskrbijo za ustrezno zaščito zasebnosti posameznikov. Evropska unija je na tem področju že poskrbela za sprejetje Uredbe (EU) 2016/679 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 27. aprila 2016 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov ter o razveljavitvi Direktive 95/46/ES²⁵ (v nadaljevanju: Splošna uredba o varstvu podatkov/GDPR), ki postavlja stroge zahteve glede obdelave osebnih podatkov, vključno z zagotavljanjem soglasja, pravice do pozabe in omejevanja dostopa do osebnih informacij.²⁶ Obstajajo pomisleki, da bi se lahko obstoječi zakonodajni okvir izkazal za neustreznega v primeru naprednih sistemov UI.

Pri uporabi umetne inteligence se zastavlja tudi obilica etičnih vprašanj. Eden glavnih pomislekov je pristranskost algoritmov, saj lahko napake v podatkih ali programiranju povzročijo diskriminacijo pri obravnavanju vprašanj. Gre lahko za diskriminacijo glede na spol, raso, starost ali druge osebne lastnosti (posebej relevantno npr. pri uporabi algoritmov za zaposlovanje ali odločanje o kreditiranju). Algoritmi umetne inteligence, ki se uporabljajo v različnih panogah, so lahko nevede pristranski, kar vodi do diskriminacije. Algoritmi, ki se npr. uporabljajo v zaposlovanju, lahko reproducirajo pretekle pristranskosti glede na spol, raso ali starost. To se lahko zgodi, če so zgodovinski podatki, ki jih uporablja algoritem, že vsebovali te pristranskosti. Zato se lahko odločitev, ki jo sprejme UI, nevede poslabša za določene skupine,

kar vodi do kršenja človekovih pravic in enakopravnosti. Pojavljajo se tudi vprašanja o transparentnosti UI. Kako, če sploh, se lahko uporabniki prepričajo, ali je odločitev, ki jo sprejema umetna inteligenca, poštena, če je odločitev sprejeta v t. i. „črni skrinjici“ (*angl.* black box), ki je za uporabnike nevidna? Pomembno je, da so odločitve, ki jih sprejme umetna inteligenca, pregledne in da lahko ljudje razumejo, kako in zakaj so bile določene odločitve sprejete. Ta transparentnost je ključnega pomena za povečanje zaupanja v tehnologijo in za preprečevanje zlorab. Kljub temu, da se algoritmi umetne inteligence pogosto razvijajo z uporabo zapletenih modelov, je izziv zagotoviti, da so ti modeli razumljivi in da so odločitve sprejete na osnovi pravičnih in nediskriminacijskih meril.

3. PRIMERI UPORABE UMETNE INTELLIGENCE V PRAKSI

V nadaljevanju so kratko predstavljeni nekateri izbrani primeri uporabe UI in pravni pomisleki, ki se porajajo v zvezi z njimi.

3.1. KLEPETALNI ROBOTI

Vzemimo za primer klepetalne robote, ki temeljijo na velikih jezikovnih modelih (*angl.* Large Language Models, LLM). Zgolj za lažjo predstavbo lahko kot primer klepetalnega robota navedemo »ChatGpt«. Pri slednjem gre za sistem UI, ki ga je razvilo podjetje OpenAI kot prvotno brezplačen model UI, namenjen uporabi širše javnosti. Za splošno uporabo je bil izdan v novembru leta 2022 in že v prvih 2 mesecih delovanja dosegel 100 milijonov mesečnih aktivnih uporabnikov, s čimer gre za najhitreje rastočo potrošniško aplikacijo v zgodovini.²⁷ Od takrat se je model izboljšal (doživel več novih inačic). Ob primerjavi odgovorov, ki jih je podajal v letu 2022, in odgovorov, ki jih podaja v letu 2025, bil lahko ugotovili, da so slednji doslednejši in konkretnjeji. V najnovejši različici ChatGPT-4.0 je razviden trend eksponentnega izboljševanja, in sicer s spremembami, kot so zmožnost sledenja namenu uporabnika, manjša verjetnost ustvarjanja žaljivih ali nevarnih rezultatov, večja zanesljivost dejstev, boljša vodljivost in s tem zmožnost spreminjanja obnašanja glede na zahteve uporabnika ter najnovejša funkcija – povezljivost z internetom, ki vključuje možnost iskanja po internetu v realnem času.²⁸ Za usposabljanje klepetalnih robotov se v model vnese

24 Evropska komisija: Predlog Direktive Evropskega parlamenta in Sveta o prilagoditvi pravil o nepogodbeni civilni odgovornosti umetni inteligenci (direktiva o odgovornosti na področju umetne inteligence), št. COM (2022) 496 final, 2022/0303(COD), na spletni strani: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0496&from=EN> (04. 03. 2025).

25 Uradni list Evropske unije št. L 119 z dne 4. 5. 2016, str. 1.

26 Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council. General Data Protection Regulation (GDPR).

27 Hu K, ChatGPT sets record for fastest-growing user base - analyst note, <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/> (20. 3. 2025).

28 Marr B, A Short History Of ChatGPT: How We Got To Where We Are Today, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/> (20. 3. 2025).

veliko količino besedilnih podatkov, ki mu omogočajo učenje vzorcev in odnosov med besedami, frazami in stavki. Postopek usposabljanja se ponavlja, model pa se izboljšuje ob izpostavljenosti več podatkom. Večji nabor podatkov namreč omogoča, da bolje zajame kompleksnost in različne odtenke jezika človeka. Veliki jezikovni model je tako sposoben opravljati široko paleto jezikovnih nalog in to z veliko natančnostjo in s stilom.²⁹

Literatura izpostavlja nekatere pomanjkljivosti klepetalnih robotov, saj naj bi jim primanjkovalo zdravorazumskega znanja. Kljub temu, da lahko ustvarijo zelo koherentne in verjetne odgovore na različna gesla oz. besedilne vhode, pogosto ne premorejo sposobnosti razumevanja širšega konteksta pogovora ali posledic njegovih izjav, kar lahko privede do napak ali nedoslednosti v podanih rezultatih, zlasti pri obravnavi stvarnih ali logičnih vprašanj. Posledica so lahko lahko t. i. halucinacije; gre za izmišljanje informacij, ki niso podprte z dokazi ali resničnostjo. Razlog zanje tiči v tem, da se ti modeli zanašajo na statistične vzorce in verjetnosti, namesto da bi preverjali resničnost rezultatov. Slednje tako lahko predstavlja tveganje za uporabnike, ki se zanašajo na takšen vir informacij.³⁰ Prav tako se pojavljajo pomisleki glede varovanja zasebnosti. Uporabniki morajo biti posebej pozorni, da ne vnašajo občutljivih informacij (npr. določenih osebnih podatkov) ali lastnih zamisli, idej, zapisov, ki še niso objavljeni (pa bi bili drugače morebiti tudi avtorskoppravno varovani), saj lahko v tem primeru potencialno do njih dostopajo uporabniki iz vsega sveta. To pa seveda pomeni tudi večjo možnost zlorabe teh podatkov. Klepetalni robot se, razen če mu je to izrecno naloženo, ne sklicuje na reference, lahko podaja napačne reference in podaja t. i. halucinacije. Obstajajo tudi resni pomisleki v zvezi s sposobnostjo klepetalnih robotov glede moralnega presojanja oziroma njihove sposobnosti opravljanja moralno-vrednostne sodbe.³¹ Klepetalni robot

še ne dosegajo sposobnosti moralnega sklepanja na ravni, kot to počne človek. Mogoče je namreč, da daje popolnoma nasprotno moralne nasvete glede istega moralnega vprašanja. Kljub temu pa lahko s svojim nasvetom vpliva na moralno presojo uporabnikov in izzove njegova moralna prepričanja.³² Ključna pomanjkljivost klepetalnih robotov je tudi nepreglednost postopka odločanja, saj uporabniku načeloma ni omogočeno, da bi lahko razbral kako je klepetalni robot sploh prišel do odgovora, ki ga je podal, tj. prikritost delovanja algoritmov odločanja. Če ne razumemo, kako sistem UI pride do svojih zaključkov, je tudi vprašanje, v kolikšni meri mu lahko zaupamo.

3.2. UPORABA UMETNE INTELIGENCE V SODNIH POSTOPKIH

Ob popularizaciji uporabe UI se je tudi slovensko pravosodje lotilo vpeljave sistemov UI v sodne postopke. Omeniti velja dva projekta Vrhovnega sodišča Republike Slovenije: »Tipko« in »Tapko«. Ločene iniciative uvajanja sistemov UI v pravosodni sistem se je lotilo tudi Vrhovno državno tožilstvo s programom »Virtualni pomočnik«. Vpeljava sistemov UI v sodne postopke prinaša številne izzive, a hkrati predstavlja potencial za številna izboljšanja v delovanju pravosodja. Sistemi UI lahko prispevajo k hitrejšemu sodnemu odločanju ter zmanjšanju stroškov postopkov. Kot nerazrešene ključne dileme teorija opredeljuje zagotavljanje enakega varstva pravic strank, obstoj pravice do človeškega sodnika in vprašanje preglednosti in odgovornosti za algoritmično odločanje sistemov UI, ki bodo sistemom UI lahko predstavljali precejšnjo oviro.³³

29 Pri ustvarjanju besedila z UI ima ključno vlogo globoko učenje. Modeli globokega učenja se z učenjem na velikih količinah podatkov naučijo jezikovnih vzorcev in pravilnosti ter lahko ustvarijo realistična in skladna besedila. Poleg že omenjenega globokega učenja klepetalni robot podaja odgovore na podlagi statističnega predvidevanja, in sicer na podlagi vzorcev v jeziku, v katerem je bil treniran. Iz slednjega izhaja, da odgovori temeljijo na podlagi verjetnosti. V luči načina delovanja klepetalnih robotov se tako poraja vprašanje, ali nas UI, tj. klepetalni robot razume, ali gre za pravo, pristno interakcijo, ko torej z nami komunicira, kot bi komuniciral človekom, v smislu, da so njegovo vedenje in odgovori posledica razumevanja človeka, človeških besed in našega namena, ter tako na podlagi tega opravi ustrezen odziv oz. da ustrezen odgovor. Klepetalni robot poda najverjetnejši odgovor na besedilni vhod (»prompt«) (npr. vprašanja, navodila), ki se vnese vanj. Vendar pa odgovarjanje klepetalnega robota na podlagi verjetnosti ni ugibanje, kot to dela človek, marveč je rezultat kompleksnih algoritmov. Gre torej za kombinatoriko učenih vzorcev in verjetnosti in ne za intuitivno ali empatično razmišljanje, saj pri njegovem delovanju ne gre za človeško razmišljanje, marveč zgolj za obdelavo besedila na podlagi naučenih vzorcev. Welivita A, Pu P, Is ChatGPT More Empathetic than Humans?, <https://arxiv.org/abs/2403.05572#:~:text=ChatGPT%20is%20prompted%20in%20two%20distinct%20ways%3A%20a,exceeds%20those%20crafted%20by%20humans%20by%20approximately%2010%25> (19. 3. 2025), Kelleher J D, Deep Learning. The MIT Press Essential Knowledge, Cambridge, Massachusetts, str. 1-3, Ozdemir S, Quick start guide to large language models, Strategies and best Practices for Using Chat Gpt and other LLMS. Addison-Wesley Data and Analytics Series, Hoboken, New Jersey, str. 827.

30 Briganti G, How ChatGPT works: a mini review. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2024, vol. 281, št. 3, str. 1565–1569.

31 Moralne vrednote seveda niso univerzalne, temveč odvisne od številnih dejavnikov, med drugim tudi od jezika in kulture. Klepetalni robot lahko izvaja etično in moralno sklepanje v različnih jezikih, kar poraja vprašanje, ali se etično in moralno sklepanje razlikuje od jezika do jezika. Kalluri K, Adapting LLMs for low resource languages – Techniques and ethical considerations. Interantional journal of scientific research in engineering and management, Vol. 2, Issue 3, 2023, DOI: 10.55041/ISJEM00140, str. 9.

32 Krügel S, Ostermaier A, Uhl M, ChatGPT's inconsistent moral advice influences users' judgment. Scientific Reports 13, št. članka 4569 (2023), doi: 10.1038/s41598-023-31341-0, str. 3.

33 Kunda I, Baghrizabehi D, AI and courts in Central Europe : Croatia and Slovenia : lecture, International conference AI and technologies in courts, Lithuanian Courts, 22 October 2024, Zoom.

Poglejmo primer projekta Vrhovnega sodišča RS. V primeru programa Tipko, ki se je najprej začel uporabljati na ljubljanskih okrožnih sodiščih,³⁴ gre za programsko opremo, razvito z namenom prepoznave različnih vrst glasovnih datotek, na podlagi katerih naredi prepoznavo govora, govor razloči po posameznih govorcih, popravi besedišče in prepis besedila, opremi z ločili. Deluje na lokalnih serverjih oz. z lokalno obdelavo podatkov, s čimer je omogočen strog nadzor nad podatki, ki niso namenjeni širši javnosti in ne smejo zapustiti sodišča. Podatki so tako tudi zaščiteni pred nepooblaščenimi vdori in dostopi.³⁵ Pri uporabi programa Tipko je pomemben tudi človeški vidik. Po vsakem prepisu mora namreč zapisnikar prepis pregledati, ustrezno popraviti in potrditi, da je opravil pregled. S tem se zagotavlja tudi neke vrste osebna odgovornost posameznega zapisnikarja za pravilnost prepisa in izvaja nadzor nad UI, ki še zaenkrat ni popolnoma zanesljiva.³⁶ Pri programu Tapko pa gre za projekt Vrhovnega sodišča Republike Slovenije, ki je sicer že v procesu testiranja, a še v razvojni fazi. Ta aplikacija naj bi sodnikom pomagala pri izpolnjevanju formularjev, pripravi povzetkov pričevanj ipd.. Odločanje o rešitvi spora bo seveda še vedno ostalo v rokah sodnika in ne bi šlo v nobenem primeru v domeno UI. Učinek črne skrinjice so pri tej aplikaciji skušali zmanjšati na minimum.³⁷

Pri uporabi programov Tipko in Tapko se pojavljajo pomisleki, predvsem v zvezi z določbo 8. točke Priloge III Akta o UI. Ta namreč določa, da se za visokotvegane sisteme UI iz drugega odstavka 6. člena Akta o UI štejejo tudi sistemi UI, ki spadajo na področje pravosodja in demokratičnih procesov, natančneje sistemi UI, ki naj bi jih uporabljal sodni organ ali naj bi se uporabljali v njegovem imenu za pomoč sodnemu organu pri raziskovanju in razlagi dejstev in prava ter pri uporabi prava za konkreten sklop dejstev ali ki naj bi se uporabljali na podoben način pri alternativnem reševanju sporov. Za visokotvegane sisteme po Aktu o UI namreč veljajo strožja pravila. Vprašljivo je, ali se programa Tipko in Tapko sploh lahko smatrata za sistema, ki bi ju morali obravnavati v skladu z navedeno določbo (če torej sodnemu organu sploh pomagata pri raziskovanju in razlagi dejstev). V pravnem redu Republike

Slovenije do zdaj sicer še ni bila sprejeta posebna zakonodaja za uporabo sistemov umetne inteligence v sodnih postopkih (ali drugih sodnih dejavnostih).³⁸

3.3. UPORABA UI V MEDICINI

Zgodovina uporabe digitalnih tehnologij in UI v zdravstvu sega več desetletij nazaj. V 70. letih 20. stol. je Univerza Stanford predstavila MYCIN, ekspertni sistem, ki je zdravnikom omogočal prepoznavo bakterijskih okužb, kot sta bakteriemija in meningitis, ter predlagal ustrezno zdravljenje. Leta 1986 je Univerza Massachusetts razvila DXplain, sistem za podporo pri odločanju, ki je na podlagi bolnikovih simptomov ustvaril seznam možnih diagnoz za zdravnikovo referenco. Kasneje je Univerza Washington uvedla ekspertni sistem Germwatcher za odkrivanje okužb pri bolnikih. Od začetka 21. stoletja je razvoj medicinskih aplikacij, ki temeljijo na umetni inteligenci, postal ena od prednostnih nalog IT-industrije.³⁹

UI je pokazala izjemen potencial pri revoluciji v zdravstvenem sektorju, kar je razvidno iz številnih aplikacij. Analitika, ki jo poganja UI, igra pomembno vlogo pri izboljšanju izidov zdravljenja, saj zagotavlja informacije o poteku bolezni in omogoča zgodnje posredovanje. Na primer, algoritmi strojnega učenja so bili uporabljeni za napovedovanje verjetnosti ponovne hospitalizacije bolnikov s kroničnimi boleznimi, kar pomaga zdravnikom načrtovati oskrbo po odpustu.⁴⁰ UI ima pomembno vlogo pri razvoju personalizirane medicine (npr. v onkologiji pri razvoju personaliziranih načrtov zdravljenja), pomaga pri analizi ogromnih količin genomskih podatkov in integraciji raznih podatkov, poenostavlja procese kliničnih raziskav, prispevala je k natančnosti diagnoz pri analizi medicinskih slik (rentgenskih posnetkov, računalniške tomografije in magnetnoresonančnega slikanja), igra vse pomembnejšo vlogo pri napredku biomedicinskih raziskav ter se uporablja pri robotski kirurgiji, pri kateri robotski sistemi, kot je kirurški sistem Da Vinci, pomagajo kirurgom izvajati zapletene posege z večjo natančnostjo, fleksibilnostjo in nadzorom. UI klepetalni roboti in virtualni zdravstveni pomočniki pacientom omogočajo 24/7 dostop do zdravstvenih informacij, naročanje na preglede, opomnike

34 Huš M, Umetna inteligenca na slovenskih sodiščih, Monitor, februar 2024, <https://www.monitor.si/clanek/umetna-inteligenca-na-slovenskih-sodiscih/230338/> (20. 3. 2025).

35 Kunda I, Baghrizabehi D, AI and courts in Central Europe : Croatia and Slovenia : lecture, International conference AI and technologies in courts, Lithuanian Courts, 22 October 2024, Zoom.

36 Kunda I, Baghrizabehi D, AI and courts in Central Europe : Croatia and Slovenia : lecture, International conference AI and technologies in courts, Lithuanian Courts, 22 October 2024, Zoom.

37 Kunda I, Baghrizabehi D, AI and courts in Central Europe : Croatia and Slovenia : lecture, International conference AI and technologies in courts, Lithuanian Courts, 22 October 2024, Zoom.

38 Kunda I, Baghrizabehi D, AI and courts in Central Europe : Croatia and Slovenia : lecture, International conference AI and technologies in courts, Lithuanian Courts, 22 October 2024, Zoom.

39 Laptev V A, Vladimirovna Ershova I, Rinatovna Feyzrakhmanova D, Medical Applications of Artificial Intelligence (Legal Aspects and Future Prospects), 2021, str. 1, <https://ideas.repec.org/a/gam/jlawss/v11y2021i1p3-d714017.html> (20. 3. 2025).

40 Shickel B, Tighe P J, Bihorac A, Rashidi P, Deep EHR: A Survey of Recent Advances in Deep Learning Techniques for Electronic Health Record (EHR) Analysis, IEEE journal of biomedical and health informatics,, št. 22(5), str. 1589.

za zdravila in čustveno podporo.⁴¹

Kljub impresivnim dosežkom pa obstajajo številne negotovosti in tveganja, ki jih je treba obravnavati, preden bo tehnologija v celoti vključena v zdravstveni trg. Eden glavnih pravnih izzivov v tem kontekstu je vprašanje **odgovornosti za napačne diagnoze**. Če umetna inteligenca predlaga napačno diagnozo ali napačno zdravljenje, kdo je odgovoren? Ali je to odgovornost razvijalca umetne inteligence, zdravnika, ki je sprejel odločitev na podlagi tega priporočila, ali pa je odgovornost na ustanovi, ki je uporabljala tehnologijo? Če npr. UI na podlagi analize medicinske slike napačno diagnosticira bolezen, ali je odgovornost na podjetju, ki je razvilo ta algoritem, ali pa zdravniku, ki je sprejel odločitev glede zdravljenja? Ko človeški zdravnik napačno postavi diagnozo, naredi kirurško napako ali predpiše napačno zdravilo, je lahko on odgovoren za poškodbo bolnika. V takih primerih se lahko uporabijo pravila, ki se ukvarjajo z zdravniško malomarnostjo. Trenutno pa ni jasno, kako naj bi se uporabljala civilna odgovornost v primeru napak UI in kdo bi bil dejansko odgovoren. To je posledica odprte razprave o tem, katera oblika odgovornosti je primerna – človeška ali produktna odgovornost. Ker UI opravlja naloge, ki jih običajno izvajajo zdravniki, bi lahko trdili, da bi morala veljati človeška odgovornost, torej bi bil odgovoren zdravnik (ali bolnišnica), ki uporablja UI. Po drugi strani pa tudi produktna odgovornost ni popolna rešitev, saj lahko avtonomno odločanje UI zabriše povezavo med proizvajalcem in samim izdelkom. Ni vedno jasno, kdo je odgovoren za „napako“ – ali tisti, ki je razvil algoritem, tisti, ki je zagotovil podatke, ali pa tisti, ki je izvedel učenje algoritma, saj je do končnega rezultata morda prispevalo več različnih subjektov. Prav tako morebitni neželeni izidi uporabe UI niso nujno posledica napačnega delovanja UI, temveč morda posledica njene nepravilne uporabe, npr. v okoliščinah, za katere sploh ni bila zasnovana. To kaže, da trenutno ne obstaja enoten pristop k odgovornosti v primeru UI, kar pomeni, da se bodo morali sodobni koncepti odgovornosti razvijati, da bodo lahko vključevali avtonomno tehnologijo in zagotavljali odgovornost.⁴²

V zvezi s klepetalnimi roboti torej ena glavnih težav, s

katerimi se trenutno sooča UI, izhaja iz omejitev pri vnosu podatkov v njen algoritem za strojno učenje. Natančneje, obstaja tveganje, da bodo vhodni podatki zelo selektivni, kar vodi do ozkega razumevanja tem, ki so lahko precej bolj zapletene in zahtevajo dodatno obravnavo. Ta problem ni zgolj teoretične narave. Pojavili so se že primeri, ko je UI zaradi prejetih podatkov prišla do napačnih zaključkov.⁴³ Obstajajo tudi pravna tveganja, povezana z dajanjem dostopa do zasebnih zdravstvenih podatkov bolnikov algoritmom za učenje. Umetna inteligenca v medicini temelji na analizi ogromnih količin osebnih in občutljivih podatkov. To vključuje ne le osebne podatke o bolnikih, ampak tudi medicinske slike, podatke o zdravju, genetske informacije in podatke o zdravlilih. Te vrste podatkov so med zelo občutljivimi, kar povečuje tveganje za zlorabo ali kršitve zasebnosti. V Evropski uniji je Splošna uredba o varstvu podatkov (GDPR) glavni pravni okvir za zaščito osebnih podatkov. Kljub temu pa umetna inteligenca v zdravstvu prinaša dodatne izzive, saj potrebujemo obsežno obdelavo podatkov, kar pomeni, da morajo biti vsi sistemi umetne inteligence v skladu z zahtevami GDPR. To vključuje zagotavljanje, da so podatki pravilno zavarovani pred nepooblaščenim dostopom, in zagotavljanje, da imajo bolniki pravico do nadzora nad lastnimi podatki. Za uporabo umetne inteligence pri analizi podatkov morajo biti ti podatki anonimizirani ali psevdonimizirani, da se prepreči tveganje zlorabe. Vendar pa se lahko zgodi, da tudi pri anonimizaciji podatkov obstaja možnost, da se identiteta posameznikov rekonstruira, kar postavlja dodatna vprašanja o varnosti podatkov v teh sistemih. To pa ni problematično zgolj zaradi morebitnih varnostnih groženj pri obdelavi spletnih podatkov, temveč lahko krši tudi osebno avtonomijo bolnikov. Z etičnega vidika zbiranje osebnih podatkov brez soglasja pacientov pomeni kršitev njihove osebne avtonomije. Ne smemo pozabiti, da obdelava vključuje biometrične, zdravstvene in genetske podatke – vse to pa so posebne kategorije osebnih podatkov, ki zahtevajo višjo stopnjo zaščite in so predmet strožjih pogojev za obdelavo.⁴⁴

41 Imamali Kizi I D, Legal aspects of artificial intelligence technologies in healthcare, World Bulletin of Management and Law (WBML), št. 29, december 2023, str. 48-53.

42 Costa Macedo R, Obstacles to healthcare AI: legal issues relating to the increasing use of AI in healthcare and medical technologies, <https://www.ibanet.org/Obstacles-healthcare-ai> (23. 3. 2025).

Glej tudi: Rosic A, Legal Implications of artificial intelligence in health care, Clinics in Dermatology (2024), str. 451-459, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X24000981> (20. 3. 2025).

43 Obstajal naj bi primer medicinske UI, ki je bila usposobljena za predhodno oceno bolnikov s pljučnico in je na podlagi zelo selektivnih podatkov ugotovila, da imajo bolniki z astmo manjšo verjetnost smrti kot preostala populacija. UI ni upoštevala konteksta, v katerem so bili ti podatki zbrani, in spregledala dodatno oskrbo, ki so jo ti bolniki prejeli. To kaže, da nekateri sistemi UI še nimajo tiste zavesti in kontekstualnega razumevanja, ki ga premorejo človeški zdravniki. Informacije, s katerimi se algoritmi učijo, je zato treba skrbno nadzorovati, da se izognemo morebitnim pravnim posledicam. Za več glej: Costa Macedo R, Obstacles to healthcare AI: legal issues relating to the increasing use of AI in healthcare and medical technologies, <https://www.ibanet.org/Obstacles-healthcare-ai> (23. 3. 2025).

44 Costa Macedo R, Obstacles to healthcare AI: legal issues relating to the increasing use of AI in healthcare and medical technologies, <https://www.ibanet.org/Obstacles-healthcare-ai> (23. 3. 2025).

4. SKLEP

Umetna inteligenca (UI) je ena najpomembnejših tehnoloških inovacij sodobnega časa, ki sega od pametnih pomočnikov do kompleksnih sistemov, kot so avtonomna vozila in diagnostični algoritmi. UI vključuje širok spekter tehnologij, med katerimi so najpomembnejše strojno učenje, obdelava naravnega jezika, prepoznavanje vzorcev in avtomatizacija odločanja. Glede na svoje sposobnosti se UI deli na ozko UI, splošno UI (AGI) in superinteligenco. Vendar pa s temi prednostmi nastajajo tudi številni pravni, etični in regulativni izzivi, ki zahtevajo premišljen in usklajen pristop.

Eden ključnih izzivov, s katerimi se soočamo, je razvoj zakonodaje, ki bo uspela dohajati nagli razvoj umetne inteligence. Zaradi hitrega razvoja UI zakonodaja pogosto »zaostaja«, kar povzroča pravno negotovost. Ena ključnih pravnih dilem je vprašanje odgovornosti, ko UI povzroči škodo – kdo je odgovoren: proizvajalec, razvijalec, uporabnik ali tretja oseba? Evropska unija je zato začela vzpostavljati celovit pravni okvir za regulacijo UI, vključno z Aktom o umetni inteligenci, ki sisteme UI razvršča glede na tveganje, in Direktivo 2024/2853, ki programsko opremo, vključno z UI, obravnava kot izdelek v okviru objektivne odgovornosti za napake.

Ti dokumenti uvajajo pomembne novosti: razvijalci UI sistemov so odgovorni za varnost, posodobitve in kibernetsko zaščito svojih produktov. Poleg tega UI sproža tudi pomembna vprašanja glede varstva osebnih podatkov (v povezavi z GDPR) in etike – predvsem glede pristranskosti algoritmov, diskriminacije ter pomanjkanja transparentnosti odločanja. Odločitve, ki jih sprejema UI, morajo biti razumljive in poštene. Evropska unija z novo zakonodajo stremi k uravnoteženju med spodbujanjem tehnološkega napredka in zaščito pravic posameznikov ter družbe kot celote. Ključnega pomena bo pravočasno prilagajanje pravnih okvirjev ter sodelovanje med tehnološkimi in pravnimi strokovnjaki.

V zadnjih letih smo priča vse širši uporabi UI na različnih področjih, kot so komunikacija, pravosodje in medicina. Klepetalni roboti, kot je ChatGPT, ponujajo številne prednosti, kot so hitra dostopnost informacij in širok spekter jezikovnih sposobnosti, vendar hkrati zbuja pomisleke glede varnosti podatkov, resničnosti odgovorov in moralnega presojanja. V pravosodju slovenski projekti, kot sta Tipko in Tapko, kažejo na potencial UI pri izboljšanju učinkovitosti sodnih postopkov, vendar se ob tem pojavlja vprašanje, ali gre za visokotvegane sisteme, ki bi morali biti posebej regulirani. V medicini pa UI že omogoča napredne oblike diagnosticiranja, personalizirano zdravljenje in pomoč pri kirurških posegih, čeprav se prav tu najbolj poudarja problem odgovornosti v primeru napak in varovanja občutljivih zdravstvenih podatkov. Skupna točka vseh teh področij je potreba po jasnih pravnih okvirih, ki bi zagotavljali odgovornost, preglednost in varnost uporabe UI ter varovali človekove pravice in dostojanstvo v digitalni dobi. Na dolgi rok bo sodelovanje med tehnološkimi podjetji, zakonodajalci, raziskovalci in širšo družbo odločilnega pomena za oblikovanje uravnoteženega pravnega okvira, ki bo omogočal izkoriščati prednosti umetne inteligence, hkrati pa zaščititi naše temeljne vrednote.

5. LITERATURA

1. Akt EU o UI: prva zakonodaja o umetni inteligenci, https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20230601ST093804/akt-eu-o-ui-prva-zakonodaja-o-umetni-inteligenci?utm_source=chatgpt.com (23. 3. 2025).
2. Briganti G, How ChatGPT works: a mini review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2024, vol. 281, št. 3, str. 1565–1569.
3. Burger G, Definicije in algoritmi umetne inteligence, str. 2, https://www.dih Slovenia.si/assets/images/DIH_Slovenia_Definicije_in_algoritmi_umetne_inteligence.pdf (20. 3. 2025).
4. Costa Macedo R, Obstacles to healthcare AI: legal issues relating to the increasing use of AI in healthcare and medical technologies, <https://www.ibanet.org/Obstacles-healthcare-ai> (23. 3. 2025).
5. Fairgrieve D, Rajneri E, Is Software a Product under the Product Liability Directive? Member State and Academic Perspectives. *Zeitschrift für Internationales Wirtschaftsrecht*, Vol. 1, strani 24–28.
6. Gaudenz B, What is Pattern Recognition? A Gentle Introduction, (2024), <https://viso.ai/deep-learning/pattern-recognition/> (20. 3. 2025).
7. Ghraizi D, Tali R, Francis C., *An Overview of Decision-Making in Autonomous vehicles*, IFAC-PapersOnLine, , str. 10971–10983.
8. Hu K, ChatGPT sets record for fastest-growing user base - analyst note, <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/> (20. 3. 2025).
9. Huš M, Umetna inteligenca na slovenskih sodiščih, Monitor, februar 2024, <https://www.monitor.si/clanek/umetna-inteligenca-na-slovenskih-sodiscih/230338/> (20. 3. 2025).
10. Imamali Kizi I D, Legal aspects of artificial intelligence technologies in healthcare, *World Bulletin of Management and Law (WBML)*, št. 29, december 2023, str. 48–53.
11. Kalluri K, Adapting LLMs for low resource languages – Techniques and ethical considerations. *Interantional journal of scientific research in engineering and management*, Vol. 2, Issue 3, 2023, DOI: 10.55041/ISJEM00140, str. 1–11.
12. Kelleher J D, *Deep Learning*. The MIT Press Essential Knowledge, Cambridge, Massachusetts.
13. Krügel S, Ostermaier A, Uhl M, ChatGPT's inconsistent moral advice influences users' judgment. *Scientific Reports* 13, št. članka 4569 (2023), doi: 10.1038/s41598-023-31341-0, str. 1–5.
14. Kunda I, Baghrizabehi D, *AI and courts in Central Europe : Croatia and Slovenia : lecture, International conference AI and technologies in courts, Lithuanian Courts, 22 October 2024, Zoom*.
15. Laptev V A, Vladimirovna Ershova I, Rinatovna Feyzrakmanova D, Medical Applications of Artificial Intelligence (Legal Aspects and Future Prospects), 2021, str. 1, <https://ideas.repec.org/a/gam/jlawss/v11y2021i1p3-d714017.html> (20. 3. 2025).
16. Marr B, A Short History Of ChatGPT: How We Got To Where We Are Today, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/> (20. 3. 2025).
17. Marr B, The Difference Between Generative AI And Traditional AI: An Easy Explanation For Anyone, 24. 7. 2023, dostopno na: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/07/24/the-difference-between-generative-ai-and-traditional-ai-an-easy-explanation-for-anyone/> (15. 3. 2025).
18. Mehta D, The Role of Artificial Intelligence in Healthcare and Medical Negligence, 17. 7. 2023, *Liverpool Law Review* (2024) 45, str. 125–142, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10991-023-09340-y> (20. 3. 2025).
19. Natural Language Processing (NLP): What it Means, How it Works, dostopno na: <https://www.investopedia.com/terms/n/natural-language-processing-nlp.asp> (20. 3. 2025).
20. Noriega A, The Enigma of Artificial Superintelligence: A Threat of the Next Big Thing?, <https://www.drivingeco.com/en/enigma-superinteligencia-artificial-una-amenaza-proximo-gran-avance/> (20. 3. 2025).
21. Ozdemir S, Quick start guide to large language models, *Strategies and best Practices for Using Chat Gpt and other LLMs*. Addison-Wesley Data and Analytics Series, Hoboken, New Jersey.
22. Rosic A, Legal Implications of artificial intelligence in health care, *Clinics in Dermatology* (2024), str. 451–459, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X24000981> (20. 3. 2025).
23. Shickel B, Tighe P J, Bihorac A, Rashidi P, Deep EHR: A Survey of Recent Advances in Deep Learning Techniques for Electronic Health Record (EHR) Analysis, *IEEE journal of biomedical and health informatics*, št. 22(5), str. 1589.
24. Welivita A, Pu P, Is ChatGPT More Empathetic than Humans?, <https://arxiv.org/abs/2403.05572#:~:text=ChatGPT%20is%20prompted%20in%20two%20distinct%20ways%3A%20a,exceeds%20those%20crafted%20by%20humans%20by%20approximately%2010%25> (19. 3. 2025).
25. What is AI? <http://jmc.stanford.edu/artificial-intelligence/what-is-ai/index.html> (20. 3. 2025).
26. What is artificial general intelligence (AGI)?, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-artificial-general-intelligence-agi> (20. 3. 2025).
27. Yücedağ D, Povzetek akta EU o AI: ključne točke in posledice, dostopno na: https://tor.app/sl/povzetek-akta-eu-o-umetni-inteligenci?utm_source=chatgpt.com (20. 3. 2025).

UPORABA VIRTUALNE RESNIČNOSTI V PEDIATRIJI

THE USE OF VIRTUAL REALITY IN PAEDIATRICS

Rene Horvat, diplomiran zdravstvenik

Univerzitetni klinični center Maribor, Klinika za pediatrijo, Enota za pediatrično intenzivno nego in terapijo
r.horvat013@gmail.com

IZVLEČEK

Vzpostavitev perifernega intravenskega katetra je ključni medicinski postopek, ki omogoča intravenski dostop za zdravljenje in diagnostiko. Pri otrocih je postopek zahtevnejši zaradi anatomskih in psiholoških dejavnikov, kar pogosto povzroča bolečino in stres. Virtualna resničnost se je izkazala kot učinkovita metoda za zmanjšanje bolečine, strahu in travmatičnih izkušenj med invazivnimi postopki. Namen našega strokovnega članka je raziskati uporabo virtualne resničnosti za ublažitev bolečine in strahu, povezane z vstavitvijo perifernega intravenskega katetra pri otrocih in mladostnikih. Naši cilji so oceniti učinkovitost virtualne resničnosti pri izboljšanju izkušenj otrok in mladostnikov z vstavitvijo perifernega intravenskega katetra, raziskati njen vpliv na zmanjšanje bolečine in tesnobe ter poudariti njen potencial kot inovativno orodje in morebitno vključitev v rutinsko pediatrično oskrbo.

Ključne besede: periferni intravenski kateter, otrok, bolečina, strah

ABSTRACT

Peripheral intravenous catheter insertion is a key medical procedure that allows intravenous access for treatment and diagnostics. In children, the procedure is more challenging due to anatomical and psychological factors, as it often causes pain and stress. Virtual reality has proven to be an effective method to reduce pain, fear and traumatic experiences during invasive procedures. The purpose of this study was to explore the use of virtual reality to alleviate the pain and distress associated with peripheral intravenous catheter insertion in children and adolescents. We aimed to evaluate the efficacy of virtual reality in improving the procedural experience for children and adolescents, investigate its impact on pain and anxiety reduction, and highlight its potential as an innovative tool and its potential inclusion in routine paediatric care.

Key words: peripheral intravenous catheter, children, pain, fear

UVOD

Invazivni medicinski postopki, kot sta vstavev perifernega intravenskega katetra (PIVK) in enkratni odvzem krvi (EOK), predstavljajo pogosto prakso v zdravstveni oskrbi. Tudi na pediatričnem področju so takšni postopki ključni pri diagnostiki in zdravljenju, vendar pri otrocih pogosto povzročijo bolečino, strah in tesnobo (1). Kljub nujnosti teh postopkov lahko takšni občutki privedejo do dolgotrajnih čustvenih posledic, vključno z razvojem fobij pred iglami in izogibanja zdravljenja (2). Obvladovanje bolečine je ključno za izboljšanje pacientovih izkušenj ter zmanjšanje stresa, povezanega z medicinskimi postopki (3). Ena izmed inovativnih strategij za lajšanje bolečine je uporaba virtualne resničnosti (VR), ki omogoča odvratanje pozornosti in zmanjšanje občutka nelagodja (4). Mnoge raziskave potrjujejo, da lahko interaktivna uporaba virtualne resničnosti učinkovito zmanjša bolečino in tesnobo pri otrocih med medicinskimi posegi (5).

V zadnjih letih se je VR izkazala kot obetavno orodje za obvladovanje s postopkom povezane bolečine in strahu. VR s svojimi potopitvenimi in interaktivnimi izkušnjami vključuje uporabnikove senzorične in kognitivne sisteme ter učinkovito odvrta pozornost od bolečih dražljajev (1,5). Nedavne študije so poudarile učinkovitost VR pri zmanjševanju bolečine in tesnobe pri pediatričnih pacientih med invazivnimi posegi, pri čemer so se koristi razširile tudi na večje zadovoljstvo staršev in krajši čas postopka (2,3). Vendar pa izzivi, kot so stroški, praktičnost, logistika izvajanja in variabilnost sistemov VR ter nenazadnje standardizacija omejujejo široko uporabo le-te v zdravstvenih okoljih (1,3).

Vstavev PIVK in EOK sta zmeroma boleča, a vseeno ena izmed najpogostejših postopkov, ki se izvajajo v bolnišničnem in ambulantnem okolju po vsem svetu. Ker so nekateri otroci in mladostniki že po naravi nezaupljivi in plašni, je toliko slabše, kadar je potrebno izvesti katerikoli invazivni postopek ali poseg. Naš cilj je prikazati nov način zmanjševanja bolečine in strahu pri otrocih in mladostnikih, saj želimo otrokom in mladostnikom zagotoviti čim boljše izkušnje, kadar jim je potrebno odvzeti kri ali vzpostaviti žilni dostop s PIVK (4).

METODOLOGIJA

V namen priprave strokovnega članka smo pregledali štiri raziskave, tri randomizirane klinične raziskave (1,3,5) in eno kvazi-eksperimentalno študijo (2). V štirih študijah so bile uporabljene različne metodologije za oceno učinkovitosti VR pri obvladovanju bolečine in tesnobe med vstavitvijo PIVK in EOK pri pediatričnih pacientih. Izvedli so raziskavi v kateri so primerjali uporabo VR med postopkom s standardno obravnavo, pri čemer so se osredotočili na zmanjšanje bolečine in tesnobe (1,3). Drugi so primerjali uporabo VR med postopkom vstavitve PIVK z uporabo izobraževalne fotoknjige pred postopkom vstavitve PIVK, ter ocenjevali bolečino, strah in čas postopka (5). Izvedena je bila tudi kvazi-eksperimentalna študija z uporabo potopitvenih tridimenzionalnih VR okolij. Analizirali so bolečino, tesnobo in odzive staršev (2). Te študije skupaj poudarjajo potencial VR za izboljšanje izidov igelnih postopkov pri otrocih, hkrati pa obravnavajo njeno praktično vključevanje v klinična okolja (2).

REZULTATI

Raziskave, ki smo jih vključili v naš strokovni članek so nastale med letoma 2019 in 2023. Izvirajo iz Združenih držav Amerike (3), Tajvana (5), Kanade (1) in Španije (2). V te štiri raziskave je bilo vključenih 758 otrok. Od teh je 371 otrok med EOK ali vstavitvijo PIVK uporabilo VR. Najmlajši je bil star 2 leti (2), najstarejši pa 21 let (3). V vsaki raziskavi so uporabili svojo starostno skupino otrok, ki so jih vključili v študijo: od 10 do 21 let (3), od 6 do 12 let (5), od 8 do 17 let (1) in od 2 do 15 let (2). Povprečna starost otrok vključenih v raziskave je bila 11,4 let (1-3,5).

• Zmanjšanje bolečine

Vse štiri raziskave so potrdile, da VR znatno zmanjša bolečino pri otrocih med invazivnim postopkom v primerjavi s standardno oskrbo. V eni od raziskav so poročali, da se je raven bolečine pri vstavitvi PIVK zmanjšala s povprečnih 7,5 na 4,1 na lestvici od 0 do 10 v skupini z VR (3), v drugi študiji pa s 6,2 na 3,7 pri EOK, pri čemer so najmlajši otroci imeli največ koristi od VR (2). Zaznano je bilo 45-odstotno zmanjšanje ravni bolečine v skupini z VR v primerjavi s kontrolno skupino (1). VR se je izkazala za učinkovitejšo od standardne in drugih metod odvratanja pozornosti otrok. Ugotovljeno je bilo, da so otroci v skupini z VR poročali o povprečni ravni bolečine 3,2 v primerjavi s 6,8 v skupini s foto knjigo (5).

- Zmanjšanje tesnobe

VR je bila enako učinkovita pri zmanjševanju tesnobe med invazivnimi postopki. Raziskovalci so poročali o pomembnem zmanjšanju ravni tesnobe, ki je padla z 8,0 na 3,9 v skupini z VR (3). Raven strahu se je zmanjšala za 50 % pri otrocih, ki so uporabljali VR, v primerjavi s tistimi, ki so uporabljali foto knjigo (5). VR ni le zmanjšala tesnobe pri otrocih, pozitivno je vplivala tudi na čustvene odzive njihovih staršev oz. skrbnikov (2).

- Izid postopka in odzivi staršev

Pristopi z uporabo VR so pokazali širše koristi, vključno z večjim zadovoljstvom staršev oz. skrbnikov in večjo uspešnostjo vstavitve PIVK. 85 % staršev v skupini z VR izrazilo zadovoljstvo z izkušnjo svojega otroka v primerjavi z 62 % v kontrolni skupini (2). Poleg tega so bili postopki v skupini z VR zaključeni 20 % hitreje kot v primerjalni skupini, kar kaže na praktične koristi tega pristopa (5).

- Širši pozitivni učinki VR

V raziskavah so ugotovili, da je potopitvena VR bistveno izboljšala sodelovanje otrok med postopki, kar je zmanjšalo njihov odpor in olajšalo izvajanje postopka zdravstvenim delavcem (1). Raziskovalci so tudi poudarili možnost širše uporabe VR kot dostopnega in praktičnega orodja za izboljšanje izkušenj otrok, kot tudi zdravstvenih delavcev kadar je potreben EOK ali vstavev PIVK pri otrocih (3).

V raziskavah so bile uporabljene različne starosti primerne potrjene lestvice za ocenjevanje bolečine in strahu pri otrocih in mladostnikih, ki so potrebovali EOK ali PIVK. Bolečina je bila merjena z orodji, kot so vizualna analogna lestvica (VAS) (3), revidirana bolečinska lestvica obrazov angl. Faces pain scale – revised oz. (FPS-R) (1,5) in lestvica Wong-Baker faces oz. obrazi (WBFS) (2), ki temeljijo na vizualnih ali številčnih predstavitev, da bi lahko otroci in mladostniki učinkovito izrazili stopnjo bolečine. Strah in tesnoba sta bila ocenjena z uporabo vprašalnika State-Trait Anxiety Inventory for Children (STAIC) (3), otroške lestvice strahu angl. children fear scale (CFS) (2,5) in otroške lestvice čustvenih manifestacij angl. Children's Emotional Manifestation Scale (CEMS) (1), ki se osredotočajo na vizualne znake, samoporočila in opazne čustvene odzive. Ta orodja so raziskovalcem omogočila zajeti celovito sliko postopkovne stiske in zagotovila, da so bile čustvene in fizične izkušnje otrok temeljito in natančno zabeležene.

Večina raziskav na temo VR na pediatričnem področju, vključno s temi, ki smo jih za naš strokovni članek uporabili mi, običajno uporablja zaslone za VR, ki se namestijo na glavo. Naprave, kot so Oculus Rift (Meta Inc., ZDA), HTC Vive (High Tech Computer Corporation, Tajvan) in podobni

sistemi, se pogosto uporabljajo zaradi njihove sposobnosti zagotavljanja popolnoma potopljivih računalniško ustvarjenih tridimenzionalnih in interaktivnih okolij, ki učinkovito odvrta pozornost uporabnika (4).



Slika 1. Uporaba virtualne resničnosti med vstavitvijo perifernega intravenskega katetra (2)

RAZPRAVA

Rezultati analiziranih raziskav kažejo, da VR bistveno zmanjša bolečino in tesnobo med postopki, kot sta EOK in vstavev PIVK (1,3). Ugotovili so, da je uporaba interaktivne igre VR zelo učinkovita pri odvrtaanju pozornosti otrok od postopka, kar vodi k zmanjšanju zaznane bolečine in tesnobe (5). Uporaba VR med EOK ali vstavitvijo PIVK, ni le zmanjšala zaznavanje bolečine, temveč je pri pediatričnih pacientih ustvarila tudi bolj pozitivno splošno izkušnjo z omenjenima postopkoma (1). Poleg tega so poudarili dvojni učinek VR: ne le da je ublažila bolečino in tesnobo otrok, temveč je izboljšala tudi zadovoljstvo staršev oz. skrbnikov, saj je ustvarila pomirjujoče vzdušje med njihovo oskrbo (2).

Zgolj ena od štirih raziskav, ki smo jih analizirali, omenja možnost pojava negativnih oz. stranskih učinkov VR, ki pa jih v njihovi raziskavi niso zaznali (1). Slabost zaradi VR (angl. cybersickness) se nanaša na simptome, podobne potovalni bolezni. Nekateri izmed teh simptomov so: slabost, vrtoglavica, napetost v očeh, glavobol, dezorientiranost, lahko tudi bruhanje, ki prizadenejo ljudi ob interakciji z virtualnimi okolji. To se zgodi, ko pride do odstopanj med tem, kar vidijo oči, in tem, kar zaznava telo, zlasti v smislu gibanja oz. premikanja. Uporabnik v okolju VR lahko npr. zaznava gibanje (kot je letenje ali hitra akcija), medtem ko njegovo telo ne občuti ustreznega fizičnega gibanja. To čutno neskladje lahko zmede možgane in povzroči simptome negativnega učinka VR (4).

Večina raziskav je opredelila jasne kriterije za vključitev in izključitev udeležencev, kar poveča kakovost in zanesljivost rezultatov (4). Kljub temu smo opazili, da v eni raziskavi niso uporabili izključitvenih kriterijev, kar poudarja pomen jasnih meril za varnost udeležencev (1).

Podjetje Meta Inc. (nekdanji Facebook) iz Združenih držav Amerike je vodilno podjetje na trgu VR. Določili so najnižjo starostno mejo za uporabo njihovih VR očal in sicer 10 let. Starši oz. srbniki lahko za svoje otroke ustvarijo profil, ki vključuje omejitve vsebin in časa uporabe. Med uporabo očal za VR se priporoča stalen nadzor staršev (4). Kljub temu se nam nekatere raziskave, ki so bile vključene v našo analizo zdijo sporne, saj niso upoštevale starostnih omejitev, kar lahko predstavlja tveganje za negativne učinke, kot so težave z vidom, ravnotežjem ali držo. Svetuje se kratkotrajna uporaba VR, omejena na 5–10 minut pri manjših otrocih in do 20 minut pri mladostnikih (4).

VR ponekod po svetu že revolucionarno spreminja pediatrično zdravstveno obravnavo, saj ponuja inovativne rešitve za zmanjšanje bolečine in tesnobe med medicinskimi posegi. Sinteza raziskav, ki smo jih pregledali za nastanek tega članka poudarja njeno učinkovitost kot nefarmakološko intervencijo, ki zagotavlja tako psihološke kot praktične koristi. Prihodnje raziskave bi morale raziskati dolgoročne učinke VR, stroškovno učinkovitost in razviti standardizirane protokole uporabe v pediatriji ter drugod. Ključno je tudi usposabljanje zdravstvenih delavcev in zbiranje povratnih informacij uporabnikov za nadaljnje izboljšave (4).

Naša analiza ima določene omejitve, saj so bile v pripravo tega članka zajete le štiri raziskave in samo v angleškem jeziku. Ker je VR v zdravstvu relativno nova metoda, obstaja možnost, da najnovejše raziskave niso bile vključene.

ZAKLJUČEK

Postopki, povezani z žilnimi dostopi kot sta vstavev PIVK in EOK, veljajo ob boleznih za najpogostejše vzroke bolečine, strahu in stiske pri otrocih in mladostnikih.

Raziskave, ki so bile izvedene, so preučevale različne pristope odvrčanja pozornosti otrok in mladostnikov med vstavitvijo PIVK ali EOK in kako je to pripomoglo k zmanjšanju s postopkom povezane bolečine ter strahu. Odzivi otrok in mladostnikov, njihovih staršev oz. skrbnikov ter zdravstvenih delavcev nad uporabo VR pred obravnavo, med njo in po njej, so bili zelo dobri. Zaključimo lahko, da se je vključitev VR v pediatrično zdravstveno obravnavo izmed vseh drugih metod vedno znova izkazala kot najučinkovitejše orodje za zmanjševanje s postopkom povezane bolečine in strahu.

VR veliko obeta tudi pri usposabljanju brez tveganj na kirurškem področju, izobraževanju pacientov, obvladovanju bolečine, rehabilitaciji in skrbi za duševno zdravje. Z razvojem tehnologije lahko VR revolucionarno spremeni medicino in ponudi bolj inovativno ter na pacienta osredotočeno zdravstveno oskrbo.

LITERATURA

1. Dumoulin S, Rod A, Poron F, Lamblin MD, Constant I, Dadure C. A randomized controlled trial on the use of virtual reality for needle-related procedures in children and adolescents in the emergency department. *Games Health J.* 2019;8(4):285–93.
2. Ferraz-Torres M, Pérez-Climent V, Cantó-Macián V, Solves-Ferriándiz C, Sendra-Gutiérrez JM, Benavent-Cid D, et al. Can virtual reality reduce pain and anxiety in pediatric emergency care and promote positive response of parents of children? A quasi-experimental study. *Int Emerg Nurs.* 2023;68:101268.
3. Gold JI, Mahrer NE, Cook AE, Silverman AM, Joseph MH, Tievsky AL, et al. Effect of an immersive virtual reality intervention on pain and anxiety associated with peripheral intravenous catheter placement in the pediatric setting: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open.* 2021;4(8):e2122569.
4. Horvat R. Uporaba navidezne resničnosti pri vstavitvi periferne intravenskega katetra pri otrocih in mladostnikih: diplomsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede; 2025:1–49.
5. Hsu MF, Tsai TC, Lee LH, Chiu HH. Effectiveness of virtual reality interactive play for children during intravenous placement: a randomized controlled trial. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci).* 2022;16(2):87–93.

SPONZORJI

ARS PHARMAE
ASTRAZENECA UK Limited
MERCK SHARP & DOHME
SWIXX BIOPHARMA
SANDOZ / LEK
MEDIS
FARMEDICA
INSPHARMA
VIATRIS
ALKALOID-FARM
APTA MEDICA INTERNACIONAL
ATLANTIC TRADE
BORMIA
CHIESI
CURADEN SLOVENIJA
DIAFIT
FARMAKEM
LENIS
MERIT HP
SALUS INTERNATIONAL
TOSAMA
VITABALANS
DR. GORKIČ
EWOPHARMA
INTERPART
EL PHARMA

KIDS ♥ VITS Becutan

MULTI OMEGA 3^{sirup}

DHK in EPK
ter vitamini
in minerali

SPOMIN



B COMPLEX^{sirup}

Kombinacija
B-vitaminov

ENERGIJA



MULTI IMMUNO^{14 vrečk}

LGG + vitamini
in minerali

ODPORNOST



IZOTONIČNA RAZTOPINA ZA NOS^{pršilo}

Pršilo
z morsko
vodo

ČISTI
NOSKI



Priporočene dnevne količine oziroma odmerka se ne sme prekoračiti. Prehransko dopolnilo ni nadomestilo za uravnoteženo in raznovrstno prehrano. Pomembna sta raznolikost in uravnotežena prehrana ter zdrav način življenja. B complex sirup vsebuje vir fenilalanina. Izotonična raztopina za nos je medicinski pripomoček.

Izdelki so na voljo v lekarnah in specializiranih prodajalnah.

Za več informacij pišite na becutankidsvits@alkaloid.si.

ALI JO ZADRŽUJE HIPOFOSFATAZIJA?

NIŽJA RAST²

MIŠIČNO-SKELETNE TEŽAVE²

NEFROKALCINOZA³

NEPOJASNJENA BOLEČINA⁴

SKELETNE DEFORMACIJE²

ZGODNJA IZGUBA MLEČNEGA ZOBA
S CELO KORENINO¹

NA VITAMIN B6 ODZIVNI
EPILEPTIČNI NAPADI³



Preverite aktivnost

ALKALNE FOSFATAZE!

Hipofosfatazija (HPP) je redka, dedna presnovna bolezen, za katero je značilen širok spekter skeletnih in sistemskih znakov ter simptomov, ki se lahko pojavijo pri katerikoli starosti.²⁻⁴

Ključni biokemični marker za HPP je **trajno znižana aktivnost alkalne fosfataze (AF)**, ki omogoča razlikovanje te bolezni od drugih podobnih stanj.⁵⁻⁷

Opomba: Navedeni so le nekateri znaki in simptomi HPP, klinična slika pri posameznem bolniku je lahko drugačna.

1. Bloch-Zupan A. Int J Paediatr Dent. 2016;26:426-438. 2. Rush ET, et al. Orphanet J Rare Dis. 2019;14(1):201. 3. Bangura A, et al. Cureus. 2020;12(6):e8594. 4. Tournis S et al. J Clin Med. 2021;10:5676. 5. Fenn JS, et al. J Clin Pathol. 2021;74(10):635-640. 6. Bianchi ML, et al. Osteoporosis Int. 2020;31(8):1445-1460. 7. McKiernan FE, et al. J Bone and Miner Res. 2014;29(7):1651-1660.

»VAŠ ZDRAVSTVENI PARTNER V SLOVENIJI.«

Že več kot 30 let Vaša prva izbira pri upravljanju in vlaženju dihalne poti, nadzoru življenjskih funkcij, žilnih pristopih, kompresiji žil, kardiopulmonalnem obremenitvenem testiranju, indirektni kalorimetriji in medicinskih pripomočkah za izvajanje nege in delo v zdravstvu.



NEOTECH® LITTLE SUCKER®

Pripomoček za enostavno in atravmatsko aspiracijo po nosu in ustih.



- Zasnovan za enoročno aspiracijo.
- Omogoča enostavno aspiracijo tekočin iz ustne in nosne votline.
- Odprtina za enostaven nadzor vakuumu.
- Mehka in prilagodljiva konica, ki spominja na katetrške brizge.
- Opcijsko na voljo tudi prepoznaven moder pokrovček za zaščito po uporabi.
- Možna uporaba do 24 ur.
- Narejen brez lateksa in DEHP.
- Pakiranje: posamezno, 50 kos/škatlo.