

Paediatrica Croatica

Vol. 68
No 4
2024



PC

ISSN 1846-405X

UDK 616 – 053.2

UDK 616 – 053.2 · ISSN 1846-405X · CODEN PCROE6

Paediatric Croatia

Vol. 68 No 4 2024

Izdavač:



Klinika za dječje bolesti Zagreb
Children's Hospital Zagreb

10000 Zagreb, Klaićeva 16

Paediatric Croatia – Godište 68

Broj 4 (str. 165–228)

Zagreb, listopad–prosinac 2024.

UREDNIŠTVO – EDITORIAL

Glavni urednik / Editor-In-Chief

Dr. sc. Slaven Abdović, dr. med.

Urednici / Editors

Doc. dr. sc. Izabela Kranjčec, dr. med.
Doc. dr. sc. Monika Kukuruzović, dr. med.
Mario Mašić, dr. med.
Merima Čolić, mag. med. biochem.

Urednički odbor – Editorial board

Prof. dr. sc. Vojko Berce, dr. med., Maribor; prof. dr. sc. Iva Bilić-Čače, dr. med., Rijeka; prof. dr. sc. Daniel Dilber, dr. med., Zagreb; prof. dr. sc. Katarina Dodig-Ćurković, dr. med., Osijek; doc. dr. sc. Alenka Gagro, dr. med., Zagreb; doc. dr. sc. Iva Hojsak, dr. med., Zagreb; doc. dr. sc. Željka Karin, dr. med., Split; dr. med. Mirjana Kolarek-Karakaš, dr. med., Varaždin; prof. dr. sc. Ivana Kolčić, dr. med., Zagreb; doc. dr. sc. Lavinia La Grasta Sabolić, dr. med., Zagreb; doc. dr. sc. Kristina Lah Tomulić, dr. med., Rijeka; prof. dr. sc. Bernarda Lozić, dr. med., Split; prof. dr. sc. Joško Markić, dr. med., Split; prim. dr. Marko Mesić, dr. med., Zagreb; doc. dr. sc. Zrinjka Mišak, dr. med., Zagreb; doc. dr. sc. Tena Niseteo, dr. med., Zagreb; izv. prof. dr. sc. Suzana Ožanić Bulić, dr. med., Zagreb; doc. dr. sc. Ivan Pavić, dr. med., Zagreb; dr. sc. Daniela Petković-Ramadža, dr. med., Zagreb; prof. dr. sc. Zenon Pogorelić, dr. med., Split; prim. dr. med. Marija Posavec, dr. med., Zagreb; prof. dr. sc. Igor Prpić, dr. med., Rijeka; izv. prof. dr. sc. Jasna Pucarin-Cvetković, dr. med., Zagreb; Rebeka Ribičić, dr. med., Zagreb; prim. dr. sc. Đurđica Šešo-Šimić, dr. med., Zagreb; dr. med. Marijana Šimić Jovičić, dr. med., Zagreb; Martina Slukan, mag. sestr., Zagreb; dr. sc. Ana Tripalo Batoš, dr. med., Zagreb; prof. dr. sc. Stjepan Višnjić, dr. med., Zagreb; prof. dr. sc. Gorka Vuletić, Osijek; dr. sc. Tamara Žigman, dr. med., Zagreb

Tajnica / Secretary

Martina Nigović

Izdavač / Publisher

KLINIKA ZA DJEČJE BOLESTI ZAGREB, KLAJČEVA 16, ZAGREB

Indeksiranost / Indexing

• Embase/ExcerptaMedica, Amsterdam; • Index Copernicus; • Abstracts Journal, All-Russian Institute for Scientific and Technical Information (VINITI); • Scopus; • Scientific Commons; • EBSCO host; • Hrčak; • Electronic Journals Online Library (EJOL); • Geneva Foundation for Medical Education and Research; • Google Scholar; • CrossRef; • ResearchGate; • CiteFactor; • DRJI (Directory of Research Journals Indexing)

Časopis izlazi četiri puta na godinu.

Časopis je namijenjen općim pedijatrima, subspecijalistima različitih grana pedijatrije, neonatolozima, obiteljskim liječnicima i ostalim zdravstvenim djelatnicima koji brinu o djeci.

Časopis je [open-access](#).



Paediatrica Croatica

Vol. 68 • Listopad-Prosinac/October-December 2024. • Broj/No 4

SADRŽAJ / CONTENT

IZVORNI ZNANSTVENI RADOVI / ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

- Irena Zakarija-Grković, Anita Pavičić Bošnjak, Dinka Barić, Ivana Zanze, Željka Draušnik
Inicijativa svjetskih trendova u dojenju: izvješće za Republiku Hrvatsku
The world breastfeeding trends initiative report for the Republic of Croatia 165
- Marija Čatipović, Zrinka Puharić, Goranka Rafaj, Valentina Kauzlarić, Matija Košč
Čimbenici majčine odluke o dojenju
Factors that influence mothers' decision to breastfeed 171
- Tetiana Kovalchuk, Nataliia Luchyshyn, Nadiia Luchyshyn
Appetitive traits in adolescents with vasovagal syncope
Osobitosti apetita kod adolescent s vazovagalnom sinkopom 188

PREGLEDI / REVIEWS

- Iva Topalušić, Ozana Hofmann Jaeger, Ivan Pavić, Irena Ivković Jureković
Astma u djece – osvrt na kraju 2024. godine
Asthma in children – a review at the end of 2024 199
- Ivan Pavić, Ozana Hofmann Jaeger, Sara Žaja, Petar Prcela
Kronični kašalj u djece
Chronic cough in children 206

PRIKAZ BOLESNIKA / CASE REPORT

- Sven Šimunić, Marijana Šimić Jovičić, Tomislav Ribičić, Rebeka Ribičić
Tibial hemimelia with partially duplicated femur: a case report
Tibijalna hemimelija udružena sa djelomično udvostručenim femurom: prikaz slučaja 217
- Jelena Roganović, Gordana Đorđević, Neda Glavan
Maligni tumor testisa u šesnaestomjesečnog dječaka: prikaz slučaja
Malignant testicular tumor in a sixteen-month-old boy: Case report 223

DRUŠTVENE VIJESTI / SOCIETY NEWS 228

Inicijativa svjetskih trendova u dojenju: izvješće za Republiku Hrvatsku

Irena Zakarija-Grković¹, Anita Pavičić Bošnjak², Dinka Barić³,
Ivana Zanze⁴, Željka Draušnik⁵

Cilj: Inicijativa svjetskih trendova u dojenju (ISTD) je alat za procjenjivanje nacionalnih praksi, politika i programa iz područja prehrane dojenčadi i male djece. Rezultati se objavljuju u vidu Izvještaja, kojeg je do sada objavilo 100 zemalja, uključujući Republiku Hrvatsku (RH) 2015. i 2024. godine. Cilj ovog rada je prikazati rezultate RH za 2024. godinu.

Metode: Multidisciplinarna radna skupina, bez sukoba interesa, formirana je 2022. godine pri Povjerenstvu za zaštitu i promicanje dojenja, Ministarstva zdravstva RH, a njeni članovi samostalno su ocjenjivali indikatore te zajedno raspravljali o ocjenama do postignuća konsenzusa. Deset indikatora za politiku i praksu ocijenjeni su od 0 do 10, a pet indikatora za praksu opisani su kao postoci ili apsolutni brojevi. Prijedlog izvještaja je proslijeđen 12 nacionalnih organizacija s interesom ili ulogom u prehrani dojenčadi i male djece. Revidirani izvještaj preveden je na engleski jezik i poslan središnjem uredu WBTi na provjeru i objavu.

Rezultati: Iz područja politike i programa, RH je dobila 66,5 od 100 bodova, što je treće mjesto u Europi. Najviše ocjene je dobila za 'Nacionalnu politiku, upravljanje i financiranje' i 'Zaštitu materinstva', a najniže za 'Prehrana dojenčadi i HIV' i 'Prehrana dojenčadi i male djece u kriznim situacijama'. Pozitivna praksa je pronađena kod uvođenja krute hrane do osmog mjeseca djetetova života i uspostave dojenja unutar prvog sata života, no stope isključivo dojene djece do navršanih šest mjeseci, srednja dužina trajanja dojenja i učestalost uporabe bočice za hranjenje su zabrinjavajući.

Zaključci: Potrebna je zajednička akcija svih dionika u poboljšanju politika, programa i prakse prehrane dojenčadi i male djece u RH.

Ključne riječi: DOJENJE; HRVATSKA; POLITIKA; DIJETE; LJUDI; ŽENE; TRUDNOĆA

UVOD

Inicijativa svjetskih trendova u dojenju (ISTD), engl. 'World Breastfeeding Trends Initiative' (WBTi), je alat za procjenjivanje nacionalnih praksi, politika i programa iz područja prehrane dojenčadi i male djece (1). Koristi se od 2004. godine na području Azije, a od 2015. godine u Europi.

¹ Medicinski fakultet Split, Šoltanska 2A, Split

² KBC Zagreb, Petrova 13, Zagreb

³ Dom zdravlja Zagreb Istok, Švarcova 20, Zagreb

⁴ Roditelji u akciji, Ulica Jujra Žerjavića 10, Zagreb

⁵ Zavod za javno zdravstvo, Rockefellerova 7, Zagreb

Tablica 1. ISTD indikatori

I. dio – politike i programi (indikatori 1-10)	II. dio – prakse u prehrani dojenčadi (indikatori 11-15)
1. Nacionalna politika, koordinacija i financiranje	1. Pravovremeni početak dojenja: prvi podoj unutar prvog sata po porodu
2. Inicijativa Rodilišta - prijatelji djece (10 koraka prema uspješnom dojenju)	2. Isključivo dojenje u prvih šest mjeseci života djeteta
3. Implementacija Međunarodnog pravilnika o marketingu nadomjestaka za majčino mlijeko	3. Medijan trajanja dojenja u mjesecima
4. Zaštita materinstva	4. Hranjenje na bočicu
5. Sustav zdravstvene i prehranbene zaštite (koji podupire dojenje i prehranu dojenčadi i male djece)	5. Komplementarna prehrana – uvođenje krute, kašaste ili mekane hrane
6. Podrška u zajednici za trudnice i dojilje	
7. Pružanje točnih i nepristranih informacija	
8. Prehrana dojenčadi i HIV	
9. Prehrana dojenčadi i male djece u kriznim situacijama	
10. Mehanizam za praćenje i sustavi evaluacije	

Temelji se na dokumentu Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) i UNICEF-a *Globalna strategija za prehranu dojenčadi i male djece* i sastoji se od 15 indikatora: 10 o politikama i programima i 5 o praksi prehrane dojenčadi (Tablica 1). Cilj inicijative je potaknuti sve zemlje svijeta da naprave procjenu stanja prehrane dojenčadi i male djece u svojim zemljama, i to svakih pet godina, zbog praćenja trendova. Konačan cilj ISTD je stvaranje poticajnog globalnog okruženja za dojenje.

ISTD je prihvaćen na svjetskoj razini kao pouzdan izvor informacija o politikama i programima za prehranu dojenčadi i male djece te se citira u svjetskim smjernicama i programima, poput inicijative Rodilišta prijatelji djece (RPD) i Operativnim smjernicama za prehranu dojenčadi i male djece u kriznim situacijama. Provođenje ISTD-a je jedan od sedam preporuka Svjetske kolektive za dojenje (engl. Global Breastfeeding Collective - GBC), zajedničke inicijative UNICEF-a i SZO-a, za ubrzanje postizanja cilja Svjetske zdravstvene skupštine od barem 70% isključivo dojene djece mlađe od 6 mjeseci do 2030. godine. GBC preporučuje da barem tri-četvrtine zemalja svijeta pripreme ISTD izvješće svakih 5 godina do 2030 (2). Do sada je 100 zemalja objavilo izvješće, među kojima i Republika Hrvatska (RH) 2015. i 2024. godine. Izvješća se mogu pronaći u cijelosti na stranici WBTi. Cilj ovog rada je prikazati sažete rezultate ISTD izvješća za RH za 2024. godinu.

METODE ISTRAŽIVANJA

Multidisciplinarna radna skupina je formirana 2022. godine pri Povjerenstvu za zaštitu i pro-

micanju dojenja, Ministarstva zdravstva RH. Članovi radne skupine nisu smjeli ni na koji način biti uključeni u promociju ili rad s tvrtkama koje proizvode ili distribuiraju zamjene za majčino mlijeko, tj. nisu smjeli imati sukob interesa.

Kako bi se u potpunosti osigurala valjanost procesa ocjenjivanja, članovi radne skupine radili su u parovima, tj. pojedinačno ocjenjivali unaprijed odabrane indikatore, nakon čega su uspoređivali rezultate i raspravljali o razlikama sa svojim partnerom, dok se nije postigao konsenzus. Ako to nije bilo moguće, drugi članovi tima su bili uključeni u rješavanje eventualnih neslaganja oko donošenja zaključaka.

Sastajali su se jednom mjesečno, počevši od siječnja 2022., a pojedinačni parovi sastajali su se češće, prema potrebi. Izvješća o pojedinačnim pokazateljima pročitani su i komentirali svi članovi tima. Prijedlog izvještaja je zatim proslijeđen svim relevantnim partnerima, ukupno 12, koji predstavljaju organizacije s interesom ili ulogom u prehrani dojenčadi i male djece. Od partnera je zatraženo da dostave komentar na Izvješće, nakon čega je izvješće revidirano, finalizirano i prevedeno na engleski jezik kako bi se objavilo na mrežnoj stranici WBTi.

Nakon provjere i validacije izvješća od strane ISTD središnjeg ureda, podatci se unose u internetski alat koji ocjenjuje svaku pojedinačnu skupinu pitanja prema težini indikatora od 1 do 10. Svaki indikator za politiku i programe nosi maksimalno 10 bodova. Indikatori za praksu opisuju se kao postoci ili apsolutni brojevi. Internetski alat također zadaje boju (crvena / žuta / plava / zelena) za svaki indikator na temelju ocjene.

Tablica 2. Ocjene politike i programi za prehranu dojenčadi i male djece u Republici Hrvatskoj

Indikatori	Ocjena (do 10 mogućih bodova)
1. Nacionalne politike, upravljanje i financiranje	9
2. Inicijativa Rodilišta prijatelji djece / Deset koraka do uspješnog dojenja	6,5
3. Implementacija Međunarodnog pravilnika o marketingu nadomjestaka za majčino mlijeko	6
4. Zaštita materinstva	9
5. Sustavi brige o zdravlju i prehrani (koji podržavaju dojenje i smjernice prehrane dojenčadi i male djece)	6
6. Podrška majkama i podrška u zajednici za trudnice i dojilje	7
7. Pružanje točnih i nepristranih informacija	8
8. Prehrana dojenčadi i HIV	3
9. Prehrana dojenčadi i male djece u kriznim situacijama	4
10. Mehanizmi za praćenje i sustavi za evaluaciju	8
Ukupna ocjena zemlje	66,5

Tablica 3. Pokazatelji praksi prehrane dojenčadi i male djece u Republici Hrvatskoj

Prakse u prehrani dojenčadi i male djece	Proporcija
Indikator 11: Uspostava dojenja (unutar 1 sat)	88,4%
Indikator 12: Isključivo dojenje do navršenih šest mjeseci	24,1%
Indikator 13: Srednja dužina trajanja dojenja	7 mjeseci
Indikator 14: Hranjenje na bočicu (0-12 mjeseci)	56,1%
Indikator 15: Dohrana – uvođenje krute, polukrute ili mekane hrane (6-8 mjeseci)	94,1%

REZULTATI

Iz područja Politike i programi za prehranu dojenčadi i male djece, RH je dobila ocjenu 66,5 od ukupno 100 bodova te je trenutno rangirana treća u Europi. Od deset indikatora, najviše ocjene je dobila za „Nacionalnu politiku, upravljanje i financiranje“ i „Zaštitu materinstva“, a najniže za „Prehrana dojenčadi i HIV“ i „Prehrana dojenčadi i male djece u kriznim situacijama“ (Tablica 2).

Pokazatelji praksi prehrane dojenčadi i male djece u RH su odlični kada je u pitanju uvođenje krute

hrane do osmog mjeseca djetetova života i uspostave dojenja unutar prvog sata života, no stope isključivo dojene djece do navršenih šest mjeseci, srednja dužina trajanja dojenja i učestalost uporabe bočice za hranjenje su zabrinjavajući (Tablica 3).

RASPRAVA I ZAKLJUČCI

Drugo ISTD izvješće za RH pokazuje da naša zemlja ima sveobuhvatan nacionalni program za dojenje, učinkovito upravljačko tijelo i podršku Vlade RH te odlične zakone za zaštitu majčinstva. Sustavno provodi inicijativu RDP, što se očituje visokim udjelom djece dojene u prvom satu života. No, podrška dojenju u kriznim situacijama, kao i u HIV pozitivnih majki je minimalna, kao i sprječavanje neetičkog reklamiranja nadomjestaka majčinog mlijeka u zdravstvenim ustanovama poput domova zdravlja i pedijatrijskih odjela u bolnicama te na stručnim skupovima.

U području zaštite dojenja, u Drugom ISTD izvješću pokazuje se da i dalje nadležne institucije (inspekcija Ministarstva zdravstva) ne nadziru i ne kažnjavaju kršenja Međunarodnog pravilnika o reklamiranju nadomjestaka za majčino mlijeko, iako je Pravilnik donekle implementiran u hrvatske zakone i pravilnike. Potrebno je jačati svijest i informiranje o važnosti zaštite dojenja među svim ključnim dionicima, posebno u društvenim medijima i među zdravstvenim radnicima i stručnim društvima, što je u skladu s Pozivom na prekid sponzorstava od strane tvrtki koje proizvode komercijalne mliječne pripravke namijenjene prehrani dojenčadi i male djece koji su uputile međunarodne organizacije International Lactation Consultant Association, International Confederation of Midwives, Academy of Breastfeeding Medicine, Asia Pacific Pediatric Association, African Neonatal Association i Council of International Neonatal Nurses (3) te u skladu sa Smjernicama SZO-a o digitalnom marketingu (4).

Podaci prikazani u ISTD izvješću za RH pokazuju veoma zadovoljavajući obuhvat novorođenčadi kod kojih je dojenje uspostavljeno unutar sat vremena od poroda (88%), a taj postotak iz godine u godinu raste. Posljedica je to aktivnosti koje se zadnjih godina provode s ciljem promicanja dojenja u RH, posebice dio aktivnosti koji se odnosi na rodilišta. RH je jedna od rijetkih zemalja u kojima su

sva javna rodilišta, njih 31, stekla naziv RPD (5). Ponovne ocjene rodilišta provode se svake četiri godine. U zadnjih pet godina 19 (61%) rodilišta u RH obnovilo je naziv RPD. U međunarodnom smislu to je značajan uspjeh, budući da se radi o razdoblju pandemije COVID-19 kada su u mnogim zemljama sve aktivnosti ocjena rodilišta, pa i same aktivnosti programa RPD, bile zaustavljene ili značajno umanjene. U RH nije bilo tako, a održana je i jedna od prvih online/hibridnih ocjena rodilišta u svijetu (6). Međutim, ISTD izvješće ne vrednuje je li neka zemlja postigla uspjeh time što su sva rodilišta stekla naziv RPD, već samo koliko ih je taj naziv steklo ili obnovilo u zadnjih 5 godina. Treba imati na umu i druge prirodne katastrofe koje neku zemlju mogu dovesti do stjecanja „niskih bodova“ u ISTD izvješću. Primjerice, grad Zagreb bio je u ožujku 2020. pogođen razornim potresom, mnoge zgrade rodilišta su stradale i njihova obnova traje i u trenutku pisanja ovog članka (7). U takvim okolnostima nije moguća ponovna ocjena rodilišta u smislu provedbe programa RPD. Drugo postignuće RH u vezi s programom RPD koje treba istaknuti jest praćenje dva ključna indikatora rodilišnih praksi: prvi podoj u prvom satu i stopa isključivog dojenja tijekom boravka u rodilištu. Ovo je moguće zahvaljujući prikupljanju podataka preko obrasca prijave poroda koji se upućuju Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo (8).

No, unatoč dobrim početnim pokazateljima, stope isključivog dojenja u prvih nekoliko mjeseci se značajno smanjuju, stoga ovo izvješće jasno pokazuje da je potrebno i dalje aktivno promicati pozitivne učinke isključivog dojenja šest mjeseci za zdravlje djeteta i majke (9–12), uz nastavak kontinuirane edukacije zdravstvenih djelatnika kao što je to činjeno i ranijih godina (13). Istovremeno, podatak o 24% isključivo dojene djece do navršanih šest mjeseci treba interpretirati na pravilan način. Ovdje se ne radi o skupini sve djece dobi od rođenja do pet mjeseci (uključivo pet mjeseci i 29 dana), kao što to traži izvješće ISTD, već se radi o podatku koji se odnosi na dojenčad koja su netom prije navršavanja ili tek navršili šest mjeseci. To su podaci koje HZJZ prikuplja iz elektroničkih kartona pedijatrijskih ordinacija, a u unošenje podataka uključeno je 80 % ordinacija pedijataru u primarnoj zdravstvenoj zaštiti. Očekivano, stope isključivo dojenje djece s navršanim jednim i tri mjeseca su značajno više (14).

Najnovije ISTD izvješće ukazuje na nedovoljnu podršku majkama dojiljama, kako u rodilištu tako i u zajednici. Ovaj nedostatak bi se mogao donekle nadoknaditi zapošljavanjem međunarodno certificiranih savjetnica za dojenje te stimuliranjem njihove edukacije. Ovo je u skladu s drugim istraživanjima u RH gdje su rodilje predložile zapošljavanje savjetnica za dojenje kao način smanjivanja potrebe za dohranom (15). Volonterke koje pružaju podršku dojenju u zajednici najčešće to čine na temelju osobnog iskustva, ali bi i njih trebalo uključiti u edukacije čime bi se njihovo znanje dodatno nadopunilo. I trudnicama je potrebno osigurati dostupnost trudničkih tečajeva, grupa za podršku dojenju i informativnih materijala, bez obzira na mjesto stanovanja. To podrazumijeva osigurati sredstva za podršku zajednice dojenju i promociju dojenja iz javnih sredstava.

Najlošije je ocijenjen indikator „Prehrana dojenčadi i HIV“, što je donekle razumljivo zbog vrlo niske stope zaraze u RH i posljedično niske razine prioritizacije ove teme. No, krizne situacije su nešto što redovito pogađa našu zemlju, stoga ohrabruje značajno poboljšana ocjena za indikator ‘Prehrana dojenčadi i male djece u kriznim situacijama’, u usporedbi s ocjenom iz 2015. godine. Ovo se pripisuje objavljivanju nacionalnih smjernica za pružatelje pomoći i voditelje programa u kriznim situacijama, u rujnu 2023. godine (16), što stavlja Hrvatsku drugu u Europi (nakon Sjeverne Makedonije) i treću u svijetu (nakon Novog Zelanda i Makedonije) po ovom postignuću. No, ostaje još izazov koordinacije i provedbe ovih smjernica, na nacionalnoj i regionalnoj razini, kao i edukacije zdravstvenih djelatnika, i onih koji upravljaju krizama, o prehrani dojenčadi i male djece u kriznim situacijama, što zahtjeva dostatne financijske i ljudske resurse.

ZAKLJUČAK

Postojanje sveobuhvatnih nacionalnih dokumenata koji se odnose na dojenje daje izvrsnu podlogu za postizanje međunarodnih ciljeva u pogledu početka i trajanja dojenja, međutim, određeni pokazatelji ovog izvješća upućuju na to da sve navedeno u dokumentima još nije zaživjelo. Nadamo se da će ovaj izvještaj služiti vladinim i nevladinim organizacijama i stručnim društvima u planiranju, implementaciji i evaluaciji intervencija i

programa za poboljšanje prehrane, odnosno pružanja mogućnosti dojenja svakom novorođenčetu, kako u mirnodopskim tako i u kriznim situacijama, a time i zdravlja dojenčadi i male djece u RH.

Skraćenice:

COVID	- Korona virusna bolest
HIV	- Virus humane imunodeficijencije
HZJZ	- Hrvatski zavod za javno zdravstvo
GBC	- Svjetska kolektiva za dojenje
ISTD	- Inicijativa svjetskih trendova u dojenju
RH	- Republika Hrvatska
RPD	- Rodilišta prijatelji djece
SZO	- Svjetska zdravstvena organizacija
UNICEF	- Agencija Ujedinjenih naroda koja skrbi o kvaliteti životnog standarda djece i omladine
WBTi	- Word Breastfeeding Trends Initiative Inicijativa svjetskih trendova dojenja

Zahvale

Zahvaljujemo partnerima koji su aktivno, svojim sugestijama, sudjelovali u izradi izvješća.

LITERATURA

- World Breastfeeding Trends Initiative. Available from: <https://www.worldbreastfeedingtrends.org/> (Accessed August 1, 2024).
- Global Breastfeeding Scorecard 2023. Global Breastfeeding Collective; 2023. Available from: <https://www.globalbreastfeedingcollective.org/media/2531/file> (Accessed August 1, 2024).
- Macnab I, Drandić D, Kellams A, Memon IA, Stevenson A, Walker K. Call to end sponsorship from commercial milk formula companies. *Lancet*. 2024;403(10430):906-7. doi: 10.1016/S0140-6736(24)00242-3.
- World Health Organization. Guidance on regulatory measures aimed at restricting digital marketing of breastmilk substitutes. Geneva: World Health Organization; 2023. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/374182/9789240084490-eng.pdf?sequence=1> (Accessed August 1, 2024).
- Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Nacionalni program za zaštitu i promicanje dojenja za razdoblje od 2018. do 2020. Available from: <https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/2018%20Programi%20i%20projekti/Nacionalni%20program%20za%20za%C5%A1titu%20i%20promicanje%20dojenja%20za%20razdoblje%20od%202018.%20do%202020.%20godine-%20usvojen%2023.08.2018..pdf> (Accessed April 5, 2024).
- Pavičić Bošnjak A. U Hrvatskoj održana prva online-hibridna ocjena za obnovu statusa „Rodilište prijatelj djece“.
- Liječničke novine. 2021;(201):28-9. Available from: <https://www.hlk.hr/EasyEdit/UserFiles/lnpdf/2021/ln201.pdf> (Accessed April 5, 2024).
- Pavičić Bošnjak A. Utjecaj COVID-19 na zdravstvenu skrb u podršci dojenju tijekom trudnoće i nakon poroda. *Liječ Vjesn*. 2022;144(suppl 1):128-32. doi: 10.26800/LV-144-supl1-19
- Rodin U, Cerovečki I, Dimnjaković J, Ivanko P. Nacionalna baza podataka o porodicama u zdravstvenim ustanovama u Republici Hrvatskoj. *Bilt Hrvat Druš Med Inform*. 2020;26(2):8-22.
- Victoria CG, Bahl R, Barros AJD et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. 2016;387(10017):475-90.
- Sankar MJ, Sinha B, Chowdhury R et al. Optimal breastfeeding practices and infant and child mortality. A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr*. 2015;104(467):3-13. doi: 10.1111/apa.13147.
- Lin D, Chen D, Huang J, Li Y, Wen X, Ou P, Shi H. Breastfeeding is associated with reduced risks of central obesity and hypertension in young school-aged children: a large, population-based study. *Int Breastfeed J*. 2023;18(1):52.
- Krol KM, Grossmann T. Psychological effects of breastfeeding on children and mothers. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2018;61(8):977-85.
- Grgurić J, Zakarija-Grković I, Pavičić Bošnjak A, Stanojević M. A multifaceted approach to revitalizing the Baby-Friendly Hospital Initiative in Croatia. *J Hum Lact*. 2016;32:568-73.
- Čatipović M, Draušnik Ž, Kolarek Karakaš M, Puharić Z. Učestalost dojenja u ordinacijama primarne pedijatrijske zaštite u Republici Hrvatskoj tijekom trogodišnjeg razdoblja (2020.-2022.). *Paediatrica Croatica*. 2023;67(3-4):58-64.
- Vidović Roguljić A, Zakarija-Grković I. 'She was hungry' – Croatian mothers' reasons for supplementing their healthy, term babies with formula during the birth hospitalisation. *Acta Paediatr*. 2023;112(10):2113-20. doi: 10.1111/apa.16907.
- Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Prehrana dojenčadi i male djece u kriznim situacijama – Smjernice za pružatelje pomoći i voditelje programa u kriznim situacijama. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske; 2023 [Internet]. Available from: https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/2023%20OBJAVE/SMJERNICE%20%20PREHRANI%20DOJEN%C4%8CADI_12_9_23.pdf (Accessed July 31, 2024).

Autor za dopisivanje:

Izv. prof. dr. sc. Irena Zakarija-Grković, dr. med.
Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu
Šoltanska 2A, 21000 Split
e-mail: irena.zakarija-grkovic@mefst.hr

SUMMARY

The world breastfeeding trends initiative report for the Republic of Croatia

Irena Zakarija-Grković, Anita Pavičić Bošnjak, Dinka Barić, Ivana Zanze, Željka Draušnik

Aim: The World Breastfeeding Trends Initiative (WBTi) serves to assess implementation of national infant and young child feeding policies, programs and practices. Results of the assessment are published on the WBTi website. So far, 100 countries have produced a report, including Croatia in 2015 and 2024. In this paper we present the 2024 results for the Republic of Croatia.

Methods: A multidisciplinary working group was formed from members of the Croatian Ministry of Health National Breastfeeding Committee. The ten policy and program indicators were scored from 0 to 10, whereas the practice indicators were presented as percentages or absolute numbers. A draft report was sent to 12 partner organisations with an interest in infant and young child feeding. Based on their feedback, the report was revised, translated into English and sent to the WBTi office for validation.

Results: The Republic of Croatia received a total score of 66.5 of 100 for its infant and young child feeding policies and programs, placing it third in Europe. Highest scores were obtained for indicators 'National policy, governance and funding' and 'Maternity protection'. Lowest scores were obtained for indicators 'Infant feeding and HIV' and 'Infant and young child feeding during emergencies'. Positive practices related to the introduction of complementary foods and the initiation of breastfeeding within one hour of birth. Exclusive breastfeeding rates, avoidance of bottle feeding and median duration of breastfeeding were scored low.

Conclusion: A 'Call to action' is needed in order to improve infant and young child feeding in Croatia.

Key words: BREAST FEEDING; CROATIA; POLICY; CHILD; HUMANS, FEMALE, PREGNANCY

Čimbenici majčine odluke o dojenju

Marija Čatipović^{1,2}, Zrinka Puharić^{2,3}, Goranka Rafaj²,
Valentina Kauzlarić⁴, Matija Košč⁵

Svrha: Cilj istraživanja je bio analizirati čimbenike koji su značajno povezani s trajanjem isključivog i ukupnog dojenja majki s područja Hrvatske.

Metode: Studija predstavlja presječno istraživanje, u periodu od 01.12.2023. do 01.05.2024. godine. Online upitnikom prikupljeni su podaci od 361 majke o čimbenicima dojenja.

Rezultati: Trajanje isključivog dojenja statistički značajno korelira s porodom carskim rezom, davanjem dude varalice ili bočice u prvom mjesecu života djeteta ($r = -0,41$), dobi majke, stručne spreme majke, odlukom o dojenju donesenom prije trudnoće, stavom podrške dojenju na javnom mjestu ($r = 0,22$), prethodnim iskustvom dojenja ($r = 0,21$), prvim podojem unutar sat vremena, rooming-inom, sudjelovanjem u radu grupa za potporu dojenju, ne davanjem zamjena za majčino mlijeko u rodilištu ($r = 0,29$). Ukupno trajanje dojenja statistički značajno korelira s korištenjem duhanskih proizvoda u trudnoći ($r = -0,45$), porodom carskim rezom, davanjem dude varalice ili bočice u prvom mjesecu života djeteta ($r = -0,35$), ne davanjem zamjena za majčino mlijeko u rodilištu ($r = 0,26$), kontaktom koža na kožu nakon poroda, sudjelovanjem majki u radu grupa za potporu dojenju ($r = 0,27$), pohađanjem trudničkih tečajeva (oba roditelja), rooming-inom, prvim podojem unutar sat vremena ($r = 0,21$), prethodnim iskustvom dojenja, stavom podrške dojenju na javnom mjestu ($r = 0,20$), odlukom o dojenju donesenom prije trudnoće, stručnom spremom ($r = 0,20$) i dobi majke ($r = 0,21$), isključivim dojenjem ($r = 0,67$).

Zaključak: Kvaliteta pomoći zdravstvenih radnika majkama prije, tijekom i nakon porođaja značajno utječe na uspješnost dojenja.

Ključne riječi: DOJENJE; MAJKE; ANKETE I UPITNICI; STRUČNO OBRAZOVANJE; ŽENE; TRUDNOĆA; LJUDSKO MLJEKO; DUHANSKI PROIZVODI; GRUPE SAMOPOMOĆI

UVOD

Unatoč opsežnim dokazima o zdravstvenim koristima dojenja za dijete i majku, praksa dojenja varira diljem svijeta i ovisi o mnogim čimbenicima, uključujući socioekonomske, kulturne, povijesne, obrazovne, ekološke i druge uvjete. Nesumnjive blagodati majčinog mlijeka u užem smislu su usmjerene na samo dijete, majku i njihov odnos, ali se u širem smislu odražavaju na cijelu društvenu zajednicu, okoliš, ekonomiju, demografiju, itd.

¹ Specijalistička pedijatrijska ordinacija dr Marija Čatipović, Bjelovar

² Veleučilište u Bjelovaru

³ Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

⁴ Klinika za unutarnje bolesti, KB Merkur, Zagreb

⁵ Medicinski fakultet u Rijeci

Blagodati za samo dijete su toliko značajne da u nerazvijenim zemljama s niskim primanjima dojenja smanjuje smrtnost djece 4 do 10 puta (1). Dojenje, pogotovo kod nedonoščadi, smanjuje učestalost intolerancije na hranu, sepse i retinopatije, te nekrotizirajućeg enterokolitisa (2). Isto tako dojenje smanjuje broj djece umrle od sindroma iznenadne smrti, što je još uvijek glavni uzrok neonatalne smrti u zapadnim zemljama (3). Dojenje pruža zaštitu protiv proljeva (4), respiratornih infekcija (5), upala srednjeg uha (6). Iako Američka Pedijatrijska Akademija upozorava da je odnos između trajanja dojenja i učestalosti alergija na hranu u ranom djetinjstvu nejasan, u prilog čega govore i radovi nekih autora, noviji radovi ističu profilaktički učinak dojenja na alergiju na hranu i druge uobičajene alergije u dojenčadi i djece do 5 godina starosti (7). Dojenje smanjuje rizik za prekomjernu tjelesnu težinu ili pretilost (8). Dojenje u usporedbi s hranjenjem zamjenama za majčino mlijeko ima pozitivne učinke na antropometrijske indekse, metaboličke varijable i gene koji predisponiraju dijabetes (9). Istraživanja pokazuju da dojenje 6 mjeseci smanjuje 20% rizik od dječje leukemije, a dojenje 12 mjeseci 27% (10). Kognitivni razvoj poboljšan je kod djece koja su dojena dulje od 3 mjeseca (11).

Dojenje pozitivno utječe na zdravstveno stanje majke, povezano je sa smanjenim majčinim rizikom od kardiovaskularnih bolesti (12), značajnim smanjenjem ukupnog rizika od raka jajnika (13), raka dojke (14) i dijabetesa tipa 2 (15).

Svjetska zdravstvena organizacija postavila je nekoliko globalnih ciljeva za 2030. godinu: 70% djece treba ostvariti prvi podoj unutar sat vremena od rođenja, 70 % djece treba biti isključivo dojeno do navršenih 6 mjeseci života, 80% djece ukupno dojeno do navršenih godinu dana života, a 60% dvije godine (16). Jasno da postoje značajne prepreke u ostvarivanju tog cilja (17). Iz majčine percepcije najčešće su prepreke dojam nedovoljne proizvodnje majčinog mlijeka, oporavak od carskog reza, nepripremljenost majki za dojenje, neadekvatna komunikacija od strane pružatelja zdravstvenih usluga, negativan utjecaj članova obitelji, nedovoljna podrška zajednice, tradicija lokalne zajednice, nedostatak privatnosti u javnim prostorima, problematika radnog mjesta (18). Industrije zamjena za majčino mlijeko vrše

značajnu ulogu u komodificiranju prehrane dojenčadi i male djece sa svrhom utjecaja na nacionalnu i međunarodnu politiku i očuvanja svog tržišta (19). Ekonomske politike i upravni sustavi pojedinih država ignoriraju položaj žene na burzi rada i društvu, zanemarujući zaštitu majčinih i djetetovih prava (19, 20). Zdravstveni sustavi često ne pružaju odgovarajuću zaštitu, promicanje i podršku dojenju (19, 21).

Prepreke dojenju od strane majke i zdravstvenog sustava su posebno značajne, pedijatrijski timovi u primarnoj zdravstvenoj zaštiti svoj rad ne ograničavaju samo na male pacijente, nego savjetodavno i edukativno djeluju i na njihove roditelje te cijelu društvenu zajednicu (22, 23). Prema podacima iz baze podataka MCS grupe o načinu prehrane djece u Republici Hrvatskoj za period 2020.-2022. godina (55.042 zapisa o prehrani djece) do navršenih mjesec dana isključivo je dojeno 56,49% djece, do 3 mjeseca 46,09%, do 6 mjeseci 9,66% djece. Uz dodavanje druge hrane je dojeno 9 mjeseci 47,87% djece, 12 mjeseci 37,26% djece, a 24 mjeseca je dojeno 7,64% djece (24). Ako usporedimo te podatke s očekivanjima WHO i UNICEF-a za situaciju 2030. godine, imamo razloga za ozbiljnu zabrinutost.

Cilj ovog rada je analizirati čimbenike za koje pretpostavljamo da bi mogli biti značajno povezani s trajanjem isključivog dojenja i ukupnog dojenja majki s područja Hrvatske, u svrhu planiranja aktivnosti modificiranja tih čimbenika, a radi poboljšanja stanja dojenja sukladno preporukama WHO i UNICEF-a.

METODE

Ustroj istraživanja

Studija predstavlja presječno istraživanje, online upitnikom su prikupljeni podaci za koje su autori, na osnovi podataka iz literature, pretpostavili da mogu značajno utjecati na trajanje isključivog i ukupnog dojenja.

Etički principi istraživanja

Tijekom istraživanja poštivani su etički standardi istraživanja u koja su uključena djeca, etička načela za medicinska istraživanja koja uključuju ljude definirana u helsinškoj deklaraciji i Kodeks medi-

Tablica 1. Prikaz tjelesnog statusa i ponašanja majki u trudnoći, medicinskih postupaka tijekom porođaja i statusa djeteta kod rođenja (N = 461)

	Aritmetička sredina	Standardna devijacija	Odgovori			
			Da (n)	Da (%)	Ne (n)	Ne (%)
Upišite svoju visinu u centimetrima.	168,01	6,24	-	-	-	-
Upišite svoju težinu u kilogramima, u prvom tromjesečju trudnoće.	67,49	12,84	-	-	-	-
Jeste li bili anemični pred kraj trudnoće, tj. u trećem tromjesečju trudnoće?	-	-	151	32,75	310	67,25
Je li Vam je liječnik utvrdio anemiju nakon porođaja?	-	-	94	20,39	367	79,61
Jeste li koristili duhanske proizvode tijekom trudnoće?	-	-	79	17,14	382	82,86
Jeste li koristili duhanske proizvode tijekom dojenja?	-	-	87	18,87	374	81,13
Jeste li tijekom trudnoće u nekom periodu bili na dijeti u smislu izostavljanja jednog obroka ili zamjene obroka tekućinom ?	-	-	23	4,99	438	95,01
Jeste li tijekom trudnoće vježbali (pozitivno odgovorite ako ste provodili minimalno tri puta tjedno po 30 minuta aerobne vježbe) ?	-	-	70	15,18	391	84,82
Koliko ste kilograma dobili tijekom trudnoće.	14,08	5,72				
Jesu li Vam trudovi počeli spontano ?	-	-	297	64,43	164	35,57
Jeste li primali oksitocin (drip) tijekom porođaja ?	-	-	258	55,97	203	44,03
Jeste li primali epiduralnu anesteziju ili opću anesteziju tijekom poroda?	-	-	132	28,63	329	71,37
Je li rađena epiziotomija tijekom poroda ?	-	-	156	33,84	305	66,16
Je li porod dovršen carskim rezom ?	-	-	124	26,90	337	73,10
Upišite prvi broj Apgar testa Vašeg djeteta.	9,65	1,05	-	-	-	-
Upišite drugi broj Apgar testa Vašeg djeteta.	9,83	0,77	-	-	-	-
Upišite porođajnu težinu svog djeteta u gramima.	3.426,89	534,20	-	-	-	-
Upišite gestacijsku dob svog djeteta.	39,12	2,20	-	-	-	-
Upišite svoju dob (godine) u trenutku porođaja	30,64	4,58	-	-	-	-
U trenutku rođenja djeteta živjeli ste s djetetovim ocem?	-	-	453	98,26	8	1,74

cinske etike i deontologije. Svi su sudionici prije pristupa online upitniku morali potvrditi informirani pristanak za sudjelovanje u istraživanju.

Prikupljanje podataka

Poziv za sudjelovanje u istraživanju postavljen je na društvene mreže koje okupljaju majke male djece, odakle je link vodio na web stranicu udruge „Za zdravo i sretno djetinjstvo“, na kojoj je bio postavljen upitnik. Link za ispunjavanje upitnika se aktivirao tek nakon upoznavanja s informacijama o istraživanju i potvrde punoljetnosti i informiranog pristanka. Upitnik je bilo moguće ispuniti u periodu od 01.12.2023. do 01.05.2024. Sudionice nisu bile ni na koji način uvjetovane za sudjelovanje u istraživanju (nije bilo nikakve obećane nagrade i sl.). Upitnik je bio poslan na online disk voditelja nakon što je sudionica istraživanja potvrdila da želi poslati upitnik, pristigli podaci su bili potpuno

anonimni, a po preuzimanju na računalo brisani su s online diska, kako bi se isključila mogućnosti zlorabe podataka od strane treće osobe. Upitnik korišten u ovom istraživanju nije validiran.

Ispitanici

U istraživanju je sudjelovala 461 majka. Kriteriji za sudjelovanje u istraživanju su bili ženski spol, punoljetnost, majčinstvo, računalna pismenost, pristup internetu i web stranici udruge „Za zdravo i sretno djetinjstvo“, online potvrda informirane suglasnosti za sudjelovanje u istraživanju, potpuno ispunjen i poslan upitnik. Izostanak bilo kojeg od tih kriterija predstavljao je razlog isključenja iz istraživanja. Zemljopisno gledano s područja Grada Zagreba bilo je 112 ispitanica (24,30%) i još 20 (4,34%) s područja Zagrebačke županije, 105 s područja Splitsko-dalmatinske županije (22,78%), 67 s područja Bjelovarsko-bilogorske županije

Tablica 2. Prikaz vremena donošenja odluke o dojenju, osobnog iskustva dojenja u djetinjstvu, vremena prvog podoja, trajanja kontakta koža na kožu, rooming-ina, sudjelovanja u radu trudničkih tečajeva i grupa za potporu dojenju, trajanja isključivog i ukupnog dojenja (N = 461)

		Aritmetička sredina	Standardna devijacija	Odgovori			
				Da (n)	Da (%)	Ne (n)	Ne (%)
Jeste li već prije trudnoće odlučili hoćete li dojiti svoje dijete?		-	-	422	91,54	39	8,46
Podržavate li ideju dojenja na javnom mjestu?		-	-	434	94,14	27	5,86
Jeste li imali prethodno iskustvo dojenja (npr. sa starijim djetetom)?		-	-	232	50,33	229	49,67
Jeste li Vi kao dijete dojeni?		-	-	360	78,09	101	21,91
Ako ste kao dijete dojeni upišite koliko ste mjeseci ukupno dojeni.		7,53	6,56	-	-	-	-
Jeste li uspjeli podojiti svoje dijete unutar prvog sata od porođaja?		-	-	212	45,99	249	54,01
Jeste li djetetu davali dudu varalicu ili bočicu u prvom mjesecu života?		-	-	266	57,70	195	42,30
Je li u rodilištu dijete bilo s Vama 24 sata u istoj sobi?		-	-	276	59,87	185	40,13
Jeste li pohađali trudnički tečaj?		-	-	225	48,81	236	51,19
Je li Vaš partner pohađao trudnički tečaj?		-	-	154	33,41	307	66,59
Jeste li sudjelovali u radu grupa za potporu dojenju?		-	-	137	29,72	324	70,28
Jeste li odmah nakon rođenja djeteta ostvarili s njim neprekinuti kontakt koža na kožu 60 minuta?		-	-	276	59,87	185	40,13
Je li Vaše dijete u rodilištu hranjeno zamjenama za majčino mlijeko?		-	-	-	-	-	-
Moje dijete je hranjeno samo majčinim mlijekom	137	-	-	-	-	-	-
Uz majčino mlijeko moje je dijete hranjeno i zamjenama za majčino mlijeko	294	-	-	-	-	-	-
Moje dijete je hranjeno samo zamjenama za majčino mlijeko	30	-	-	-	-	-	-
Upišite u mjesecima koliko dugo ste isključivo dojili svoje dijete.		5,27	1,52	-	-	-	-
Upišite u mjesecima koliko dugo ste ukupno dojili svoje dijete.		11,92	6,35	-	-	-	-

(14,53%), 32 s područja Brodsko-posavske županije (6,94%), 29 s područja Osječko-baranjske županije (6,29%), 13 s područja Primorsko-goranske županije (2,82%), po 11 (2,39%) s područja Istarske i Vukovarsko-srijemske županije. Ostale ispitanice, njih 61 (13,22%) su s područja drugih županija. Osnovno obrazovanje su imale 4 ispitanice (0,87%), srednje 143 (31,02%), više 56 (12,15%) i visoko 258 ispitanica (55,97%). Većina ispitanica je bila zaposlena (367, 79,61%), uz 76 nezaposlenih (16,49%) i 18 studentica (3,90%).

Varijable

Zavisne varijable su bile trajanje isključivog dojenja i trajanje ukupnog dojenja (u mjesecima).

Nezavisne varijable su prikazane u Tablici 1. i Tablici 2.

Određivanje veličine uzorka

Veličina uzorka za izračun korelacija izračunata je pomoću online kalkulatora dostupnog na stranici Centralnog informatičko servisa Sveučilišta u Beču (25). U ovom istraživanju odabrana je razina značajnosti 0,05, statistička snaga testa je postavljena na 80%, očekivani koeficijent korelacije je postavljen na 0,3. Prema tako postavljenim parametrima minimalna veličina uzorka je 85.

Instrument mjerenja

Upitnik koji je korišten u ovom istraživanju nije validiran. Upitnik se sastoji iz dva dijela, prvi dio prikuplja podatke o majčinom tjelesnom statusu, njenom ponašanju u trudnoći, medicinskih postupaka tijekom porođaja i statusa djeteta kod rođenja (Ta-

Tablica 3. Korelacija trajanja isključivog dojenja u odnosu na nezavisne varijable (N = 461)

Nezavisne varijable	koef. korelacije	p vrijednost
Visina majke (cm)	-0,05	0,31
Težina majke (kg)	-0,06	0,19
Anemija majke u trećem tromjesečju trudnoće	0,01	0,76
Anemija majke nakon porođaja	0,03	0,48
Korištenje duhanskih proizvoda u trudnoći	-0,01	0,90
Korištenje duhanskih proizvoda tijekom dojenja	0,04	0,36
Dijeta majke tijekom trudnoće (preskakanje obroka ili zamjene obroka tekućinom)	0,01	0,88
Redovito vježbanje tijekom trudnoće (min. tri puta tjedno po 30 min.)	0,05	0,33
Porast tjelesne težine tijekom trudnoće (kg)	0,02	0,73
Spontani početak trudova	0,02	0,63
Primjena oksitocina (drip) tijekom poroda	-0,02	0,71
Primjena epiduralne ili opće anestezije tijekom poroda	-0,05	0,30
Epiziotomija tijekom poroda	-0,02	0,64
Porod dovršen carskim rezom	-0,14	<0,00
Prvi rezultat Apgar testa djeteta	0,09	0,04
Drugi rezultat Apgar testa djeteta	0,10	0,03
Porođajna težina djeteta (grami)	0,10	0,03
Gestacijska dob djeteta djeteta u trenutku rođenja	0,03	0,53
Dob majke u trenutku porođaja (godine)	0,15	<0,00
Majčina stručna sprema	0,18	<0,00
Ukupne godine školovanja majke	0,10	0,03
Radni status majke neposredno prije trudnoće	0,01	0,81
Odluka o dojenju donesena je prije trudnoće	0,17	<0,00
Podrška dojenju na javnom mjestu	0,22	<0,00
Prethodno iskustvo dojenja (npr. sa starijim djetetom)?	0,21	<0,00
Majka je kao dijete dojena	0,00	0,93
Dužina dojenja majke kada je bila dijete	0,03	0,48
Prvi podoj djeteta obavljen unutar prvog sata od porođaj	0,19	<0,00
Dijete je dobivalo dudu varalicu ili bočicu u prvom mjesecu života	-0,41	<0,00
Novorođenče je u rodilištu bilo s majkom 24 sata u istoj sobi	0,16	<0,00
Majka je pohađala trudnički tečaj	0,09	0,06
Otac djeteta je pohađao trudnički tečaj	0,06	0,23
Majka je sudjelovala u radu grupa za potporu dojenju	0,18	<0,00
Odmah nakon rođenja s djetetom je majka ostvarila neprekinuti kontakt koža na kožu 60 minuta	0,09	0,05
Dijete u rodilištu nije hranjeno zamjenama za majčino mlijeko	0,29	0,00
Majka je u trenutku rođenja djeteta živjela u kućanstvu s ocem djeteta	0,01	0,82

blica 4.1.). Drugi dio upitnika prikuplja podatke o majčinoj odluci o dojenju, osobnom iskustva dojenja u djetinjstvu, vremenu prvog podoja, davanju dode varalice, trajanju kontakta koža na kožu, rooming-inu, sudjelovanju u radu trudničkih tečaja i grupa za potporu dojenju, trajanja isključivog i ukupnog dojenja (Tablica 4.2.).

Statistika

Aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom prikazani su visina i težina majke, porast težine tijekom trudnoće, Apgar djeteta, porođajna težina i gestacijska dob djeteta, trajanje vlastitog dojenja u djetinjstvu, trajanje isključivog i ukup-

Tablica 4. Korelacija ukupnog dojenja u odnosu na nezavisne varijable (N=461)

	koef. korelacije	p vrijednost
Visina majke (cm)	-0,00	1,00
Težina majke (kg)	-0,05	0,25
Anemija majke u trećem tromjesečju trudnoće	0,05	0,28
Anemija majke nakon porođaja	0,01	0,83
Korištenje duhanskih proizvoda u trudnoći	-0,45	<0,00
Korištenje duhanskih proizvoda tijekom dojenja	-0,09	0,04
Dijeta majke tijekom trudnoće (preskakanje obroka ili zamjene obroka tekućinom)	-0,06	0,18
Redovito vježbanje tijekom trudnoće (min. tri puta tjedno po 30 min.)	0,07	0,15
Porast tjelesne težine tijekom trudnoće (kg)	0,09	0,05
Spontani početak trudova	0,05	0,31
Primjena oksitocina (drip) tijekom poroda	-0,01	0,82
Primjena epiduralne ili opće anestezije tijekom poroda	-0,09	0,05
Epiziotomija tijekom poroda	-0,01	0,77
Porod dovršen carskim rezom	-0,15	<0,00
Prvi rezultat Apgar testa djeteta	0,08	0,08
Drugi rezultat Apgar testa djeteta	0,09	0,05
Porođajna težina djeteta (grami)	0,10	0,03
Gestacijska dob djeteta u trenutku rođenja	0,08	0,08
Dob majke u trenutku porođaja (godine)	0,21	<0,00
Majčina stručna sprema	0,20	<0,00
Ukupne godine školovanja majke	0,16	<0,00
Radni status majke neposredno prije trudnoće	0,04	0,37
Odluka o dojenju donesena je prije trudnoće	0,12	0,01
Podrška dojenju na javnom mjestu	0,20	<0,00
Prethodno iskustvo dojenja (npr. sa starijim djetetom)	0,15	<0,00
Majka je kao dijete dojena	0,03	0,55
Dužina dojenja majke kada je bila dijete	0,05	0,32
Prvi podoj djeteta obavljen je unutar prvog sata od porođaja	0,21	<0,00
Dijete je dobivalo dudu varalicu ili bočicu u prvom mjesecu života	-0,35	<0,00
Novorođenče je u rodilištu bilo s majkom 24 sata u istoj sobi	0,18	<0,00
Majka je pohađala trudnički tečaj	0,15	<0,00
Otac djeteta je pohađao trudnički tečaj	0,12	0,01
Majka je sudjelovala u radu grupa za potporu dojenju	0,27	<0,00
Odmah nakon rođenja s djetetom je majka ostvarila neprekinuti kontakt koža na kožu 60 minuta	0,13	<0,00
Dijete u rodilištu nije hranjeno zamjenama za majčino mlijeko	0,26	<0,00
Majka je u trenutku rođenja djeteta živjela u kućanstvu s ocem djeteta	0,01	0,79
Trajanje isključivog dojenja	0,67	<0,00

nog dojenja. Frekvencijama i postotcima su prikazane vrijednosti ostalih varijabli.

Za mjerenje snage i smjera povezanosti između kontinuirane varijable i dihotomne varijable korištena je točkasta biserijska korelacija (26). Za mjerenje snage i smjera povezanosti između dviju

kontinuiranih varijabli korištena je Pearsonova korelacija (27).

REZULTATI

Tablica 1. prikazuje rezultate ispitanica u odnosu na tjelesnu visinu, težinu, anemiju, korištenja du-

hanskih proizvoda tijekom trudnoće/dojenja, dijete, tjelovježbe, porast tjelesne težine, način početka trudova, primjenu oksitocina / epiduralne anestezije / carskog reza, Apgara, porođajne težine i gestacijske dobi djeteta, dobi majke i zajedničkog života s ocem djeteta.

Sudionice istraživanja su u značajnom postotku koristile duhanske proizvode tijekom trudnoće i dojenja.

U Tablici 2. prikazani su podaci o majčinom iskustvu dojenja.

Manje od 50% majki je uspjelo podojiti dijete unutar prvog sata iza poroda, manje od 60% je u rodilištu boravilo u istoj sobi s djetetom 24 sata, manje od 60% je ostvarilo kontakt koža na kožu sa djetetom u trajanju 60 minuta odmah nakon poroda.

U Tablici 3. prikazane su korelacije trajanja isključivog dojenja s nezavisnim varijablama.

Najveća negativna korelacija trajanja isključivog dojenja potvrđena je u odnosu na davanja dode varalice ili bočice u prvom mjesecu života djeteta ($r = -0,41$), a najveća pozitivna na nedavanje zamjena za majčino mlijeko u rodilištu ($r = 0,29$).

U Tablici 4. prikazane su korelacije trajanja ukupnog dojenja s nezavisnim varijablama.

Ukupno trajanje dojenja najviše negativno korelira s korištenjem duhanskih proizvoda u trudnoći ($r = -0,45$), a pozitivno s trajanjem isključivog dojenja ($r = 0,67$).

RASPRAVA

Prosječna dob roditelja

U kineskoj studiji koja je obuhvatila 4.552 roditelje prosječna dob žena je bila $28,91 \pm 3,48$ godina (28). U tri nordijske zemlje, Danskoj, Norveškoj i Švedskoj, prosječna dob žena pri prvom porodu porasla je s 23,5–24 godine 1975. na 29–29,5 godina 2018. (29). Slični pomaci su zamijećeni u svim zapadnim zemljama (30). Naš rezultat je u skladu s trendom rađanja u kasnijoj dobi, što pred zdravstveni sustav stavlja nove izazove obzirom na veće rizike komplikacija. Porast broja poroda nakon tridesete godine života možemo povezati s društvenim promjenama – produljenim školovanjem, kasnijim zapošljavanjem, nemogućnosti rješavanja stambenog pitanja, promjeni stava društva prema formiranju obitelji (31). Trend sve manjeg broja djece, mononuklearnih i samačkih kućanstva,

va, karakterističan za zemlje s razvijenijim gospodarstvima (32), tek zahvaća Hrvatsku, tako da su u našem istraživanju djeca u velikom postotku nakon poroda bila s oba roditelja.

Dob majke u trenutku porođaja pozitivno korelira s trajanjem isključivog i ukupnog dojenja prema našim rezultatima, a to potvrđuju i podaci iz literature (33). Međutim, žene starije dobi od 40 godina imaju češće probleme s produkcijom mlijeka i opterećenost potrebom povratka na radno mjesto (34). Pozitivan utjecaj nešto starije dobi i majčina obrazovanja na uspješnost dojenja potvrđuje i Kostecka, ali samo do dobi od 35 godina (35). Smatra se da će majke višeg obrazovanja i većeg iskustva raspolagati boljim znanjem i vještinama potrebnim za iniciranje i održavanje dojenja, što je u našim rezultatima podržano i pozitivnom korelacijom majčinih godina ukupnog školovanja s uspješnošću ukupnog i isključivog dojenja.

Prethodno iskustvo dojenja posebno je značajno u prvim danima nakon poroda i pozitivno djeluje na majčino samopouzdanje i doživljaj samoučinkovitosti (36).

No, treba reći i da pomak trudnoća i poroda prema starijim dobnim skupinama (37) prati veća učestalost gestacijskog dijabetesa u starijoj skupini roditelja (preko 40 godina) (38).

Prosječna težina roditelja i porast težine u trudnoći

U istraživanju *Kuljak i suradnika* prosječna težina roditelja je iznosila 80 kg a visina 168 cm, prosječni porast tjelesne težine u trudnoći je bio 15,7 kg, a gestacijska dob 40 (39). Naše ispitanice su bile znatno manje tjelesne težine, približno iste visine, u prosjeku su tijekom trudnoće dobile 1,62 kilograma manje od žena u istraživanju *Kuljak*, te su nešto niže gestacijske dobi djeteta. Povećanje težine u trudnoći povezano je s višestrukim nepovoljnim ishodima za fetus i majku (40). U našem istraživanju nije utvrđen značajan utjecaj poraste tjelesne težine na uspješnost isključivog dojenja, ali je potvrđena značajna povezanost s ukupnim trajanjem dojenja.

Gestacijska dob, porođajna težina, Apgar

Umjereno i kasno rođena nedonoščad čine oko 6% svih poroda (41), gestacijska dob u našoj stu-

diji je $39,1 \pm 2,2$ tjedna. Za djecu rođenu u terminu prosječna porođajna težina kreće se između 2,7 kilograma i 4,0 kilograma, velika porođajna težina u odnosu na gestacijsku dob povezuje se s dugoročnim rizikom prekomjerne tjelesne težine/pretilosti, dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti (42). Prva i druga vrijednost Apgara djece naših ispitanica su bile odlične. Niski Apgar rezultati povezani su s neonatalnim morbiditetom i mortalitetom, te u školskoj dobi lošijim uspjehom (43).

U brazilskom istraživanju nije bilo razlike između novorođenčadi u ranom terminu i preostale novorođenčadi u pogledu prevalencije isključivog dojenja, a u pogledu ukupnog dojenja 12 mjeseci bolji rezultat su imala djeca rođena između 39 0/7 i 41 6/7 tjedana trudnoće u odnosu na one rođene u ranijem terminu (44). Zanimljivo da u našim rezultatima gestacijska dob nije značajno utjecala na trajanje isključivog dojenja, a rezultati prvog i drugog Apgar testa jesu. Apgar ocjena od 7 ili više 5 minuta nakon rođenja znači da se novorođenče dobro prilagođava okolini, a potvrđeno je da porođajna težina i vrijeme poroda značajno utječu na trajanje dojenja općenito (45).

Stopa epiziotomija, epiduralna anestezija, porod carskim rezom

Porod carskim rezom javlja se kod jedne od tri žene u Sjedinjenim Državama (46), u našem istraživanju 26,90% trudnoća je završeno carskim rezom. Porod carskim rezom prati niža stopa započinjanja dojenja u odnosu na vaginalno rođenu djecu (47), što je u skladu s našim rezultatom koji upućuje na negativnu korelaciju isključivog i ukupnog dojenja s porodom carskim rezom.

Na uzorku od 8.587 žena u Turskoj utvrđena je stopa epiziotomije 93,3% u prvorotkinja, a 30,2% u višerotkinja, te obrnuta korelacija stope epiziotomija i pariteta odnosno dobi žena (48). To je znatno veći postotak žena s učinjenom epiziotomijom u odnosu na 33,84% ispitanica našeg istraživanja kod kojih je učinjena epiziotomija.

Na uzorku od 5.190 žena u Kini 71,5% je zatražilo epiduralnu anesteziju tijekom poroda (49). Procjenjuje se da oko 80% žena u razvijenim zemljama traži epiduralnu anesteziju tijekom poroda (49).

U našem uzorku samo 28,63% žena je primilo anesteziju (epiduralnu ili opću). Prema istraživanju Potkonjak i suradnika 2021. godine stopa carskog reza je bila veća u dobnoj skupini od 40 do 47 godina, u odnosu na skupinu mlađih žena (37). Kuljak i suradnici su na 12.858 vaginalnih porođaja našli 23% epiziotomija, ističu da prevalencija epiziotomije varira između pojedinih zemljopisnih područja (30% u Europi, 62,5% u SAD-u, u Argentini je gotovo rutinska za prvorotke), te da predstavlja rizik ozljede analnog sfinktera zbog čega ju treba primjenjivati strogo u skladu s medicinskim indikacijama (39).

Epiduralna anestezija u našim rezultatima nije pokazala značajnu korelaciju s trajanjem isključivog dojenja, ali je značajno korelirala s ukupnim trajanjem dojenja. Epiziotomije nisu pokazale značajnu korelaciju s trajanjem isključivog niti ukupnog dojenja.

Tjelovježba, nadoknada željeza

Tjelesno vježbanje ima potencijal spriječiti prekomjerno gestacijsko dobivanje na težini, gestacijski diabetes mellitus i moguće komplikacije povezane s pretilošću tijekom trudnoće (prijevremeni porod, porod carskim rezom, hipertenzija, rizici za dijete) (50, 51). Preporuke za tjelesnu aktivnost i vježbanje tijekom trudnoće opisao je Američko udruženje opstetričara i ginekologa (ACOG) (51). Samo 15,18% naših ispitanica je tijekom trudnoće redovito vježbalo.

Svim trudnicama preventivno se preporučuju preparati s 27 do 30 mg željeza dnevno, što je sadržaj većine prenatalnih preparata na tržištu (52). Prema podacima *Banjari* iz 2012. godine prevalencija deficita željeza (prema hemoglobinu) u 1. tromjesečju iznosila je 10,8 %, a u trećem 31,1 %, dok je prevalencija anemije iznosila 3,6 % u prvom, a 26,1 % u 3. tromjesečju (53). Prema našim rezultatima u trećem tromjesečju trudnoće 32,75% žena je bilo anemično. U svijetu antepartalna anemija zahvaća oko trećine trudnica, a postpartalna do 80% žena s niskim primanjima i ruralnog stanovništva. Antepartalna anemija zahvaća 50% žena u Europi i Sjedinjenim Državama (54).

Tjelovježba u trudnoći nije korelirala s trajanjem isključivog niti ukupnog dojenja, kao niti anemija u trudnoći, odnosno nakon porođaja.

Indukcija poroda oksitocinom, dijete, korištenje duhanskih proizvoda i alkohola u trudnoći/tijekom dojenja

Španjolska studija na uzorku od 5.717 poroda pokazuje da je 75,8% žena imalo spontani početak poroda, a 24,2% indukciju (55), dok je kod 65,43% naših ispitanica porod počeo spontano. U Australiji je postotak žena koje su imale indukciju poroda 2016. godine porastao na 31% (56). Visok postotak induciranih poroda upućuje na važnost pridržavanja medicinskih indikacija pri donošenju odluke o indukciji (57, 58). Na uzorku od 322 žene u Španjolskoj 72% je primilo oksitocin tijekom poroda (59). Prema istraživanju Potkonjak i suradnika 2021. godine stopa indukcije poroda je bila veća u skupini mlađih žena (35,2% prema 12,7%), kao i stopa upotrebe oksitocina (58,6% prema 46,6%), u odnosu na dobnu skupinu od 40 do 47 godina (60). U našem istraživanju primjena oksitocina nije značajno utjecala na trajanje isključivog niti ukupnog dojenja.

Restriktivni prehrambeni obrasci, tipa veganske dijete, povezani su s većim rizikom rađanja novorođenčadi male gestacijske dobi i manje porođajne težine (61), dok više dokaza ukazuje na povoljan učinak mediteranske prehrane tijekom trudnoće na zdravlje djece (62). Samo 4,99% naših ispitanica tijekom trudnoće je u nekom periodu bilo na dijeti baziranoj na izostavljanju obroka. Majčina dijeta tijekom trudnoće nije statistički značajno utjecala na trajanje isključivog i ukupnog dojenja naših ispitanica.

U zemljama s visokim dohotkom otprilike jedna od 10 trudnica puši duhan (63). Skupna prevalencija upotrebe duhana pušenjem i korištenjem bezdimnog duhana među dojiljama u zemljama s niskim i srednjim dohotkom bila je 3,61% (64). Više od 50% žena koje puše duhan prestaje pušiti prije ili tijekom trudnoće, zbog značajnih perinatalnih rizika povezanih s uporabom duhana (65). Istraživanje provedeno u Turskoj pokazalo je da prevalencija pušenja iznosi 8% tijekom trudnoće i 15,6% u postporođajnom razdoblju (66). U svakom slučaju naši rezultati sa 17,14% trudnica koje su koristile duhanske proizvode i 18,87% dojilja, nisu dobri i upućuju na loše zdravstvene navike naših trudnica i majki. Korištenje duhanskih proizvoda u trudnoći i tijekom dojenja statistički je značajno

negativno povezano s trajanjem ukupnog dojenja u našem istraživanju.

Odluka o dojenju, dojenje u javnosti, prvi podoj i kontakt koža na kožu

Odluka o dojenju u mnogim se slučajevima donosi prije trudnoće (67, 68), kod nekih osoba već u ranoj adolescenciji (69). Većina žena odluku o dojenju donese prije trudnoće, a namjera dojenja se pokazala dobrim prediktorom započinjanja i trajanja isključivog dojenja (70). Prema našim rezultatima odluka o dojenju donesena prije trudnoće značajno korelira s trajanjem isključivog i ukupnog dojenja.

Podrška dojenju na javnom mjestu se mijenja ovisno o zemljopisnim područjima, npr. u Kini je do 65% (71), Kanadi 75% (72), znatno lošijim rezultatima u Srbiji (73), te visokom podrškom dojenju na javnom mjestu u našim rezultatima (94,14%). Negativnije stavove prema dojenju na javnom mjestu više iznose osobe bez djece i osobe čija djeca nisu dojena ili nisu dojena u javnosti (74). Podrška dojenju na javnom mjestu pokazatelj je ženine snage u identifikaciji s takvim načinom dojenja i pozitivnim samovrednovanjem, također korelira s dužim trajanjem dojenja (75). U našim rezultatima pozitivan stav prema dojenju na javnom mjestu značajno korelira s trajanjem isključivog i ukupnog dojenja.

U istraživanju provedenom na 362 dijade majka – novorođenčeta u Nigeriji, 760 u Gani i 558 u Gvineji, utvrđeno je da je kontakt koža na kožu odmah iza porođaja ostvaren kod 64,4% novorođenčadi, a tijekom prva 2 sata nakon rođenja novorođenčeta odvojeno od majke u 51,9% slučajeva (76). Do kontakta koža na kožu između majke i novorođenčeta došlo je u 77,8% slučajeva nakon poroda carskim rezom, a 73% posto majki započelo je s dojenjem unutar 1 sata nakon poroda u istraživanju provedenom u Maleziji (77). Kontinuirani, neprekinuti kontakt koža na kožu u trajanju 60 minuta nakon poroda treba biti standard skrbi za sve majke i svu novorođenčad (78). U Medicinskom centru Albany među 635 dijada majka – dijete, prevalencija bilo kakvog kontakta koža-na-kožu bila je 74%, a prevalencija kontakta koža-na-kožu u skladu sa standardom skrbi Svjetske zdravstvene organizacije bila je 43% (79), među našim ispitanicama znatno veća (59,87%). Uspješan kontakt

koža na kožu prvih sat vremena nakon poroda statistički značajno korelira s trajanjem isključivog, a posebno ukupnog dojenja naših ispitanica.

Majke koje uspješno podoje svoje dijete unutar prvih sat vremena od poroda imaju veću vjerojatnost ustrajanja u dojenju (80). Unutar prvog sata od poroda 58% žena u Brazilu uspjelo je obaviti prvi podoj (81). U kontekstu tih rezultata naših 45,99% uspješnih podoja u prvih sat vremena života djeteta ne djeluje zadovoljavajuće. Uspješno obavljen prvi podoj unutar sat vremena od rođenja djeteta značajno je pozitivno korelirao s trajanjem isključivog i ukupnog dojenja.

Duda varalica, rooming-in

Iako se načelno smatra da davanje dude varalice u prvom mjesecu života djeteta negativno utječe na trajanje dojenja, neke studije to opovrgavaju (82,83). Iskustvo autora ovog rada i rezultati rada su na strani kolega koji smatraju da davanje dude varalice u toj ranoj dobi zbunjuje novorođenče, otežava učenje sisanja i rezultira češćim prekidom dojenja. Što se tiče rooming-ina neki radovi upozoravaju da smještaj majke s djetetom dobro prihvaća većina majki, ali nekima pada teže (84). I od strane bolničke uprave i osoblja moguće su teškoće u realizaciji zajedničkog boravka majke i djeteta (85). Istraživanje provedeno na 804 majke iz Ujedinjenih Arapskih Emirata potvrđuje visoku stopu smještaja u sobu tijekom boravka u bolnici (97,5%) (86), s druge strane istraživanje sa 160 sudionica iz Tajvana pokazalo je da je samo 12,5% bilo smješteno u uvjetima rooming-ina (87). Kod naših ispitanica 59,87% je potvrdilo da im je u rodilištu omogućen rooming-in, što svakako nije zadovoljavajuće obzirom na preporuke „Deset koraka“ za sva rodilišta.

I stariji (88) i noviji radovi (89) upućuju na zaključak da davanje dude varalice u prvom mjesecu života djeteta zbunjuje dijete te nosi rizik većeg odustajanja od dojenja, osim kod nedonoščadi, kod kojih olakšava prijelaz s hranjenja sondom na dojenje (90). Nailazimo i na radove koji negiraju negativan učinak korištenja dude varalice u prvom mjesecu života na uspješnost dojenja i kod djece rođene u terminu (91). Naš rezultat jasno govori u prilog tvrdnji da je rano davanje dude varalice povezano s nižim trajanjem isključivog i ukupnog dojenja.

Rooming in pozitivno korelira s trajanjem isključivog dojenja (92), a u pogledu utjecaja na trajanje ukupnog dojenja više radova navodi potrebu provođenja dodatnih istraživanja (93). Naši rezultati potvrđuju tvrdnju da rooming-in statistički značajno pozitivno korelira s trajanjem isključivog i ukupnog dojenja.

Trudnički tečajevi, grupe za potporu dojenju

Trudnički tečajevi pripremaju majke za porod, a partnere za pomoć pri porodu. Međutim, samo pasivno sudjelovanje nije dostatno za stjecanje željene razine znanja (94). U nekim sredinama udio trudnica koje sudjeluju u trudničkim tečajevima je visok, gotovo 80% (95), u drugima su postotci manji, 69% (96). Osim u tečajevima „face to face“ postoji mogućnost pohađanja online tečajeva (97), a očekivanja trudnica su se povećala s davanja informacija o trudnoći i porođaju na podršku, ublažavanje strahova, rad s partnerima (98). U odnosu na iznesene postotke sudjelovanja trudnica u tečajevima, naših 48,81% sudionica izgleda dosta malo. Za razliku od grupa za potporu dojenja trudnički tečajevi uglavnom nisu besplatni, što može biti razlog manjeg sudjelovanja. Iako imamo razvijenu mrežu grupa za potporu dojenju u organizaciji Hrvatske udruga grupa za potporu dojenju (99), točnih podataka o postotku majki i dojenčadi koje sudjeluju u radu grupa nemamo. Iz literature se razabire da je rad grupa za podršku dojenju u svijetu vrlo heterogene strukture i organizacije, a veća uspješnost se povezuje s grupama koje kombiniraju podršku vršnjaka s vodstvom ili savjetovanjem zdravstvenih radnika ili IBCLC savjetnica (100). Nešto manje od 30% naših ispitanica je imalao iskustvo sudjelovanja u radu grupa za potporu dojenju.

Istraživanja potvrđuju uspješnost grupa za potporu dojenju u održavanju isključivog dojenja (101) i ukupnog dojenja (102), u tom smislu govore i naši rezultati. Hranjenje djeteta u rodilištu zamjenama za majčino mlijeko negativno korelira s trajanjem isključivog i ukupnog dojenja, na žalost trebala su desetljeća da se otklone zablude po tom pitanju (103). Danas nije prihvatljivo savjetovati davanje zamjenskog mlijeka u rodilištu, jer takav postupak predstavlja prekid isključivog dojenja, suprotan je preporukama SZO i UNICEF-a (104) i „Inicijativi za

rodilišta – prijatelji djece“ (Deset koraka do uspješnog dojenja, točka 6) (105).

Naši rezultati pokazuju da sudjelovanje roditelja u trudničkim tečajevima pozitivno korelira s trajanjem ukupnog dojenja (vrijedi i za majke i za očeve), ali ne i isključivog dojenja. Majke koje su pohađale prenatalnu edukaciju o dojenju imaju tendenciju započeti s dojenjem i nastaviti s dojenjem dulje vrijeme (106). Prenatalna edukacija kod majki povećava osjećaj samoučinkovitosti (107), koji je povezan s većom stopom isključivog dojenja (108). Edukacija, pa čak i online provedena, pozitivno utječe na samoučinkovitost očeva u dojenju (109). Učinak kontakta koža na kožu odmah iza rođenja u trajanju 60 minuta pozitivno utječe na trajanje isključivog dojenja (110), što se povezuje s razvojem veće samoučinkovitosti dojenja. Samoučinkovitost dojenja ima značajnu pozitivnu korelaciju sa sposobnošću dojenja (111).

Trajanje isključivog i ukupnog dojenja

Trajanje isključivog dojenja visoko korelira s trajanjem ukupnog dojenja, što ne bi trebalo čuditi. Majke koje su imale snage i umijeća da uspješno isključivo doje svoje dijete punih 6 mjeseci, vjerojatno će imati sposobnost nastavka dojenja (112). Važan razlog prekida produženog dojenja je radna problematika (113), potpora zajednice je značajan čimbenik nastavka dojenja (114).

ZAKLJUČAK

Značajan postotak žena nastavlja koristiti duhanske proizvode u trudnoći, što je veliki javno zdravstveni problem. Problem korištenja duhanskih proizvoda u trudnoći i tijekom dojenja zahtijeva pozornost svih zdravstvenih radnika. Postavlja se i pitanje zaštite prava djeteta. Ovom problemu bi trebalo posvetiti više pažnje u planiranju programa i projekata Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo.

Oko 40% ispitanica nije uspjelo ostvariti nakon poroda kontakt koža na kožu s djetetom u trajanju 60 minuta, manje od 50% je uspjelo obaviti prvi podoj unutar sat vremena od rođenja djeteta, manje od 60% je u rodilištu realiziralo 24-satni boravak sa svojim djetetom. Podatak da je 63,77% djece u rodilištu uz majčino mlijeko dobivalo i

zamjene za majčino mlijeko, možemo smatrati doista velikim problemom. Riječ je u problemima koji su otklonjivi, značajno prisutni u našim rodilištima i značajno negativno koreliraju s uspješnim dojenjem. Osoblje rodilišta bi svakako trebalo bolje educirati u pružanju pomoći i podršci majkama da ostvare zadane ciljeve po navedenim nedostacima zamijećanim u rodilištima. Posebnu pozornost treba pružiti majkama koje su rodile carskim rezom. Trud uložen u podršku majkama u tim prvim danima dojenja višestruko će se vratiti kroz porast majčinog samopouzdanja i ustrajanje u nastavku dojenja.

Gotovo 60% majki je davalo dudu varalicu ili bočicu svom novorođenčetu tijekom prvog mjeseca života djeteta. Potreban je veći angažman patронаžne sestre, pedijatra primarne zdravstvene zaštite i medicinske sestre, kako bi se otklonili postupci koji negativno djeluju na dojenje a vezani su uz ponašanje majke po otpustu iz rodilišta.

Potrebno je roditelje poticati na sudjelovanje u trudničkim tečajevima i grupama za potporu dojenju, ali i osigurati izvore financiranja za tečajeve, kako ne bi bili dostupni samo imućnim roditeljima. U trudničkim tečajevima se može pomoći majkama savjetima o prehrani, ranom otkrivanju anemije, pružanju podrške kod prestanka korištenja duhanskim proizvodima, educirati ih o pravilnoj prehrani i tjelovježbi tijekom trudnoće. Boljom pripremom trudnica za porod osigurat će se bolja suradnja s liječničkim timom u rodilištu, što može rezultirati manjim brojem epiziotomija.

No, prije svega, samo stvarnom podrškom dojenju vidljivom u odnosu zajednice prema dojenju, možemo poboljšati prevalenciju dojenja. To znači da u vrtićima, poduzećima, sredstvima javnog prijevoza i javnim prostorima treba postojati soba za dojenje koje osigurava privatnost, da djeca od osnovne škole u sklopu učenja o prehrani trebaju učiti o najboljoj prirodnoj hrani za novorođenče i dojenče, da se temi dojenja treba dati zaslužno mjesto u edukaciji zdravstvenih radnika od srednjoškolske do diplomske razine, da treba zakonski regulirati nepoštivanje KODA i uznemiravanje majke dok doji gladno dijete. Proces izgradnje više razine osobne, zdravstvene i društvene svijesti o dojenju sukobljava se s narcističkim trendovima modernog društva. Dužnost zdravstvenih radnika je zastupati blagodati majčinog mlijeka kao pri-

rodne dinamične bioaktivne tvari i dojenja kao temeljnog ljudskog odnosa, koji svakim danom dobiva veći značaj u svijetu raspršenih društvenih interakcija.

LITERATURA

1. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krause J, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. 2016;387(10017):475–490. doi: 10.1016/S0140-6736(15)01024-7.
2. Cacho NT, Parker LA, Neu J. Necrotizing enterocolitis and human milk feeding: a systematic review. *Clin Perinatol*. 2017;44(1):49–67. doi: 10.1016/j.clp.2016.11.009.
3. Horne RS. Sudden infant death syndrome: current perspectives. *Intern Med J*. 2019;49(4):433–438. doi: 10.1111/imj.14248.
4. Diallo AF, McGlothen-Bell K, Lucas R, Walsh S, Allen C, Henderson WA, et al. Feeding modes, duration, and diarrhea in infancy: Continued evidence of the protective effects of breastfeeding. *Public Health Nurs*. 2020;37(2):155–160. doi: 10.1111/phn.12683.
5. Vassilopoulou E, Agostoni C, Feketea G, Alberti I, Gianni ML, Milani GP. The role of breastfeeding in acute respiratory infections in infancy. *Pediatr Infect Dis J*. 2024;43(11):1090–1097. doi: 10.1097/INF.0000000000004454.
6. AL-Nawaiseh FK, Al-Jaghbir MT, AL-Assaf MS, AL-Nawaiseh JK, Alzoubi MM. Breastfeeding initiation and duration and acute otitis media among children less than two years of age in Jordan: results from a case-control study. *BMC Pediatr*. 2022;22(1):370. doi: 10.1186/s12887-022-03427-7.
7. Koukou Z, Papadopoulou E, Panteris E, Papadopoulou S, Skordou A, Karamaliki M, et al. The effect of breastfeeding on food allergies in newborns and infants. *Children*. 2023;10(6):1046. doi: 10.3390/children10061046.
8. Horta BL, Rollins N, Dias MS, Garcez V, Pérez-Escamilla R. Systematic review and meta-analysis of breastfeeding and later overweight or obesity expands on previous study for World Health Organization. *Acta Paediatr*. 2023;112(1):34–41. doi: 10.1111/apa.16460.
9. Cheshmeh S, Nachvak SM, Hojati N, Elahi N, Heidarzadeh-Esfahani N, Saber A. The effects of breastfeeding and formula feeding on the metabolic factors and the expression level of obesity and diabetes-predisposing genes in healthy infants. *Physiol Rep*. 2022;10(19). doi: 10.14814/phy2.15469.
10. Su Q, Sun X, Zhu L, Yan Q, Zheng P, Mao Y, Ye D. Breastfeeding and the risk of childhood cancer: a systematic review and dose-response meta-analysis. *BMC Med*. 2021;19(90):2–23. doi: 10.1186/s12916-021-01950-5.
11. Kim KM, Choi JW. Associations between breastfeeding and cognitive function in children from early childhood to school age: a prospective birth cohort study. *Int Breastfeed J*. 2020;15(83):1–9. doi: 10.1186/s13006-020-00326-4.
12. Tschiderer L, Seekircher L, Kunutsor SK, Peters SA, O'Keeffe LM, Willeit P. Breastfeeding is associated with a reduced maternal cardiovascular risk: Systematic review and meta-analysis involving data from 8 studies and 1,192,700 parous women. *J Am Heart Assoc*. 2022;11(2). doi: 10.1161/JAHA.121.022746.
13. Babic A, Sasamoto N, Rosner BA, Tworoger SS, Jordan SJ, Risch HA, et al. Association between breastfeeding and ovarian cancer risk. *JAMA Oncol*. 2020;6(6). doi: 10.1001/jamaoncol.2020.0421.
14. Bothou A, Zervoudis S, Iliadou M, Pappou P, Iatrakis G, Tsatsaris G, et al. Breastfeeding and breast cancer risk: our experience and mini-review of the literature. *Mater Socio-med*. 2022;34(1):28–32. doi: 10.5455/msm.2022.33.28-32.
15. Masi AC, Stewart CJ. Role of breastfeeding in disease prevention. *Microbiol Biotechnol*. 2024;17(7). doi: 10.1111/1751-7915.14520.
16. World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF). Global breastfeeding scorecard, 2019. Increasing commitment to breastfeeding through funding and improved policies and programmes. Geneva, Switzerland and New York, USA: World Health Organization (WHO) and United Nations Children's Fund (UNICEF); 2019.
17. Meira CAR, dos Santos Buccini G, Azeredo CM, Conde WL, Rinaldi AEM. Barriers to meeting the Global Nutrition Target 2025 for Exclusive Breastfeeding: an analysis of three decades (1990, 2000, 2010) in six Latin American and Caribbean countries. 2021. doi: 10.21203/rs.3.rs-779094/v1.
18. Patil DS, Prachi P, Vijay SD, Jisha BK, Shradha SP, Sherize MDS, et al. A mixed-methods systematic review on barriers to exclusive breastfeeding. *Nutr Health*. 2020;26(4):323–346. doi: 10.1177/0260106020942967.
19. Baker P, Smith JP, Garde A, Grummer-Strawn LM, Wood B, Sen G, et al. The political economy of infant and young child feeding: confronting corporate power, overcoming structural barriers, and accelerating progress. *Lancet*. 2023;401(10375):503–524. doi: 10.1016/S0140-6736(22)01933-X.
20. Gebrekidan K, Fooladi E, Plummer V, Hall H. Enablers and barriers of exclusive breastfeeding among employed women in low and lower middle-income countries. *Sex Reprod Health*. 2020;25:100514. doi: 10.1016/j.srhc.2020.100514.
21. Kinshella MLW, Prasad S, Hiwa T, Vidler M, Nyondo-Mipando AL, Dube Q, et al. Barriers and facilitators for early and exclusive breastfeeding in health facilities in Sub-Saharan Africa: a systematic review. *Glob Health Res Policy*. 2021;6(21):1–11. doi: 10.1186/s41256-021-00206-2.
22. Čatipović M. Za dojenje zajedno: uloga pedijatra u promociji, započinjanju i održavanju dojenja. [pristupljeno 20.10.2024.] Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba->

- promicanje-zdravlja/za-dojenje-zajedno-uloga-pedijatra-u-promociji-zapocinjanju-i-odrzavanju-dojenja/.
23. Čatipović M. Bjelovarsko-bilogorska županija kao ishodišni model brige o demografiji. *Medix*. 2021;147/148(Suppl I): 5-6.
 24. Čatipović M, Draušnik Ž, Kolarek Karakaš M, Puharić Z. Učestalost dojenja u ordinacijama primarne pedijatrijske zaštite u Republici Hrvatskoj tijekom trogodišnjeg razdoblja (2020.-2022.). *Paediatr Croat*. 2023;67(3-4):58-64. doi: 10.13112/PC.2023.10.
 25. Universität Wien. Sample Size Calculator. [pristupljeno 23.10.2024.] Dostupno na: <https://homepage.univie.ac.at/robin.ristl/samplesize.php?test=correlation>
 26. Laerd Statistics. Point-Biserial Correlation using SPSS Statistics. [pristupljeno 20.10.2024.] Dostupno na: <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/point-biserial-correlation-using-spss-statistics.php#:~:text=A%20point%2Dbiserial%20correlation%20is,variable%20and%20one%20dichotomous%20variable.>
 27. Laerd Statistics. Pearson's Product-Moment Correlation using SPSS Statistics. [pristupljeno 20.10.2024.] Dostupno na: <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/pearsons-product-moment-correlation-using-spss-statistics.php>
 28. Jing XU, Junhu WA, Shuxia XU, Guiying FA, Jinjing TI, Yucui TE. The effects of childbirth age on maternal and infant outcomes in pregnant women. *Iran J Public Health*. 2018; 47(6):788-793. PMID: 30087863.
 29. Pettersson ML, Nedstrand E, Bladh M, Svanberg AS, Lampic C, Sydsjö G. Mothers who have given birth at an advanced age - health status before and after childbirth. *Sci Rep*. 2020;10(1):9739. doi: 10.1038/s41598-020-66774-4.
 30. OECD. Statistics on Age of Mothers at Childbirth and Age-specific Fertility. [pristupljeno 20.10.2024.] Dostupno na: http://www.oecd.org/els/soc/SF_2_3_Age_mothers_childbirth.pdf
 31. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Porodi u Zdravstvenim ustanovama u Hrvatskoj 2021. godine. [pristupljeno 20.10.2024.] Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2022/07/Porodi_2021.pdf
 32. Hall R. Household trends within western Europe 1970-1980. In: *West European population change*. London: Routledge; 2023. str.18-34.
 33. QuickStats: Percentage of newborns breastfed between birth and discharge from hospital, by maternal age - National Vital Statistics System, 49 states and the District of Columbia, 2021 and 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2024;73:91. doi: 10.15585/mmwr.mm7304a6.
 34. Moiseeva K, Ivanov D, Alekseeva A, Kharbediya S, Berezina E. Influence of mother's age on infant child's nutrition. *AVFT*. 2020;39:2015-2024. doi: 10.5281/zenodo.4068598.
 35. Kostecka M, Jackowska I, Kostecka J. Factors affecting complementary feeding of infants: A pilot study conducted after the introduction of new infant feeding guidelines in Poland. *Nutrients*. 2021;13(1):61. doi: 10.3390/nu13010061.
 36. Nilsson IM, Kronborg H, Rahbek K, Strandberg-Larsen K. The significance of early breastfeeding experiences on breastfeeding self-efficacy one week postpartum. *Maternal Child Nutr*. 2020;16(3). doi: 10.1111/mcn.12986.
 37. Rodin U, Draušnik Ž, Cerovečki I. Childbirths in healthcare institutions in Croatia in 2016 [Internet]. Hrvatski zavod za javno zdravstvo [citirano 05.11.2019.]. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2017/08/Porodi_2016.pdf
 38. Potkonjak A, Djaković I, Sabolović Rudman S, Poljak L, Košec V. Risk Assessment in Pregnancy among Women Aged Over Forty. *Acta Clin Croat* [Internet]. 2021 [pristupljeno 28.10.2024.];60(2):290-295. doi: 10.20471/acc.2021.60.02.16.
 39. Kuljak Ž, Prka M, Habek D, Marton I, Luetić A, Švanjug D, Mišković B. Razdori III. i IV. stupnja međice i restriktivna uporaba epiziotomije. *Acta Med Croat*. 2018;72(3):318-318. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/208522>
 40. Champion, M. L., & Harper, L. M. (2020). Gestational weight gain: update on outcomes and interventions. *Curr Diabetes Rep*. 2020;20:1-10. doi: 10.1007/s11892-020-1296-1.
 41. Boyle JD, Boyle EM. Born just a few weeks early: does it matter?. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2013;98(1). doi: 10.1136/archdischild-2011-300535.
 42. Scifres CM. Short-and long-term outcomes associated with large for gestational age birth weight. *Obstet Gynecol Clin*. 2021;48:325-337. doi: 10.1016/j.ogc.2021.02.005.
 43. Yisma E, Mol BW, Lynch JW, Mittinty MN, Smithers LG. Associations between Apgar scores and children's educational outcomes at eight years of age. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2021;61(1):35-41. doi: 10.1111/ajo.13220.
 44. Galvão da Silva M, Mattiello R, Del Ponte B, Matijasevich A, Silveira MF, Bertoldi AD, et al. Breastfeeding Duration and Exclusivity Among Early-Term and Full-Term Infants: A Cohort Study. *Curr Dev Nutr*. 2023;7(3):100050. doi: 10.1016/j.cdnut.2023.100050.
 45. Tracz J, Gajewska D. Factors influencing the duration of breastfeeding among Polish women. *J Mother Child*. 2020 Jul 29;24(1):39-46. doi: 10.34763/jmotherandchild.2020.241.2006.000007.
 46. Antoine C, Young BK. Cesarean section one hundred years 1920-2020: the Good, the Bad and the Ugly. *J Perinat Med*. 2021;49(1):5-16. doi: 10.1515/jpm-2020-0305.
 47. Ulfa Y, Maruyama N, Igarashi Y, Horiuchi S. Early initiation of breastfeeding up to six months among mothers after cesarean section or vaginal birth: A scoping review. *Heliyon*. 2023 May 24;9(6). doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e16235.

48. Kartal B, Kızılırmak A, Calpbini P, Demir G. Retrospective analysis of episiotomy prevalence. *J Turk Ger Gynecol Assoc.* 2017;18(4):190–194. doi: 10.4274/jtgga.2016.0238.
49. Xu C, Wang X, Chi X, Chen Y, Chu L, Chen X. Association of epidural analgesia during labor and early postpartum urinary incontinence among women delivered vaginally: a propensity score matched retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023;23(1):666. doi: 10.1186/s12884-023-05952-4.
50. Vargas-Terrones M, Nagpal TS, Barakat R. Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birthweight: an overview. *Braz J Phys Ther.* 2019;23(2):164–169. doi: 10.1016/j.bjpt.2018.11.012.
51. Mota P, Bø K. ACOG Committee Opinion No. 804: Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol.* 2021;137(2):376. doi: 10.1097/AOG.0000000000004267.
52. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins – Obstetrics. Anemia in Pregnancy: ACOG Practice Bulletin, Number 233. *Obstet Gynecol.* 2021;138(2). doi: 10.1097/AOG.00000000000004477.
53. Banjari I. Prehrambeni unos i status željeza, te incidencija anemije u trudnica. Doktorska disertacija, Prehrambeno-biotehnoški fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb; 2012.
54. Butwick AJ, McDonnell N. Antepartum and postpartum anemia: a narrative review. *Int J Obstet Anesth.* 2021;47:102985. doi: 10.1016/j.ijoa.2021.102985.
55. Espada-Trespalcacios X, Ojeda F, Rodrigo NN, Rodríguez-Biosca A, Coll PR, Martín-Arribas A, Escuriet R. Induction of labour as compared with spontaneous labour in low-risk women: a multicenter study in Catalonia. *Sex Reprod Health.* 2021;29:100648. doi: 10.1016/j.srhc.2021.100648.
56. Australian Institute of Health and Welfare. Australia's mothers and babies 2016 – in brief. Dostupno na adresi: <https://www.aihw.gov.au/reports/mothers-babies/australias-mothers-babies-2016-in-brief/summary> Datum pristupa: 09.12.2024.
57. Coates D, Homer C, Wilson A, Deady L, Mason E, Foureur M, et al. Induction of labour indications and timing: A systematic analysis of clinical guidelines. *Women Birth.* 2020;33(3):219–30. doi: 10.1016/j.wombi.2019.06.004.
58. Coates D, Makris A, Catling C, Henry A, Scarf V, Watts N, et al. A systematic scoping review of clinical indications for induction of labour. *PLoS One.* 2020;15(1). doi: 10.1371/journal.pone.0228196.
59. Espada-Trespalcacios X, Ojeda F, Perez-Botella M, Milà Villaruel R, Bach Martinez M, Figuls Soler H, Anquela Sanz I, Rodríguez Coll P, Escuriet R. Oxytocin Administration in Low-Risk Women, a Retrospective Analysis of Birth and Neonatal Outcomes. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Apr 20;18(8):4375. doi: 10.3390/ijerph18084375.
60. Potkonjak A, Djaković I, Sabolović Rudman S, Poljak L, Košec V. Risk Assessment in Pregnancy among Women Aged Over Forty. *Acta Clin Croat [Internet].* 2021 [pristupljeno 28.10.2024.];60(2):290–295. doi: 10.20471/acc.2021.60.02.16.
61. Iordachescu AC, Cirstoiu MM, Zugravu CA, Teodor OM, Turcan N, Ducu I, et al. The impact of a vegan diet on pregnancy outcomes. *J Perinatol.* 2020;41:1129–33. doi: 10.1038/s41372-020-00804-x.
62. Biagi C, Di Nunzio M, Bordoni A, Gori D, Lanari M. Effect of adherence to Mediterranean diet during pregnancy on children's health: A systematic review. *Nutrients.* 2019;11(5):997. doi: 10.3390/nu11050997.
63. Havard A, Chandran JJ, Oei JL. Tobacco use during pregnancy. *Addiction.* 2022;117(6):1801–10. doi: 10.1111/add.15792.
64. Singh PK, Singh L, Wehrmeister FC, Singh N, Kumar C, Singh A, et al. Prevalence of smoking and smokeless tobacco use during breastfeeding: A cross-sectional secondary data analysis based on 0.32 million sample women in 78 low-income and middle-income countries. *EClinical-Medicine.* 2022;53:101660. doi: 10.1016/j.eclinm.2022.101660.
65. Valent AM, Choby B. Tobacco and nicotine cessation during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2020;135(5). doi: 10.1097/AOG.0000000000003822.
66. Kocataş S, Güler N, Sezer RE. Factors affecting smoking behaviors and smoking prevalence in pregnancy and postpartum period of women. *Florence Nightingale J Nurs.* 2020;28(2):230–42. doi: 10.5152/FNJJN.2020.18031.
67. Canicali Primo CC, Nunes BP, Lima EFA, Leite FMC, Pontes MB, Brandão MAG. Koji čimbenici utječu na odluku žene o dojenju? *Invest Educ Enferm.* 2016;34:198–210. doi: 10.17533/udea.iee.v34n1a22.
68. Hernández Pérez MC, Díaz-Gómez NM, Romero Manzano AM, Díaz Gómez JM, Rodríguez Pérez V, Jiménez Sosa A. Effectiveness of an intervention to improve breastfeeding knowledge and attitudes among adolescents. *Rev Esp Salud Pública.* 2018;92: e20180603
69. Čatipović M, Draušnik Ž, Ostović Ž, Rajn M, Maričić A, Grgurić J. Short-term effects of structured education on breastfeeding. *Cent Eur J Paediatr.* 2021;17(2). doi: 10.5457/p2005-114.302.
70. Ballesta-Castillejos A, Gómez-Salgado J, Rodríguez-Almagro J, et al. Factors that influence mothers' prenatal decision to breastfeed in Spain. *Int Breastfeed J.* 2020;15: 97. doi: 10.1186/s13006-020-00341-5.
71. Zhao Y, Ouyang Y, Redding SR. Attitudes of Chinese adults to breastfeeding in public: A web-based survey. *Breastfeed Med.* 2017;12(5):316–21. doi: 10.1089/bfm.2017.0013.
72. Russell K, Ali A. Public attitudes toward breastfeeding in public places in Ottawa, Canada. *J Hum Lact.* 2017;33(2):401–8. doi: 10.1177/0890334417695203.

73. Buturović Ž, Ignjatović S, Rašević M. Attitudes toward breastfeeding and breastfeeding practice: Lack of support for breastfeeding in public as a factor in low breastfeeding rates. *J Appl Health Sci*. 2017;3(2):137-43. doi: 10.24141/1/3/2/1.
74. Morris C, Schofield P, Hirst C. Exploration of the factors influencing attitudes to breastfeeding in public. *J Hum Lact*. 2020;36(4):776-88. doi: 10.1177/0890334419878.
75. LoCascio SP, Cho HW. The effect of attitudes toward breastfeeding in public on breastfeeding rates and duration: Results from South Korea. *Asian J Public Opin Res*. 2017;4(4):208-245. doi: 10.15206/ajpor.2017.4.4.208.
76. Sacks E, Mehrtash H, Bohren M, Balde MD, Vogel JP, Adu-Bonsaffoh K, et al. The first 2 h after birth: Prevalence and factors associated with neonatal care practices from a multicountry, facility-based, observational study. *Lancet Glob Health*. 2021;9(1). doi: 10.1016/S2214-109X(20)30422-8.
77. Johar N, Mohamad N, Saddki N, Ismail TAT, Sulaiman Z. Factors associated with early breastfeeding initiation among women who underwent cesarean delivery at tertiary hospitals in Kelantan, Malaysia. *Korean J Fam Med*. 2020;42(2):140-9. doi: 10.4082/kjfm.19.0178.
78. Brimdyr K, Stevens J, Svensson K, Blair A, Turner-Maffei C, Grady J, et al. Skin-to-skin contact after birth: developing a research and practice guideline. *Acta Paediatr*. 2023;112(8):1633-1643. doi: 10.1111/apa.16842.
79. Kumaresan T, Flink-Bochacki R, Huppertz JW, Morris B. Prevalence and predictors of mother-infant skin-to-skin contact at birth: findings from a U.S. tertiary medical center. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2022 Dec;35(25):10206-10212. doi: 10.1080/14767058.2022.2122804.
80. Nalbantoglu B, Celik GY, Nalbantoglu A. Factors affecting the duration of breastfeeding and the time of weaning. *Namik Kemal Med J*. 2024;12(1):52-60. doi: 10.4274/nkmj.galenos.2024.57070.
81. Alves, R.V., de Oliveira, M.I., Domingues, R.M., Pereira AP, Leal MD. Breastfeeding in the first hour of life in Brazilian private hospitals participating in a quality-of-care improvement project. *Reprod Health*. 2022;20 (Suppl 2):10. doi: 10.1186/s12978-022-01538-z
82. Hermanson Å, Åstrand LL. The effects of early pacifier use on breastfeeding: A randomised controlled trial. *Women Birth*. 2020;33(5). doi: 10.1016/j.wombi.2019.10.001.
83. Jaafar SH, Ho JJ, Jahanfar S, Angolkar M. Effect of restricted pacifier use in breastfeeding term infants for increasing duration of breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(8). doi: 10.1002/14651858.CD007202.pub4.
84. Theo LO, Drake E. Rooming-in: Creating a better experience. *J Perinat Educ*. 2017;26(2):79-84. doi: 10.1891/1058-1243.26.2.79.
85. Barrera CM, Nelson JM, Boundy EO, Perrine CG. Trends in rooming-in practices among hospitals in the United States, 2007-2015. *Birth*. 2018;45(4):432-9. doi: 10.1111/birt.12359.
86. Taha Z, Ali Hassan A, Wikkeling-Scott L, Eltoum R, Papan-dreu D. Assessment of hospital rooming-in practice in Abu Dhabi, United Arab Emirates: A cross-sectional multi-center study. *Nutrients*. 2020;12(8):2318. doi: 10.3390/nu12082318.
87. Wu HL, Lu DF, Tsay PK. Rooming-in and breastfeeding duration in first-time mothers in a modern postpartum care center. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(18):11790. doi: 10.3390/ijerph191811790.
88. Goldman RD. Pacifier use in the first month of life. *Can Fam Physician*. 2013 May;59(5):499-500.
89. Vieira GO, de Oliveira Vieira T, da Cruz Martins C, et al. Risk factors for and protective factors against breastfeeding interruption before 2 years: A birth cohort study. *BMC Pediatr*. 2021;21:310. doi: 10.1186/s12887-021-02777-y.
90. Orovou E, Tziritidou-Chatzopoulou M, Dagla M, Eskitzis P, Palaska E, Iliadou M, et al. Correlation between pacifier use in preterm neonates and breastfeeding in infancy: A systematic review. *Children*. 2022;9(10):1585. doi: 10.3390/children9101585.
91. Tolppola O, Renko M, Sankilampi U, et al. Pacifier use and breastfeeding in term and preterm newborns – a systematic review and meta-analysis. *Eur J Pediatr*. 2022;181:3421-3428. doi: 10.1007/s00431-022-04559-9.
92. Wu HL, Lu DF, Tsay PK. Rooming-In and Breastfeeding Duration in First-Time Mothers in a Modern Postpartum Care Center. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19 (18):11790. doi: 10.3390/ijerph191811790.
93. Jaafar SH, Ho JJ, Lee KS. Rooming-in for new mother and infant versus separate care for increasing the duration of breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Aug 26;2016(8). doi: 10.1002/14651858.CD006641.
94. Febrianti AF, Yanti DE, Sari N. Relationship Between Participation in Maternity Classes and Knowledge About Pregnancy and Childbirth. *J Penelit Pendidikan IPA*. 2023; 9(11):10492-8. doi: 10.29303/jppipa.v9i11.4270.
95. Vanderlaan J, Kjerulff K. Perinatal Education Participation. *J Perinatal Educ*. 2022;31(3):161-170. doi: 10.1891/JPE-2021-0009.
96. Vanderlaan J, Sadler C, Kjerulff K. Association of Delivery Outcomes With the Number of Childbirth Education Sessions. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2021 Jul-Sep 01;35(3):228-236. doi: 10.1097/JPN.0000000000000579.
97. Chen XW, Jiang LY, Chen Y, Guo LF, Zhu XH. Analysis of online antenatal education class use via a mobile terminal app during the COVID-19 pandemic. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22(1):412. doi: 10.1186/s12884-022-04745-5.
98. Spiby H, Stewart J, Watts K, Hughes AJ, Slade P. The importance of face to face, group antenatal education classes for first time mothers: a qualitative study. *Midwifery*. 2022;109:103295. doi: 10.1016/j.midw.2022.103295.

99. Baric D. Inovativni oblici edukacije Hrvatske udruge grupa za potporu dojenja (HUGPD) korištenjem novih tehnologija i pristupa. *Hrvatski Časopis za javno zdravstvo*. 2016;12(45):126-129. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/298441>.
100. Rodriguez-Gallego I, Leon-Larios F, Corrales-Gutierrez I, Gonzalez-Sanz JD. Impact and effectiveness of group strategies for supporting breastfeeding after birth: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(5):2550. doi: 10.3390/ijerph18052550.
101. van Dellen SA, Wisse B, Mobach MP, et al. The effect of a breastfeeding support programme on breastfeeding duration and exclusivity: a quasi-experiment. *BMC Public Health*. 2019;19:993. doi: 10.1186/s12889-019-7331-y.
102. Gavine A, Shinwell SC, Buchanan P, Farre A, Wade A, Lynn F, et al. Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term babies. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2022;10. doi: 10.1002/14651858.CD001141.pub6.
103. Perez-Escamilla R, Pollitt E, Lönnerdal B, Dewey KG. Infant feeding policies in maternity wards and their effect on breast-feeding success: an analytical overview. *Am J Public Health*. 1994;84(1):89-97.
104. World Health Organisation. Breastfeeding. [pristupljeno 31.10.2024.] Dostupno na: https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_2
105. United Nations International Children's Emergency Fund. Baby-Friendly Hospital Initiative. [pristupljeno 31.10.2024.] Dostupno na: <https://www.unicef.org/documents/baby-friendly-hospital-initiative>
106. Kehinde J, O'Donnell C, Grealish A. The effectiveness of prenatal breastfeeding education on breastfeeding uptake postpartum: A systematic review. *Midwifery*. 2023; 118:103579. doi: 10.1016/j.midw.2022.103579.
107. Maleki A, Faghihzadeh E, Youseflu S. The effect of educational intervention on improvement of breastfeeding self-efficacy: A systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol Int*. 2021;2021:5522229. doi: 10.1155/2021/5522229.
108. Tseng JF, Chen SR, Au HK, Chipojola R, Lee GT, Lee PH, et al. Effectiveness of an integrated breastfeeding education program to improve self-efficacy and exclusive breastfeeding rate: A single-blind, randomised controlled study. *Int J Nurs Stud*. 2020;111:103770. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103770.
109. Aktaş Reyhan F. The effect of breastfeeding education with digital storytelling on fathers' breastfeeding self-efficacy. *Journal Evaluation in Clinical Practice*. 2024. doi: 10.1111/jep.14102.
110. Karimi FZ, Miri HH, Khadivzadeh T, Maleki-Saghooni N. The effect of mother-infant skin-to-skin contact immediately after birth on exclusive breastfeeding: a systematic review and meta-analysis. *J Turk Ger Gynecol Assoc*. 2020;21(1):46-56. doi: 10.4274/jtgga.galenos.2019.2018.0138.
111. Huang JZ, Chen CN, Lee CP, Kao CH, Hsu HC, Chou AK. Evaluation of the effects of skin-to-skin contact on newborn sucking, and breastfeeding abilities: A quasi-experimental study design. *Nutrients*. 2022;14(9):1846. doi: 10.3390/nu14091846.
112. Zitkute V, Snieckuviene V, Zakareviciene J, Pestenyte A, Jakaite V, Ramasauskaite D. Reasons for breastfeeding cessation in the first year after childbirth in Lithuania: a prospective cohort study. *Medicina*. 2020;56(5):226. doi:10.3390/medicina56050226.
113. Lechosa-Muñiz C, Paz-Zulueta M, Cayón-De las Cuevas J, Llorca J, Cabero-Pérez MJ. Declared reasons for cessation of breastfeeding during the first year of life: an analysis based on a cohort study in Northern Spain. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16):8414. doi:10.3390/ijerph18168414.
114. Inano H, Kameya M, Sasano K, Matsumura K, Tsuchida A, Hamazaki K, et al. Factors influencing exclusive breastfeeding rates until 6 months postpartum: the Japan Environment and Children's Study. *Sci Rep*. 2021; 11:6841. doi:10.1038/s41598-021-85900-4.

Adresa za dopisivanje:

Marija Čatipović

B. Papandopula 26

43000 Bjelovar

e-mail: mcatipov@gmail.com

SUMMARY

Factors that influence mothers' decision to breastfeed

Marija Čatipović, Zrinka Puharić, Goranka Rafaj, Valentina Kauzlarić, Matija Košč

Purpose: The aim of the research was to analyze factors that are significantly related to the duration of exclusive breastfeeding and total breastfeeding of mothers from Croatia.

Method: The study is cross-sectional, done in the period from December 1st, 2023. until May 1st, 2024. The data about breastfeeding factors was collected from 361 mothers via an online questionnaire.

Results: The duration of exclusive breastfeeding statistically significantly correlates with cesarean section, giving a pacifier or a bottle in the first month of the child's life ($r = -0.41$), mother's age, the mother's vocational training, the decision to breastfeed being made before pregnancy, the support for breastfeeding in a public place ($r = 0.22$), previous breastfeeding experience ($r = 0.21$), the first breastfeeding being done within an hour, rooming, participating in the work of breastfeeding support groups, not providing substitutes for breast milk in the maternity ward ($r = 0.29$). The total duration of breastfeeding is statistically significantly correlated with the use of tobacco products during pregnancy ($r = -0.45$), cesarean delivery, giving a pacifier or bottle in the first month of the child's life ($r = -0.35$), not providing substitutes for breast milk in the maternity hospital ($r = 0.26$), skin-to-skin contact after birth, mothers' participation in breastfeeding support groups ($r = 0.27$), attending pregnancy courses (both parents), rooming, first breastfeeding being done within an hour ($r = 0.21$), previous breastfeeding experience, support for breastfeeding in a public place ($r = 0.20$), decision on breastfeeding being made before pregnancy, vocational education ($r = 0.20$) mother's age ($r = 0.21$), and exclusive breastfeeding ($r = 0.67$).

Conclusion: The quality of healthcare workers' help to mothers before, during and after childbirth, significantly affects the success of breastfeeding.

Key words: BREAST FEEDING; MOTHERS, SURVEYS AND QUESTIONNAIRES;
VOCATIONAL EDUCATION; FEMALE, PREGNANCY; MILK, HUMAN;
TOBACCO PRODUCTS; SELF-HELP GROUPS

Appetitive traits in adolescents with vasovagal syncope

Tetiana Kovalchuk¹, Nataliia Luchyshyn¹, Nadiia Luchyshyn²

Aim: This study was designed to explore the peculiarities of eating behavior in adolescents with vasovagal syncope and to identify a possible correlation between clinical data and some appetitive traits that could potentially be associated with the development of syncope.

Methods: In total, 69 adolescents with vasovagal syncope and 60 healthy participants underwent clinical examination, vitamin panel (pyridoxine, folate, cobalamin, vitamin D), homocysteine testing, and simultaneously completed the Ukrainian validated version of the Adult Eating Behavior Questionnaire. The feasibility, reliability, and validity of the scales were assessed in this version. The associations of Questionnaire scales with syncope characteristics were analyzed.

Results: Our study has shown good psychometric properties of the Ukrainian version of the Adult Eating Behavior Questionnaire for assessing eating behavior in adolescents with vasovagal syncope. Our study revealed lower scores on enjoyment of food and greater scores on satiety responsiveness trait in patients with vasovagal syncope. Lower food responsiveness was associated with a higher number of syncope events, and higher food fussiness predicted a longer duration of syncope history. Reduced food responsiveness and fussy eating in adolescents with vasovagal syncope have also been linked to lower levels of neurotropic vitamins and hyperhomocysteinemia.

Conclusions: Our analysis suggests that vitamin deficiency and autonomic dysfunction in adolescents with VVS could be linked to eating disturbances. One potential approach for prevention and treatment is to provide nutrition education for syncope patients. Clinicians should be aware of the impact of eating behavior, which could help in preventing future syncope attacks and disease progression.

Key words: ADOLESCENT; EATING BEHAVIOR; QUESTIONNAIRE; SYNCOPE, VASOVAGAL; VITAMIN DEFICIENCY

INTRODUCTION

Syncope is a common emergency condition characterized by a temporary deterioration in cerebral perfusion which leads to transient loss of consciousness and decreased postural tone. Although there are several underlying causes of syncope, most of them are associated with temporary or

¹Department of Pediatrics # 2 at I. Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine

²student at I. Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine

permanent autonomic dysfunction (1). In adolescents, vasovagal syncope (VVS) is considered the most common type, accounting for 60–80% of all episodes of syncope (2, 3). Such fainting caused by stressful experiences results in affected routine activities, school absenteeism, psychological problems, and eventually diminished quality of life and vice versa (4, 5). The neuroprotective activity of vitamin B complex and neurotoxic effects of homocysteine on autonomic nerve function have drawn more and more attention of researchers to investigate its role in regulating the progression of stress-related conditions (6). Along with that, recent systematic reviews suggest correlation of nutrition and autonomic nervous system dysfunction, especially in childhood (7, 8). Several investigations tried to define the associations between picky eating behavior and indicators of cardiovascular risk as well as mental health in adolescents (9, 10). Despite the presence of designed by American Heart Association dietary advices for patients with syncope, we did not find research which detected the contribution of nutritional habits to the development of VVS. Therefore, investigating the appetitive traits and finding effective treatments are necessary. Modern tool for assessing the appetitive traits in adolescents is Adult Eating Behavior Questionnaire (AEBQ). The validity and reliability of the AEBQ have already been assessed in numerous surveys on the adult (11, 12) and adolescents (13, 14). Consequently, this study has included determining the psychometric properties of the Ukrainian version of AEBQ in order to investigate the features of the eating behavior of adolescents with VVS. In this case-control study, we aimed to explore the peculiarities of eating behavior in adolescents with VVS and to reveal a possible correlation between clinical data and some of the appetitive traits that can be potentially associated with syncope development.

MATERIAL AND METHODS

Study population and data collection

This study was conducted in a group of 69 adolescents with the history of VVS during the last month and 60 healthy children aged 12–17 years. Study group met the criteria for VVS developed by the European Society of Cardiology 2018 (15).

After detailed history taking and physical examination including orthostatic test (16), 12-lead electrocardiography (ECG), echocardiography, and electroencephalography were recorded. Patients with transient loss of consciousness caused by head trauma did not participate in this study. The following indices of heart rate variability were estimated within 24-hour Holter monitoring: SDANN – standard deviations of the averages of the R-R intervals in all 5-min segments of R-R intervals; RMSSD – root of the 24-hours square; pNN50 – proportion of adjacent normal R-R intervals <50 msec.; TP – total power; VLF – very low frequency index; LF – low frequency index; HF – high frequency index; LF/HF ratio.

Inclusion criteria

Participants fulfilled established criteria. Inclusion criteria for VVS were: (1) syncope was induced by fear, pain, or long-lasting upstanding, and preceded by typical gradual prodromal stage (paleness, excessive perspiration and/or nausea); (2) at least one syncopal episode in the last month; (3) normal physiological orthostatic tolerance; (4) normal heart structure and heart rhythm that exclude the presence of cardiac origin of the syncope; (5) absence of epileptiform discharges on EEG; (6) exclusion of another cause of syncope. Inclusion criteria for control group: (1) negative history of syncope, (2) normal results of a clinical examination, routine blood and urine tests, (3) normal physiological orthostatic tolerance.

Exclusion criteria

The exclusion criteria were considered (1) Refusal or reluctance of individuals to agree to participate; (2) inability to read, understand and write in Ukrainian; (3) concomitant chronic or acute diseases.

Methods

Serum levels of vitamins and homocysteine measurement and assessment method

We obtained a venous blood sample (5 ml) from each adolescent involved in the study. Blood was taken in the morning time and was centrifuged at 3000 rpm for 5 min within 30 min after draw. All serum specimens were frozen at –80°C and

stored for not more than two years until analyzed. In order to measure serum levels of vitamins and homocysteine enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was used. Concentrations of serum folate, cobalamin, and 25-hydroxycalciferol (25(OH)D) were determined using a commercial kit Monobind Inc. (USA), level of pyridoxine was measured using commercial kit Elabscience Biotechnology Inc. (USA), and homocysteine level was measured using Axis-Shield Diagnostics LTD (Great Britain). All laboratory testing were performed at the scientific and clinical laboratory of I.Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine.

Adult Eating Behavior Questionnaire

Appetitive traits of adolescents were measured using a self-report Adult Eating Behavior Questionnaire (AEBQ). The survey was conducted in Ukrainian and took approximately 10–15 min to complete. The AEBQ consists of 35 items comprises eight aspects, conceptually grouped into Food Approach (hunger, food responsiveness, emotional over-eating, enjoyment of food) and Food Avoidance (satiety responsiveness, emotional under-eating, food fussiness, slowness in eating) scales. Initially, an original English AEBQ was obtained from the developers at <http://www.ucl.ac.uk/iehc/research/behavioural-science-health/resources/questionnaires/eating-behaviour-questionnaires> (17), questionnaire was translated into Ukrainian (forward translation) by two medical experts who were Ukrainian native speakers and fluent speakers in English, and thereafter it was translated into English by an independent translator who was not expert in this topic. Later AEBQ items were updated if necessary.

Participants were asked to rate each item of AEBQ on a five-point Likert scale as strongly disagree (SD) = 1, disagree (D) = 2, neither agree nor disagree (NAD) = 3, agree (A) = 4, strongly agree (SA) = 5. Mean scores were calculated for each item.

Statistical analysis

For the statistical analyses, we used the SPSS 12.0 Statistical Package Program, running on a personal computer with Windows 10 operating system. Continuous variables for data following nor-

mal distribution were reported as mean (M) $\pm$ standard deviation (SD), and continuous variables for data not following normal distribution were expressed as the median (Me) with interquartile range (IQR). Categorical data were expressed as a number (n) and a percentage (%). In comparing the means between patient and control groups we used independent Student's t-test. The chi-square test was used for comparing the categorical variables. We discarded any questionnaire with more than 50% of items in the scale missing. The range of measurements was further tested based on the percentage of scores at the extremes of the scaling range, that is, the maximum possible score (ceiling effect) and the minimum possible score (floor effect). Ceiling and floor effects were determined to show whether more than 15% of the participants achieved the highest or lowest score, respectively. The Cronbach's alpha reliability was used to estimate inter-item reliability between subscales.

We evaluated discriminant validity using known-groups approaches by comparing scale scores across groups to differ in the health construct. In order to measure the level of the differences between adolescents with VVS and healthy ones, effect size was calculated by dividing the difference between the healthy sample mean and the VVS sample mean by the pooled standard deviation. Effect sizes for the mean differences were estimated as small (Cohen's $d = 0.20$), medium (Cohen's $d = 0.50$), and large (Cohen's $d = 0.80$) in magnitude (18).

The factor structure of the AEBQ was studied by exploratory factor analysis to evaluate its construct validity. The AEBQ eight-factor model was tested, which consisted of hunger, food responsiveness, emotional overeating, enjoyment of food; satiety responsiveness; emotional under-eating; food fussiness, and slowness in eating factors. The criterion validity was examined by exploring Pearson's intercorrelations between AEBQ subscales. Finally, Pearson's correlation model between AEBQ subscales and some clinical and laboratory parameters of VVS was used for the external validity assessment. Correlations were assessed as a weak (+0.1 – (+0.3); -0.1 – (-0.3)), moderate (+0.4 – (+0.6); -0.4 – (-0.6)), strong (+0.7 – (+0.9); -0.7 – (-0.9)), and perfect (+1; -1) in magnitude (19).

Table 1. Clinical characteristics and laboratory data of study participants

Variables	VVS group (n=69)	Control group (n=60)	p
Age, M±SD, years	15.1±1.2	14.8±1.2	0.3554
Males/Females, n (%)	40 (29)	28 (32)	0.1957
Body mass index, M±SD, kg/m ²	20.2±3.4	19.1±2.5	0.1827
Age of the first syncopal event, M±SD, years	13.6±2.3	-	-
Number of syncopal events, Me (IQR), n	2.0 (1.0, 4.0)	-	-
Duration of the last pre syncope symptoms, Me (IQR), min.	0.5 (0.3, 1.0)	-	-
Duration of the last syncope symptoms, Me (IQR), min.	1.0 (0.5, 2.0)	-	-
Duration of the last post syncope symptoms, Me (IQR), min.	30.0 (15.0, 60.0)	-	-
Serum pyridoxine, M±SD, µg/L	8.9±4.8	14.6±5.4	0.0013*
Serum folate, M±SD, µg/L	4.2±1.3	4.5±1.5	0.4247
Serum cobalamin, M±SD, ng/L	315.9±104.3	428.5±80.7	0.0012*
Serum homocysteine, M±SD, µmol/L	14.1±5.3	8.0±1.8	0.0002*
Serum vitamin D level, M±SD, ng/ml	19.6±6.6	31.6±6.4	<0.00001*
SDANN, Me (IQR), msec.	208,5 (138; 387)	247,0 (165,0; 456,0)	0,6308
RMSSD, Me (IQR), msec.	248,5 (146,0; 439,0)	305,0 (181,5; 465,5)	0,6816
pNN50, Me (IQR), %	33,0 (22,0; 43,0)	34,0 (22,5; 47,0)	0,6075
TP, Me (IQR), msec ²	8005,0 (4528,0; 14067,0)	5202,5 (4741,0; 7067,5)	0,0001*
VLF, Me (IQR), msec. ²	4017,0 (2007,0; 5349,0)	4086,5 (2697,0; 5208,0)	0,0306*
LF, Me (IQR), msec. ²	2528,0 (1262,0; 4273,0)	2191,0 (1483,0; 2929,0)	0,0108*
HF, Me (IQR), msec. ²	1516,0 (764,0; 3277,0)	1698,5 (1191,5; 3179,0)	0,1395
LF/HF ratio, Me (IQR), units	1,2 (0,8; 2,0)	1,2 (0,9; 1,8)	0,2643

VVS - vasovagal syncope, M=mean, SD=standard deviation, Me (IQR) - median with interquartile range.

* - Statistically significant between two groups.

This study was approved by the Ethics Committee of I. Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine. Written informed consent to participate in this study was provided by all participants.

RESULTS

Baseline Characteristics and Serum levels of some vitamins and homocysteine

The difference in the mean of age, sex ratio and body mass index between the VVS group and the control group was nonsignificant ($p>0.05$), which means that baseline characteristics were comparable across the study groups. In laboratory findings, in the VVS group levels of serum pyridoxine, cobalamin and vitamin D were remarkably lower, while homocysteine was higher than that in the control group. The difference in these parameters between study groups was significant ($p<0.05$). In contrast, we found no significant differences in

folate concentration between VVS group and healthy controls. Additionally, elevated levels of TP, VLF, and LF indicated autonomic dysfunction in VVS group, as shown in Table 1.

During the course of the study, attention was paid to the relationships between the clinical features of syncope and serum concentrations of B vitamins. Specifically, a decrease in folic acid levels was associated with increased duration of syncopal ($r=-0.42$; $p=0.007$) and post-syncopal periods ($r=-0.43$; $p=0.006$) in children with VVS. A prolonged post-syncopal period was associated with cyanocobalamin deficiency ($r=-0.35$; $p=0.003$). However, no statistically significant correlations were found between syncope frequency and vitamin B and D levels.

It was also found that serum folate levels correlated with heart rate variability indices such as pNN50 ($r=0.40$; $p=0.04$) and TP ($r=-0.40$; $p=0.04$), while cyanocobalamin correlated with the LF/HF ratio ($r=-0.44$; $p=0.04$). Hyperhomo-

Table 2. Scale descriptives for AEBQ in VVS and healthy sample

AEBQ scales	VVS sample					Healthy sample		P	Mean difference	Effect size
	M	SD	% Floor	% Ceiling	α	M	SD			
Food approach scales										
H	3.03	0.65	0.0	0.0	0.758	3.17	0.72	0.419	0.14	0.20
FR	2.35	0.72	2.9	0.0	0.757	2.65	0.58	0.089	0.30	0.46
EOE	2.50	0.76	1.4	0.0	0.789	2.60	0.90	0.639	0.10	0.12
EF	3.37	0.85	0.0	2.9	0.846	4.03	0.51	0.001	0.66	0.94
Food avoidance scales										
SR	3.21	0.72	0.0	0.0	0.903	2.70	0.59	0.004	-0.51	0.77
EUE	2.68	0.79	1.4	0.0	0.815	2.60	0.69	0.652	-0.08	0.11
FF	3.33	0.50	0.0	0.0	0.817	3.44	0.48	0.380	0.11	0.22
SE	2.93	0.86	0.0	1.4	0.919	2.55	0.74	0.076	-0.38	0.47

AEBQ - Adult Eating Behavior Questionnaire, VVS - vasovagal syncope, SD - standard deviation, α - Cronbach's internal consistency reliability coefficient alpha, p - is based on independent sample t tests, H - hunger; FR - food responsiveness, EOE - emotional overeating, EF - enjoyment of food, SR - satiety responsiveness, EUE - emotional under-eating, FF - food fussiness, SE - slowness in eating

cysteinemia in children with VVS was characterized by a decrease in RMSSD ($r=-0.48$; $p=0.04$). Serum vitamin D concentration correlated with pNNS50 ($r=0.50$; $p=0.03$), TP ($r=-0.45$; $p=0.04$), LF ($r=-0.46$; $p=0.04$), and HF ($r=-0.43$; $p=0.04$) indices.

Feasibility, internal consistency reliability, and validity of AEBQ in VVS patients

Table 2 presents feasibility and reliability in the VVS group, and discriminant validity while comparing with the control group. In our surveys floor or ceiling effects were small (1–3 %) and this is considered to meet acceptable measurement standards. The reliability coefficient alpha within the subscales varied from a value of 0.76 to a value of 0.92 and indicated acceptable scale reliability. The results revealed statistically significant differences, as the VVS reported lower levels for enjoyment of food ($p<0.001$), and higher level of satiety responsiveness than controls ($p<0.005$). In total, the mean factors of the food approach tendencies were lower than those for healthy samples while the food avoidance scales were higher respectively.

Table 3 shows the factor loading of 4 food approach and 4 food avoidance scales in the AEBQ. According to the results of standardized factor loadings, all factors had adequate internal consistency (coefficients ranging from 0.70–0.96).

Correlations between AEBQ subscales in the sample of Ukrainian adolescents with VVS are shown in Table 4. The food approach' scales factors were significantly positively inter-correlated. There was a positive correlation between hunger and all factors of the food avoidance scales, although the size of the correlation was weak. Moreover, a positive correlation was found between all factors of the food approach scales and food avoidant emotional under-eating and food fussiness. For the food avoidance scales, factors were not generally positively inter-correlated. A negative correlation was observed between satiety responsiveness and emotional under-eating and between satiety responsiveness and food fussiness, and a negative correlation between food fussiness and slowness in eating, although not statistically significant in relation.

Associations of Appetitive Traits with clinical data of adolescents with VVS

The correlations between adolescents' appetitive traits and baseline characteristics and indicators of the VVS showed a negative correlation between food responsiveness and the number of syncopal events and a positive correlation between food responsiveness and serum cobalamin concentration. The results indicated a positive correlation between the emotional under-eating and gender, and the duration of the last syncope

Table 3. Factor loading of a 35 item AEBQ

Factor and item	Food approach scales				Food avoidance scales			
	H	FR	EOE	EF	SR	EUE	FF	SE
H								
I often notice my stomach rumbling	0.869	0.797	0.791	0.791	0.785	0.815	0.744	0.730
I often feel so hungry that I have to eat something right away	0.907	0.866	-0.759	0.768	0.825	0.842	0.856	-0.723
I often feel hungry	0.918	0.866	-0.735	0.751	0.784	0.817	0.810	-0.708
If my meals are delayed. I get light-headed	0.843	-0.777	0.804	-0.712	-0.827	-0.726	-0.799	0.721
If I miss a meal. I get irritable	0.870	0.799	-0.724	0.731	0.811	0.812	0.792	0.764
FR								
I am always thinking about food	0.793	0.938	-0.744	0.759	0.771	0.786	0.822	-0.765
Given the choice. I would eat most of the time	0.819	0.919	-0.729	0.777	0.784	0.770	0.820	-0.718
I often feel hungry when I am with someone who is eating	0.815	0.942	-0.738	0.795	0.797	0.804	0.856	-0.738
When I see or smell food that I like. it makes me want to eat	0.798	0.946	-0.786	0.759	0.810	0.798	0.834	-0.759
EOE								
I get full up easily	0.754	-0.744	0.934	-0.772	-0.739	0.707	-0.776	0.736
I cannot eat a meal if I have had a snack just before	-0.717	-0.722	0.911	-0.734	-0.733	-0.747	-0.757	0.801
I often leave food on my plate at the end of meal	0.743	-0.779	0.934	-0.750	-0.777	-0.726	-0.859	0.822
I often get full before my meal is finished	0.720	-0.745	0.907	0.711	-0.786	-0.762	-0.778	0.820
EF								
I eat less when I'm annoyed	0.769	0.744	-0.748	0.938	0.761	0.782	0.715	-0.711
I eat less when I'm worried	0.737	0.735	-0.745	0.952	0.748	0.788	0.722	-0.720
I eat less when I'm anxious	0.712	0.756	-0.746	0.940	0.770	0.770	0.752	-0.751
I eat less when I'm upset	0.778	0.818	-0.760	0.960	0.820	0.764	0.799	0.719
I eat less when I'm angry	0.783	0.816	0.816	0.946	0.821	0.791	0.792	0.740
SR								
I refuse new foods at first	0.712	0.715	0.760	0.789	0.755	0.727	-0.745	0.814
I am interested in tasting new food I haven't tasted before	0.758	0.777	-0.758	0.710	0.892	0.790	0.845	-0.800
I often decide that I don't like a food. before tasting it	0.734	0.727	0.738	0.842	0.834	-0.800	-0.713	0.745
I enjoy tasting new foods	0.737	0.792	-0.831	0.753	0.931	0.960	0.821	-0.836
I enjoy a wide variety of foods	0.728	0.819	-0.808	0.730	0.931	0.942	0.852	-0.797
EUE								
I eat more when I'm upset	0.817	0.758	0.709	0.733	0.793	0.928	0.774	0.749
I eat more when I'm worried	0.794	0.807	-0.716	0.819	0.795	0.942	0.754	-0.708
I eat more when I'm anxious	0.811	0.806	-0.758	0.755	0.829	0.947	0.801	-0.756
I eat more when I'm annoyed	0.834	0.798	-0.755	0.784	0.785	0.960	0.797	-0.799
I eat more when I'm angry	0.804	0.806	-0.767	0.798	0.822	0.942	0.761	-0.797
FF								
I enjoy eating	0.784	0.867	-0.840	0.746	0.817	0.796	0.761	-0.825
I love food	0.741	0.829	-0.837	0.777	0.835	0.808	0.957	-0.800
I look forward to mealtimes	0.804	0.859	-0.771	0.761	0.831	0.751	0.958	-0.729
SE								
I eat slowly	0.713	-0.752	0.792	-0.721	-0.720	-0.759	-0.762	0.954
I am often last at finishing a meal	0.730	0.761	0.811	-0.716	-0.819	-0.784	-0.817	0.948
I often finish my meals quickly	0.755	0.805	-0.738	0.748	0.780	0.744	0.820	-0.828
I eat more and more slowly during the course of meal	0.736	-0.731	0.825	0.714	-0.742	-0.755	-0.761	0.939

AEBQ - Adult Eating Behavior Questionnaire, H - hunger, FR - food responsiveness, EOE - emotional overeating, EF - enjoyment of food, SR- satiety responsiveness, EUE - emotional under-eating, FF - food fussiness, SE - slowness in eating.

Table 4. Correlations between appetitive traits among adolescents with VVS

AEBQ Scales	Food approach scales				Food avoidance scales		
	FR	EOE	EF	SR	EUE	FF	SE
Food approach scales							
H	0.378*	0.442*	0.211*	0.084	0.134	0.111	0.031
FR	-	0.346*	0.505*	-0.195	0.241*	0.293*	-0.187
EOE		-	0.226*	-0.078	0.188	0.344*	-0.148
EF			-	-0.379*	0.123	0.421*	-0.288*
Food avoidance scales							
SR				-	-0.166	-0.205	0.376*
EUE					-	0.317*	0.072
FF						-	-0.137

VVS - vasovagal syncope, AEBQ - Adult Eating Behavior Questionnaire, H - hunger, FR - food responsiveness, EOE - emotional overeating, EF - enjoyment of food, SR - satiety responsiveness, EUE - emotional under-eating, FF - food fussiness, SE - slowness in eating.

* - Correlation is significant at the $p < 0.05$ level.

symptoms. There was also a negative correlation between food fussiness and age, duration of the disease, and level of serum homocysteine. Food fussiness was positively correlated with serum pyridoxine and folate concentrations. We found a significant positive correlation between slowness in eating with serum 25(OH)D level. These correlations are moderate with high statistical significance and are detailed in Table 5.

DISCUSSION

One of the principal strategies for the management of syncope is risk stratification to assess potential adverse events. It has been reported that syncope prognosis depends not only on its mechanism but also on the presence of comorbidities. The susceptibility to syncope is explained by the well-known cross-talk between metabolic and autonomic functions (20). In turn, it is known that hypovitaminosis B12, along with levels of toxic homocysteine and low concentration of vitamin D, are associated with autonomic dysfunction and syncope (21, 22, 23). Although data on the effects of pyridoxine deficiency on the autonomic nervous system in children are still limited, B6 is considered vital for the synthesis of neurotransmitter (24). To date, studies have shown that multiple neurotransmitters are associated with VVS (25).

Our results demonstrate a significant difference between VVS and control groups in blood levels of vitamins B6, B12 and vitamin D. We focused our

attention on homocysteine levels in a sample of children with VVS. Evidence exists in the literature that hyperhomocysteinemia is associated with diverse parameters of autonomic dysfunction (26). Our findings extend these observations by demonstrating that elevated serum homocysteine levels are closely associated with syncope events. In the correlation analysis, we also found that folate and cyanocobalamin deficiencies were associated with longer duration of syncope symptoms, although they did not affect the number of syncope episodes in patients with VVS. In addition, folate, cyanocobalamin, and vitamin D deficiencies, as well as hyperhomocysteinemia, were associated with reduced heart rate variability and sympathicotonia in VVS patients, according to the results of this study.

Given that the available evidence indicates that a deficiency in certain nutrients may be the main driver and underlying cause of the prevalence of syncope, we decided to evaluate the dietary habits of individuals with VVS. Adolescent eating styles have become a topic of increased interest, particularly because of the high prevalence of nutritional disorders during this period. In population-based studies, researchers use cost-effective and convenient tools such as the AEBQ to track the development of appetitive traits. The set of appetitive traits has been examined in detail using the AEBQ, which assesses approach-avoidance tendencies in adolescents and adults (11, 13, 14). However, most previous studies on this topic have focused only on relation to adoles-

Table 5. Intercorrelations between AEBQ scales and disease indicators for adolescents with VVS

VVS indicators	AEBQ food approach scales				AEBQ food avoidance scales			
	H	FR	EOE	EF	SR	EUE	FF	SE
Males/Females	0.07	-0.01	-0.07	-0.06	0.08	0.41*	-0.06	0.11
Age	-0.12	-0.21	-0.20	-0.12	-0.22	-0.32	-0.39*	0.06
Body mass index	-0.20	-0.15	-0.12	-0.11	0.15	-0.02	0.05	-0.05
Duration of the disease	-0.10	-0.15	-0.13	0.04	-0.07	-0.15	-0.43*	-0.21
Number of syncopal events	-0.33	-0.42*	0.09	-0.14	0.09	0.13	-0.23	-0.25
Duration of the last pre syncope symptoms	-0.05	0.01	-0.23	-0.14	0.09	-0.04	-0.15	-0.17
Duration of the last syncope symptoms	-0.11	-0.10	0.21	-0.16	-0.01	0.50*	-0.10	-0.31
Duration of the last post syncope symptoms	0.13	0.22	0.01	0.15	0.05	-0.01	-0.11	0.01
Serum pyridoxine	-0.25	-0.06	0.16	-0.04	-0.28	0.28	0.43*	0.02
Serum folate	0.08	0.24	0.14	0.15	-0.07	-0.09	0.45*	0.28
Serum cobalamin	0.12	0.39*	0.17	0.06	0.07	0.13	0.35	0.35
Serum homocysteine	-0.18	-0.18	-0.30	-0.20	0.04	-0.33	-0.45*	-0.37
Serum 25(OH)D	0.20	0.24	0.19	-0.22	0.19	0.11	-0.05	0.42*

AEBQ – Adult Eating Behavior Questionnaire, VVS – vasovagal syncope, M (IQR) – median with interquartile range, H – hunger, FR – food responsiveness, EOE – emotional overeating, EF – enjoyment of food, SR – satiety responsiveness, EUE – emotional under-eating, FF – food fussiness, SE – slowness in eating.

* – Statistically significant.

cents' weight status. Increased awareness of how eating behavior affects the quality of life and the risk of disease development will lead to an improvement of management of some of them. To the best of our knowledge, this is the first study that assessed appetitive traits in adolescents with VVS. In our present study, the Ukrainian version of the AEBQ has demonstrated internal consistency reliability across all AEBQ scales and adequate internal consistency, suggesting construct validity (27). It should also be noted that numerous significant correlations were discovered between appetitive traits scales among adolescents with VVS. These data confirmed the adequate discriminant and criterion validity of the AEBQ. In general, the results have shown good psychometric properties of the Ukrainian version of the AEBQ for assessing eating behavior in adolescents with VVS. Therefore, we performed this study to clarify the role of eating behavior and the formation of taste preferences in the development of a predisposition to syncope. Consistent with our findings, the study revealed that adolescents with VVS, in addition to lower scores of positive eating responsive scales «enjoyment of food», also demonstrated higher levels of negative eating responsive scale «satiety responsiveness». Interestingly, we found that emotional eating behavior (emo-

tional overeating and emotional undereating) was similar in both study groups. This may be a common response to stress during this age period, as suggested by other researchers (28, 29).

From our dataset, we identified that food approach trait (food responsiveness) was negatively associated with syncope recurrence. These results indicate that participants with lower levels of appetitive drive tend to have a higher frequency of syncopal episodes. Moreover, we found that the food avoidant fussiness scale demonstrated moderate negative statistically significant associations with the duration of the history of VVS. It suggests that the consumption of a limited variety or number of products is linked to a longer period of syncope history development. Being a frequent negative eating behavior in childhood, food fussiness negatively impacts the intake of nutrients from the diet. Therefore, such changes of appetitive traits could be associated with reductions in serum levels of pyridoxine, folate, cobalamin, vitamin D, and elevated homocysteine levels. In light of the results above, it is reasonable to educate patients with VVS about their eating habits.

Appetitive traits assessment should be part of the routine examination for pediatric syncope, as

adolescents usually restrict their diet and increase the risk of a variety of nutritional deficiencies. In particular, our robust finding of increased food fussiness in adolescents with VVS may suggest the need for targeted behaviors in early childhood to limit the risk of syncopal states. Overall, the preliminary data from this study support the potential utility of this questionnaire in future studies assessing cross-cultural differences in appetitive traits. Patients with VVS should take into account their eating behavior to manage their symptoms.

Study limitations

This study has some limitations. The study was conducted on a relatively small group of patients in a one ethnical population. These findings could not be generalized to all patients with syncope. The same study was not performed previously, for this reason, we could not compare the strength of the study. In addition, the study did not assess socio-cultural and socio-economic disparities in diet among participants, nor did it analyze nutrient intake from food diaries, nor did it assess adolescents' psychological characteristics, mood disorders, or the potential role of hormonal changes, which could have influenced the results.

CONCLUSION

The study of adolescent eating behavior using the Ukrainian version of the AEBQ is acceptable because it has shown good psychometric properties. The results of our study revealed a lower score in the enjoyment of food trait and a higher score in satiety responsiveness trait in patients with VVS. Furthermore, lower food responsiveness was found to be associated with higher incidence of syncopal episodes, and higher food fussiness predicted a longer history of VVS. Reduced food responsiveness and fussy eating in adolescents with VVS have also been linked to lower levels of neurotropic vitamins and hyperhomocysteinemia. Taken together, these results suggest that one of the new strategies for preventive and treatment is to educate patients suffering from syncope about proper dietary habits. It's important for clinicians to be aware of the impact of eating behavior, as this knowledge could help prevent future syncope episodes and disease progression.

Acknowledgement

The authors would like to thank Dr. Rebecca J. Beeken from Health Behaviour Research Centre in London for her permission to translate into Ukrainian and use Adult Eating Behavior Questionnaire (AEBQ) for Ukrainian adolescents. Authors are very grateful to all adolescents who participated in this study.

REFERENCES

1. Li HX, Gao L, Yuan Y. Advance in the understanding of vasovagal syncope in children and adolescents. *World J Pediatr.* 2021;17:58–62. doi: 10.1007/s12519-020-00367-z.
2. Sun R, Kang Y, Zhang M, et al. Development of prognostic nomogram model to predict syncope recurrence in children with vasovagal syncope. *Front Cardiovasc Med.* 2023;10:1099115. doi: 10.3389/fcvm.2023.1099115.
3. Gjergja Juraški R, Cvitanović Šojat Lj, Malenica M, Kramer D. Etiology of syncope in children: how often should we consider it neurogenic? *Paediatr Croat.* 2011;55:133–138.
4. Atici A, Asoglu R, Demirkiran A, et al. The relationship between clinical characteristics and psychological status and quality of life in patients with vasovagal syncope. *North Clin Istanbul.* 2020;7(3):237–245. doi: 10.14744/nci.2020.93753.
5. Kovalchuk T. Validation of the Ukrainian version of the PedsQLTM 4.0 Generic Core Scales in children and adolescents with vasovagal syncope. *Pediatrics Polska - Polish Journal of Paediatrics* 2020;95(2):112–120. doi: 10.5114/polp.2020.97102.
6. Rahman MA, Biswas K, Nandi T et al. Eating disorder: influences of hormones and vitamins. *Adv Obes Weight Manag Control.* 2016;5(1):190–194. doi: 10.15406/aowmc.2016.05.00119.
7. Buchhorn R, Hauk F, Meint S, Willaschek C. The Impact of Nutrition on the Autonomic Nervous System. (2016) *Int J Food Nutr Sci.* 3(3): 1–16. doi: 10.15436/2377-0619.16.942.
8. Wu XY, Ohinmaa A, Maximova K, Veugelers PJ. The importance of eating patterns for health-related quality of life among children aged 10–11 years in Alberta of Canada. *Sci Rep.* 2022; 12(1): 20885. doi: 10.1038/s41598-022-23707-7.
9. Collese TS, Nascimento-Ferreira MV, de Moraes ACF, et al. Role of fruits and vegetables in adolescent cardiovascular health: a systematic review. *Nutr Rev.* 2017;75(5):339–349. doi: 10.1093/nutrit/nux002.
10. O'Neil A, Quirk SE, Housden S, et al. Relationship between diet and mental health in children and adolescents: a systematic review. *Am J Public Health.* 2014;104(10):e31–42. doi: 10.2105/AJPH.2014.302110.
11. Shamsalinia A, Ghadimi R, Ebrahimi Rad R, et al. Psychometric Properties of the Persian Version of Adult Eating

- Behavior Questionnaire in Patients with Epilepsy. Iranian Journal of Medical Sciences 2022;47(3):236–247. doi: 10.30476/ijms.2021.89396.2011.
12. Hunot-Alexander C, Croker H, Fildes A, Johnson F, Beeken R. Brief ‘Appetitive Trait Tailored Intervention’: Development in a Sample of Adults with Overweight and Obesity. Behaviour Change 2022;39(2):106–122. doi: 10.1017/bec.2021.22.
13. He J, Sun S, Zickgraf HF, et al. Assessing Appetitive Traits Among Chinese Young Adults Using the Adult Eating Behavior Questionnaire: Factor Structure, Gender Invariance and Latent Mean Differences, and Associations With BMI. Assessment. 2021;28(3):877–889. doi: 10.1177/1073191119864642.
14. Guzek, D, Skolmowska, D, Głowska D. Appetitive Traits in a Population-Based Study of Polish Adolescents within the PLACE-19 Study: Validation of the Adult Eating Behavior Questionnaire. Nutrients 2020;12:3889. doi: 10.3390/nu12123889.
15. Brignole M, Moya A, de Lange FJ et al. ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. Eur Heart J. 2018;39;21Suppl:1883–1948. doi: 10.1093/eurheartj/ehy306.
16. Tanaka H, Fujita Y, Takenaka Y, et al. Japanese clinical guidelines for juvenile orthostatic dysregulation version 1. Pediatr Int. 2009;51(1 Suppl):169–79. doi: 10.1111/j.1442-200X.2008.02783.x.
17. Hunot-Alexander C, Beeken RJ, Goodman W et al. Confirmation of the Factor Structure and Reliability of the ‘Adult Eating Behavior Questionnaire’ in an Adolescent Sample. Front Psychol. 2019;10:1991. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01991
18. Brydges CR. Effect Size Guidelines, Sample Size Calculations, and Statistical Power in Gerontology. Innovation in Aging 2019;3(4):036. doi: 10.1093/geroni/igz036.
19. Akoglu H. User’s guide to correlation coefficients. Turkish journal of emergency medicine 2018; 18(3): 91–93. doi: 10.1016/j.tjem.2018.08.001.
20. Sutton R, Ricci F, Fedorowski A. Risk stratification of syncope: Current syncope guidelines and beyond. Autonomic Neuroscience 2022;238:102929. doi: 10.1016/j.autneu.2021.102929.
21. Kovalchuk T, Boyarchuk O. Serum pyridoxine, folate, cobalamin, and homocysteine levels in children presenting with vasovagal syncope. Cardiology in the Young 2022; 32(5):762–768. doi: 0.1017/S1047951121003036.
22. Rahmouni, K. Energy metabolism and syncope. Clin Auton Res 2022;32:391–393. doi: 10.1007/s10286-022-00906-w.
23. Zhang Q, Sun Y, Zhang C, Qi J, Du J. Vitamin D Deficiency and Vasovagal Syncope in Children and Adolescents. Front Pediatr. 2021;25;9:575923. doi: 10.3389/fped.2021.575923.
24. Sunkak S, Argun M. Can Vitamin B12 Deficiency Really Cause Vasovagal Syncope? Retrospective Analysis of 469 Pediatric Vasovagal Syncope Cases. Trends in Pediatrics 2022;3(4):114–9. doi: 10.4274/TP.2022.49469.
25. Baltrusch S. The Role of Neurotropic B Vitamins in Nerve Regeneration. Biomed Res Int. 2021;13:9968228. doi: 10.1155/2021/9968228.
26. Liu L, Wu Q, Yan H, Zheng X, Zhou Q. Plasma Homocysteine and Autonomic Nervous Dysfunction: Association and Clinical Relevance in OSAS. Dis Markers. 2020 Jul 8;2020:4378505. doi: 10.1155/2020/4378505.
27. Kovalchuk T, Pavlyshyn H, Boyarchuk O. Psychometric properties of the Ukrainian version of the Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ). Padiatria Polska - Polish Journal of Paediatrics 2017;92(2):134–142. doi: 10.1016/j.pepo.2016.12.003.
28. Erdem E, Efe YS, Özbey H. A predictor of emotional eating in adolescents: Social anxiety. Arch Psychiatr Nurs. 2023; 43:71–75. doi: 10.1016/j.apnu.2022.12.016.
29. Daly AN, O’Sullivan EJ, Kearney JM. Considerations for health and food choice in adolescents. Proc Nutr Soc. 2022;81(1):75–86. doi: 10.1017/S0029665121003827.

Correspondence to:

Nataliia Luchyshyn

Maydan Voli, Ternopil

46001, Ukraine

e-mail: luchyshyn@tdmu.edu.ua

SAŽETAK

Osobitosti apetita kod adolescent s vazovagalnom sinkopom

Tetiana Kovalchuk, Nataliia Luchyshyn, Nadiia Luchyshyn

Cilj: Ovo je istraživanje osmišljeno kako bi se istražile osobitosti prehrambenog ponašanja u adolescenata s vazovagalnom sinkopom i identificirala moguća korelacija između kliničkih podataka i nekih osobina apetita koje bi potencijalno mogle biti povezane s razvojem sinkope.

Metode: Sveukupno, 69 adolescenata s vazovagalnom sinkopom i 60 zdravih sudionika podvrgnuto je kliničkom pregledu, panelu vitamina (piridoksin, folat, kobalamin, vitamin D), testiranju homocisteina i istovremeno je popunjena ukrajinska validirana verzija Upitnika ponašanja odraslih u prehrani. U ovoj verziji ocijenjene su izvedivost, pouzdanost i valjanost. Analizirana je povezanost skala upitnika s karakteristikama sinkope.

Rezultati: Naše je istraživanje pokazalo dobra psihometrijska svojstva ukrajinske verzije Upitnika ponašanja u jedenju odraslih za procjenu prehrambenog ponašanja u adolescenata s vazovagalnom sinkopom. Naša je studija otkrila da pacijenti s vazovagalnom sinkopom manje uživaju u hrani i imaju veći osjećaj sitosti. Lošiji odnos prema hrani bio je povezan s većim brojem sinkopa, a veća nervoza oko hrane predviđala je dulju povijest trajanja sinkope. Loš odnos prema hrani i izbirljivo hranjenje kod adolescenata s vazovagalnom sinkopom također su povezani s nižim razinama neurotropnih vitamina i hiperhomocisteinijom.

Zaključci: Naša analiza sugerira da bi nedostatak vitamina i autonomna disfunkcija u adolescenata s VVS-om mogli biti povezani s poremećajima prehrane. Jedan od mogućih pristupa prevenciji i liječenju je pružanje edukacije o prehrani za pacijente sa sinkopom. Kliničari bi trebali biti svjesni utjecaja ponašanja u ishrani, što bi moglo pomoći u sprječavanju budućih napada sinkope i napredovanja bolesti.

Ključne riječi: ADOLESCENT; OBRAZAC HRANJENJA; UPITNIK; VAZOVAGALNA SINKOPA; NEDOSTATAK VITAMINA

Astma u djece - osvrt na kraju 2024. godine

Iva Topalušić¹, Ozana Hofmann Jaeger², Ivan Pavić¹, Irena Ivković Jureković¹

Astma je najčešća kronična bolest dišnih puteva u dječjoj dobi. U podlozi astme dva su glavna endotipa; jaki T2 endotip (engl. T2 high) i slabi T2 endotip (engl. T2 low), a osnovu liječenja čine inhalacijski kortikosteroidi (IKS). Zbog slabe adherencije liječenju u bolesnika s blagim simptomima, smjernice Globalne inicijative za astmu (GINA) u prvom koraku liječenja preporučaju intermitentnu primjenu kombiniranog lijeka (IKS+formoterol ili IKS+kratkodjelujući β_2 agonist). Po prvi puta u GINA smjernicama je opisan koncept remisije astme. Razlikujemo kliničku i potpunu (patofiziološku) remisiju, pod terapijom i bez terapije. Piskanje u prsima u predškolskoj dobi povezano je sa slabijom plućnom funkcijom u odrasloj dobi. Novi dokument Europskog respiratornog društva iz 2024. godine predlaže novu definiciju piskanja u prsima u predškolskoj dobi, te ističe važnost biomarkera u fenotipizaciji ovog kliničkog entiteta. Periferna eozinofilija i alergijska senzibilizacija na inhalacijske alergene za sada se čine najboljim markerom odgovora ovih bolesnika na terapiju IKS. Biološki lijekovi u astmi omogućavaju personalizirani pristup liječenju, a trenutni je znanstveni interes posebno usmjeren prema ranoj prevenciji astme.

Ključne riječi: ASTMA U DJECE; PREDŠKOLSKO PISKANJE U PRSIMA; BIOLOŠKA TERAPIJA; PREVENCIJA

UVOD

Astma je najčešća kronična bolest dišnih puteva u dječjoj dobi čija prevalencija u gradu Zagrebu iznosi oko 6% (1), dok primjerice u Sjedinjenim Američkim Državama jedno od 12-ero djece oboli od astme (2, 3). Iako je u djece najčešće blaga, oko 5% bolesnika boluje od teške astme (3). Astma je heterogena bolest u čijoj su podlozi dva glavna endotipa; jaki T2 endotip (engl. T2 high) i slabi T2 endotip (engl. T2 low), što se očituje u brojnim fenotipovima koji određuju klinički tijek bolesti (4, 5). U djece se u 80% bolesnika javlja astma jakog T2 endotipa, koju karakteriziraju povišeni markeri T2 imunološkog odgovora, poput periferne eozinofilije, prisustva eozinofila u sputumu, povišenog ukupnog imunoglobulina E (ulgE), alergijska senzibilizacija na inhalacijske alergene i povišena frakcija dušikovog oksida u izdahu (FENO, od engl.

fractional concentration of exhaled nitric oxide) (4). Citokini dišnog epitela (tzv. alarmini), interleukin (IL) 33, 25 i limfopoetin strome timusa (TSLP, od engl. *thymic stromal lymphopoietin*), koji se luče iz bronhalnih epitelnih stanica nakon stimulacije alergenima, mikroorganizmima i polutantima, prema sadašnjim spoznajama predstavljaju početni događaj u imunopatogenezi astme (4). U astmi jakog T2 endotipa, alarmini usmjeravaju stanice nespecifične imunosti (npr. urođene limfoidne stanice) na lučenje proalergijskih citokina IL-4, IL-5 i IL-13. Ovi citokini utječu na predodređene dendritičke stanice da usmjere diferencijaciju naivnih limfocita T u T2 smjeru. T2 limfociti na-

¹ Zavod za pedijatrijsku pulmologiju, alergologiju, imunologiju i reumatologiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb

² Lječilište Veli Lošinj

stavljaju lučiti IL-4, IL-5 i IL-13, koji podržavaju upalu, sintezu IgE-a iz limfocita B, te aktivaciju eozinofila (4). U patogenezi astme ulogu ima i poremećaj regulacije ravnoteže između klasično i alternativno aktiviranih makrofaga (6, 7). Alternativno aktivirani makrofagi, u literaturi poznati kao M2 makrofagi, posebno su važni u astmi (6, 7). Polarizacija makrofaga u smjeru M2 posredovana je IL-4, IL-13 i IL-10. M2 makrofagi i sami su heterogena skupina stanica, koje luče brojne citokine, a posebice su M2a makrofagi uključeni u alergijski odgovor, lučeći između ostalih i IL-4, IL-13 i IL-10 (6). M2 a makrofagi luče i kemokine CCL-17, 18 i 22 i eotaksin 2 čime potiču infiltraciju Th2 limfocita i eozinofila u pluća (6-11). I klasično aktivirani makrofazi (M1) imaju ulogu u astmi, no potičući antiinflamatorni odgovor, pa su oni zastupljeniji u bolesnika s blažom astmom (10).

Infiltracija sluznice bronha mastocitima također korelira s težinom kliničke slike i brojem egzacerbacija astme (12). U bolesnika s astmom, kronična T2 upala dodatno oštećuje epitelnu barijeru, čime se stvara "zatvoreni krug" perzistentne upale. Astma slabog T2 endotipa u djece je znatno rjeđa, klinička slika je teža, a njena patogeneza nije do kraja jasna (4, 5). Liječenje astme usmjereno je ka smanjenju upale u dišnim putevima, u čemu glavnu ulogu imaju inhalacijski kortikosteroidi (IKS). S druge strane, biološki lijekovi u teškoj astmi omogućavaju ciljano djelovanje na važne dijelove imunološke kaskade te personalizirani pristup bolesniku. U ovom radu ćemo sažeti najvažnije spoznaje u astmi na kraju protekle godine, s naglaskom na novosti u smjernicama Globalne inicijative za astmu (GINA, od engl. *Global Initiative for Asthma*) (13), sipnju u predškolskoj dobi, ulogu bioloških lijekova u teškoj astmi, remisiji i prevenciji astme.

NOVOSTI U GINA SMJERNICAMA

U novim GINA smjernicama osnovni principi terapije nisu se značajno mijenjali u odnosu na smjernice iz 2023. godine (13, 14). Ističe se i nadalje važnost personaliziranog pristupa u liječenju astme po principu kontinuiranih ciklusa koji uključuju redovite procjene – prilagodbu terapije – praćenje reakcije bolesnika. Cilj liječenja astme treba svakako uskladiti s ciljevima i očekivanjima samog

bolesnika/roditelja jer se ponekad mogu značajno razlikovati. Pri procjeni pacijenta sama kontrola simptoma i uzimanja lijekova nije dovoljna, već je potrebno kontinuirano evaluirati i rizične faktore za egzacerbaciju astme (uključujući i anamnestičke podatke o egzacerbacijama), te obratiti posebnu pozornost na ubrzano smanjenje plućne funkcije te na nuspojave lijekova (13).

Kroz smjernice se naglašava važnost uzimanja inhalacijskog kortikosteroida svaki puta kada postoji potreba za β_2 agonistima kratkog djelovanja (SABA, od engl. *short acting beta agonists*), makar i kod povremenog uzimanja (manje od 2x mjesečno). Uzimanje samo SABA po potrebi treba svakako izbjegavati jer je dokazano da kod takvog terapijskog pristupa nerijetko dolazi do ozbiljnijih egzacerbacija sa značajnim padom plućne funkcije, posljedično pojačanoj upali i infiltraciji stijenke bronha eozinofilima (13). Kod bolesnika kod kojih se simptomi rijetko pojavljuju vjerojatnost da će redovito uzimati trajnu terapiju je mala, tako da je kod njih bolje preporučiti intermitentnu primjenu kombiniranog lijeka; IKS+formoterol ili IKS+SABA (13).

Po prvi puta u GINA smjernicama je opisan koncept remisije astme i prikazane su okvirne smjernice za definiciju remisije za kliničku praksu i za istraživanja. Razlikujemo kliničku i potpunu (patofiziološku) remisiju, pod terapijom i bez terapije (13,15). Predložene su smjernice za razgovor s pacijentima/roditeljima o samoj remisiji kako ne bi došlo do nesporazuma oko razumijevanja same definicije remisije astme. Istaknuto je da treba jasno naglasiti i pojasniti da remisija astme ne znači izlječenje bolesti (13).

Znanstveni odbor GINA-e ponovno je razmatrao, ali ipak nije prihvatio preporuke Američkog torakalnog društva i Europskog respiratornog društva (ERS) za promjenu kriterija za pozitivan odgovor na bronhodilatator s dosadašnjeg porasta forriranog ekspiratornog volumena u prvoj sekundi (FEV1) s $>12\%$ i 200 ml na $>10\%$. Ova će tema međutim biti ponovno razmotrena kada se prikupe podaci šire populacije i razmotri utjecaj sniženja kriterija na ishod liječenja u kliničkoj praksi (13). Glede posebnog fenotipa tzv. "kašljačke astme"; naglašeno je da ovaj fenotip može biti teško prepoznati i razlikovati ga od ostalih uzroka kroničnog kašlja u kliničkoj praksi; ponajprije iz razloga

što je spirometrija najčešće uredna, bronhodilatatorni test negativan, a bronhoprovokacijski test pozitivan. Neki od tih pacijenata mogu kasnije razviti i piskanje te imati pozitivan bronhodilatatorni test. Liječenje “kašljačke astme” jednako je kao i astme općenito; a nakon prekida terapije IKS, kašalj se može vratiti (13).

GINA smjernice donose nove dokaze o učinkovitosti alergenske imunoterapije (AIT) u astmi (13). AIT se može razmotriti u bolesnika s klinički relevantnom alergijskom senzibilizacijom. Supkutana imunoterapija (SCIT) alergenima grinja u odraslih, djece i adolescenata dovodi do manje potrebe za IKS i lijekovima za ublažavanje simptoma, bolje kvalitete života i poboljšanja plućne funkcije (13, 16). Sublingvalna imunoterapija (SLIT) alergenima grinja također dovodi do manje potrebe za terapijom IKS, te u rijetkim studijama smanjuje i potrebu za oralnim kortikosteroidima u egzacerbaciji astme, no nema konzistentnih dokaza o značajnom učinku SLIT grinjama na učestalost egzacerbacije astme, posebno u djece (17, 18). SLIT alergenima ambrozije u djece smanjuje potrebu za SABA-om te noćne simptome uzrokovane sezonskom astmom tijekom razdoblja polinacije ambrozije (19).

PISKANJE U PRSIMA U PREDŠKOLSKOJ DOBI

Piskanje u prsima u predškolskoj dobi heterogeni je klinički fenomen u čijoj su podlozi različiti patofiziološki mehanizmi (20). Novi dokument ERS-a iz 2024. godine predlaže novu definiciju piskanja u prsima u predškolskoj dobi: dob djeteta (0–6 godina), barem jedna epizoda dokumentiranog piskanja u prsima od strane liječnika te više od jedne epizode piskanja u prsima (20).

Dosadašnje smjernice ERS-a iz 2008. i 2014. godine klasifikaciju ovog entiteta temeljile su na anamnestičkim podacima o pokretačima simptoma i kliničkom tijeku (epizodno piskanje u prsima provocirano virusima, piskanje u prsima provocirano višestrukim okidačima, perzistentno piskanje u prsima) (21, 22). Međutim, ovakva podjela ne otkriva mnogo o podležućim mehanizmima, niti može predvidjeti odgovor bolesnika na terapiju. U novom je dokumentu posebno istaknuta važnost biomarkera koji bi mogli predvidjeti odgovor djece

s predškolskim piskanjem u prsima na terapiju. Periferna eozinofilija se za sada čini najpogodnijim biomarkerom povoljnog odgovora na terapiju IKS u predškolske djece, uz napomenu da referentne vrijednosti eozinofila u ovoj dobnoj skupini nisu jasno definirane (20). Drugi je važan čimbenik rizika razvoja astme kao i dobrog odgovora na terapiju IKS u predškolske djece alergijska senzibilizacija na inhalacijske alergene (20). Prema COAST studiji, eozinofilija je uz alergijsku senzibilizaciju na aeroalergene i značajan prediktor perzistentnog piskanja u prsima (23), a važnu ulogu imaju i infekcije (24).

Eozinofili u submukozi bronha značajni su u patogenezi teških oblika piskanja u prsima u predškolskoj dobi, neovisno o atopijskom statusu (25, 26). Međutim, čini se da terapijsko djelovanje usmjereno na smanjenje eozinofilije ne sprječava progresiju iz predškolskog piskanja u prsima prema astmi (27–29). Najvažnijim čimbenikom rizika progresije prema astmi smatra se remodeliranje dišnog puta koje se javlja već u predškolskoj dobi i koje je za sada teško modificirati (27–29). Osim skupine bolesnika s predominantnom eozinofilijom u bronhoalveolarnim lavatima (BAL), druga je važna skupina bolesnika s teškim ponavljajućim epizodama piskanja u prsima ona s predominantnom bronhalnom neutrofilijom (30). Ti su bolesnici refrakterni na terapiju IKS, a u njih se često javljaju gastroezofagealni refluks i recidivirajuće pneumonije (30). U predškolske djece s teškim, ponavljajućim epizodama piskanja u prsima, refrakternih na terapiju IKS i bez biljega T2 upale, gastroezofagealni refluks je dokazan u 70% djece, u kojih su dominantne stanice u BAL-u bili makrofagi (lipidofagi), limfociti i neutrofili, a dokazanu infekciju u kulturi je imalo 22% djece (31).

Ciljano djelovanje na infekcije u dišnom putu također se smatra važnim u liječenju recidivirajućeg piskanja u prsima, iako su za dugoročne ishode potrebna dodatna istraživanja (20). U 50% bolesnika s teškim epizodama recidivirajućeg piskanja u prsima i pridruženom neutrofilijom u BAL-u u klasičnim su kulturama izolirani *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* i *Streptococcus pneumoniae* (32). Liječenjem te djece ciljanim antibioticima tijekom 2–16 tjedana, postignuto je značajno smanjenje intenziteta simptoma i novih epizoda u sljedećoj godini (32, 33).

Iako neutrofili imaju značajnu ulogu u patogenezi piskanja u prsima, ciljano antineutrofilno djelovanje primjenom azitromicina kroz 14 dana nije dovelo do smanjenja rizika ponovnih epizoda piskanja u prsima u 200 bolesnika s bronhiolitisom uzrokovanim respiratornim sincicijskim virusom u dobi 0–18 mjeseci tijekom sljedećih dvije i četiri godine (34). Azitromicin skraćuje duljinu trajanja trenutne epizode piskanja u prsima u djece u dobi 1–3 godine, i to ukoliko se primjeni unutar prvih šest dana od početka bolesti, a mehanizam djelovanja nije jasan (35). Azitromicin međutim ne skraćuje vrijeme trajanja simptoma niti rizik sljedeće egzacerbacije piskanja u prsima u predškolske djece koja zbog toga posjećuju hitnu službu (36). Ovakva primjena azitromicina povezana je s pojavom rezistentnih uzročnika (20).

Svi fenotipovi piskanja u prsima u predškolskoj dobi (pa i rano prolazno piskanje), povezani su s lošijom plućnom funkcijom tijekom odrastanja, a time i rizikom obolijevanja od kronične opstruktivne bolesti pluća, kardiovaskularnih i cerebrovaskularnih bolesti kao i kraćeg životnog vijeka (20). Buduća istraživanja bi stoga trebala usmjeriti prema razvoju biomakera praćenja neutrofilne upale i drugih *non-T2* mehanizama te procesa remodeliranja bronha (20).

BIOLOŠKA TERAPIJA ASTME

Biološki lijekovi u nekontroliranoj, srednje teškoj do teškoj astmi u djece omogućavaju personalizirani pristup liječenju, uz kumulativno gledano 50% godišnje smanjenje učestalosti egzacerbacije astme i povoljan kratkoročni sigurnosni profil (37). Za pedijatrijsku populaciju u Hrvatskoj su registrirani omalizumab (rekombinantno humanizirano monoklonsko protutijelo protiv IgE-a), mepolizumab (humanizirano rekombinantno monoklonsko protutijelo protiv IL-5), dupilumab (humano monoklonsko protutijelo protiv receptora za IL-4 i IL-13), tezepelumab (humano monoklonsko protutijelo protiv TSLP), uz napomenu da su omalizumab, mepolizumab i dupilumab registrirani od šeste godine, a tezepelumab od 12. godine života (37, 38). Tablica 1 prikazuje kako izabrati biološki lijek temeljem biomarkera astmatske upale (37).

Osim prema vrijednostima biomarkera, koje se s tijekom vremena mogu mijenjati, pri izboru bio-

Tablica 1. Odabir biološkog lijeka sukladno parametrima astmatske upale.

Dob	Eozinofili u perifernoj krvi	FENO<20 ppb	FENO>20 ppb
6–11 godina	<150/μL	omalizumab **	omalizumab ** dupilumab
	>150/μL	dupilumab * omalizumab ** mepolizumab	dupilumab * omalizumab ** mepolizumab
>12 godina	<150/μL	omalizumab ** tezepelumab	dupilumab omalizumab ** tezepelumab
	>150/μL	dupilumab * omalizumab ** mepolizumab tezepelumab	dupilumab * omalizumab ** mepolizumab tezepelumab

Eo-eozinofil, FENO- frakcija izdahnutog dušikovog oksida
* Samo kod Eo<1500/μL. ** Samo u alergijskoj astmi.

Prema: Schepel IRM, Banzon TM, Phipatanakul W. Future of biologics in pediatric asthma: Optimizing response, early introduction, and equitable access to treatment. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2024;132:13–20. doi: 10.1016/j.anai.2023.08.597. Epub 2023 Aug 29 (37)

loškog lijeka potrebno je uzeti u obzir i komorbiditete bolesnika, pa je tako za bolesnike s atopijskim dermatitisom i/ili eozinofilnim ezofagitisom lijek izbora dupilumab (37). Omalizumab je pogodan za liječenje alergijske astme s početkom u dječjoj dobi, dok su benralizumab i mepolizumab pogodniji za odraslu populaciju (37, 39). MUPPITS-2, dvostruko slijepa, placebom kontrolirana, randomizirana studija među urbanom djecom s teškom astmom i izraženom eozinofilijom pokazala je kako mepolizumab u odnosu na placebo smanjuje broj egzacerbacija astme koje zahtijevaju primjenu oralnih kortikosteroida, no nije bilo razlika u vremenu proteklom do sljedeće egzacerbacije astme ili plućnoj funkciji (40). U ovoj je studiji učinjena i analiza transkriptoma nosne sluznice, a ekspresija tih gena korelirana je s rizikom razvoja egzacerbacije astme u djece koja su primala mepolizumab i placebo. U djece koja su primala mepolizumab, nađena je pojačana ekspresija ukupno pet gena, i to onih koji kodiraju gene za inflamatorne puteve IL-33, IL-17/23, adheziju stanica, produkciju ekstracelularnog matriksa i tijesnih spojeva. Ekspresija ovih gena bila je povezana s rizikom egzacerbacije astme (RR=1.24–1.41; p=0.0035–0.030) (40). Iako se ne može isključiti utjecaj drugih čimbenika urbanog okoliša koji mogu djelovati na ove imunološke puteve, moguće je da su u djece ovi putevi značajniji za razvoj egzacerbacije astme u odnosu na odraslu popu-

laciju, čime se može objasniti bolji učinak mepolizumaba na smanjenje učestalosti egzacerbacije astme u odraslih bolesnika u odnosu na djecu (40, 41).

Nije poznato koliko dugo je potrebno liječiti bolesnike biološkim lijekom, a dio bolesnika nakon prekida biološkog lijeka ulazi u relaps bolesti. Za sada se pogodnim bolesnicima za prekid liječenja smatraju bolesnici s odličnim odgovorom na biološki lijek (tzv. super-responderi), kod kojih je došlo do kliničke remisije u trajanju od barem godinu dana, u kojih je potignuta normalizacija svih parametara T2 upale i kontrola komorbiditeta (42).

PREVENCIJA ASTME

Jedno je od glavnih znanstvenih pitanja može li rano uvođenje bioloških lijekova koji djeluju na ključne točke imunološke kaskade T2 upalnog odgovora prevenirati razvoj astme. Upravo se time bavi *The Preventing Asthma in High Risk Kids* (PARK) studija primjene omalizumaba u male djece (43). Studija uključuje djecu u dobi 2–3 godine koja su imala 2–4 epizode piskanja u prsima tijekom posljednjih godinu dana, koja su senzibilizirana na barem jedan aeroalergen i koja imaju srodnika s alergijom ili astmom u prvom koljenu (43).

U prevenciji astme obećavajuće rezultate pokazuju i miješani oralni bakterijski lizati. Istraživanja pokazuju da oni smanjuju rizik ponovne epizode piskanja u prsima u male djece s neatopijskim piskanjem u prsima, a trenutno je u tijeku i istraživanje na visoko rizičnoj populaciji djece s dokazanom atopijom ili atopijom u obiteljskoj anamnezi (44, 45).

Smjernice ukazuju na potrebu kontrole vanjskog i unutarnjeg okoliša, a u prevenciji astme i očuvanju plućne funkcije posebnu ulogu igra izbjegavanje izloženosti duhanskom dimu (46).

ZAKLJUČAK

Nove spoznaje iz patofiziologije astme posljednjih su godina omogućile personalizirani pristup liječenju bolesnika te dobru kontrolu bolesnika s teškom astmom. Terapijski ciljevi u svih su bolesnika usmjereni prema dugoročnoj kontroli i odsutstvu svih simptoma, što se naziva remisijom astme.

Trenutni su znanstveni ciljevi usmjereni prema fenotipizaciji piskanja u prsima u predškolskoj dobi temeljenoj na biomarkerima te prevenciji astme u čemu se istražuje rana uloga bioloških lijekova i bakterijskih lizata.

LITERATURA

1. Topalušić I, Stipić Marković A, Artuković M et al. Divergent Trends in the Prevalence of Children's Asthma, Rhinitis and Atopic Dermatitis and Environmental Influences in the Urban Setting of Zagreb, Croatia. *Children*. 2022;9:1788.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Asthma in children. Dostupno na <https://www.cdc.gov/vitalsigns/childhood-asthma/index.html>. Pristupljeno 24. 6. 2023).
3. Bush A, Fitzpatrick AM, Saglani S, et al. Difficult-to-treat asthma management in school-age children. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2022;10:359–375.
4. Papadopoulos N, Bacharier LB, Jackson DJ et al. Type 2 Inflammation and Asthma in Children: A Narrative Review. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2024;12:2310 – 2324.
5. Agache I, Eguiluz-Gracia I, Cojanu C, et al. Advances and highlights in asthma in 2021. *Allergy* 2021;76:3390–3407.
6. Zhu X, Cui J, Yi L, et al. The Role of T Cells and Macrophages in Asthma Pathogenesis: A New Perspective on Mutual Crosstalk. *Mediators Inflamm*. 2020;2020:7835284
7. Jiang Z, Zhu L. Update on the role of alternatively activated macrophages in asthma. *J Asthma Allergy*. 2016;9:101–7. doi: 10.2147/JAA.S104508.
8. Chen S, Saeed AF, Liu Q i sur. Macrophages in immunoregulation and therapeutics. *Sig Transduct Target Ther*. 2023; 207. <https://doi.org/10.1038/s41392-023-01452-1>
9. Byers DE, Holtzman MJ. Alternatively activated macrophages and airway disease. *Chest*. 2011;140:768–774
10. Siddiqui S, Secor ER Jr, Silbart LK. Broncho-alveolar macrophages express chemokines associated with leukocyte migration in a mouse model of asthma. *Cell Immunol*. 2013;281:159–169.
11. Malavia NK, Mih JD, Raub CB, et al. IL-13 induces a bronchial epithelial phenotype that is profibrotic. *Respir Res*. 2008;9:27
12. Lezmi G, Galmiche-Rolland L, Rioux S, et al. Mast cells are associated with exacerbations and eosinophilia in children with severe asthma. *Eur Respir J*. 2016;48:1320–1328
13. <https://ginasthma.org/2024-report/>. Pristupljeno 6.11. 2024.
14. <https://ginasthma.org/2023-gina-main-report/>. Pristupljeno 6.11. 2024.
15. Menzies-Gow A, Bafadhel M, Busse WW, et al. An expert consensus framework for asthma remission as a treatment goal. *J Allergy Clin Immunol*. 2020;145:757–765

16. Agache I, Lau S, Akdis CA, et al. EAACI Guidelines on Allergen Immunotherapy: House dust mite-driven allergic asthma. *Allergy*. 2019;74:855–873
17. Fortescue R, Kew KM, Leung MST. Sublingual immunotherapy for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;9:CD011293.
18. Wongsu C, Phinyo P, Sompornrattanaphan M, et al. Efficacy and Safety of House Dust Mite Sublingual Immunotherapy Tablet in Allergic Asthma: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology. In Practice*. 2022;10:1342–1355.e24
19. Nolte H, Bernstein DI, Nelson HS, et al. Efficacy and Safety of Ragweed SLIT-Tablet in Children with Allergic Rhinconjunctivitis in a Randomized, Placebo-Controlled Trial. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020;8:2322–2331.e5. doi: 10.1016/j.jaip.2020.03.041. Epub 2020 Apr 15.
20. Makrinioti H, Fainardi V, Bonnelykke E, et al. European Respiratory Society statement on preschool wheezing disorders: updated definitions, knowledge gaps and proposed future research directions. *Eur Respir J*. 2024;5;64:2400624.
21. Brand PL, Baraldi E, Bisgaard H, et al. Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence-based approach. *Eur Respir J*. 2008;32:1096–110. doi: 10.1183/09031936.00002108.
22. Brand PL, Caudri D, Eber E, et al. Classification and pharmacological treatment of preschool wheezing: changes since 2008. *Eur Respir J*. 2014;43:1172–7. doi: 10.1183/09031936.00199913. Epub 2014 Feb 13.
23. Anderson HM, Lemanske RF, Jr., Arron JR, et al. Relationships among aeroallergen sensitization, peripheral blood eosinophils, and periostin in pediatric asthma development. *J Allergy Clin Immunol* 2017; 139: 790–796.
24. Seppä VP, Paassilta M, Kivistö J, et al. Reduced expiratory variability index (EVI) is associated with controller medication withdrawal and symptoms in wheezy children aged 1–5 years. *Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology* 2020; 31: 489–495.
25. Saglani S. Preventing progression of preschool wheezing to asthma: Opportunities for intervention. *Pediatr Allergy Immunol*. 2024;35:e14180. doi: 10.1111/pai.14180.
26. Saglani S, Payne DN, Zhu J, et al. Early detection of airway wall remodeling and eosinophilic inflammation in preschool wheezers. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;176:858–864
27. Malmström K, Malmberg LP, O'Reilly R, et al. Lung function, airway remodeling, and inflammation in infants: outcome at 8 years. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2015;114:90–96.
28. O'Reilly R, Ullmann N, Irving S, et al. Increased airway smooth muscle in preschool wheezers who have asthma at school age. *J Allergy Clin Immunol*. 2013;131:1024–1032.
29. Saglani S, Lloyd CM. Novel concepts in airway inflammation and remodelling in asthma. *Eur Respir J*. 2015;46:1796–1804.
30. Guiddir T, Saint-Pierre P, Purenne-Denis E, et al. Neutrophilic Steroid-Refractory Recurrent Wheeze and Eosinophilic Steroid-Refractory Asthma in Children. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2017;5:1351–1361.e2. doi: 10.1016/j.jaip.2017.02.003. Epub 2017 Mar 28.
31. Pavić I, Šarkanji-Golub R, Hojsak I. Diagnostic Utility of pH-MII Monitoring in Preschool Children with Recurrent Wheeze and Suspected Gastroesophageal Reflux Disease: A Prospective Study. *Diagnostics (Basel)*. 2023;13:3567. doi: 10.3390/diagnostics13233567
32. Schwerk N, Brinkmann F, Soudah B, et al. Wheeze in preschool age is associated with pulmonary bacterial infection and resolves after antibiotic therapy. *PLoS One*. 2011;6:e27913.
33. Robinson PFM, Fontanella S, Ananth S, et al. Recurrent severe preschool wheeze: from prespecified diagnostic labels to underlying endotypes. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;204:523–535
34. Beigelman A, Srinivasan M, Goss CW, et al. Azithromycin to prevent recurrent wheeze following severe respiratory syncytial virus bronchiolitis. *NEJM Evid*. 2022;1:1. doi: 10.1056/evidoa2100069
35. Stokholm J, Chawes BL, Vissing NH, et al. Azithromycin for episodes with asthma-like symptoms in young children aged 1–3 years: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2016;4: 19–26
36. Mandhane PJ, Paredes Zambrano de Silbernagel P, Aung YN, et al. Treatment of preschool children presenting to the emergency department with wheeze with azithromycin: A placebo-controlled randomized trial. *PLoS One* 2017;12:e0182411
37. Schepel IRM, Banzon TM, Phipatanakul W. Future of biologics in pediatric asthma: Optimizing response, early introduction, and equitable access to treatment. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2024;132:13–20. doi: 10.1016/j.anai.2023.08.597. Epub 2023 Aug 29
38. Turkalj M, Vlašić Lončarić Ž. Novosti u liječenju astme u djece. *Liječ Vjesn* 2023;145;suplement 1. <https://doi.org/10.26800/LV-145-supl1-8>
39. Saxena S, Rosas-Salazar C, Fitzpatrick A, et al. Biologics and severe asthma in children. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2023; 23: 111–118. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000880>
40. Jackson DJ, Bacharier LB, Gergen PJ, et al. Mepolizumab for urban children with exacerbation-prone eosinophilic asthma in the USA (MUPPITS-2): a randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group trial. *Lancet*. 2022;400:502–511.
41. Ortega HG, Liu MC, Pavord ID, et al. MENSA Investigators. Mepolizumab treatment in patients with severe eosino-

- philic asthma. N Engl J Med. 2014;25;371(13):1198–207. doi: 10.1056/NEJMoa1403290. Epub 2014 Sep 8
42. Hamada, K, Oishi K, Murata Y, et al. Feasibility of Discontinuing Biologics in Severe Asthma: An Algorithmic Approach. J Asthma Allergy. 2021;14:1463–1471
 43. Phipatanakul W, Mauger DT, Guilbert TW, et al. Preventing asthma in high risk kids (PARK) with omalizumab: design, rationale, methods, lessons learned and adaptation. Contemp Clin Trials. 2021;100:106228.
 44. Nieto A, Mazón A, Nieto M, et al. Bacterial mucosal immunotherapy with MV130 prevents recurrent wheezing in children: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. Am J Respir Crit Care Med. 2021; 204: 462–472.
 45. ClinicalTrials.gov. Oral Bacterial Extract for the Prevention of Wheezing Lower Respiratory Tract Illness (ORBEX). NCT02148796. 2024. Pristupljeno 25.4. 2024. <https://classic.clinicaltrials.gov/ct2/show/record/NCT02148796>
 46. Pavić I, Topalušić I, Poljičanin T, et al. Secondhand Smoke Exposure and Its Impact on Pediatric Lung Function, Aerobic Fitness, and Body Mass: Evidence from a Cross-Sectional Study. Children (Basel). 2024; 17:11:1250. doi: 10.3390/children11101250

Adresa za dopisivanje:

Dr. sc. **Iva Topalušić**, dr. med. , spec. pedijatar
Zavod za pedijatrijsku pulmologiju, alergologiju,
imunologiju i reumatologiju
Klinika za dječje bolesti Zagreb
Klaićeva 16, 10 000 Zagreb, Hrvatska
e-mail: iva.topalusic89@gmail.com

SUMMARY

Asthma in children – a review at the end of 2024

Iva Topalušić, Ozana Hofman Jaeger, Ivan Pavić, Irena Ivković Jureković

Asthma is the most common chronic airway disease in childhood, characterized by two main endotypes: T2 high and T2 low. Guidelines of the Global initiative for asthma (GINA) recommend low dose inhaled corticosteroids (ICS)+formoterol or ICS+short acting β 2 agonists as the preferred treatment in the first step in patients with unfrequent symptoms. For the first time, GINA guidelines stressed asthma remission as the long-term treatment goal. There are two main types of asthma remission; clinical and complete (pathophysiological remission). Preschool wheeze is associated with decreased lung function in adulthood. New guidelines of the European Respiratory Society published in 2024 recommend new definition of preschool wheeze and stress the importance of biomarkers. Eosinophilia in peripheral blood and allergic sensitization currently seem to be the best predictors of the response to ICS in preschool wheezers. Biologics in asthma enable a personalized approach to asthma treatment and current scientific interests are focused on early asthma prevention.

Key words: PEDIATRIC ASTHMA; PRESCHOOL WHEEZE; BIOLOGICS; ASTHMA PREVENTION

Kronični kašalj u djece

Ivan Pavić^{1,2}, Ozana Hofmann Jaeger³, Sara Žaja², Petar Prcela²

Kronični kašalj kod djece predstavlja složen dijagnostički izazov zbog širokog spektra mogućih uzroka. Iako su respiratorne infekcije, astma, alergijski rinitis i laringofaringealni refluks među najčešćim uzrocima, važnost rjeđih uzroka, poput cistične fibroze, primarne cilijarne diskinezije ili tuberkuloze, ne smije se zanemariti. Pravilan dijagnostički pristup uključuje sveobuhvatnu anamnezu, temeljiti fizički pregled i relevantne dijagnostičke pretrage kako bi se isključili ozbiljni uzroci. Rano prepoznavanje i liječenje uzroka kroničnog kašlja od ključne su važnosti za poboljšanje kvalitete života djece i njihovih obitelji. Kako bi se smanjila učestalost kroničnog kašlja i poboljšala zdravstvena stanja djece, važno je promicati preventivne mjere poput cijepljenja, smanjenja izloženosti iritansima (poput duhanskog dima), te poticanja zdravih životnih navika. Također, primjena novih istraživanja i saznanja o patofiziologiji kroničnog kašlja može pomoći u razvoju učinkovitijih terapija i strategija upravljanja.

Zaključno, kronični kašalj kod djece zahtijeva pažljiv i sveobuhvatan pristup koji obuhvaća dijagnostiku, liječenje i prevenciju. Kroz suradnju medicinskih stručnjaka i edukaciju obitelji, možemo osigurati bolju kontrolu nad simptomima i značajno poboljšanje kvalitete života djece koja se suočavaju s ovim izazovom.

Ključne riječi: KRONIČNI KAŠALJ; DIJETE; DIJAGNOSTIKA; PREVENCIJA

UVOD

Kronični kašalj u djece jedan je od najčešćih simptoma zbog kojeg roditelji traže liječničku pomoć, a može predstavljati velik dijagnostički izazov. Kašalj se u osnovi javlja kao zaštitni refleks organizma čiji je cilj očistiti dišne puteve od sekreta, stranih tijela ili nadražujućih tvari. Međutim, kada traje duže od četiri tjedna, postaje kroničan i može ukazivati na složenije patološke procese u djetetovom organizmu (1).

Dugotrajni kašalj može uzrokovati značajnu nelagodu i pogoršati kvalitetu života ne samo djeteta koje kašlje nego i njegovih ukućana. Može dovesti do nesanice, razdražljivosti, umora i problema u svakodnevnim aktivnostima poput škole i igranja. Istovremeno, kronični kašalj izaziva zabrinutost roditelja zbog potencijalno ozbiljnih uzroka, što može dodatno povećati stres u obitelji (2).

Iako su mnogi slučajevi kroničnog kašlja benigni i povezani s bolestima poput astme, respiratornih infekcija ili alergija, postoje i rijetki uzroci koji mogu uključivati ozbiljne bolesti pluća, srčane probleme, imunološke poremećaje ili čak tumore. Stoga je važno pristupiti kroničnom kašlju sa sveobuhvatnim dijagnostičkim pristupom kako bi se identificirali mogući uzroci i započelo odgovarajuće liječenje (3).

Ovaj pregledni članak istražuje najčešće uzroke kroničnog kašlja kod djece, te dijagnostičke postupke potrebne za pravilnu identifikaciju uzroka. Poseban naglasak stavljen je na važnost pravovremene dijagnostike i preventivnih mjera kako

¹ Klinika za dječje bolesti Zagreb

² Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

³ Lječilište Veli Lošinj

bi se spriječile ozbiljne posljedice koje kronični kašalj može imati na dijete i obitelj.

ETIOLOGIJA KRONIČNOG KAŠLJA

Kao što je već navedeno, kronični kašalj kod djece može imati brojne uzroke, a etiologija varira ovisno o dobi djeteta, kliničkoj slici i prisutnosti drugih simptoma. Dvije su osnovne kategorije kroničnog kašlja kašlja: 1. nespecifični – suhi kronični kašalj u inače zdravog djeteta, bez drugih kliničkih simptoma koji može nastati zbog povećane osjetljivosti receptora za kašalj samo po sebi ili nakon virusne infekcije; u navedenu skupinu spada postinfekcijski kašalj, te češće kašalj u zagađenom okolišu i uz pasivno pušenje odnosno izloženost duhanskom dimu u okolini osoba koje puše, te 2. specifični kašalj – kod kojeg postoje karakteristike kašlja odnosno drugi simptomi i znakovi koji upućuju na specifični uzrok tj. stanje koje uzrokuje kašalj (4). Iako je najčešće kašalj kod djece beznačajan, on može biti simptom vrlo ozbiljnih stanja i komplikacija s mogućim trajnim posljedicama. Stoga, glavni cilj je dijagnosticirati podliježeću bolest/stanje, respiratorno, sustavno ili štetni čimbenik iz okoliša kojem je dijete izloženo i koje može provocirati kašalj. Iako su respiratorne infekcije, astma, gastroezofagealni/laringofaringealni refluks (GER/LPR) i alergijski rinitis među najčešćim uzrocima, postoje i mnogi rjeđi uzroci koje treba uzeti u obzir u diferencijalnoj dijagnozi (5).

1. Respiratorne infekcije

Respiratorne infekcije predstavljaju glavni uzrok kašlja u djece (6). U najvećem broju slučajeva radi se o akutnim virusnim infekcijama, poput prehlade ili bronhitisa, koje same prolaze nakon nekoliko tjedana. Međutim, u nekim slučajevima kašalj može potrajati i postati kroničan, što se često događa kod djece s oslabljenim imunološkim sustavom ili kod onih koji su izloženi vanjskim iritansima poput duhanskog dima ili zagađenja zraka (7). Produženi postvirusni kašalj posljedica je oštećenja epitela dišnih puteva i uporne upale koja može potrajati i nakon što se infekcija povuče. Ovaj fenomen poznat je kao “postvirusni sindrom kašlja” i često zahtijeva suportivnu terapiju kako bi se smanjio nadražaj zbog upale i spriječio trajni kašalj (8). Osim virusnih infekcija, bakterijske infekcije,

poput hripavca, mogu uzrokovati ozbiljan i dugotrajan kašalj kod djece. Hripavac je poznat po svom karakterističnom zvuku pri udisanju nakon napada kašlja i zahtijeva specifičnu dijagnozu i liječenje. Dugotrajni kašalj uzrokovan hripavcem može trajati nekoliko mjeseci i zahtijeva ciljanu antibiotsku terapiju. Ponavljane respiratorne infekcije kod djece ne samo da uzrokuju dugotrajan kašalj, već mogu i iritirati dišne putove, čineći ih osjetljivijima na vanjske podražaje, poput alergena ili fizičkog napora (9). Ova preosjetljivost može dovesti do pojave refleksnog kašlja čak i nakon blagih podražaja, što može dodatno produžiti kašalj. Djeca s oslabljenim imunitetom, bilo zbog nasljednih čimbenika ili bolesti, podložnija su razvoju kroničnog kašlja jer su sklonija čestim infekcijama koje iritiraju dišne puteve (10). Također, djeca s respiratornim bolestima kao što su astma ili alergije često imaju predispoziciju za respiratorne infekcije koje dodatno pogoršavaju njihove simptome kašlja (11). U ovakvim slučajevima, adekvatno praćenje i terapija osnovnih bolesti ključni su za smanjenje pojave kroničnog kašlja.

2. Astma

Astma je češći uzrok kroničnog kašlja u djece, a procjenjuje se da pogađa između 5% i 10% djece u različitim populacijama (12, 13). Kašalj kod astme često je suh i praćen epizodama piskanja ili otežanog disanja, ali kod nekih bolesnika može biti jedini simptom bolesti, što je poznato kao „kašljačka astma“ (engl. *cough-variant asthma*) (14). Takva djeca mogu dugo kašljati, osobito noću ili nakon fizičkog napora. Ovaj oblik astme često je teško prepoznati jer ne uključuje uobičajene simptome, ali dugotrajan, suh kašalj, posebno noću, može biti jasan pokazatelj (15). Mehanizam kašlja kod astme uključuje kroničnu upalu dišnih puteva i njihovu hipersenzitivnost (hiperreaktivnost) na različite podražaje, uključujući alergene, hladni zrak, fizički napor ili infekcije (16). Kašalj kod astme je obično suh i može se pogoršati noću, kao i nakon izlaganja okidačima iz okoliša, poput prašine, dima ili polena (17). Kod djece s astmom, ciljana inicijalna terapija uključuje primjenu inhalacijskih kortikosteroida za kontrolu upale dišnih puteva, te bronhodilatatora za olakšavanje simptoma dok se u slučaju neadekvatne kontrole pribjegava drugim terapijskim opcijama (16).

3. Gastroezofagealni/ laringofaringealni refluks (GER/LPR)

Gastroezofagealni refluks (GER) i laringofaringealni refluks (LPR) predstavljaju česte uzroke kroničnog kašlja kod djece. GER se odnosi na vraćanje želučane kiseline u jednjak, dok kod LPR-a želučani sadržaj dospijeva do grla i larinksa, te aspiracijom i u donje dijelove dišnog sustava (18). Kada refluktirani sadržaj želuca dođe u kontakt s osjetljivom sluznicom jednjaka i/ili dišnih puteva, može izazvati iritaciju koja potiče refleks kašlja. Kašalj povezan s refluksom obično je suh, dugotrajan i može biti posebno izražen noću ili nakon obroka (19). Kod neke djece, refluktirani sadržaj može uzrokovati simptome slične astmi, kao osjećaj stezanja u prsima, čak i bez tipičnih gastrointestinalnih simptoma kao što su žgaravica ili povraćanje (20). Djeca mogu također imati simptome poput promuklosti, učestalog čišćenja grla, osjećaja „knedle“ u grlu ili epizoda gušenja tijekom spavanja (21). Mehanizam kašlja kod refluksa uključuje nadraživanje živčanih završetaka u jednjaku ili grlu, što stimulira refleks kašlja (22). Povremeni refluks je normalna pojava kod male djece zbog nedovoljno razvijenih mišića jednjaka, dok kod djece s kroničnim refluksom, učestala iritacija može rezultirati kroničnim kašljem. U težim slučajevima, refluks može uzrokovati mikroaspiracije reflutkiranog sadržaja u pluća, što dodatno povećava upalu i doprinosi pojavi dugotrajnog kašlja. Liječenje se provodi promjenama u prehrani, poput izbjegavanja obroka prije spavanja i smanjenja unosa kiselih ili masnih namirnica, te korištenje alginata, u nekim slučajevima inhibitorima protonske pumpe, dok se u najtežim slučajevima može razmotriti kirurška intervencija.

4. Alergijski rinitis

Alergijski rinitis je čest uzrok kroničnog kašlja kod djece, osobito kod one koja su osjetljiva na alergene iz okoliša poput peludi, grinja, dlaka kućnih ljubimaca i plijesni (23). U djece s alergijskim rinitisom, imunološki sustav reagira na te alergene uzrokujući upalu u nosnoj sluznici, što dovodi do simptoma poput kihanja, svrbeža, začepljenja nosa i curenja iz nosa (24). Ovi simptomi često uzrokuju postnazalno slijevanje sekreta, pri čemu sluz iz nosne šupljine curi niz stražnji dio grla (25). To može uzrokovati iritaciju u grlu, izazivajući re-

fleksni kašalj koji može trajati danima ili tjednima, čime se kašalj produžuje i postaje kroničan. Kod djece, kašalj povezan s alergijskim rinitisom može biti suh, nadražujući. Ovaj kašalj često se pojačava noću ili nakon izlaganja specifičnim alergenima, a pogoršava se tijekom sezonskih alergija kada su alergeni prisutni u većim koncentracijama. Djeca s alergijskim rinitisom često imaju i druge simptome, poput crvenih, suznih očiju, što pomaže u postavljanju dijagnoze (26). Kod djece s alergijskim rinitisom, terapija uključuje antihistaminike, intranazalne kortikosteroidne sprejeve i, u posebnim indikacijama, alergen specifičnu imunoterapiju.

5. Strano tijelo u dišnim putevima

Strano tijelo u dišnim putevima može biti ozbiljan, ali često previđen uzrok kroničnog kašlja kod djece. Do ovakvih incidenata najčešće dolazi kada djeca, osobito niže životne dobi, slučajno udahnu male predmete, poput komadića hrane, igračke ili sitnih dijelova koji tada mogu dospjeti u bronhe ili druge dijelove dišnih puteva (27). Ako se strano tijelo ne ukloni odmah, može uzrokovati trajnu iritaciju, lokalnu upalu i povremene epizode kašlja, koji se tada može produžiti i postati kroničan. Klinički znakovi stranog tijela u dišnim putevima ovise o veličini i mjestu gdje se strano tijelo nalazi (28). Veća strana tijela mogu uzrokovati iznenadne simptome, poput naglo nastale dispneje ili ozbiljne epizode gušenja, dok manji predmeti mogu ostati neprimijećeni duže vrijeme i izazivati samo povremeni, ali dugotrajan kašalj. Kod kroničnog kašlja uzrokovanog stranim tijelom, simptomi su obično suhi, nadražujući kašalj koji se može povremeno pogoršavati, a u nekim slučajevima mogu se pojaviti i ponavljajuće infekcije pluća zbog začepljenja dijela dišnih puteva (29). Uklanjanje stranog tijela iz dišnih puteva obično rješava problem kroničnog kašlja. Intervencija se najčešće provodi bronhoskopijom, postupkom koji omogućava sigurno vađenje stranog tijela (30). Nakon uklanjanja, većina djece brzo se oporavlja i simptomi kašlja prestaju, čime se potvrđuje uzrok. Prevencija je također ključna; važno je nadzirati malu djecu dok jedu ili se igraju s malim predmetima kako bi se smanjio rizik od aspiracije stranih tijela.

6. Rjeđi uzroci kroničnog kašlja

Uz uobičajene gore navedene uzroke kroničnog kašlja kod djece, postoje i rjeđi uzroci koji se tako-

der mogu manifestirati kroničnim kašljem. Iako su rjeđi, ovi uzroci su važni za diferencijalnu dijagnozu, osobito kada nisu utvrđeni uobičajeni uzroci ili odgovarajuća terapija utvrđenog uzroka ne dovodi do odgovarajućeg rezultata liječenja.

a) Prirođene anomalije dišnih puteva

Prirođene anomalije dišnih puteva predstavljaju skupinu urođenih poremećaja u strukturi ili funkciji dišnih puteva koji mogu uzrokovati kronični kašalj kod djece (31). Primjeri prirođenih anomalija dišnih puteva koji mogu biti uzrokom kroničnog kašlja kod djece su: laringomalacija, traheo/bronhomalacija, malformacije bronha, vaskularni prstenovi i anomalije krvnih žila (32). Ovi poremećaji često dovode do suženja, kolapsa ili nepravilnosti dišnih puteva, što otežava disanje i predisponira dijete ka ponavljajućim respiratornim infekcijama (33). Zbog ovih faktora, djeca s prirođenim anomalijama dišnih puteva mogu patiti od dugotrajnog kašlja, otežanog disanja i čestih epizoda bronhitisa ili upale pluća (34). Iako su prirođene anomalije dišnih puteva rijetke, njihov utjecaj na dišni sustav može biti značajan, a pravovremena dijagnostika i odgovarajuća terapija ključni su za poboljšanje kvalitete života oboljele djece.

b) Cistična fibroza

Cistična fibroza (CF) je autosomno recesivno nasljedna genetska multisistemska bolest koja zahvaća egzokrine žlijezde i uzrokuje promjene u funkciji pluća, gušterače, jetre, crijeva i reproduktivnog sustava (35). Glavni uzrok bolesti je mutacija u genu za transmembranski regulator provodljivosti cistične fibroze (CFTR), što dovodi do disfunkcije proteina CFTR (36). Ova disfunkcija uzrokuje stvaranje guste, ljepljive sluzi koja se nakuplja u plućima i uzrokuje kronični kašalj, infekcije respiratornog sustava i postupno smanjenje plućne funkcije (37). U djece s CF-om, kronični kašalj je često prvi simptom bolesti i može se pojaviti već u ranom djetinjstvu. Kašalj je obično produktivan, praćen iskašljavanjem guste, mukopurulentne sluzi, a često ga prate i simptomi poput ponavljajućih bronhitisa i sinusitisa (38). Bakterije kao što su *Staphylococcus aureus* i *Pseudomonas aeruginosa* česti su uzročnici plućnih infekcija u bolesnika s CF-om i dodatno pogoršavaju kronični kašalj i upalne procese u plućima (35). Važnost ranog prepoznavanja CF-a u djece koja

imaju kronični kašalj ne može se dovoljno naglasiti. Rano uvođenje terapije može smanjiti ozbiljnost simptoma, poboljšati kvalitetu života i odgoditi progresiju bolesti (39). Multidisciplinarni pristup u liječenju CF-a, koji uključuje fizioterapiju, inhalacijske terapije, antibiotike, nutricionističku podršku, te u zadnje vrijeme primjenu modulatora CFTR-a može značajno smanjiti intenzitet simptoma, uključujući kronični kašalj (40).

c) Primarna cilijarna diskinezija

Primarna cilijarna diskinezija (PCD) je rijedak genetski poremećaj karakteriziran disfunkcijom cilija na površini respiratornog epitela koje imaju ključnu ulogu u mukocilijarnom klirensu (41). Kod PCD-a, cilije ne mogu pravilno provoditi mukocilijarni transport, što dovodi do nakupljanja guste sluzi u dišnim putevima i ponavljajućih infekcija respiratornog sustava (42). Kronični kašalj je jedan od glavnih simptoma PCD-a i može se pojaviti već u novorođenačkom periodu ili ranoj dječjoj dobi. Kod djece s PCD-om, kašalj je obično produktivan te ga prati iskašljavanje guste, mukopurulentne sluzi (43). Ovi pacijenti često imaju i druge simptome kao što su kronični rinitis, sinusitis i rekurentne infekcije donjih dišnih puteva (42). Prisutnost *situs inversus* (obrnuta pozicija organa) u oko 50% slučajeva PCD-a, poznata kao Kartagenerov sindrom, može olakšati kliničko prepoznavanje bolesti. Rano prepoznavanje i dijagnoza PCD-a ključni su za pravovremeno uvođenje odgovarajuće terapije koja uključuje fizikalnu terapiju dišnih puteva, antibiotsko liječenje infekcija i mjere za održavanje optimalne plućne funkcije (43).

d) Tuberkuloza

Tuberkuloza (TB) je kronična zarazna bolest uzrokovana bakterijom *Mycobacterium tuberculosis*, koja primarno zahvaća pluća, ali može zahvatiti i druge organe (44). U djece, TB se često manifestira kao dugotrajan kašalj, koji može trajati tjednima do mjesecima, a često ga prate i simptomi poput gubitka tjelesne mase, noćnog znojenja, dugotrajnog subfebriliteta i umora (45). Kronični kašalj kod djece s TB najčešće je suh, a težina kašlja ovisi o stadiju i proširenosti infekcije (46). Tuberkuloza u djece je posebno ozbiljna jer su djeca manje životne dobi podložna razvoju težih oblika bolesti, kao što su diseminirana TB i tuberkulozni

meningitis (47). Stoga, rano prepoznavanje i liječenje TB iznimno su važni za sprečavanje daljnjeg širenja bolesti i za očuvanje plućne funkcije (45). Liječenje TB kod djece uključuje dugotrajnu antituberkuloznu terapiju koja se sastoji od kombinacije nekoliko antituberkuloznih lijekova kako bi se spriječio razvoj rezistencije mikobakterija tuberkuloze. Važno je pravovremeno dijagnosticirati i započeti liječenje kako bi se izbjegle ozbiljne komplikacije i prijenos bolesti na druge članove obitelji.

e) Intersticijske plućne bolesti

Intersticijske plućne bolesti dječje dobi (chILD; od engl. *Childhood Interstitial Lung Disease*) obuhvaćaju skupinu rijetkih i heterogenih bolesti koje zahvaćaju plućni intersticij (48). Ove bolesti karakteriziraju upala i/ili fibroza plućnog tkiva, što uzrokuje smanjenje elastičnosti pluća i poteškoće s disanjem (48). Kod djece, chILD često rezultiraju kroničnim suhim kašljem i otežanim disanjem, koji mogu trajati tjednima ili mjesecima (48). Ostali simptomi mogu uključivati slabije podnošenje tjelesnog napora, umor, gubitak tjelesne mase te zaostajanje u rastu i razvoju (47). Uzroci chILD u djece mogu biti vrlo različiti, uključujući genetske čimbenike, autoimune bolesti, infekcije i izloženost toksinima ili štetnim okolišnim faktorima (49). U pedijatrijskoj populaciji chILD se često dijagnosticira u ranom djetinjstvu, a klinička slika može biti nespecifična, što otežava pravovremenu dijagnozu. Liječenje chILD-a kod djece ovisi o uzroku i stupnju oštećenja pluća, a može uključivati protuupalne lijekove, imunosupresivnu terapiju i mjere potpore disanju. Rana dijagnoza i multidisciplinarni pristup ključni su za usporavanje progresije bolesti i poboljšanje kvalitete života.

f) Bronhiektazije

Bronhiektazije predstavljaju trajno proširenje bronha i bronhiola, koje nastaje zbog oštećenja i kronične upale (50). Kod djece, ovo stanje može nastati nakon teške infekcije pluća ili kao posljedica drugih stanja, poput imunodeficiencije. Simptomi uključuju kronični produktivni kašalj, često s gustim ili gnojnim iskašljajem, te učestale infekcije pluća. Najčešći uzroci bronhiektazija u dječjoj populaciji uključuju neliječene ili nepotpuno liječene respiratorne infekcije, imunološke deficite, CF, te PCD no još uvijek uzrok bronhiektazija može biti i

nepoznat (51). Liječenje bronhiektazija u djece usmjereno je na kontrolu simptoma i prevenciju progresije bolesti, a podrazumijeva svakodnevnu fizikalnu respiratornu terapiju, primjenu antibiotika za liječenje infekcija, te u nekim slučajevima, bronhodilatatore i protuupalnu terapiju. Obvezno je i cijepljenje protiv gripe prije svake sezone, te protiv pneumokokne bolesti ukoliko to nije provedeno u programu obvezne imunizacije.

g) Imunodeficiencije

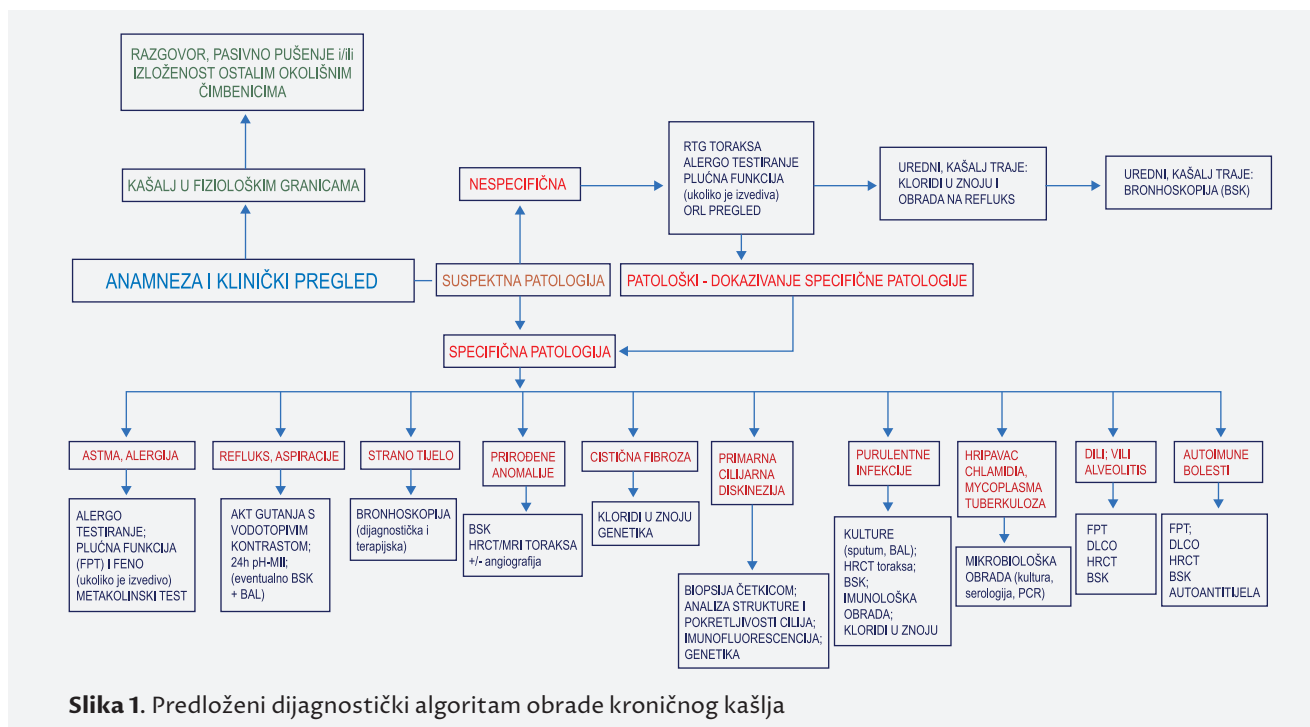
Kod djece s imunodeficiencijama, povećana osjetljivost na infekcije dišnog sustava može dovesti do razvoja kroničnog kašlja kao jednog od vodećih simptoma (52). Djeca s imunodeficiencijama često imaju kronični kašalj koji je produktivan, uz iskašljavanje guste ili mukopurulentne sluzi, što upućuje na česte infekcije i upalne procese u dišnim putevima. Ovaj kašalj često prati ponavljajuće ili dugotrajne respiratorne infekcije poput bronhitisa, upale pluća i sinusitisa, koje se javljaju uslijed nemogućnosti organizma da učinkovito eliminiira patogene (52). Liječenje uključuje kontrolu infekcija (često uz dugotrajnu antibiotsku terapiju), imunološku potporu kao što su imunoglobulini i, u nekim slučajevima, transplantaciju koštane srži za teže oblike imunodeficiencija.

h) Kronični sinusitis

Djeca s kroničnim sinusitisom ili drugim oblicima sinusnih bolesti mogu imati stalan protok sekreta iz sinusa u stražnji dio grla, što može uzrokovati refleksni kašalj (53). Ovaj kašalj je često prisutan noću i u ležećem položaju, kada sekret češće dolazi u kontakt s receptorima za kašalj. Liječenje kroničnog sinusitisa uključuje terapiju za smanjenje upale i olakšavanje drenaže sinusa, kao što su dekongestivi i intranazalni kortikosteroidi, te u nekim slučajevima antibiotici kod sumnje na bakterijsku infekciju, a ponekad i kirurško liječenje radi poboljšanja drenaže sinusa (53).

i) Psihogeni kašalj

Psihogeni kašalj, također poznat u literaturi kao „habitualni” ili „tik kašalj,” je kronični kašalj koji nema organski uzrok i često je povezan s psihološkim čimbenicima, poput stresa, anksioznosti ili emocionalnih poteškoća (54). Ovaj kašalj je uobičajen u dječjoj i adolescentnoj populaciji, a karakterizira ga suhi kašalj koji obično nestaje tije-



kom spavanja ili kada je dijete zaokupljeno nekom aktivnošću. Djeca s psihogenim kašljem mogu imati povijest prethodnih respiratornih infekcija, gdje je kašalj postao navika i ostao prisutan čak i nakon što je infekcija prošla. Psihogeni kašalj se uobičajeno pojačava u stresnim situacijama, a može biti i izraz nesvjesnog emocionalnog stanja (55). Roditelji često navode da su simptomi izraženiji u školi ili u situacijama koje izazivaju stres. Dijagnoza psihogenog kašlja postavlja se isključenjem drugih organskih uzroka kroničnog kašlja. Kada se potvrdi psihogena priroda kašlja, liječenje se često usmjerava na smanjenje stresa i tjeskobe, uz podršku psihologa ili psihoterapeuta. U mnogim slučajevima, savjetovanje i kognitivno-bihevioralna terapija mogu pomoći djetetu da prepozna okidače za kašalj i postupno smanji ili eliminira ovu naviku.

DIJAGNOSTIČKI PRISTUP

Dijagnostički pristup kroničnom kašlju treba biti temeljit i obuhvaćati detaljnu anamnezu, fizikalni pregled temeljem kojih ćemo postaviti indikaciju za ciljne dodatne pretrage. Ovisno o kliničkoj slici i nalazima, potrebne su specifične dijagnostičke metode kako bi se isključili ili potvrdili potencijalni uzroci. Predloženi algoritam dijagnostičkog pristupa djetetu s kroničnim kašljem prikazan je na slici 1.

1. Anamneza

Detaljna anamneza od ključne je važnosti u postavljanju diferencijalne dijagnoze (56). Treba obratiti pozornost na trajanje kašlja, okolnosti njegova pojavljivanja tj. okidače (npr. noću, nakon fizičkog napora, nakon izlaganja hladnom zraku), te prisutnost drugih simptoma poput piskanja, vrućice, gubitka težine, promjene boje kože, prisustvo iskašljaja kao i njegove karakteristike ili iskašljavanja krvi. Također je važno zabilježiti postojanje obiteljske anamneze astme, alergija ili plućnih bolesti za koje se zna da nasljeđe ima važnu ulogu u etiologiji (57).

2. Fizikalni pregled

Fizikalni pregled se tradicionalno sastoji od inspekcije, palpacije, perkusije i auskultacije. Velika pažnja se polaže na auskultaciju pluća i traženje znakova infekcije, opstrukcije dišnih puteva ili alergijskih reakcija (58). Dodatno treba obratiti pažnju na prisutnost postnazalnog sekreta, granulacija stražnje stijenke ždrijela, uvećane tonzile ili abnormalnosti u dišnom putu koje bi mogle ukazivati na prirodne anomalije (59).

3. Dodatne dijagnostičke pretrage

Ako osnovna procjena ne otkriva jasan uzrok kroničnog kašlja, mogu se primijeniti dodatne pretrage:

Rendgenska snimka prsnog koša: Koristi se kod sumnje na upalu pluća, TB, malformacije, bronhiektazije, strano tijelo ili tumore (60).

Spirometrija: Važna u dijagnozi astme i drugih opstruktivnih plućnih bolesti. Spirometrija s bronhodilatatornim testom u djeteta u kojeg je izvediva osobito je korisna za dijagnozu astme, ali i kronične opstruktivne bolesti pluća kao i drugih plućnih stanja koja mogu izazvati kronični kašalj (61).

Alergijski testovi: U djece kod kojih se sumnja na alergijski uzrok kašlja, mogu se provoditi kožni ubodni testovi ili mjerenje ukupnog i specifičnih IgE antitijela u krvi kako bi se identificirali alergeni koji bi mogli izazvati simptome poput alergijskog rinitisa i astme (62).

Bronhoskopija: U slučajevima sumnje na strano tijelo u dišnim putevima, prirodne anomalije dišnih puteva, bronhiektazije ili u slučaju kroničnog kašlja ranijom obradom nedokazanog uzroka bronhoskopija se koristi za izravni pregled dišnih puteva (63). Ovaj postupak može otkriti i upalne promjene u sluznici te poslužiti za uzimanje uzoraka za mikrobiološku i citološku analizu, kao i biopsije za patohistološku analizu (64). Analizom bronhoalveolarnog lavata mogu se dobiti vrlo korisne informacije kojima se dopunjuje dijagnostičku vrijednost vizualnog bronhoskopskog nalaza (65,66).

CT prsnog koša: Kompjutorizirana tomografija visoke rezolucije (HRCT) prsnog koša s/bez angiografije koristi se za detaljan prikaz pluća i okolnih struktura. HRCT sken može biti koristan u slučajevima kada se sumnja na bronhiektazije, prirodne anomalije, chILD, intratorakalne tumore, apscese ili neobične infekcije (67–69).

MR prsnog koša: MR prsnog koša s/bez angiografije se smatra pomoćnim dijagnostičkim sredstvom, posebno u pedijatrijskih pacijenata, za procjenu patologije prsnog koša. Optimiziranjem protokola i njihovim prilagođavanjem pojedinom pedijatrijskom pacijentu te s jasnim kliničkim upitom, MR snimanje može pružiti izvrsnu vizualizaciju anatomije i relevantnih abnormalnosti dišnog sustava (70).

24-satna pH-metrija jednjaka s višekanalnom impedancijom (24h pH-MII): Primjenom 24h pH-MII omogućeno je da se uz precizno evidentirane reflukske, njihov sadržaj (zrak, tekućina, mješoviti),

visinu dosega i klirens iz jednjaka može točno odrediti i pH vrijednost svakog refluksa, čime se uz kiseli još mogu otkriti slabo kiseli i nekiseli refluks. Upravo su istraživanja na području primjene 24h pH-MII pokazala da većina refluksnih epizoda kod djece do druge godine života imaju vrijednost pH >4, što se objašnjava učestalim hranjenjem i puferiranjem želudčanog sadržaja (71). Također je dokazano da ne samo kiseli nego i nekiseli refluksi mogu biti uzrokom respiratornih simptoma u djece uključujući i kašlja (72).

Testovi na cističnu fibrozu: Ako se sumnja na cističnu fibrozu, kloridi u znoju i genska analiza služe za potvrdu dijagnoze (73).

Dijagnostika primarne cilijarne diskinezije: U slučaju sumnje na PCD potrebno je učiniti probir određivanjem vrijednosti nosnog izdahnutog dušičnog oksida. Dijagnostička obrada podrazumijeva biopsiju četkicom sluznice nosa koja se analizira imunofluorescencijom, videomikroskopom visoke brzine i elektronskom mikroskopijom, te u konačnici genska analiza (74).

PREVENTIVNE MJERE

Prevenција je važan aspekt skrbi za djecu s kroničnim kašljem, osobito kod onih sklonih respiratornim infekcijama ili alergijama (75–77). Preventivne mjere uključuju:

- 1) izbjegavanje izloženosti duhanskom dimu i drugim iritansima, što može smanjiti rizik od iritacije dišnih puteva i pojave kroničnog kašlja;
- 2) redovito pranje ruku i izbjegavanje kontakta s oboljelim osobama kako bi se spriječilo širenje respiratornih infekcija;
- 3) ventilacija prostorija i održavanje čistoće doma kako bi se smanjila izloženost alergenima;
- 4) cijepljenje dostupnim cjepivima protiv sezonskih virusa, uključujući gripu, kako bi se smanjio rizik od respiratornih bolesti.

ZAKLJUČAK

Kronični kašalj kod djece predstavlja izazov u pedijatrijskoj praksi zbog raznolikih uzroka i potencijalnih posljedica. Rano prepoznavanje uzroka, pažljiva dijagnostika i ciljana terapija ključni su za poboljšanje kvalitete života djeteta i obitelji. Edukacija roditelja o preventivnim mjerama i pravilnom liječenju od presudne je važnosti kako

bi se spriječile komplikacije i omogućilo optimalno zdravlje djeteta.

LITERATURA

- Chang AB, Oppenheimer JJ, Weinberger MM, Rubin BK, Grant CC, Weir K, Irwin RS; CHEST Expert Cough Panel. Management of Children With Chronic Wet Cough and Protracted Bacterial Bronchitis: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*. 2017;151(4):884–90. doi: 10.1016/j.chest.2017.01.025.
- Marchant JM, Newcombe PA, Juniper EF, Sheffield JK, Stathis SL, Chang AB. What is the burden of chronic cough for families? *Chest*. 2008;134(2):303–9. doi: 10.1378/chest.07-2236.
- Masson V, Kier C, Chandran L. Cough Conundrums: A Guide to Chronic Cough in the Pediatric Patient. *Pediatr Rev*. 2022;43(12):691–703. <https://doi.org/10.1542/pir.2021-005398>
- Lamas A, Ruiz de Valbuena M, Máiz L. Cough in children. *Arch Bronconeumol*. 2014;50(7):294–300. English, Spanish. doi: 10.1016/j.arbres.2013.09.011.
- Morice AH, Millqvist E, Bieksiene K, et al. ERS guidelines on the diagnosis and treatment of chronic cough in adults and children. *Eur Respir J*. 2020;55(1):1901136. doi: 10.1183/13993003.01136-2019.
- Kantar A. Phenotypic presentation of chronic cough in children. *J Thorac Dis*. 2017;9(4):907–13. doi: 10.21037/jtd.2017.03.53.
- Pavić I, Golmajer Vlahović I, Pavić I, Čurlin, M. Pasivno pušenje i poremećaji dišnog sustava u djece. *Paediatrica Croatica*. 2015;59(1):25–31. <https://doi.org/10.13112/PC.2015.5>
- Shields MD, Thavagnanam S. The difficult coughing child: prolonged acute cough in children. *Cough*. 2013;9(1):11. doi: 10.1186/1745-9974-9-11.
- Weinberger M, Fischer A. Differential diagnosis of chronic cough in children. *Allergy Asthma Proc*. 2014;35(2):95–103. doi: 10.2500/aap.2014.35.3711.
- Shields MD, Doherty GM. Chronic cough in children. *Paediatr Respir Rev*. 2013;14(2):100–5; quiz 106, 137–8. doi: 10.1016/j.prrv.2012.05.002.
- Mihatov Štefanović I, Čičak B, Vrsalović R. Sipnja u predškolskoj dobi – što je astma a što nije i kako liječiti? In: Pavlov, Neven; Perić, Irena urednici. *Pulmologija kroz primjere iz prakse*. Split, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci; 2017:90–100.
- Topalušić I, Stipić Marković A, Artuković M, Dodig S, Bucić L, Lugović Mihić L. Divergent Trends in the Prevalence of Children's Asthma, Rhinitis and Atopic Dermatitis and Environmental Influences in the Urban Setting of Zagreb, Croatia. *Children (Basel)*. 2022;9(12):1788. doi: 10.3390/children9121788.
- Mihatov Štefanović I, Vrsalović R. Based on what parameters is safe to discontinue inhaled corticosteroids in children with asthma? *J Asthma*. 2023;60(12):2121–9. doi: 10.1080/02770903.2023.2220795.
- Sugawara H, Saito A, Yokoyama S, Tsunematsu K, Takahashi H. Comparison of therapeutic effects of inhaled corticosteroids on three subtypes of cough variant asthma as classified by the impulse oscillometry system. *Respir Res*. 2019;20(1):41. doi: 10.1186/s12931-019-1005-2.
- Ferrante G, La Grutta S. The Burden of Pediatric Asthma. *Front Pediatr*. 2018;6:186. doi: 10.3389/fped.2018.00186.
- Global Initiative for Asthma. 2024 GINA Main Report. Global strategy for asthma management and prevention. Accessed on November 16, 2024. Available from: <https://ginasthma.org/2024-report/>
- Tian C, Xiong S, Li S, et al. Spirometry in the diagnosis of cough variant asthma in children. *Pediatr Pulmonol*. 2024;59(2):291–9. doi: 10.1002/ppul.26745.
- Pavić I, Vela Ljubić J, Hojsak I. Laringofaringealni refluks kao uzrok respiratornih simptoma. *Paediatr Croat*. 2015; 59:239–42. doi: <http://dx.doi.org/10.13112/PC.2015.36>
- Baudoin T, Kosec A, Cor IS, Zaja O. Clinical features and diagnostic reliability in paediatric laryngopharyngeal reflux. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014;78(7):1101–6. doi: 10.1016/j.ijporl.2014.04.024.
- Chang AB, Oppenheimer JJ, Kahrilas PJ, Kantar A, Rubin BK, Weinberger M, Irwin RS; CHEST Expert Cough Panel. Chronic Cough and Gastroesophageal Reflux in Children: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*. 2019; 156(1):131–140. doi: 10.1016/j.chest.2019.03.035.
- Lechien JR. Pediatric Laryngopharyngeal Reflux: An Evidence-Based Review. *Children (Basel)*. 2023;10(3):583. doi: 10.3390/children10030583.
- Pavić I, Čepin-Bogović J, Hojsak I. The Relationship Between Gastroesophageal Reflux and Chronic Unexplained Cough in Children. *Clin Pediatr (Phila)*. 2016;55(7):639–44. doi: 10.1177/0009922815603675.
- Kennedy AA, Anne S, Hart CK. Otolaryngologic Management of Chronic Cough in School-aged Children: A Review. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;146(11):1059–64. doi: 10.1001/jamaoto.2020.2945.
- Scadding GK, Smith PK, Blaiss M, et al. Allergic Rhinitis in Childhood and the New EUFOREA Algorithm. *Front Allergy*. 2021;2:706589. doi: 10.3389/falgy.2021.706589.
- Varshney J., Varshney H. Allergic rhinitis: An overview. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2015;67:143–9. doi: 10.1007/s12070-015-0828-5.
- Goniotakis I, Perikleous E, Fouzas S, Steiropoulos P, Paraskakis E. A Clinical Approach of Allergic Rhinitis in Children. *Children (Basel)*. 2023;10(9):1571. doi: 10.3390/children10091571.
- Begović I, Mihatrov Štefanović I, Vrsalović R, et al. Parental awareness of the dangers of foreign body inhalation in

- children. *Acta Clin Croat.* 2022;61(Suppl 4):26–33. doi: 10.20471/acc.2022.61.s4.3.
28. Zhan J, Du Y, Wu J, et al. The global, regional, and national burden of foreign bodies from 1990 to 2019: a systematic analysis of the global burden of disease study 2019. *BMC Public Health.* 2024;24(1):337. doi: 10.1186/s12889-024-17838-x.
29. Didović D, Valenčak-Ignjatić I, Baudoin T, Roglić S. Non-resolving atelectasis after foreign body aspiration in a 17-month-old boy: a case report. *Infektološki glasnik.* 2019;39(2):54–7. <https://doi.org/10.37797/ig.39.2.5>
30. Mîndru DE, Păduraru G, Rusu CD, et al. Foreign Body Aspiration in Children-Retrospective Study and Management Novelties. *Medicina (Kaunas).* 2023;59(6):1113. doi: 10.3390/medicina59061113.
31. Weinberger M. Chronic Cough and Causes in Children. *J Clin Med.* 2023;12(12):3947. doi: 10.3390/jcm12123947.
32. Wallis C, Alexopoulou E, Antón-Pacheco JL, et al. ERS statement on tracheomalacia and bronchomalacia in children. *Eur Respir J.* 2019;54(3):1900382. doi: 10.1183/13930003.00382-2019.
33. Kantar A, Bernardini R, Paravati F, Minasi D, Sacco O. Chronic cough in preschool children. *Early Hum Dev.* 2013;89(Suppl 3):S19–24. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2013.07.018.
34. Wood RE. Localized tracheomalacia or bronchomalacia in children with intractable cough. *J Pediatr.* 1990;116(3):404–6. doi: 10.1016/s0022-3476(05)82833-1.
35. Tješić-Drinković D, Tješić-Drinković D, Kelečić J, Čaleta D. Osobitosti cistične fibroze u adolescentnoj i odrasloj dobi. *Paediatr Croat.* 2014;58(Supl 1):66–71.
36. Ong T, Ramsey BW. Cystic Fibrosis: A Review. *JAMA.* 2023;329(21):1859–71. doi: 10.1001/jama.2023.8120.
37. Mall MA, Mayer-Hamblett N, Rowe SM. Cystic Fibrosis: Emergence of Highly Effective Targeted Therapeutics and Potential Clinical Implications. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;201(10):1193–208. doi: 10.1164/rccm.201910-1943SO.
38. De Boeck K. Cystic fibrosis in the year 2020: A disease with a new face. *Acta Paediatr.* 2020;109(5):893–9. doi: 10.1111/apa.15155.
39. Laselva O, Guerra L, Castellani S, Favia M, Di Gioia S, Conese M. Small-molecule drugs for cystic fibrosis: Where are we now? *Pulm Pharmacol Ther.* 2022;72:102098. doi: 10.1016/j.pupt.2021.102098.
40. Jaques R, Shakeel A, Hoyle C. Novel therapeutic approaches for the management of cystic fibrosis. *Multidiscip Respir Med.* 2020;15(1):690. doi: 10.4081/mrm.2020.690.
41. Bush A, Chodhari R, Collins N, et al. Primary ciliary dyskinesia: current state of the art. *Arch Dis Child.* 2007;92(12):1136–40. doi: 10.1136/adc.2006.096958.
42. Raidt J, Loges NT, Olbrich H, Wallmeier J, Pennekamp P, Omran H. Primary ciliary dyskinesia. *Presse Med.* 2023;52(3):104171. doi: 10.1016/j.lpm.2023.104171.
43. Lucas JS, Davis SD, Omran H, Shoemark A. Primary ciliary dyskinesia in the genomics age. *Lancet Respir Med.* 2020;8(2):202–16. doi: 10.1016/S2213-2600(19)30374-1.
44. Šegović M, Mihatov Štefanović I, Pavić I. The role of interferon-gamma release assays in diagnosis of latent tuberculosis infection in children. *Acta Clin Croat.* 2023;62(3):527–38. doi: 10.20471/acc.2023.62.03.15.
45. Petković G, Maloča Vuljanko I, Kačić Miličić Z. Plućna tuberkuloza u pedijatrijskoj praksi. *Liječnički vjesnik* 2023; 145(Suppl 1):110–4. <https://doi.org/10.26800/LV-145-supl1-16>.
46. Pavić I, Topić RZ, Raos M, Aberle N, Dodig S. Interferon-γ release assay for the diagnosis of latent tuberculosis in children younger than 5 years of age. *Pediatr Infect Dis J.* 2011;30(10):866–70. doi: 10.1097/INF.0b013e318220c52a.
47. Vlačić J, Pavić I, Batoš AT, Žmak L, Krušlin B. Neglected tuberculous trochanteric bursitis in an adolescent girl: A case report and literature review. *Jt Dis Relat Surg.* 2021;32(2):536–41. doi: 10.52312/jdrs.2021.17.
48. Griesse M. Chronic interstitial lung disease in children. *Eur Respir Rev.* 2018;27(147):170100. doi: 10.1183/16000617.0100-2017.
49. Nathan N, Berdah L, Delestrain C, Sileo C, Clement A. Interstitial lung diseases in children. *Presse Med.* 2020;49(2):103909. doi: 10.1016/j.lpm.2019.06.007.
50. Chang AB, Fortescue R, Grimwood K, et al. European Respiratory Society guidelines for the management of children and adolescents with bronchiectasis. *Eur Respir J.* 2021;58(2):2002990. doi: 10.1183/13993003.02990-2020.
51. Poeta M, Maglione M, Borrelli M, Santamaria F. Non-cystic fibrosis bronchiectasis in children and adolescents: Neglected and emerging issues. *Pediatr Neonatol.* 2020;61(3):255–62. doi: 10.1016/j.pedneo.2019.09.013.
52. Lehman HK, Yu KOA, Towe CT, Risma KA. Respiratory Infections in Patients with Primary Immunodeficiency. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2022;10(3):683–91.e1. doi: 10.1016/j.jaip.2021.10.073.
53. Wilson NW, Hogan MB, Harper CB, et al. Sinusitis and chronic cough in children. *J Asthma Allergy.* 2012;5:27–32. doi: 10.2147/JAA.S31874.
54. Weinberger M, Buettner D. The Habit Cough Syndrome. *Pediatr Pulmonol.* 2024;59(2):260–2. doi: 10.1002/ppul.26744.
55. Blekić M, Kljaić-Bukvić B. Habitualni i psihogeni kašalj – nova nomenklatura. *Liječ Vjesn.* 2023;145(Supl 1):133–40. <https://doi.org/10.26800/LV-145-supl1-20>.
56. Marchant JM, Masters IB, Taylor SM, Chang AB. Utility of signs and symptoms of chronic cough in predicting specific cause in children. *Thorax.* 2006;61(8):694–8. doi: 10.1136/thx.2005.056986.
57. Kantar A, Marchant JM, Song WJ, et al. History Taking as a Diagnostic Tool in Children With Chronic Cough. *Front Pediatr.* 2022;10:850912. doi: 10.3389/fped.2022.850912.

58. Pasterkamp H. The History and Physical Examination. *Kendig's Disorders of the Respiratory Tract in Children*. 2006;75–93. doi: 10.1016/B978-0-7216-3695-5.50010-9.
59. Chang AB, Robertson CF, van Asperen PP, et al. A cough algorithm for chronic cough in children: a multicenter, randomized controlled study. *Pediatrics*. 2013;131(5):e1576–83. doi: 10.1542/peds.2012-3318.
60. Cheng ZR, Chua YX, How CH, Tan YH. Approach to chronic cough in children. *Singapore Med J*. 2021;62(10):513–9. doi: 10.11622/smedj.2021200.
61. Bhakta NR, McGowan A, Ramsey KA, et al. European Respiratory Society/American Thoracic Society technical statement: standardisation of the measurement of lung volumes, 2023 update. *Eur Respir J*. 2023;62(4):2201519. doi: 10.1183/13993003.01519-2022.
62. Marseglia GL, Manti S, Chiappini E, et al. Chronic cough in childhood: A systematic review for practical guidance by the Italian Society of Pediatric Allergy and Immunology. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2021;49(2):133–54. doi: 10.15586/aei.v49i2.44.
63. Wood RE. The emerging role of flexible bronchoscopy in pediatrics. *Clin Chest Med*. 2001;22(2):311–7, viii. doi: 10.1016/s0272-5231(05)70045-9.
64. Pavić I, Karačić DE, Hojsak I. Bronchoalveolar lavage cytology in children with chronic unexplained cough and severely neurologically impaired children. *Lab Med*. 2024;55(1):20–6. doi: 10.1093/labmed/lmad028.
65. Snijders D, Cattarozzi A, Panizzolo C, et al. Investigation of children with chronic nonspecific cough: any clinical benefit of bronchoscopy and bronchoalveolar lavage? *Allergy Asthma Proc*. 2007;28(4):462–7. doi: 10.2500/aap.2007.28.3019.
66. Pavić I, Šarkanji-Golub R, Hojsak I. Diagnostic Utility of pH-MII Monitoring in Preschool Children with Recurrent Wheeze and Suspected Gastroesophageal Reflux Disease: A Prospective Study. *Diagnostics (Basel)*. 2023;13(23):3567. doi: 10.3390/diagnostics13233567.
67. Bush A, Cunningham S, de Blic J, et al. European protocols for the diagnosis and initial treatment of interstitial lung disease in children. *Thorax*. 2015;70(11):1078–84. doi: 10.1136/thoraxjnl-2015-207349.
68. Bush A. Rare Lung Diseases: Congenital Malformations. *Indian J Pediatr*. 2015;82(9):833–40. doi: 10.1007/s12098-015-1800-9.
69. Edwards EA, Metcalfe R, Milne DG, Thompson J, Byrnes CA. Retrospective review of children presenting with non cystic fibrosis bronchiectasis: HRCT features and clinical relationships. *Pediatr Pulmonol*. 2003;36(2):87–93. doi: 10.1002/ppul.10339. PMID: 12833486.
70. Liszewski MC, Ciet P, Winant AJ, Lee EY. Lung and large airway imaging: magnetic resonance imaging versus computed tomography. *Pediatr Radiol*. 2022;52(10):1814–25. doi: 10.1007/s00247-022-05386-8.
71. Mattioli G, Pino-Prato A, Gentilino V, et al. Esophageal impedance/pH monitoring in pediatric patients: preliminary experience with 50 cases. *Dig Dis Sci*. 2006;51:2341–7.
72. Pavić I, Babić I, Čepin Bogović J, Hojsak I. The importance of combined 24-hour multichannel intraluminal impedance-pH monitoring in the evaluation of children with suspected laryngopharyngeal reflux. *Clin Otolaryngol*. 2017;42(3):544–9. doi: 10.1111/coa.12766.
73. Myer H, Chupita S, Jnah A. Cystic Fibrosis: Back to the Basics. *Neonatal Netw*. 2023;42(1):23–30. doi: 10.1891/NN-2022-0007.
74. Goutaki M, Shoemark A. Diagnosis of Primary Ciliary Dyskinesia. *Clin Chest Med*. 2022;43(1):127–40. doi: 10.1016/j.ccm.2021.11.008.
75. Pavić I, Topalušić I, Poljičanin T, Hofmann Jaeger O, Žaja S, Stipić Marković A. Secondhand Smoke Exposure and Its Impact on Pediatric Lung Function, Aerobic Fitness, and Body Mass: Evidence from a Cross-Sectional Study. *Children (Basel)*. 2024;11(10):1250. doi: 10.3390/children11101250.
76. Bralić I. Cijepljenje: najuspješniji preventivni program. *Paediatr Croat*. 2016;60(Supl 1):152–9.
77. Bergamini M, Kantar A, Cutrera R, Interest Group IPC. Analysis of the Literature on Chronic Cough in Children. *Open Respir Med J*. 2017;11:1–9. doi: 10.2174/1874306401711010001.

Adresa za dopisivanje:

doc. dr. sc. **Ivan Pavić**, dr. med.
 Klinika za dječje bolesti Zagreb
 Klaićeva 16, 10000 Zagreb
 e-mail: ipavic01@gmail.com

SUMMARY

Chronic cough in children

Ivan Pavić, Ozana Hofmann Jaeger, Sara Žaja, Petar Prcela

Chronic cough in children poses a complex diagnostic and therapeutic challenge due to a variety of possible causes. Although respiratory tract infections, asthma, allergic rhinitis and laryngopharyngeal reflux are among the most common causes, the importance of less common causes such as cystic fibrosis, primary ciliary dyskinesia or tuberculosis should not be overlooked. An appropriate diagnostic approach includes a comprehensive history, a thorough physical examination and relevant diagnostic tests to rule out serious causes. Early identification and treatment of the causes of chronic cough is critical to improving the quality of life of children and their families. To reduce the incidence of chronic cough and improve children's health, it is important to promote preventive measures such as immunisation, reducing exposure to irritants (e.g. tobacco smoke) and promoting healthy lifestyle habits. The application of new research findings and knowledge about the pathophysiology of chronic cough may also help in the development of more effective therapies and treatment strategies.

In conclusion, chronic cough in children requires a careful and comprehensive approach that includes diagnosis, treatment and prevention. By working together with healthcare professionals and educating the family, we can ensure better control of symptoms and a significant improvement in the quality of life of children facing this challenge.

Key words: CHRONIC COUGH; CHILD; DIAGNOSTICS; PREVENTION

Tibial hemimelia with partially duplicated femur: a case report

Sven Šimunić¹, Marijana Šimić Jovičić¹, Tomislav Ribičić¹, Rebeka Ribičić²

Tibial hemimelia is a rare congenital entity with a wide range of clinical manifestations affecting one or both lower extremities. The purpose of description of this case is to contribute to clinical insights into the variations associated with this rare entity. We present a case of a male newborn with tibial hemimelia who was referred to our clinic for further evaluation and treatment. According to our knowledge, this is the first description of tibial hemimelia with femoral duplication in medical literature. Multidisciplinary approach and thorough examination of patients with tibial hemimelia are required to understand full extent of deficiency and accompanying anomalies, and to ensure correct classification in order to provide the best treatment plan for each patient.

Key words: TIBIAL HEMIMELIA; FEMORAL DUPLICATION; CLUBFOOT;
CONGENITAL LIMB DEFORMITY

INTRODUCTION

Tibial hemimelia is a rare congenital lower limb anomaly with an incidence of 1 in 1 million live births (1). The condition is defined as a spectrum of deformity characterized by deficiency of tibia and relatively unaffected fibula. The extent of pathology varies from mild hypoplasia of the tibia to its complete absence. In cases of complete tibial aplasia, flexion contracture of the knee and equinovarus deformity of the foot can be observed limiting knee and ankle range of motion (3). Most of the cases reported in literature were unilateral and 72% of them were affecting the right side (4, 5). It may present as an isolated disorder or as a component of a syndrome, such as Werner syndrome (polydactyly-triphalangeal thumb syndrome), Gollop-Wolfgang complex, tibial hemimelia diplopodia, tibial hemimelia-split hand/foot syndrome and tibial hemimelia-micromelia-trigonal brachycephaly syndrome (6-8). Prenatal ultrasound can be useful in diagnosis of tibial

hemimelia as early as 16 weeks' gestation (9). Exact etiology of tibial hemimelia is still unclear, but both autosomal dominant and recessive inheritance have been reported for this malformation (10). Available classification systems take into account severity of deficiency and functional ability of the affected limb and while they are useful in indicating the severity of deficiency and difficulty of reconstruction, none of them can fit all types of tibial hemimelia, guide clinicians to optimal treatment modality or predict definite functional outcome of the affected limb. The case presented here does not meet classification criteria for any of the recognized syndromes, nor is there evidence of genetic inheritance. Informed consent was obtained from the patient's parents for publication of this case report.

¹Department of Pediatric Orthopedics, Children's Hospital Zagreb, Zagreb, Croatia

²Department of Neonatology, Clinical hospital „Sveti Duh“, Zagreb, Croatia



Figure 1A. Two skin dimples of the left leg: at the front of the knee and on the lateral side of the thigh

Figure 1B. Clubfoot deformity and oligodactyly on the left side

Figure 1C. Cleft foot anomaly on the right side

PATIENT PRESENTATION

We present the case of a 28-day-old boy, who was referred to our hospital for clinical and radiological evaluation and treatment of congenital deformities of both lower limbs and neural tube defect. The child was born at 38 weeks of gestation by spontaneous vaginal delivery (measures taken at birth: 3480 g, 49 cm; Apgar scores 10/10). He is the third child of a non-consanguineous couple; a 36-year-old father and 31-year-old mother. During the first trimester, mother used dydrogesterone because of threatened miscarriage. Other medications included paracetamol and diazepam during sixth month of pregnancy due to lower back

pain. Mother had no history of diabetes, hypertension or using any teratogenic drugs. There was no history of congenital anomalies in the family and early post-natal period was uneventful.

Clinical findings

Multiple deformities of the child's lower extremities were observed. The most obvious was hypoplasia of the left leg. The left thigh and lower leg were shorter and bowed compared to the right leg, and two skin dimples were present, one on the outer side of the left thigh and other at the anterior part of the left knee joint (Figure 1A). There was a clubfoot deformity of the left foot

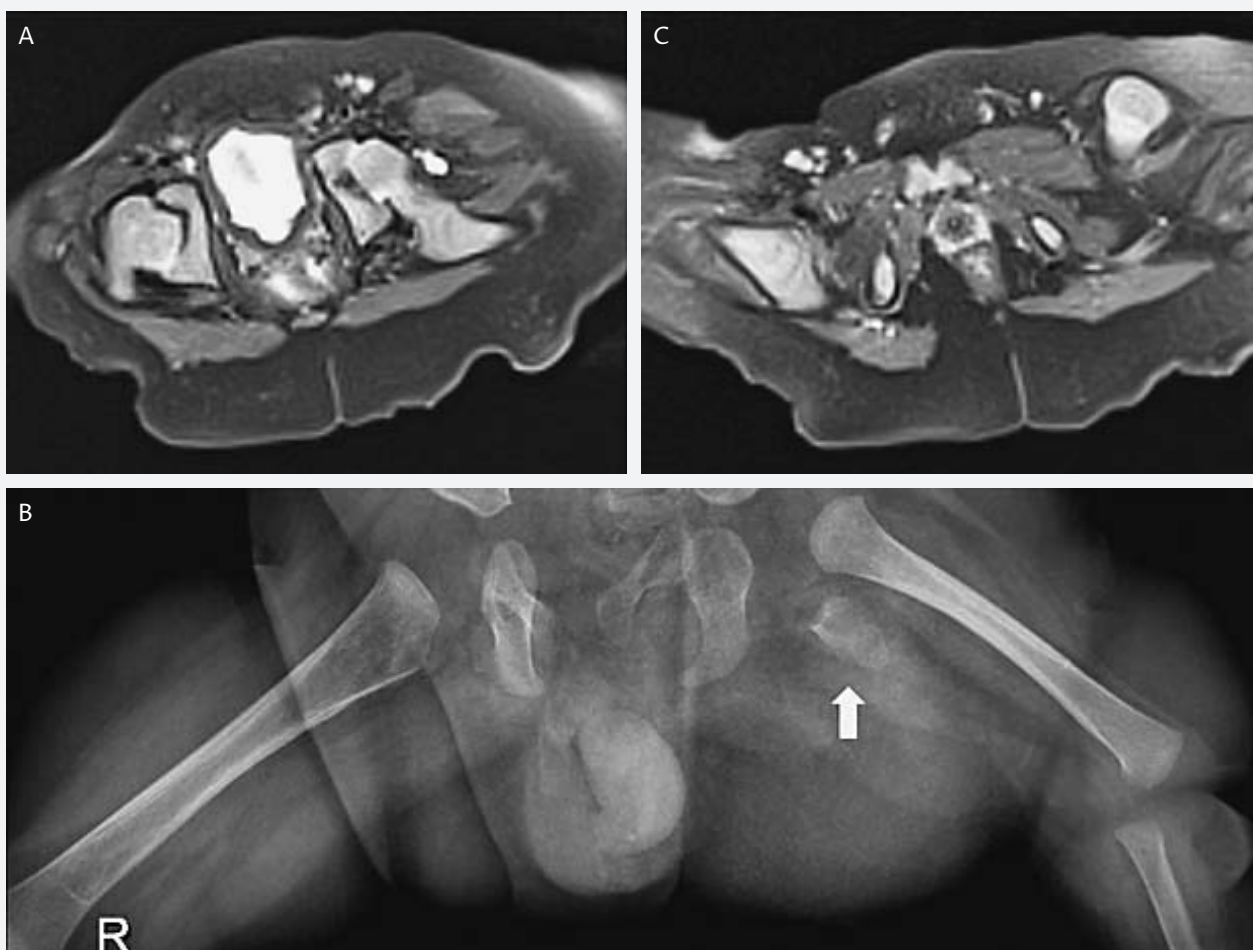


Figure 2A. MR of the hips when the child was 1 month old
Figure 2B. X ray image: partially duplicated femur on the left side
Figure 2C. MR of the hips when the child was 6 month old

and only three developed toes with a rudimentary one attached to the first toe (Figure 1B). Right thigh and lower leg clinically appeared normal. The right foot was cleft in the midline so the first and the fifth toe were separated (Figure 1C). There were no signs of venous stasis, arterial insufficiency or legs' edema. Clinical examination of the lumbosacral region revealed a single tail-shaped lump surrounded by two red spots. The lump had a vesicle on the top and measured 1x1 cm in size. There was no facial dysmorphism, and the upper extremities and the trunk were normal.

Radiological findings

A babygram obtained at first month of life as a part of multidisciplinary diagnostic procedure showed hypoplastic left femur, absent left tibia, bowed fibula and the left hip was highly suspicious of a subluxation. Magnetic resonance imaging (MRI) of the pelvis taken when the child was 1

month, showed some anomalies of the left hip anatomy which were uninterpreted (Figure 2A). The percutaneous overhead traction was applied for one week, followed by hip-spica immobilization for the next 4 weeks and hip abduction orthosis afterwards. During the hip treatment course, when the child was 6 months old, we observed that the left femoral head was dislocating again, which directed us to perform additional imaging. The pelvic and lower legs' radiographs then revealed the secondary ossification center in the left inguinal region, positioned medially to the hypoplastic left femoral head (Figure 2B). Radiographic findings of the right thigh were normal. Second MRI finally clearly revealed an accessory bone segment, located near rectus abdominis muscle origin, just below the sartorius muscle (Figure 2C). The bone segment was separated



Figure 3. 3D CT of the hips and partially duplicated hypoplastic left femur

from the surrounding bony structures, measuring 21 x 16 mm in size. This rudimentary bone segment was also articulating with the acetabulum preventing the main but hypoplastic left femoral head from being fully positioned within the acetabulum thus causing the subluxation. Iliac and sacral bones of the pelvis on the left side showed delayed maturation and a shallow V-shaped acetabulum oriented ventrally. There was agenesis of gluteus medius muscle, hypoplastic vastus lateralis muscle, and oval shaped iliopsoas muscle on the left side. The rest of the left quadriceps femoris muscle and the left patella were missing. The 3D CT taken when the child was 16 months showed dysplastic left acetabulum and caudomedially to the dysplastic left hip the duplicated femur which was anteriorly oriented measuring 23 mm in length with an altered epiphyseal nucleus of 12 mm (Figure 3). For comparison, transverse diameter of proximal epiphyses of the left main femur and right femur were 6 mm and 13 mm respectively.

The right tibia was hypoplastic but developed in full length, unlike the left lower leg where the tibia was completely absent and the fibula was bowed. This is clearly seen on radiographs taken at the age of 21 months (Figure 4).

The ultrasound examination showed no abnormal findings of the brain, heart and abdominal organs. There were also no urogenital and the digestive system anomalies. Brain MRI revealed no hydrocephalus or any other anomalies. MRI of the neuroaxis revealed congenital dermal sinus which communicated with the spinal canal at the level of



Figure 4. X ray image: anomalies of the lower extremities

L4-L5 and presence of the spina bifida at L3 level extending caudally. There was evidence of tethered cord syndrome with conus medullaris ending at L3 level. The tethered spinal cord was released, and resection of the dermal sinus tract was performed. Chromosomal microarray (CMA) testing was performed, but did not reveal any findings of clinical significance. Complexity of the anomalies induced us to find a solution in highly specialized centers of which only one accepted the challenge.

Two-stage surgery was performed addressing the left lower extremity deformities first. Removal of accessory femur along with hip stabilization procedure and through-knee amputation were performed to centralize the femoral head within acetabulum and allow for proper hip joint articulation. Closure of the left cleft foot was performed in the same surgery. The second stage included right hip stabilization as well as right foot reconstruction procedures. Following sur-

gery, the child underwent prosthetic limb fitting and rehabilitation and is able to ambulate independently.

DISCUSSION

Classification of tibial hemimelia often proves difficult as the condition is usually associated with a wide variety of skeletal and extraskeletal anomalies. Several classification systems for tibial hemimelia are proposed in literature to guide the treatment of such patients. Most commonly used classification system in literature for tibial hemimelia is Jones classification, which describes 4 types of tibial aplasia and dysplasia ranging from most deficient to least deficient (11). Jones classification of tibial hemimelia, which was later modified by *Kalamchi and Dawe*, was based on plain radiography findings (12). Modern diagnostic imaging techniques, such as MRI and ultrasonography, lead to a change in classification systems and treatment approaches. Newer classification systems took into account the whole lower extremity in order to define the full extent of the malformation and limb impairment. Weber introduced a classification system that emphasizes the importance of cartilaginous anlage in planning operative procedures, while also assigning a score to describe functional ability of the limb (13). Latest classification system by Paley also considers presence or absence of associated duplications and deficiencies adding a plus (+) or minus (–) modifier to each type. Associated anomalies reported in literature include hip dysplasia and hip dislocation, cleft palate, lobster claw deformity, hand syndactyly, polydactyly, bifurcated femur, club foot, spinal anomalies and other (9–14, 10–15). Clinical applicability of classification system depends not only on ease of use and extensiveness, especially in tibial hemimelia characterized by a wide spectrum of pathological findings, but also on its ability to guide treatment and define prognosis. Therefore, we believe that a classification system used should primarily aim to provide patient assessment and treatment guidelines and allow for a comparison of treatment outcomes. Our patient presented with tibial hemimelia along with partially duplicated femur on the left side, as well as spinal dysraphism. Although neural tube defects are known to be associated with tibial hemimelia, to our knowledge, this is the first re-

ported case of tibial hemimelia associated with partially duplicated proximal femur. The deformity presented as a complete tibial aplasia on the left side and was classified as Paley type 5C, which was confirmed by absence of patella and quadriceps muscle on MRI (11–16), while on the right side it manifested as a cleft foot. Recommended surgical management depends mainly on severity of deformity and usually includes reconstructive options and amputation followed by the use of a suitable prosthetic fitting, with knee disarticulation being the gold standard in case of total absence of the tibia. Current surgical techniques allow for reconstructive options with satisfactory results even in patients with more severe types of deformity. Although amputations are less demanding and more reliable procedures with good functional and patient-reported outcomes that can be performed by most surgeons, limb-salvage techniques should be considered in patients who refuse amputation, who have no access to suitable prosthetic care and in those who have bilateral involvement with higher grade of limb deficiency, especially in those with active quadriceps function and present patella.

CONCLUSION

We report this case because of its complexity and rarity. It highlights the importance of thorough and recurring clinical and diagnostic examinations in patients with tibial hemimelia due to a broad spectrum of possible accompanying anomalies. It also emphasizes the value of modern imaging modalities such as MRI in defining the severity of deficiency and presence of accompanying anomalies.

REFERENCES

1. Fernandez-Palazzi F, Bendahan J, Rivas S. Congenital deficiency of the tibia: a report on 22 cases. *J Pediatr Orthop B*. 1998;7(4):298–302. doi: 10.1097/01202412-199810000-00008.
2. Chong DY, Paley D. Deformity Reconstruction Surgery for Tibial Hemimelia. *Children*. 2021; 8(6):461. <https://doi.org/10.3390/children8060461>
3. Nutt JJ, Smith EE. Total congenital absence of the tibia. *Am J Roentgen*. 1941;46:841.
4. Spiegel DA, Loder RT, Crandall RC. Congenital longitudinal deficiency of the tibia. *Int Orthop*. 2003;27(6):338–42. doi: 10.1007/s00264-003-0490-5.

5. Chinnakkannan S, Das RR, Rughmini K, Ahmed S. A case of bilateral tibial hemimelia type VIIa. *Indian J Hum Genet.* 2013;19(1):108–10. doi: 10.4103/0971-6866.112924.
6. Richieri-Costa A, Ferrareto I, Masiero D, da Silva CR. Tibial hemimelia: report on 37 new cases, clinical and genetic considerations. *Am J Med Genet.* 1987;27(4):867–84. doi: 10.1002/ajmg.1320270414.
7. Wiedemann HR, Opitz JM. Brief clinical report: unilateral partial tibia defect with preaxial polydactyly, general micromelia, and trigonmacrocephaly with a note on “developmental resistance”. *Am J Med Genet.* 1983;14(3):467–471. doi:10.1002/ajmg.1320140310
8. Majewski F, Küster W, ter Haar B, Goecke T. Aplasia of tibia with split-hand/split-foot deformity. Report of six families with 35 cases and considerations about variability and penetrance. *Hum Genet.* 1985;70(2):136–47. doi: 10.1007/BF00273072.
9. Dreyfus M, Baldauf JJ, Rigaut E, Clavert JM, Gasser B, Ritter J. Prenatal diagnosis of unilateral tibial hemimelia. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1996;7(3):205–207. doi: 10.1046/j.1469-0705.1996.07030205.x.
10. Lezirovitz K, Maestrelli SR, Cotrim NH, Otto PA, Pearson PL, Mingroni-Netto RC. A novel locus for split-hand/foot malformation associated with tibial hemimelia (SHFLD syndrome) maps to chromosome region 17p13.1–17p13.3. *Hum Genet.* 2008;123(6):625–631. doi: 10.1007/s00439-008-0515-7.
11. Clinton R, Birch JG. Congenital Tibial Deficiency: A 37-Year Experience at 1 Institution. *J Pediatr Orthop.* 2015 Jun; 35(4):385–90. doi: 10.1097/BPO.0000000000000280.
12. Kalamchi A, Dawe RV. Congenital deficiency of the tibia. *J Bone Joint Surg Br.* 1985;67(4):581–584. doi:10.1302/0301-620X.67B4.4030854.
13. Weber M. New classification and score for tibial hemimelia. *J Child Orthop.* 2008;2:169–175. doi: 10.1007/s11832-008-0081-5.
14. Wolfgang GL. Complex congenital anomalies of the lower extremities: femoral bifurcation, tibial hemimelia, and diastasis of the ankle. Case report and review of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66:453–458.
15. Schoenecker PL, Capelli AM, Millar EA et al. Congenital longitudinal deficiency of the tibia. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71(2):278–287. doi: 10.2106/00004623-198971020-00016.
16. Paley D. Tibial hemimelia: new classification and reconstructive options. *J Child Orthop.* 2016;10(6):529–555. doi: 10.1007/s11832-016-0785-x

Correspondence to:

Sven Šimunić, MD

Department of Pediatric Orthopedics

Children's Hospital Zagreb

Ul. Vjekoslava Klaića, 10 000 Zagreb, Croatia

e-mail: sven.simunic@gmail.com

S A Ž E T A K

Tibijalna hemimelija udružena sa djelomično udvostručenim femurom: prikaz slučaja

Sven Šimunić, Marijana Šimić Jovičić, Tomislav Ribičić, Rebeka Ribičić

Tibijalna hemimelija je rijetki kongenitalni poremećaj sa raznolikom kliničkom slikom te može zahvaćati jedan ili oba donja ekstremiteta. Cilj ovog istraživanja je doprinijeti spoznajama o mogućim kliničkim slikama ovog rijetkog stanja. Prikazujemo slučaj muškog novorođenčeta sa tibijalnom hemimelijom koji je bio upućen u našu kliniku radi daljnje procjene i liječenja. Prema našim spoznajama, ovo je prvi opis slučaja tibijalne hemimelije sa udvostručenjem femura u medicinskoj literaturi. Za cjelovitu procjenu pacijenata sa tibijalnom hemimelijom potreban je multidisciplinarni pristup te temeljita i opetovana dijagnostika, a sve u svrhu točne i detaljne klasifikacije poremećaja kako bi se omogućilo pravodobno i adekvatno liječenje.

Ključne riječi: TIBIJALNA HEMIMELIJA; UDVOSTRUČENJE FEMURA; UVRNUTO STOPALO; UROĐENE ABNORMALNOSTI EKSTREMITETA

Maligni tumor testisa u šesnaestomjesečnog dječaka: prikaz slučaja

Jelena Roganović¹, Gordana Đorđević², Neda Glavan²

Uvod: Maligni tumori testisa u djece su rijetki. Cilj rada je prikazati kliničku sliku, dijagnostički pristup i liječenje tumora testisa na slučaju dječaka s endodermalnim sinus tumorom.

Prikaz slučaja: Šesnaestomjesečni dječak upućen je na pedijatrijski pregled zbog bezbolne skrotalne mase. Fizikalnim pregledom utvrđena je tvrda bezbolna palpabilna tvorba u desnom skrotumu, a u laboratorijskim nalazima visoke razine serumskog alfa-fetoproteina. Ultrazvukom i kompjuteriziranom tomografijom testisa, zdjelice i abdomena verificiran je tumor desnog testisa s pojačanom vaskularizacijom. Učinjena je radikalna desnostrana orhidektomija. Patohistološkom analizom postavljena je dijagnoza prepubertetskog tumora žumanjčane vreće (endodermalni sinus tumor). U daljnjem tijeku je redovito praćen klinički, laboratorijski i ultrazvučno. Četiri godine nakon operativnog zahvata dječak je bez znakova bolesti, urednog rasta i razvoja.

Zaključak: Sumnja na maligni tumor u dječaka s uvećanjem testisa te pravovremena laboratorijska i slikovna evaluacija omogućuju optimalan terapijski pristup i ishod bolesti.

Ključne riječi: DIJETE; ENDODERMALNI SINUS TUMOR; NOVOTVORINE TESTISA

UVOD

Maligni tumori testisa u djece su rijetki, s udjelom 2 do 4% svih pedijatrijskih neoplazmi (1). Najčešće se prezentiraju kao bezbolna palpabilna tvorba ili povećanje testisa. Povišen rizik imaju dječaci s kriptorhizmom i gonadalnom disgenezom (2). Tumor žumanjčane vreće ili endodermalni sinus tumor je maligni tumor testisa građen od stanica žumanjčane vreće koje luče alfa-fetoprotein (AFP), najznačajniji tumorski biljeg za postavljanje dijagnoze i praćenje odgovora na terapiju (3). U radu je prikazan dječak koji je upućen na pedijatrijski pregled radi bezbolne skrotalne mase. Laboratorijskim pretragama i slikovnom obradom postavljena je sumnja na novotvorinu testisa.

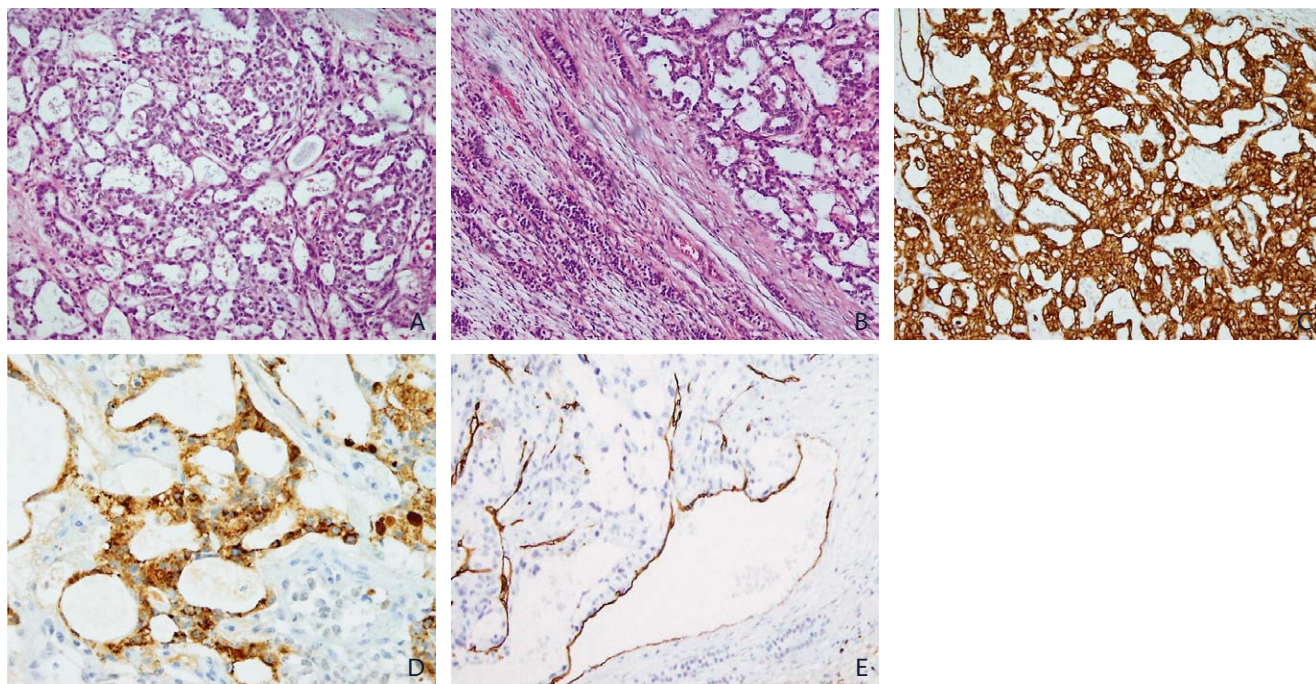
PRIKAZ SLUČAJA

Šesnaestomjesečni dječak hospitaliziran je nakon pregleda u pedijatrijskoj onkološkoj ambulanti. Na pregled je upućen od nadležnog pedijatra zbog bezbolnog uvećanja desnog testisa, koje je majka zamijetila unatrag mjesec dana. Dječak je bio bez subjektivnih tegoba. U obitelji nema podataka o tumoru testisa.

Kod prijema dječak je bio dobrog općeg stanja, primjereno razvijen i uhranjen za dob, urednog

¹Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb, Hrvatska

²Klinički bolnički centar Rijeka, Krešimirova 20, 51000 Rijeka, Hrvatska



Slika 1. Tumor žumanjčane vreće, prepubertetski tip

- A. Tumor pokazuje pretežno glandularnu, mikrocističnu i makrocističnu te solidnu sliku, dijelom s mucinoznom stromom. (HE 100x)
 B. Tumor je ograničen na testis i ne širi se u okolne strukture. Vide se kanalići uredne građe za dob, komprimirani. Neposredno uz tumor vidljiva je fibroza. (HE 100x)
 C. Tumorske stanice su difuzno snažno membranski pozitivne za pan citokeratin. (IH 100x)
 D. Fokalno je vidljiva pozitivna reakcija zrnato u citoplazmi za alfa-fetoprotein. (IH 200x)
 E. Invazija pojedinačnih vaskularnih prostora, koja se dokazuje bojenjem za CD34. (IH 200x)

psihomotoričkog razvoja. Desni skrotum je bio uvećan i u njemu se palpirala bezbolna oteklina promjera oko 3 cm, tvrde konzistencije, uz eritem skrotuma. Ostali fizikalni nalaz je bio uredan. Učinjena je hitna laboratorijska obrada kojom je uočena značajno povišena razina serumskog AFP (4670 µg/L; referentna vrijednost <7 µg/L) i nespecifično povišena razina neuron specifične enolaze (NSE) (25.8 µg/L; referentna vrijednost <16.3 µg/L). Vrijednosti kompletne krvne slike, upalnih parametara, beta - humanog korionskog gonadotropina (beta-HCG), testosterona i laktat dehidrogenaze (LDH) bile su unutar referentnih intervala. Ultrazvuk (UZV) testisa je prikazao uvećan desni testis heterogenog parenhima, s pojačanom vaskularizacijom i manjim nekrotičnim područjem. Na UZV-u prepona su obostrano bili vidljivi limfni čvorovi promjera <1cm, reaktivnih karakteristika. Radiogram grudnih organa i UZV abdomena su bili uredni. Magnetsku rezonancu nije bilo moguće učiniti iz tehničkih razloga. Upućen je na hitnu kompjuteriziranu tomografiju (CT) grudnih organa, abdomena i zdjelice, koja je prikazala tumor desnog testisa 32 x 28 x 25 mm, jasno ograničen od okolnih struktura. Ostali nalaz je bio u

granicama normale. Nakon prikaza na multidisciplinarnom timu upućen je na operativno liječenje. Učinjena je radikalna desnostrana orhidektomija. Makroskopski, tumorska tvorba je zauzimala gotovo cijeli testis, bila je blijedožute boje te je imala fokalna područja krvarenja i nekroze. Patohistološkom analizom je postavljena dijagnoza tumora žumanjčane vreće (endodermalni sinus tumor, tumor vitellinum testis dextri), prepubertetski tip. Tumor je imao pretežno glandularnu, mikrocističnu i makrocističnu te solidnu sliku, dijelom s mucinoznom stromom. Nekroza i krvarenje zahvatili su oko 5% volumena tumora. Invadirao je pojedinačne vaskularne strukture. Imunohistokemijski je bila jasna fokalna pozitivna reakcija na AFP i CD34, difuzna pozitivna reakcija za pan citokeratin (pan CK) i slaba fokalna reakcija na placentalnu alkalnu fosfatazu (PLAP) (Slika 1 A-E).

Postoperativni tijek je bio uredan, s postepenim padom serumske razine AFP do normalnih vrijednosti 4 mjeseca nakon operativnog zahvata. U daljnjem tijeku se redovito kontrolirao klinički, ultrazvučno i laboratorijski. Četiri godine nakon postavljene dijagnoze i operativnog zahvata dječak je dobrog općeg stanja, bez znakova bolesti.

Tablica 1. WHO 2016 klasifikacija tumora testisa u dječaka

Tumori zametnih stanica podrijetla GCNIS-a	Seminom Embrionalni karcinom Tumor žumanjčane vreće, postpubertetski tip Horiokarcinom Teratom, postpubertetski tip Miješani tumori zametnih stanica
Tumori zametnih stanica koji nisu podrijetla GCNIS-a	Spermatocitni tumor Tumor žumanjčane vreće, prepubertetski tip Teratom, prepubertetski tip Dermoidna cista Epidermoidna cista Diferencirani neuroendokrini tumori Miješani teratom i tumor žumanjčane vreće, prepubertetski tip
Tumori spolnog tračka i strome	Tumori Leydigovih stanica Tumori Sertolijevih stanica Tumori granulosa stanica
Tumori građeni od zametnih stanica i stanica spolnog tračka i strome	Gonadoblastom
Hematolimfoidni tumori	
Tumori epididimisa i <i>rete testis-a</i>	
Miješani tumori	

Skraćenice: GCNIS = novotvorina zametnih stanica in situ; WHO = Svjetska zdravstvena organizacija

DISKUSIJA

Tumori testisa čine 2 do 4% svih solidnih tumora u djece, s godišnjom učestalošću 0,2 do 2 na 100 000 dječaka (1, 3). Dva su vrška pojavnosti, dob mlađa od dvije godine i pubertet (3). Više od 70% tumora testisa u prepubertetskih dječaka je benigne naravi, dok su u adolescenata tri četvrtine testikularnih tumora maligni (2). Klasifikacija tumora testisa u djece prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji prikazana je na Tablici 1 (2, 4).

Maligni tumori testisa dijele se na tumore zametnih stanica *in situ* (GCNIS, eng. *germ cell neoplasia in situ*), tumore zametnih stanica koji nisu podrijetla GCNIS-a, tumore spolnog tračka i strome te ostale tumore. Tumor žumanjčane vreće ili endodermalni sinus tumor (YST, eng. *yolk sac tumor*) pripada skupini GCNIS-a (3). Pojavljuje se u dječaka prije puberteta, s medijanom dobi prilikom postavljanja dijagnoze 17 do 18 mjeseci (3). YST se prezentira kao unilateralna, bezbolna, tvrda oteklina testisa. Diferencijalna dijagnoza uključuje hidrokelu, varikokelu, ingvinalnu herniju, torziju testisa, orhitis i epididimoorhitis (5, 6, 8).

Svaku vidljivu ili palpabilnu tvorbu testisa treba pažljivo obraditi, budući da pogrešna i/ili zakašnjela dijagnoza odgađa liječenje i povećava rizik metastaziranja (9). Naš je bolesnik imao tipičnu dob i kliničku sliku. Prezentirao se s bezbolnom

povećanjem skrotuma, bez sistemskih i/ili lokalnih znakova bolesti, kao lokalna bolnost i nakupljanje tekućine oko testisa koji češće upućuju na ingvinalnu herniju, torziju testisa ili orhitis. Nije imao rizične čimbenike za nastanak tumora testisa (kriptorhizam, gonadalna disgeneza, pozitivna obiteljska anamneza) (2, 6).

Kod testikularnih tumora, mjerenje razine hormona i tumorskih biljega korisno je za postavljanje dijagnoze, praćenje učinka terapije i rano otkrivanje recidiva. Najveći značaj imaju AFP, beta-HCG, testosteron, estrogen i LDH. AFP je povišen u 95 do 100% slučajeva YST (6, 9, 10). Naš pacijent je imao izrazito povišene vrijednosti AFP-a. Normalne vrijednosti beta-HCG isključile su dijagnozu koriokarcinoma i seminoma, a normalne vrijednosti testosterona su isključile tumor Leydigovih stanica.

Ultrazvučno, YST se najčešće prikazuje kao solidna homogena testikularna tvorba s pojačanom vaskularizacijom. Heterogenost parenhima, koja je bila prisutna kod našeg pacijenta, je rijetka i rezultat je tumorske nekroze i krvarenja (2, 5). Za procjenu proširenosti bolesti potrebno je učiniti radiogram i CT grudnih organa, te CT abdomena i zdjelice. YCT se širi lokalno, hematogeno i limfogeno, najčešće u retroperitonealne limfne čvorove, jetru, pluća i kosti. Liječenje ovisi o proširenosti bolesti, a uključuje kombinaciju radikalne orhidek-

tomije, kemoterapije i radioterapije. Za YST stadija I (tumori ograničeni na testis, bez invazije okolnih struktura i znakova proširenosti bolesti), terapija izbora je radikalna orhidektomija, koja predstavlja zlatni standard liječenja svih malignih tumora testisa (2, 9, 11). Disekcija retroperitonealnih limfnih čvorova se ne preporuča za stadij I. Adjuvantna kemoterapija nije indicirana, osim ako su nakon operativnog zahvata perzistentno povišene vrijednosti AFP-a ili je slikovnom obradom dokazan recidiv (5). Kod našeg bolesnika je učinjena radikalna desnostrana orhidektomija, bez disekcije retroperitonealnih limfnih čvorova i adjuvantne kemoterapije. Radna dijagnoza malignog tumora testisa je postavljena prvog dana, operativni zahvat nakon 7 dana, a konačna patohistološka dijagnoza 14 dana od prijema. Ovakav učinkovit dijagnostički i terapijski pristup povoljno utječe na prognozu bolesti.

Redovito praćenje dječaka s YST uključuje klinički, ultrazvučno (UZV testisa i retroperitonealnih limfnih čvorova) i laboratorijski (AFP) nadzor. Recidiv na kontralateralnom testisu najčešći je nakon 3 do 7 mjeseci (medijan 5 mjeseci) (3), a udaljene metastaze unutar dvije godine od postavljanja dijagnoze (5, 6). Istraživanje provedeno u Velikoj Britaniji je pokazalo da je 22% dječaka s YST u kojih je provedeno samo kirurško liječenje imalo recidiv, nakon čega je provedena kemoterapija (etopozid, karboplatina, bleomicin) s odličnim ishodom (12). Ovi rezultati su potvrđeni u retrospektivnom istraživanju Wei i sur. koje je uključilo 61 dječaka s YST (5).

ZAKLJUČAK

Postavljanje rane dijagnoze i odabir optimalne terapije ključni su za prognozu dječaka s malignim tumorima testisa. Zbog mogućnosti recidiva, potrebno je dugoročno kliničko, ultrazvučno i laboratorijsko praćenje. AFP je vrijedan tumorski biljeg za postavljanje dijagnoze, procjenu uspješnosti terapije i rano otkrivanje recidiva.

LITERATURA

1. Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, et al. International incidence of childhood cancer, 2001–10: a popu-

lation-based registry study. *Lancet Oncol.* 2017;18:719–731. doi: 10.1016/S1470-2045(17)30186-9.

2. Sangüesa C, Veiga D, Llavador M, Serrano A. Testicular tumours in children: an approach to diagnosis and management with pathologic correlation. *Insights Imaging.* 2020; 11(1):74. doi: 10.1186/s13244-020-00867-6.
3. Li M, Wang J, Wang J, et al. Characteristics and outcomes of pediatric testicular yolk sac tumor. *Front Pediatr.* 2022; 10:1024906. doi: 10.3389/fped.2022.1024906.
4. Williamson SR, Delahunt B, Magi-Galluzzi C, et al. The World Health Organization 2016 classification of testicular germ cell tumours: a review and update from the International Society of Urological Pathology Testis Consultation Panel. *Histopathology.* 2016;70(3):335–346. doi: 10.1111/his.13102.
5. Wei Y, Wu S, Lin T, et al. Testicular yolk sac tumors in children: a review of 61 patients over 19 years. *World J Surg Oncol.* 2014;12:400. doi: 10.1186/1477-7819-12-400.
6. Jarvis H, Cost NG, Saltzman AF. Testicular tumors in the pediatric patient. *Semin Pediatr Surg.* 2021;30(4):151079. doi: 10.1016/j.sempedsurg.2021.151079.
7. Berney DM, Cree I, Rao V, et al. An introduction to the WHO 5th edition 2022 classification of testicular tumours. *Histopathology.* 2022; 81(4):459–466. doi: 10.1111/his.14675.
8. Ciftci AO, Bingöl-Koloğlu M, Senocak ME, et al. Testicular tumors in children. *J Pediatr Surg.* 2001;36(12):1796–1801. doi: 10.1053/jpsu.2001.28841.
9. Göbel U, Schneider D, Calaminus G, et al. Germ-cell tumors in childhood and adolescence. *Ann Oncol.* 2000; 11(3):263–271. doi: 10.1023/a:1008360523160.
10. Nogueira Neto FB, Petrilli AS, Macedo CR, Caran EM. Testicular tumors in children and adolescents. *J Pediatr (Rio J).* 2012;88(1):87–92. doi: 10.2223/JPED.2164.
11. Woo LL, Ross JH. Partial orchiectomy vs. radical orchiectomy for pediatric testis tumors. *Transl Androl Urol.* 2020; 9(5):2400–2407. doi: 10.21037/tau-19-815.
12. Mann JR, Raafat F, Robinson K, et al. The United Kingdom Children's Cancer Study Group's second germ cell tumor study: carboplatin, etoposide, and bleomycin are effective treatment for children with malignant extracranial germ cell tumors, with acceptable toxicity. *J Clin Oncol.* 2000; 18(22):3809–3818. doi: 10.1200/JCO.2000.18.22.3809.

Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. prim. **Jelena Roganović**, dr. med.
Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000
Zagreb, Hrvatska
E-mail: jelena.roganovic@kdb.hr

SUMMARY

Malignant testicular tumor in a sixteen-month-old boy: Case report

Jelena Roganović, Gordana Đorđević, Neda Glavan

Malignant testicular tumors in children are rare. The aim of this paper is to describe the clinical presentation, diagnostic approach, and treatment of testicular tumors through a case report of a boy with an endodermal sinus tumor.

Case report: A sixteen-month-old boy was referred for a pediatric evaluation due to painless scrotal mass. Physical examination revealed a hard, painless, palpable mass in the right scrotum, and laboratory tests showed high levels of serum alpha-fetoprotein. Ultrasound and computed tomography of the testicles, pelvis and abdomen demonstrated a testicular tumor with neovascularization. A radical right-sided orchiectomy was performed. Histopathological analysis established the diagnosis of a prepubertal yolk sac tumor (endodermal sinus tumor). The boy was regularly followed-up clinically, with laboratory tests and ultrasound imaging. Four years after surgery, he is in remission, with normal growth and development.

Conclusion: The suspicion of a malignant tumor in a boy with testicular enlargement, combined with prompt laboratory and imaging evaluations, allows for the best possible therapeutic approach and outcome.

Key words: CHILD; ENDODERMAL SINUS TUMOR; TESTICULAR NEOPLASMS

XXXVI. simpozij Hrvatskog društva za pedijatrijsku pulmologiju s međunarodnim sudjelovanjem

U Velom Lošnju je u organizaciji Hrvatskog društva za pedijatrijsku pulmologiju i Lječilišta Veli Lošinj od 18.-20. listopada 2024. održan XXXVI. simpozij Hrvatskog društva za pedijatrijsku pulmologiju s međunarodnim sudjelovanjem, s temom "Imunološka terapija u pedijatrijskoj pulmologiji". Cilj je simpozija bio predstaviti najnovije trendove u istraživanjima, mehanizmima te kliničkim smjernicama i iskustvima u primjeni raznih oblika imunološke terapije u liječenju pedijatrijskih pulmoloških bolesti. Glavne okosnice predavanja bile su primjena biološke terapije u dječjoj astmi i pridruženim atopijskim bolestima, primjena specifične imunoterapije alergenima, suvremeni stavovi i smjernice o primjeni kortikosteroida u svakodnevnoj kliničkoj praksi s naglaskom na sipnju u predškolskoj dobi, te nuspojave biološke i imunosupresivne terapije u pulmologiji. Na simpoziju su sudjelovali ugledni međunarodni stručnjaci; prof. Andrew Bush (Imperial College, Natio-

nal Heart and Lung Institute, Royal Brompton Hospital, London, UK) s temom "New asthma biological. Who to treat, who not to", Prof. Alessandro Amaddeo (Institute for Maternal and Child Health Burlo Garofolo (IRCCS) - Scientific Institute for Research, Hospitalization and Healthcare, Trst, Italija) s temom "Systemic steroids in paediatric pulmonology, who, when and how" i prof. Vojko Berce (Klinika za pedijatriju, UKC Maribor, Medicinski fakultet u Mariboru, Slovenija) s temom "Usporedba efikasnosti sublingvalne i supkutane imunoterapije u liječenju astme kod djece". Tijekom boravka u Lječilištu Veli Lošinj, sudionici simpozija upoznati su s mehanizmima djelovanja talasoterapije i klimatoterapije na dišni sustav kao i s poviješću razvoja Lječilišta, čija djelatnost seže i 130 godina u prošlost.

*Doc. dr. sc. Ivan Pavić, dr. med.
Ozana Hofmann Jaeger, dr. med.*