

# Paediatrica Croatica

Vol. 69  
Suppl 1  
2025



## Pedijatrija u SRIDU

Simpozij trajnog  
usavršavanja liječnika  
prve kategorije



**14-16. 2. 2025.** Sinj / CROATIA

PC

UDK 616 – 053.2 · ISSN 1330-724X · CODEN PCROE6

# Paediatrica Croatica

Vol. 69 Suppl 1 2025

Izdavač:



Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Children's Hospital Zagreb

10000 Zagreb, Klaićeva 16

Paediatrica Croatica – Godište 69

Suppl 1 (str. 1-44)

Zagreb, veljača 2025.

Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Referentni centar za rast i razvoj djece predškolske dobi Ministarstva zdravstva RH  
Hrvatsko društvo za pedijatrijsku pulmologiju  
Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu  
Matica Hrvatska, Ogranak Sinj – Razred medicinskih znanosti



# Pedijatrija u SRIDU

**Simpozij trajnog  
usavršavanja liječnika  
prve kategorije**



**14-16. 2. 2025.** Sinj / CROATIA

# Paediatrica Croatica

Vol. 69 • Veljača/February 2025. • Supl/Suppl 1

## SADRŽAJ / CONTENT

<i>Vlasta Đuranović, Iva Hojsak, Ivan Pavić</i> Uvodnik / Editorial .....	1
<b>KRATKO PRIOPĆENJE / SHORT ANNOUNCEMENT</b>	
<i>Branka Polić</i> Šok u djece .....	2
<i>Iva Hojsak</i> Prehrana zdravog djeteta: dohrana .....	4
<i>Joško Markić</i> Respiratorni sincicijski virus – kako prevenirati i optimalno liječiti .....	7
<i>Irena Ivković-Jureković, Iva Topalušić</i> Alergije i cijepjenje .....	9
<i>Iva Topalušić, Ozana Hofmann Jaeger, Ivan Pavić, Irena Ivković-Jureković</i> Zbrinjavanje akutne opstrukcije bronha .....	11
<i>Lana Lončar, Ivana Đaković, Andrijana Pilon Far, Sanja Pejić Roško, Jadranka Sekelj Fureš</i> Paroksizmalni neepileptički događaji – dob javljanja i klinička slika .....	15
<i>Andrijana Pilon Far, Lana Lončar, Ivana Đaković, Sanja Pejić Roško, Jadranka Sekelj Fureš</i> Odstupanje od optimalnog neurorazvoja tijekom prve godine života - kada dijete uputiti neuropedijatru ...	17
<i>Zrinjka Mišak</i> Kada posumnjati na celijakiju? .....	19
<i>Martin Ćuk</i> Interpretacija nalaza urina .....	21
<i>Jasminka Stepan Giljević</i> Rana dijagnostika malignih tumora dječje dobi .....	23
<i>Gordana Jakovljević</i> Pristup krvarenju u dječjoj dobi .....	25
<i>Ana Tripalo Batoš</i> Što očekivati od radiologa u svakodnevnom radu .....	27
<i>Jasna Leniček Krleža</i> Što sve možemo spoznati iz hematološkog nalaza kompletne krvne slike .....	29
<i>Anita Špehar Uroić, Lana Njavro</i> Rast i razvoj u djece .....	33
<i>Arnes Rešić</i> Smjernice u liječenju dojenačkih hemangioma .....	35
<i>Irena Bralić, Katija Kragić</i> Prevenција respiratornih infekcija u pedijatrijskoj praksi .....	37
<i>Maja Batinica</i> Preventivni kardiološki pregledi mladih sportaša .....	39
<i>Mirjana Kolarek Karakaš</i> Djeca je sve manje, ali su potrebe sve veće .....	41

Cijenjene kolegice i kolege,

Izuzetna nam je čast i zadovoljstvo pozvati Vas na Simpozij pod nazivom “**Pedijatrija u sridu**” koji će se u organizaciji Klinike za pedijatriju Klinike za dječje bolesti Zagreb, Referentnog centra Ministarstva zdravlja RH za rast i razvoj djece predškolske dobi, Hrvatskog društva za pedijatrijsku pulmologiju Hrvatskog liječničkog zbora, te Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu, održati od 14. do 16. veljače 2025. godine u Sinju.

Cilj ovog Simpozija je prezentirati najnovija saznanja u rješavanju svakodnevnih kliničkih problema pedijatrijske dobi, kao i potaknuti razmjenu iskustava i znanja među stručnjacima iz područja pedijatrije. Program Simpozija obuhvaćat će predavanja vodećih stručnjaka, te panel diskusije na aktualne teme.

Vaše prisustvo i sudjelovanje bili bi nam od velike važnosti i pomoći u organizaciji Simpozija, te Vas srdačno pozivamo da nam se aktivno pridružite na ovom značajnom događaju. Teme Simpozija će biti iz različitih područja pedijatrije (pulmologije, alergologije, neurologije, gastroenterologije, nefrologije, kardiologije, toksikologije, onkologije, radiologije i preventivne pedijatrije).

Stručno usavršavanje namijenjeno je liječnicima, posebice pedijatrima, liječnicima obiteljske medicine, školske medicine, te specijalizantima svih specijalnosti i drugim stručnjacima u području zdravstva koji se bave problematikom dječje dobi.

Nadamo se da ćemo zajedno uspjeti realizirati ovaj vrijedni i zanimljivi Simpozij u Gradu Alke i Sinjske Gospe.

S poštovanjem,

Izv. prof. dr. sc. Vlasta Đuranović

Doc. dr. sc. Iva Hojsak

Doc. dr. sc. Ivan Pavić

# Šok u djece

Branka Polić\*

**Ključne riječi:** ŠOK; FAZE ŠOKA; LIJEČENJE ŠOKA; MULTIORGANSKO ZATAJENJE

Šok je dinamičko i nestabilno patofiziološko stanje nedovoljne tkivne perfuzije, s posljedično smanjenom opskrbom kisikom i anaerobnim metabolizmom u stanici. To je progresivno stanje koje se može podijeliti u tri faze: kompenzirano, dekompenzirano i ireverzibilno. Prepoznavanje znakova šoka mora biti promptno jer prijelaz iz kompenziranog stanja u dekompenzirano može biti jako brzo i nepredvidivo. Uspostava dobre oksigenacije i cirkulacijska potpora, u skladu s ABCDE pristupom, preduvjeti su za postizanje optimalnog stanja mikrocirkulacije i bolje dopreme kisika tkivima. Liječenje šoka uključuje prepoznavanje znakova šoka te uočavanje i hitno liječenje stanja koja ugrožavaju život kao što su: opsežno krvarenje, anafilaksija, aritmije, tamponada srca, pneumotoraks i/ili hematotoraks. Stabilizacija dišnog puta i disanja te agresivno podržavanje cirkulacije najbitniji su u liječenju svih oblika šoka (1-3).

Ako bolesnik diše samostalno, treba primijeniti masku s kisikom, a ako bolesnik ne diše samostalno, ili ne diše zadovoljavajuće uz poremećaj stanja svijesti, potrebno ga je ventilirati maskom i samoširećim balonom sa spremnikom uz stalan dotok kisika. Za potporu cirkulacije važno je brzo osigurati venski pristup. Ukoliko to nije moguće, treba postaviti intraosealni pristup. Hitno se primijeni jedan ili više bolusa tekućine od 10 ml/kg. Ponovljeni bolusi tekućine (40 - 60 ml/kg) mogu biti potrebni u prvom satu liječenja šoka, a procjena životnih funkcija je nužna nakon svakog primijenjenog bolusa. Treba biti oprezan s bolusima tekućine u djece koja prestaju pokazivati znakove smanjene perfuzije ili pokazuju znakove preopterećenja tekućinom ili zatajenja srca. Preporučuje

se uz praćenje kliničkih znakova izraditi laboratorijske nalaze i, ako je moguće, napraviti ultrazvuk srca i pluća za procjenu potrebe za dodatnim bolusima. U slučaju ponovljenih bolusa tekućine, treba razmisliti o vazoaktivnim lijekovima i primijeniti ranu respiratornu potporu. Za boluse, kao prvi izbor, treba koristiti uravnotežene kristaloide, ali ako to nije moguće treba primijeniti fiziološku otopinu. Važno je razmotriti primjenu albumina u djece sa septičkim šokom. Brze boluse tekućine možemo dati djeci s hipovolemijskim nehemoragičnim šokom, a u slučajevima hemoragičnog šoka, boluse kristaloide treba svesti na minimum (najviše 20 ml/kg) i primijeniti krvne derivate što prije (eritrocite, plazmu, trombocite, fibrinogen i druge faktore koagulacije). Svakako treba osigurati odgovarajuću perfuziju tkiva, ali izbjegavati preopterećenje tekućinom (3-5). Nakon teške traume u djece kojoj je potrebna transfuzija što prije treba primijeniti traneksamičnu kiselinu i to unutar prva 3 sata nakon ozljede i/ili krvarenja opasnog po život. Vazoaktivne lijekove treba započeti rano, kao kontinuiranu infuziju u djece sa zatajenjem cirkulacije, kada nema poboljšanja kliničkog stanja nakon višekratnih bolusa tekućine. Prednost imaju noradrenalin ili adrenalin kao konstriktori prve linije, a dobutamin ili milrinon kao dilatatori prve linije. Dopamin treba uzeti u obzir samo ako nisu dostupni adrenalin i noradrenalin. Treba razmišljati i o primjeni hidrokortizona u djece sa septičkim šokom koja ne reaguju na tekućine i vazoaktivnu potporu. Preporučuje se i što prije dati antibiotik širokog spektra, a prethodno treba uzeti krvne kulture (1, 3, 5). Tenzijski pneumotoraks zahtijeva hitno liječenje torakostomi-

\*Klinika za dječje bolesti, KBC Split, Spinčićeva 1, Split

jom ili torakocentezom iglom. Tamponada srca koja dovodi do opstruktivnog šoka zahtijeva hitno liječenje dekompresijskom perikardiocentezom. Ako je uzrok šoka poremećaj srčanog ritma, treba primijeniti specifičnu terapiju kao što je elektrokardioverzija i antiaritmici. U anafilaktičkom šoku treba dati adrenalin 0,01 mg/kg im (4, 5).

Neovisno o osnovnom uzroku nastanka šoka (infekciji, traumi, krvarenju, proljevu ili drugom etiopatogenetskom mehanizmu), u sklopu sindroma šoka razvija se poremećaj funkcije pojedinih organskih sustava. Liječenje multiorganske disfunkcije, odnosno sprječavanje nastanka multiorganskog zatajenja i smrtnog ishoda od jednake je važnosti kao i liječenje osnovnog uzroka šoka (1, 6).

## LITERATURA

1. Mendelson J. Emergency department management of pediatric shock. *Emerg Med Clin North Am.* 2018;36:427–40. doi:10.1016/j.emc.2017.12.010.
2. Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, et al. American College of Critical Care Medicine clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock. *Crit Care Med.* 2017;45:106–93. doi:10.1097/CCM.0000000000002425.
3. Shah S, Kaul A, Jadhav Y, Shiwarkar G. Clinical outcome of severe sepsis and septic shock in critically ill children. *Trop Doct.* 2020;50:186–90. doi:10.1177/0049475520914831.
4. Paul R. Recognition, diagnostics, and management of pediatric severe sepsis and septic shock in the emergency department. *Pediatr Clin North Am.* 2018;65:1107–18. doi:10.1016/j.pcl.2018.07.012.
5. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Intensive Care Med.* 2020;46(Suppl 1):S10–S67. doi:10.1007/s00134-019-05878-6.
6. Van de Voorde P, Turner NM, Djakow J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support. *Resuscitation.* 2021;161:328–34. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.015.

### Adresa za dopisivanje:

Izv. prof. dr. sc. prim. **Branka Polić**, dr. med  
Klinika za dječje bolesti, KBC Split, Spinčićeva 1, Split  
E-mail: [branka.polic1@gmail.com](mailto:branka.polic1@gmail.com)

# Prehrana zdravog djeteta: dohrana

Iva Hojsak\*

**Ključne riječi:** PREHRANA; DIJETE, DOHRANA

## UVOD

Dohrana u svakodnevnom razgovoru podrazumijeva uvođenje kašaste/krute hrane u dotad isključivo mliječnu prehranu dojenčeta. Međutim, mjerodavne organizacije definiraju je različito. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO) dohrana je uvođenje bilo koje hrane, krute ili tekuće, osim majčina mlijeka u prehranu dojenčeta (1). Prema toj definiciji čak i uvođenje dojenačkih mliječnih pripravaka smatra se dohranom. Navedeno može često dovesti do zabune. Europsko društvo za pedijatrijsku gastroenterologiju, hepatologiju i prehranu (ESPGHAN, engl. *European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition*) dohranom naziva svu onu hranu (krutu ili tekuću) koja nije majčino mlijeko ili dojenačka formula (2). Ova definicija je jasnija i puno se češće koristi u stručnoj praksi.

Preporuke o uvođenju raznovrsne hrane, odnosno dohrane, u dojenačku prehranu dramatično su se mijenjale posljednjih nekoliko desetljeća. Današnje preporuke u najvećoj mjeri posljedica su rezultata velikih istraživanja kojima je cilj bio utvrditi učinak uvođenja dohrane i različitih namirnica na pojavu kroničnih bolesti, a oslanjaju se na preporuke Američke akademije za pedijatriju (AAP, engl. *American Academy of Pediatrics*) i preporuke ESPGHAN-a (2, 3).

Važno je naglasiti da uvođenje krute hrane ima različito značenje u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju uzimajući u obzir njezin utjecaj na stanje uhranjenosti, ali i pojavu kroničnih bolesti kasnije u životu. Globalno gledajući, zdrava pre-

hrana u dojenačko doba sprječava pothranjenost, odnosno osigurava normalan rast i razvoj djeteta, a to je načelo kojime se rukovodi SZO u donošenju svojih preporuka (1). Međutim, u razvijenim zemljama velik porast incidencije pretilosti i kroničnih bolesti puno je veći problem od pothranjenosti. Budući da se danas smatra da rana prehrana dojenčadi ima ulogu u njihovoj etiopatogenezi, u razvijenim zemljama prednost se daje razvoju zdravih prehrambenih navika i mogućoj preventivnoj ulozi dohrane u razvoju kroničnih bolesti u kasnijem životu (4).

## KADA UVESTI DOHRANU?

Za uvođenje dohrane, odnosno kašaste hrane u prehranu dojenčeta, potrebno je ispuniti određene preduvjete, poput sazrijevanja imunološkog, probavnog i neurološkog sustava te funkcije bubrega. U dobi od četiri mjeseca dolazi do smanjenja propusnosti čvrstih veza (eng. *tight junctions*) između stanica crijevnog epitela za razne antigene. Također, tijekom prva četiri mjeseca života imunološki sustav napreduje u zrelosti te postaje sposoban razlikovati bezopasne antigene, poput sastojaka hrane, od štetnih tvari poput toksina ili bakterijskih dijelova. Između četvrtog i šestog mjeseca života, gušterača i jetra počinju proizvoditi dovoljne količine probavnih enzima i žuči, omogućujući razgradnju složenih hranjivih tvari. Istovremeno, bubrezi sazrijevaju dovoljno da podnesu povećani unos elektrolita i opterećenje proteinima iz hrane, a sazrijevaju i endokrinološke funkcije, prvenstveno lučenje inzulina (2). Osim navedenog, između 4. i 6. mjeseca dojenče počinje

\* Zavod za dječju gastroenterologiju, hepatologiju i prehranu, Referentni centar za dječju gastroenterologiju i prehranu, Klinika za pedijatriju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

pokazivati zainteresiranost i za drugu hranu, a dolazi i do promjena u neurološkom razvoju (sjedene uz potporu, razvijaju se manualne i oromotorne vještine) koje omogućuju hranjenje krutom hranom (5).

Još jedan ključni kriterij za određivanje vremena uvođenja dohrane odnosi se na to do kad majčino ili adaptirano mlijeko može samostalno zadovoljiti potrebe dojenčeta za normalan rast i razvoj. Odgovor na to pitanje je do navršenih 6 mjeseci života. Nakon te dobi, kalorijska gustoća tekuće hrane više nije dovoljna za podmirivanje energetskih i drugih nutritivnih potreba starijeg dojenčeta, uključujući potrebu za bjelančevinama, željezom, cinkom i određenim vitaminima (2). Konačno, između 5. i 10. mjeseca starosti dijete je i psihološki prijemljivo za navikavanje na različite okuse i teksture.

Slijedom navedenoga, potpuno je razumljivo da vrijeme uvođenja dohrane nije jedna točka u vremenu, već razdoblje u normalnom fiziološkom razvoju unutar kojega će većina dojenčadi prihvatiti hranjenje krutim namirnicama, slično kao što vještinama sjedenja, hodanja i govora sva djeca ne moraju ovladati u istoj dobi, a taj prozor je između 4. i 6. mjeseca života djeteta.

Unatoč navedenom, dob djeteta u kojoj valja započeti s dohranom izvor je trajnih prijepora. Globalno, SZO preporučuje isključivo dojenje tijekom svih prvih 6 mjeseci (1), temeljeći to na znanstvenim dokazima po kojima dulje dojenje smanjuje incidenciju akutnih infekcija, što je nepobitno jako važno u nerazvijenim zemljama svijeta. Povjerenstvo za prehranu (*Committee on Nutrition*) ESPGHAN-a, uzimajući u obzir sve navedeno, za početak dohrane preporučuje vremenski raspon, a ne jednu dobnu točku (2). Prema ESPGHAN-ovim smjernicama s dohranom ne bi trebalo započeti prije 17. tjedna niti je odgađati kasnije od 26. tjedna djetetova života (2). Ovaj period i Europska agencija za sigurnost hrane smatra sigurnim (6). Obje organizacije, međutim, naglašavaju da je zajednički cilj osigurati isključivo dojenje u prvih 6 mjeseci života za svako dijete.

## KOJU VRSTU HRANE PREPORUČITI?

Ne postoje univerzalne preporuke o tome s kojom namirnicom započeti dohranu. Ipak, često se i

dalje pokušava odrediti koje voće, povrće, žitarice ili meso treba uvesti u kojem mjesecu, premda znanstveni dokazi ukazuju na to da redosljed nije presudan. Različite države i regije počinju dohranu različitim namirnicama, pa je najbolje slijediti nacionalne smjernice i započeti s lako probavljivim namirnicama koje su u tom podneblju i godišnjem dobu dostupne. Također, ako se s dohranom započinje kasnije, od 6. mjeseca života, važno je što ranije uključiti namirnice bogate željezom, poput mesa.

Kod uvođenja dohrane treba obratiti pozornost na sljedeće (4):

- Namirnice treba uvoditi postupno i pojedinačno
- Alergeni - danas postoje čvrsti znanstveni dokazi po kojima odgađanje uvođenja alergeni namirnica ne smanjuje incidenciju alergija, štoviše, njihovo ranije uvođenje vjerojatno smanjuje rizik (7-9). Slijedom navedenoga, alergene namirnice (jaja, gluten, soja, riba, jezgričavo voće...) mogu se uvoditi kad i sva druga hrana i ne treba ih dodatno odgađati.
- Novi okusi najbolje se usvajaju tijekom ranog perioda - brojne su studije pokazale da se spremnost za prihvaćanje novih namirnica, odnosno okusa, mijenja s dobi dojenčeta (10). Uvođenje novih okusa između 5. i 10. mjeseca je lakše, jer dojenče u tom periodu nove okuse, čak i gorke i kisele (koji su najčešći okusi povrća), bolje prihvaća (11, 12).
- Tekstura hrane - potrebno je postupno prijeći od hrane koja je u početku u potpunosti mikšana, odnosno glatka, do hrane koja je gušća i grudasta (13). Primjena glatke, u cijelosti smiksane, hrane tijekom duljeg dojenačkog razdoblja može dovesti do nastanka poremećaja hranjenja (senzoričke averzije) stoga je važno komadiće hrane uvesti do 10. mjeseca života djeteta (5).
- Obiteljske navike - roditelji imaju ključnu ulogu u uvođenju dohrane, odnosno općenito u hranjenju djeteta. Od početka je važno uključiti dijete u prehrambene navike obitelji, hraniti ga u vrijeme obiteljskih obroka za stolom, u ugodnoj atmosferi.
- Sitost - smatra se da zdrava dojenčad ima urođen osjećaj za sitost te može sama regulirati

količinu hrane koja joj je dostatna (12). Važno je da roditelj od najranije dobi prepozna znakove gladi i sitosti svog djeteta te da prema tome započne hranjenje kad je dijete gladno, ali i prestane hranjenje kada je sito (14).

- Hrana pripremljena kod kuće ili gotova hrana – puno je rasprava o tome je li bolje hranu pripremati kod kuće od svježih namirnica ili kupovati gotove kašice. Prema dosadašnjim preporukama, ako se zna koje je podrijetlo sirovih namirnica puno je bolje obroke pripremati kod kuće, međutim, ako je podrijetlo nepoznato preporučuje se kupiti gotove kašice jer su one prošle strogu provjeru kvalitete.
- Začini – dojenačku hranu ne smije se soliti, a ne preporučuje se niti uvođenje drugih gotovih začina, odnosno industrijskih začinskih mješavina.

## ZAKLJUČAK

Dohrana je ključna faza u rastu i razvoju dojenčeta. ESPGHAN-ove preporuke utemeljene na dokazima pružaju snažan okvir za vođenje roditelja kroz ovu tranziciju. Uvođenjem dohrane u pravo vrijeme, osiguravanjem adekvatnih namirnica, prihvaćanjem raznolikosti i neodgađanjem uvođenja alergena roditelji i skrbnici mogu podržati optimalne zdravstvene ishode za svoju djecu.

## LITERATURA

1. The optimal duration of breastfeeding: report of an expert consultation. Geneva: World Health Organization; 2001 Mar 28–30.
2. Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2008;46(1):99–110. doi:10.1097/01.mpg.0000304464.60788.bd.
3. Greer FR, Sicherer SH, Burks AW, American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics Section on Allergy and Immunology. Effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease in infants and children: the role of maternal dietary restriction, breastfeeding, timing of introduction of complementary foods, and hydrolyzed formulas. *Pediatrics.* 2008;121(1):183–91. doi:10.1542/peds.2007-3022.
4. Kolacek S, Hojsak I, Niseteo T. *Prehrana u općoj i kliničkoj pedijatriji.* Zagreb: Medicinska naklada; 2017.
5. Northstone K, Emmett P, Nethersole F, ASTaLSO Pregnancy, Childhood. The effect of age of introduction to lumpy solids on foods eaten and reported feeding difficulties at 6 and 15 months. *J Hum Nutr Diet.* 2001;14(1):43–54. doi:10.1046/j.1365-277x.2001.00264.x.
6. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific opinion on the appropriate age for introduction of complementary feeding of infants. *EFSA J.* 2009;7(12):1423.
7. Perkin MR, Logan K, Marris T, et al. Enquiring About Tolerance (EAT) study: feasibility of an early allergenic food introduction regimen. *J Allergy Clin Immunol.* 2016;137(5):1477–86.e8. doi:10.1016/j.jaci.2015.12.1322.
8. Du Toit G, Roberts G, Sayre PH, et al. Randomized trial of peanut consumption in infants at risk for peanut allergy. *N Engl J Med.* 2015;372(9):803–13. doi:10.1056/NEJMoa1414850.
9. Zutavern A, Brockow I, Schaaf B, et al. Timing of solid food introduction in relation to eczema, asthma, allergic rhinitis, and food and inhalant sensitization at the age of 6 years: results from the prospective birth cohort study LISA. *Pediatrics.* 2008;121(1):e44–52. doi:10.1542/peds.2006-3553.
10. Beauchamp GK, Bachmanov A, Stein LJ. Development and genetics of glutamate taste preference. *Ann N Y Acad Sci.* 1998;855:412–6. doi:10.1111/j.1749-6632.1998.tb10600.x.
11. Schwartz C, Issanchou S, Nicklaus S. Developmental changes in the acceptance of the five basic tastes in the first year of life. *Br J Nutr.* 2009;102(9):1375–85. doi:10.1017/S0007114509990286.
12. Schwartz C, Scholtens PA, Lalanne A, Weenen H, Nicklaus S. Development of healthy eating habits early in life: review of recent evidence and selected guidelines. *Appetite.* 2011;57(3):796–807. doi:10.1016/j.appet.2011.05.316.
13. Gisel EG. Effect of food texture on the development of chewing of children between six months and two years of age. *Dev Med Child Neurol.* 1991;33(1):69–79. doi:10.1111/j.1469-8749.1991.tb14786.x.
14. Hodges EA, Hughes SO, Hopkinson J, Fisher JO. Maternal decisions about the initiation and termination of infant feeding. *Appetite.* 2008;50(2–3):333–9. doi:10.1016/j.appet.2007.08.010.

### Adresa za dopisivanje:

Doc.dr.sc. **Iva Hojsak**, dr. med.  
Zavod za dječju gastroenterologiju, hepatologiju  
i prehranu  
Referentni centar za dječju gastroenterologiju  
i prehranu  
Klinika za pedijatriju  
Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Klaićeva 16, 10000 Zagreb  
E-mail: [ivahojsak@gmail.com](mailto:ivahojsak@gmail.com)

# Respiratorni sincicijski virus – kako prevenirati i optimalno liječiti

Joško Markić<sup>1,2</sup>

**Ključne riječi:** RESPIRATORNI SINCICIJSKI VIRUS; DOJENČAD; PREVENCIJA; IMUNIZACIJA

Respiratorni sincicijski virus (RSV) je čest uzročnik bolesti dišnog sustava u dojenčadi i mlađe djece te ima značajan utjecaj na zdravstveni sustav i troškove u zdravstvu. Najčešće se javlja u razdoblju između studenog i travnja. Smatra se da je odgovoran za 33 milijuna infekcija donjeg dišnog sustava godišnje te za preko 100,000 smrtnih ishoda u djece dobi do 5 godina, većinom u zemljama u razvoju (1). Više od 50% oboljelih je mlađe od 1 godinu. Većina djece se prvi put inficira u dobi oko 3 mjeseca, a smatra se da će sva djeca barem jednom biti inficirana do dobi 2 godine. Zbog nepostojanja dugotrajne imunosti su moguće reinfekcije, čak i unutar iste sezone bolesti. Prijevremeno rođena novorođenčad su posebno podložna razvoju RSV-om uzrokovanih infekcija donjeg dišnog sustava tijekom dojenaštva te čine oko 25 % RSV hospitalizacija (2). Iako učestalost hospitalizacija opada s dobi, RSV je važan uzročnik bolesti i u starije populacije gdje također može dovesti do teških stanja i potrebe za intenzivnim liječenjem. Primijećena je i poveznica RSV bronhiolitisa i pneumonije s ponavljajućom sipnjom u predškolskoj dobi i astmom (3).

Tijekom razdoblja COVID-19 pandemije, zbog primjene epidemioloških te ne-farmaceutskih mjera, došlo je do promjene uobičajene epidemiološke sezonalnosti RSV infekcije. Osim neuobičajene pojave tijekom toplijeg razdoblja godine, primijećena je i teža klinička slika infekcije u dojenčadi hospitalizirane u Klinici za dječje bolesti KBC Split (4). Međutim, daljnja istraživanja su već sre-

dinom 2022. pokazala povratak na pretpandemijско stanje.

Liječenje djece oboljele od bronhiolitisa još uvijek je veliki klinički izazov svima uključenima u zdravstvenu skrb oboljelih širom svijeta (5). Potrebno je provoditi toaletu dišnih putova, održavati primjereni hidracijski i nutricionalni status te, ovisno o potrebi, ordinirati kisik i inhalacijsku terapiju. U najtežim slučajevima, bolesnika treba intubirati i strojno prodisavati.

Smatra se da je prevencija najbolja mjera liječenja. Osim uobičajenih higijensko-epidemioloških mjera, učinkovita metoda prevencije teže bolesti već 25 godina je pasivna imunizacija humanim monoklinalnim antitijelom palivizumabom. Zbog svoje relativno visoke cijene, indiciran je za primjenu u visokorizične djece tj. onih koji su prijevremeno rođeni, boluju od kroničnih plućnih ili hemodinamski značajnih srčanih bolesti te su imunodeficientni. Intramuskularna primjena 5 doza palivizumaba tijekom RSV sezone dovela je do značajnog smanjenja hospitalizacija u rizične djece. Posljednjih godina došlo je do značajnog napretka na polju imunizacije i cijepljenja (6). Registracijom dugo djelujućeg monoklinalnog protutijela nirsevumaba, postao je dostupan preparat kojeg je samo jednom potrebno intramuskularno primijeniti u RSV sezoni jer je vrijeme njegovog zaštitnog djelovanja 5 mjeseci. Njegova primjena značajno smanjuje učestalost hospitalizacija. Drugi napredak je registracija cjepiva za trudnice, a kojeg se većinom primjenjuje između

<sup>1</sup>KBC Split, Klinika za dječje bolesti, Spinčićeva 1, Split

<sup>2</sup>Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, Šoltanska 2a, Split

32. i 36. gestacijskog tjedna u razdoblju od rujna do siječnja. Njegova primjena dovodi i do značajnog smanjenja težih infekcija donjeg dišnog sustava te smanjuje učestalosti RSV-uzrokovanih hospitalizacija u mlađe dojenčadi. Zaštitni učinak je do dobi od 6 mjeseci.

RSV je patogen koji značajno doprinosi povećanju troškova zdravstvene zaštite u cijelom svijetu. Uz navedeno, kao i njegov negativni učinak na zdravlje djece, razumljivo je da se i dalje sve veća pažnja treba posvetiti mjerama prevencije. Cijepljenje odnosno imunizacija je važan dio te strategije. U budućnosti se očekuje da će još nekoliko cjepiva biti odobreno i pojaviti se na tržištu. Posebnu pažnju u dostupnosti cjepiva zaslužuju gospodarski nerazvijenije zemlje, gdje je breme RSV infekcije značajnije izraženo. Kao dio mjera prevencije, važno je i dalje nastaviti s redovitim ukazivanjem na problematiku RSV infekcije u javnosti i podizanje razine zdravstvene pismenosti stanovništva.

## LITERATURA

1. Li Y, Wang X, Blau DM, et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399(10340):2047–64. doi:10.1016/S0140-6736(22)00478-0.
2. Wang X, Li Y, Shi T, et al. Global disease burden of and risk factors for acute lower respiratory infections caused by respiratory syncytial virus in preterm infants and young children in 2019: a systematic review and meta-analysis of aggregated and individual participant data. *Lancet*. 2024;403(10433):1241–53. doi:10.1016/S0140-6736(24)00138-7.
3. Coutts J, Fullarton J, Morris C, et al. Association between respiratory syncytial virus hospitalization in infancy and childhood asthma. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55:1104–10. doi:10.1002/ppul.24676.
4. Mrcela D, Markic J, Zhao C, et al. Changes following the onset of the COVID-19 pandemic in the burden of hospitalization for respiratory syncytial virus acute lower respiratory infection in children under two years: a retrospective study from Croatia. *Viruses*. 2022;14:2746. doi:10.3390/v14122746.
5. Domachowske JB, Anderson EJ, Goldstein M. The future of respiratory syncytial virus disease prevention and treatment. *Infect Dis Ther*. 2021;10:47–60. doi:10.1007/s40121-020-00383-6.
6. Topalidou X, Kalergis AM, Papazisis G. Respiratory syncytial virus vaccines: a review of the candidates and the approved vaccines. *Pathogens*. 2023;12(10):1259. doi:10.3390/pathogens12101259.

### Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. **Joško Markić**, dr. med.

KBC Split, Klinika za dječje bolesti, Spinčićeva 1, Split  
Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, Šoltanska 2a,  
Split

e-mail: [josko.markic@gmail.com](mailto:josko.markic@gmail.com)

# Alergije i cijepljenje

Irena Ivković-Jureković<sup>1,2,3,4</sup>, Iva Topalušić<sup>1</sup>

**Ključne riječi:** CIJEPLJENJE; ALERGIJSKE REAKCIJE

Cijepljenje je, kao jedna od najučinkovitijih intervencija u javnom zdravstvu, značajno smanjilo poboljšavanje i smrtnost od mnogih zaraznih bolesti. Na cjepivo se, iako vrlo rijetko, može dogoditi alergijska reakcija, koja može biti i životno ugrožavajuća (1 – 4). Alergijska reakcija na cjepivo podrazumijeva neželjenu reakciju preosjetljivosti koja je posredovana imunološkim mehanizmom. Treba ju razlikovati od simptoma koji se javljaju koincidentno s cijepljenjem (kao što su npr. napad straha ili panike), vazovagalnog odgovora, lokalnih reakcija na cjepivo i okulorespiratornog sindroma. Alergijske reakcije na cjepiva se, s obzirom na vrijeme pojave simptoma u odnosu na primijenjeno cjepivo, dijele na neposredne, koje se javljaju unutar nekoliko minuta do 4 sata nakon injekcije, a posredovane su IgE protutijelima i nose rizik anafilaksije, i na odgođene reakcije (3, 4). Odgođene reakcije se javljaju nekoliko sati ili dana nakon primjene cjepiva i mogu biti uzrokovane IgG protutijelima, imunokompleksima ili su posredovane stanicama, ali su rijetko posredovane IgE protutijelima. Alergijske reakcije mogu biti usmjerene na pojedine komponente antigena u cjepivu (fragmenti mikroorganizama ili toksoidi), ostatke medija u kojem su uzgojeni mikroorganizmi (bjelančevine kokošjeg jajeta i kravljeg mlijeka, plijesni), stabilizatore, konzervanse (tiomersal, aluminij, fenoksietanol) i druge sastojke koji se dodaju cjepivima tijekom proizvodnje (antimikrobni lijekovi – neomicin, polimiksin B, streptomycin) (3, 4). Moguće su i neposredne ne-alergijske reakcije na mjestu injekcije, kao što su otok, crvenilo i/ili bol-

nost, i opći simptomi, kao temperatura, osip, iritabilnost, glavobolja, slabost i sinkopa. Ovi simptomi su česti nakon primjene mnogih cjepiva i nisu kontraindikacija za docjepljivanje, nisu posredovani imunološkim mehanizmima, a mogu biti posljedica nespecifične degranulacije mastocita (3, 4). Neželjene reakcije čije se javljanje vremenski podudara s primjenom cjepiva često se doživljavaju kao alergijske reakcije uzrokovane cjepivom i ponekad ih nije lako razlučiti od pravih alergijskih reakcija. Bolesnici koji su imali ozbiljnu alergijsku reakciju na cjepivo, što znači anafilaktičku reakciju s općim simptomima alergijske reakcije, imaju visoki rizik kod sljedećeg cijepljenja i ne treba ih ponovno cijepiti istim cjepivom. Revakcinacija se provodi samo ako je neophodno, i u tom slučaju se preporučuje dati cjepivo bez sastojka koji je izazvao prethodnu reakciju. Prije toga potrebno je učiniti kožno testiranje alternativnim cjepivom te, ovisno o ishodu testa, cijepiti frakcionirano u nekoliko podijeljenih doza. Ovaj postupak se provodi samo u kontroliranim uvjetima u bolnici pod nadzorom iskusnog medicinskog tima. Bolesnici koji su alergični na neki od sastojaka cjepiva imaju rizik od alergijske reakcije na cjepivo samo ako je ta senzitivizacija klinički značajna. Atopija sama po sebi i alergijske bolesti u obitelji nisu kontraindikacija za cijepljenje (5, 6). Lokalne reakcije na antibiotike čiji se tragovi nalaze u nekim cjepivima također nisu kontraindikacija za cijepljenje. Cijepljenje pod standardnim uvjetima, što znači standardno cjepivo, puna doza i bez neophodne opservacije preporučuje se za djecu koja su sen-

<sup>1</sup>Zavod za pulmologiju, alergologiju, imunologiju i reumatologiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

<sup>2</sup>Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Crkvena 21, 31000 Osijek

<sup>3</sup>Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Šalata 2, 10000 Zagreb

<sup>4</sup>Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Šoltanska 2A, 21000 Split

**Tablica 1.** Indikacije za alergološku obradu kod sumnje na alergiju na cjepivo

PREPORUČUJE SE UPUTITI ALERGOLOGU
Alergija na bilo koju komponentu cjepiva
Anafilaktička reakcija na cjepivo
Alergijska reakcija na cjepivo
NIJE POTREBNA ALERGOLOŠKA OBRADA
Atopija/astma u obitelji
Alergije kod djeteta koje nisu povezane s cjepivom
Blagi atopijski dermatitis, kokošje jaje još nije uvedeno u prehranu
Umjereni atopijski dermatitis, dijete konzumira kokošje jaje
Kontaktni dermatitis na antimikrobne lijekove
Pre-imunizacijska alergološka dijagnostika

zitizedirana na neki alergen u cjepivu, ali nisu imala kliničke simptome alergije, za djecu koja boluju od alergijskih bolesti koje nisu povezane s cjepivom i djecu čiji članovi obitelji boluju od neke alergijske bolesti (tablica 1) (5, 6). Uz ostale potencijalne opasnosti cijepljenja o kojima se često neargumentirano raspravlja, cijepljenje se periodički sumnjiči i za poticanje senzibilizacije i razvoj alergijskih bolesti. Epidemiološke studije koje su istraživale povezanost imunizacije i razvoja alergije pokazale su upravo suprotno. Veći kumulativni broj primijenjenih doza cjepiva povezan je s manje senzibilizacije, manje alergijskih bolesti i manje teških oblika atopijskog dermatitisa (3). Danas smatramo da rutinsko cijepljenje djece protiv zaraznih bolesti ne potiče razvoj alergije na uobičajene inhalacijske i nutritivne alergene niti razvoj alergijskih bolesti (3).

Alergijske reakcije na cjepivo, iako su rijetke, mogu se dogoditi i kod osoba koje nemaju poznati rizik, a ne mogu se predvidjeti danas dostupnim dijagnostičkim postupcima kao što su kožno testiranje

i određivanje specifičnih IgE protutijela. Probir prije cijepljenja ne može pouzdano predvidjeti niti isključiti moguću alergijsku reakciju na cjepivo, pa se niti ne provodi. S obzirom na nedvojbenu korist koju cijepljenje donosi pojedincu i cijeloj zajednici, i istovremeno rijetke ozbiljne alergijske reakcije na cjepiva, ne preporučuje se odgađanje rutinskog cijepljenja zbog straha od alergijske reakcije.

## LITERATURA

1. Kelso JM. The adverse reactions to vaccines practice parameter 10 years on – what have we learned? *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2022;129:35–9. doi: 10.1016/j.anai.2022.01.026.
2. Vanlander A, Hoppenbrouwers K. Anaphylaxis after vaccination of children: review of literature and recommendations for vaccination on child and school health services in Belgium. *Vaccine.* 2014;32:3147–54. doi: 10.1016/j.vaccine.2014.03.096.
3. Kelso JM. Allergic reactions to vaccines. UpToDate 2024. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)
4. Nilsson L, Brockow K, Alm J, et al.. Vaccination and allergy: EAACI position paper, practical aspects. *Pediatr Allergy Immunol.* 2017;28:628–40. doi: 10.1111/pai.12762.
5. Dreskin SC, Halsey NA, Kelso JM, et al.. International Consensus (ICON): allergic reactions to vaccines. *World Allergy Organ J.* 2016;9:32–53. doi: 10.1186/s40413-016-0120-5.
6. Ivković-Jureković I, Navratil M. Alergijske reakcije na cjepiva. *Paediatr Croat.* 2019;63(Supl 1):155–9.

### Autor za dopisivanje:

Izv. prof. dr. sc. **Irena Ivković-Jureković**, prim. dr. med.,  
Zavod za pulmologiju, alergologiju, imunologiju  
i reumatologiju, KDB Zagreb,  
Klaićeva 16, 10000 Zagreb,  
e-pošta: [irenaivkovicjurekovic@gmail.com](mailto:irenaivkovicjurekovic@gmail.com)

# Zbrinjavanje akutne opstrukcije bronha

Iva Topalušić<sup>1</sup>, Ozana Hofmann Jaeger<sup>2</sup>, Ivan Pavić<sup>1,3</sup>, Irena Ivković-Jureković<sup>1,4</sup>

**Ključne riječi:** AKUTNA OPSTRUKCIJA BRONHA; DIJETE; ASTMA; OPSTRUKTIVNI BRONHITIS

U akutne opstruktivne poremećaje ventilacije u djece ubrajaju se akutna egzacerbacija astme i akutni, virusom inducirani opstruktivni bronhitis (1). Virusom inducirani opstruktivni bronhitis mogu se javljati sve do desete godine života djeteta (2). Akutni opstruktivni bronhitis u djece mlađe od godinu dana naziva se bronhiolitisom (3). Rjeđe, bronhitis može biti bakterijske etiologije (1).

Egzacerbacija astme je epizoda pogoršanja kašlja, kratkoće daha, piskanja ili stezanja u prsima, praćena progresivnim smanjenjem plućne funkcije, u bolesnika s već ranije poznatom dijagnozom astme, ili je pak riječ o prvoj prezentaciji bolesti (4).

Akutni bronhitis i egzacerbacija astme najčešće su potaknuti virusnom infekcijom gornjeg dišnog sustava, no egzacerbaciju astme može potaknuti i izloženost alergenima, onečišćenjima u atmosferi, duhanskom dimu i drugim iritansima (4). Egzacerbacija astme češće se javlja u bolesnika sa slabom adherencijom trajnoj terapiji, iako se teška pogoršanja mogu javiti i u bolesnika s ranije dobrom kontrolom simptoma (4).

Čimbenici rizika za fatalni ishod u egzacerbaciji astme su prethodna hospitalizacija zbog egzacerbacije astme koja je zahtijevala intubaciju i mehaničku ventilaciju, hospitalizacija ili posjet hitnoj službi uslijed egzacerbacije astme unutar posljednjih godinu dana, nepridržavanje liječenja inhalacijskim kortikosteroidima, česta upotreba salbutamola i pridružena nutritivna alergija (4).

U kliničkom statusu potrebno je prepoznati znakove koji govore o težini akutne opstrukcije dišnih putova, što obuhvaća procjenu stanja svijesti, puls, frekvenciju disanja, tjelesnu temperaturu, krvi tlak, mogućnost govora i položaj tijela te korištenje pomoćne dišne muskulature. Potrebno je razmotriti znakove komplikacija i pridruženih bolesti poput pneumotoraksa ili pneumonije, te druge uzroke akutne dispneje poput opstrukcije larinksa, aspiracije stranog tijela ili zatajenja srca (4).

Akutna opstrukcija bronha može biti blaga, srednje teška i teška, ovisno o izraženosti opisanih simptoma (tablice 1 i 2) (4).

## LIJEKOVI

Kod liječenja akutne egzacerbacije astme treba se voditi težinom kliničke slike, kako prikazuju tablice 1 i 2 (4). Osnovu liječenja čine bronhodilatatori kratkog djelovanja (salbutamol), antikolinergici (ipratropij bromid), sistemski kortikosteroidi i kisik (4).

Prema smjernicama Globalne inicijative za astmu (GINA), u djece mlađe od 5 godina koja se prezentiraju simptomima opstrukcije bronha, u ambulanti ili hitnom prijemu, potrebno je primijeniti salbutamol (100 µg) u dozi 2 potiska (200 µg) putem zračne komorice, ili pak 4-10 potisaka salbutamola u starije djece, adolescenata i odraslih, tri puta tijekom prvih sat vremena liječenja (svakih 20 minuta). Ukoliko se postigne dobar terapijski odgovor, dodatni salbutamol nije potreban, a

<sup>1</sup>Zavod za pedijatrijsku pulmologiju, alergologiju, imunologiju i reumatologiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb

<sup>2</sup>Lječilište Veli Lošinj

<sup>3</sup>Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

<sup>4</sup>Fakultet dentalne medicine, Sveučilište u Osijeku

**Tablica 1.** Liječenje egzacerbacije astme u djece >6 godina sukladno težini kliničke slike. Prema smjernicama Globalne inicijative za astmu (GINA), 2024.

Bolesnik u dobi > 6 godina	
Je li riječ o astmi? • Vrijeme i specifični čimbenici povezani s pojavom simptoma • Postoje li simptomi i znakovi druge respiratorne bolesti (upala pluća, opstrukcija dišnog puta stranim tijelom, pneumotoraks, dekompenzacija srca) • Procijeniti težinu kliničke slike	
Blaga	Umjereno teška do teška
Dijete leži ili zauzima sjedeći položaj Izgovara rečenice i fraze Nema znakova agitiranosti Tahipneja <30/min Nema znakova korištenja pomoćne dišne muskulature Puls 100-120/min Saturacija kisikom na sobnom zraku 90-95 % PEF >50 % očekivane ili najbolje vrijednosti ↓	Dijete je nagnuto prema naprijed Izgovara samo riječi Prisutna je agitiranost Tahipneja >30/min Koristi pomoćnu dišnu muskulaturu Puls >120/min Saturacija kisikom na sobnom zraku <90 % PEF <50 % očekivane ili najbolje vrijednosti ↓
Salbutamol 4-10 potisaka ili 0.10-0.20 mg/kg putem nebulizatora ↓ Ponoviti po potrebi svakih 20 minuta kroz prvih sat vremena Poboljšanje nakon 1 sata Otpust: Po potrebi nastaviti salbutamol svaka 3-4 sata ↓ Nema poboljšanja Nastaviti salbutamol svakih 20 minuta oralni kortikosteroidi, prednizolon 40-50 mg u odraslih, 1-2 mg/kg u djece, max. 40 mg	Salbutamol 4-10 potisaka ili 0.10- 0.20 mg/kg putem nebulizatora Ponoviti svakih 20 minuta kroz prvih sat vremena Kisik - oralni kortikosteroidi, prednizolon 40-50 mg u odraslih, 1-2 mg/kg u djece, max. 40 mg - ipratropij bromid u inhalaciji u kombinaciji sa salbutamolom ili inhaler a 250 µg/dozi - razmotriti primjenu magnezijevog sulfata - prijem u bolnicu/konzultirati jedinicu intenzivnog liječenja

PEF: vršni protok zraka u ekspiriju (engl. peak expiratory flow)

**Tablica 2.** Liječenje egzacerbacije astme u djece < 6 godina sukladno težini kliničke slike. Prema smjernicama Globalne inicijative za astmu (GINA), 2024.

Bolesnik u dobi < 6 godina	
Blaga	Umjereno teška do teška
Agitiran Puls <180/min (do 3 god.) ili <150/min (4-5 god.) Sat O <sub>2</sub> >92 %	Dijete ne može govoriti niti uzimati tekućinu Centralna cijanoza Klonulost Puls > 180/min (do 3 god.) ili >150/min (4-5 god.) Tahipneja >40/min Saturacija kisikom na sobnom zraku <92 % Auskultacijski tihi šum disanja
Salbutamol 2 potiska (200 µg) ili 0.10-0.20 mg/kg putem nebulizatora Ponoviti svakih 20 minuta kroz prvih sat vremena Poboljšanje nakon 1 sata Eventualno primijeniti salbutamol 2-3 potiska nakon 3-4 sata U slučaju ponovne pojave simptoma nakon 3-4 sata salbutamol 2-3 potiska/sat Sistemski kortikosteroidi, prednizolon 1-2 mg/kg, tj. 20 mg <2 godine, max. 30 mg 3-5 godina Poboljšanje: Otpust	Salbutamol 6 potisaka ili 0.10-0.20 mg/kg putem nebulizatora Ponoviti svakih 20 minuta kroz prvih sat vremena Kisik prednizolon 1-2 mg/kg, max. 20 mg <2 godine, max. 30 mg 3-5 godine Ipratropij bromid inhaler (250 µg) 1-2 potiska ili u inhalaciji u kombinaciji sa salbutamolom Prijem u bolnicu/konzultirati jedinicu intenzivnog liječenja

po potrebi se može nastaviti njegova primjena u dozi 2-3 potiska (<5 godina), odnosno 4-10 potisaka (>6 godina i stariji) svaka 3-4 sata. Kod posebno teških oblika egzacerbacije astme, terapija

se može nastaviti svakih sat vremena, pa i češće. Kontinuirana primjena salbutamola zahtijeva liječenje u jedinicama intenzivnog liječenja. Nuspojave kontinuirane primjene salbutamola su tahikardija

kardija, tremor i hipokalemija (4). Istraživanja prednost daju primjeni salbutamola putem zračne komorice (4), izuzev u slučaju teške egzacerbacije astme, ili u bolesnika koji nemaju dobru tehniku uzimanja lijeka, kada se preporučuje primijeniti lijek putem nebulizatora (4). Doza salbutamola u inhalaciji jest 0.10–0.20 mg/kg (4). Salbutamol je osnova liječenja i u djece s virusom induciranim bronhitisom (1).

Kod svih bolesnika, izuzev onih s blagom prezentacijom simptoma, preporučuje se primijeniti sistemski kortikosteroid, posebice u bolesnika koji imaju samo kratkotrajno poboljšanje nakon kratkodjelujućeg bronhodilatatora (4). Oralni put primjene smatra se jednakovrijednim kao i intravenski ili intramuskularni, osim u slučajevima jake dispneje, povraćanja, ili potrebe za mehaničkom ventilacijom kada lijek nije moguće primijeniti oralnim putem (4). U odraslih smjernice preporučuju doze ekvivalentne onima od 50 mg prednizolona dnevno, a u djece prednizolon u dozi 1–2 mg/kg tjelesne mase (do 40 mg/dan, tj. 20 mg < 2 godine, do 30 mg 3–5 godina). Učinak sistemskih kortikosteroida očekuje se nakon 4 sata. Preporučuje se oralne kortikosteroide koristiti najviše 3–5 dana (4). Smatra se da postupno snižavanje doze za ovu duljinu liječenja kortikosteroidima nije potrebno (4).

Visoke doze inhalacijskih kortikosteroida (IKS) u akutnoj egzacerbaciji astme mogu smanjiti potrebu za primjenom oralnih kortikosteroida i u djece i u odraslih, no podaci vezani uz istodobnu primjenu IKS i parenteralnih kortikosteroida nisu jasni pa se ne preporučuje njihova istodobna primjena (4). U male djece primjena visokih doza IKS može dovesti do smanjenog rasta, te se jasna preporuke o primjeni visokih doza IKS u akutnom bronhospazmu ne mogu donijeti (4).

U kliničkoj se praksi kao problem javlja pretjerana upotreba kortikosteroida u djece mlađe od 5 godina, s obzirom na to da se u njih češće javljaju virusom inducirani bronhitis praćeni infiltracijom sluznice neutrofilima. Primjena sistemskih kortikosteroida se ne preporučuje u rutinskom liječenju akutnog virusnog bronholitisa kao niti za liječenje rekurentnog piskanja u predškolske djece. Rezultati studija nisu pokazali njihov povoljan učinak na skraćivanje trajanja bolesti, na potrebu za hospitalizacijom kao niti na prevenciju novih epi-

zoda piskanja (5). Primjena sistemskih kortikosteroida u akutnoj opstrukciji bronha može, prema nekim autorima, imati povoljan učinak samo u male djece s čestim i teškim egzacerbacijama bronhitisa, u djece s atopijom, u onih koji zbog teže kliničke slike zahtijevaju upućivanje u hitne prijeme, hospitalizaciju ili prijem u jedinicu intenzivnog liječenja (6).

Primjena ipratropijevog bromida u kombinaciji sa salbutamolom preporučuje se u bolesnika s teškom bronhalnom opstrukcijom (4), jer dovodi do značajnijeg poboljšanja u odnosu na monoterapiju salbutamolom (porast FEV1 – forsirani ekspiracijski volumen u prvoj sekundi). Preporučena doza je 250 µg za djecu <20 kg, tj. 500 µg za one >20 kg, a može se primijeniti i u inhalaciji putem nebulizatora u kombinaciji sa salbutamolom (4).

Intravenski magnezijev sulfat može se primijeniti u bolesnika koji ne odgovaraju na standardnu terapiju i imaju perzistentnu hipoksemiju (4). Primjenjuje se u jedinici intenzivnog liječenja, u dozi 50 mg/kg (do najviše 2 g) u infuziji tijekom 20–60 minuta u djece starije od 5 godina.

Primjena aminofilina i teofilina prema GINA smjernicama se ne preporučuje, s obzirom na to da im je učinak mali, a sigurnosni profil lošiji u odnosu na salbutamol (4). Ipak, neke smjernice ipak ostavljaju mogućnost primjene aminofilina u teških oblika bronhalne opstrukcije, posebice ako nema terapijskog odgovora na standardne lijekove (7). U takvim slučajevima preporučena doza je 5 mg/kg u 50 mL 5 % glukoze kroz 20 minuta svakih 6 sati ili u kontinuiranoj infuziji u dozi 0.9 mg/kg/sat (4).

## LITERATURA

1. Bush A. Basic clinical management of preschool wheeze. *Pediatr Allergy Immunol.* 2023;34:e13988. doi:10.1111/pai.13988.
2. Stein RT, Martinez FD. Asthma phenotypes in childhood: lessons from an epidemiological approach. *Paediatr Respir Rev.* 2004;5:155–61. doi:10.1016/j.prrv.2004.01.007.
3. 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;64:2400624. doi:10.1183/13993003.00624-2024.

4. Smjernice Globalne inicijative za astmu. Dostupno na: <https://ginasthma.org/2024-report/>. Pristupljeno 6.11. 2024.
5. Castro-Rodriguez JA, Beckhaus AA, Fomo E. Efficacy of oral corticosteroids in the treatment of acute wheezing episodes in asthmatic preschoolers: systematic review with meta-analysis. *Pediatr Pulmonol.* 2016;51:868–76. doi:10.1002/ppul.23429.
6. Cutrera R, Baraldi E, Indinnimeo L, et al. Management of acute respiratory diseases in the pediatric population: the role of oral corticosteroids. *Ital J Pediatr.* 2017;43:31–52. doi:10.1186/s13052-017-0348-x.
7. Indinnimeo L, Chiappini E, Miraglia Del Giudice M, et al. Guideline on management of the acute asthma attack in children by Italian Society of Pediatrics. *Ital J Pediatr.* 2018;44:46–56. doi:10.1186/s13052-018-0481-1.

### **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](mailto:iva.topalusic89@gmail.com)

# Paroksizmalni neepileptički događaji – dob javljanja i klinička slika

Lana Lončar, Ivana Đaković, Andrijana Pilon Far,  
Sanja Pejić Roško, Jadranka Sekelj Fureš\*

**Ključne riječi:** PAROKSIZMALNI NEEPILEPTIČKI DOGAĐAJ; DIJETE; EEG

Paroksizmalni neepileptički događaji (PND) su iznenadni i ponavljajući događaji koji se mogu manifestirati kao poremećaj svijesti, motorički događaj, promjena ponašanja ili u obliku različitih autonomnih i somatskih simptoma (1). Nerijetko ovi događaji mogu nalikovati epileptičkim i uzrokovati dijagnostičke dileme kako kod roditelja tako i kod liječnika koji se s njima susreću. Detaljna anamneza ključna je i najčešće dovoljna za točno postavljanje dijagnoze. Od velike je pomoći i video snimka sumnjivog događaja. Međutim, ponekad je potrebno učiniti i dodatne dijagnostičke postupke, u prvom redu video EEG da bismo isključili epileptogenu etiologiju ili neuroslikovnu obradu da bismo isključili stanja u kojima se mogu javljati određeni PND. PND su česti i mogu se javiti u bilo kojoj životnoj dobi, od novorođenačke do odrasle dobi (1). S obzirom na to da se radi o klinički i etiološki vrlo heterogenoj skupini, do sada je predloženo više različitih podjela PND (1, 2). Ugrubo, možemo govoriti o anoksično-hipoksičnim paroksizmalnim događajima, psihogenim paroksizmalnim događajima, događajima koji se javljaju u spavanju, događajima sa stereotipnim pokretima i promjenama položaja tijela ili se radi o fiziološkim paroksizmalnim događajima (1). Određeni PND karakteristični su za određeno životno razdoblje te je jedna od logičnijih podjela ona s obzirom na dob javljanja. Najčešći PND novorođenačke dobi su novorođenački nemir/tremor, hiperekpleksija i benigni novorođenački mioklonus u spavanju (1, 3). Novorođenački nemir najčešće se lako prepo-

znaje. Treba biti oprezan ako je praćen očnim pokretima ili autonomnim simptomima što može upućivati na epileptogenu etiologiju, a kod izraženijih simptoma, uvijek treba isključiti postojanje elektrolitskog disbalansa, hipoglikemije, hipoksično-ishemijskih i metaboličkih poremećaja. Hiperekpleksija je rijedak poremećaj, genetski uzrokovan, a izraženiji slučajevi zahtijevaju i medikamentozno liječenje. Benigni novorođenački mioklonus u spavanju potrebno je diferencirati od epileptogenog mioklonusa i žarišnih epileptičkih napadaja pa ovaj PND često zahtijeva video-EEG snimanje. U dojenačkoj i dječjoj dobi javljaju se respiratorne afektivne krize, napadaji drhtanja (engl. *shuddering attacks*), dojenačka masturbacija, stereotipije i tikovi (1, 3). Ovo su PND koje najčešće lako možemo potvrditi na temelju detaljne anamneze ili video snimke. U ovoj dobnoj skupini javljaju se benigni paroksizmalni tortikolis i benigni paroksizmalni vertigo (1, 3), periodični sindromi za koje se smatra da su prekursori migrene. U ovim PND, pogotovo kod prve epizode, diferencijalno dijagnostički treba isključiti ekspanzivne procese središnjeg živčanog sustava. *Spasmus nutans*, događaj koji uključuje trijas: tortikolis, klimanje glavicom i nistagmus kao i benigni paroksizmalni tonički pogled prema gore, benigni su poremećaji koji se povezuju s ozbiljnim oftalmološkim poremećajima, intrakranijskim zbivanjima ili kanalopatijama te također zahtijevaju širu neurološku obradu (1, 3). U dojenačkoj i dječjoj dobi najčešće počinju različiti poremećaji spavanja u kojima se

\* Odjel za neurologiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

**Tablica 1.** Najčešći paroksizmalni neepileptički događaji prema dobi

Novorođenačka dob	Dojenačka i dječja dob	Školska i adolescentna dob
Novorođenački nemir/tremor Hiperekpleksija Benigni novorođenački mioklonus u spavanju	Respiratorne afektivne krize Nadaji drhtanja Dojenačka masturbacija Stereotipije Tikovi Benigni paroksizmalni vertigo Benigni paroksizmalni tortikolis Benigni paroksizmalni tonički pogled prema gore Spasmus nutans Parasomnije	Sinkope Psihogeni neepileptički napadaji Parasomnije Tikovi Migrene

ističu parasomnije koje nerijetko obradom moramo diferencirati od epileptičkih napadaja. Najčešće parasomnije koje se javljaju jesu mjesečarenje, noćni terori, nagla buđenja praćena zbunjenošću i kompleksnim motoričkim radnjama te REM poremećaji spavanja (1, 3). U školskoj i adolescentnoj dobi javlja se velik broj PND. Događaji koji predstavljaju najveće dileme u svakodnevnoj kliničkoj praksi su sinkope, psihogeni neepileptički napadaji, migrene te tikovi i parasomnije koje smo već ranije spomenuli (1, 3).

Zaključno, postavljanje prave dijagnoze treba biti imperativ. Obradu je potrebno prilagoditi svakom pacijentu posebno, vodeći se detaljnom anamnezom i uzimajući u obzir dob pacijenta, vrijeme javljanja događaja (budnost/spavanje), duljinu trajanja, eventualne provokacijske čimbenike (stres, sreća, umor, određeni položaj tijela i sl.), postojanje pridruženih simptoma te postojanje radnji kojima događaj možemo prekinuti (2). Treba biti oprezan i u interpretaciji nalaza učinjenih pretraga. Na primjer, PND se mogu javiti i kod bolesnika koji boluje od epilepsije, a postojanje interiktalnih epileptogenih promjena nije znak da se radi o epi-

leptogenom događaju ako isti nismo potvrdili video EEG snimkom. Točno postavljena dijagnoza, smanjit će nepotrebno propisivanje antiepileptičkih lijekova, ali i spriječiti različite psihološke posljedice koje dijagnoza bolesti nosi sa sobom (1).

## LITERATURA

1. Sullo F, Venti V, Catania R, et al. Non-epileptic paroxysmal events: clinical features and diagnostic differences with epileptic seizures. A single tertiary centre study. *Clin Neurol Neurosurg.* 2021 Aug;207:106739. doi: 10.1016/j.clin-neuro.2021.106739.
2. Tatlı B, Güler S. Non-epileptic paroxysmal events in childhood. *Turk Pediatri Ars.* 2017 Jun 1;52(2):59-65. doi: 10.5152/TurkPediatriArs.2017.4588.
3. Delin S, Sabol F, Sabol Z. Paroxysmal non-epileptic disorders in children and adolescents. *Liječ Vjesn.* 2023;145 (Suppl 1):241-255. doi: 10.26800/LV-145-supl1-35.

### Autor za dopisivanje:

**Lana Lončar**, dr. med.  
Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Klaićeva 16, 10000 Zagreb,  
e-pošta: [lanea.loncar@kdb.hr](mailto:lanea.loncar@kdb.hr)

# Odstupanje od optimalnog neurorazvoja tijekom prve godine života - kada dijete uputiti neuropedijatru

Andrijana Pilon Far, Lana Lončar, Ivana Đaković,  
Sanja Pejić Roško, Jadranka Sekelj Fureš\*

**Ključne riječi:** NEURORAZVOJ; NEURORIZIČNOST

Procjena odstupanja u neurorazvoju podrazumijeva primarno dobro poznavanje urednog razvoja dojenčeta. Motorički razvoj djeteta do prve godine života procjenjujemo ovisno o dobi, jer uredan razvoj podrazumijeva jasno vremenski određene raspone u kojima bi dojenče trebalo doseći određene miljokaze (vrijeme kad dijete treba moći učiniti određenu vještinu). Prilikom primarnog kontakta, ovisno o anamnestičkim i dijagnostičkim faktorima neurorizika, dojenče procjenjujemo kao nisko ili visokoneurorizično.

Niskoneurorizično dojenče je ono kod kojeg nalazimo dva ili više faktora neurorizika: distoni sindrom, blaže abnormalne spontane pokrete, UZV nalaz nekompliciranog krvarenja (SEH, IVH 1, IVH 2 i nekomplicirani IVH 3). Visokoneurorizično dojenče je ono kod kojeg imamo dva ili više faktora neurorizika: jasno abnormalni spontani pokreti, nedonoščad s cističnom PVL, donošeno dojenče sa SCL, komplicirani IVH 3 i IVH 4, te dojenče s perinatalnim infarktom.

Neurološki razvoj dojenčeta procjenjujemo promatrajući više segmenata razvoja. Procjenjujemo mentalni razvoj, ponašanje i socijalnu interakciju, razvoj sensorike (vid, sluh), motorički razvoj, a kao neizostavni parametar neurološkog pregleda uvijek je i mjerenje opsega glave. Procjena motoričkog razvoja podrazumijeva procjenu spontane motorike, mehanizama uspravljanja, položajnih

reakcija, tonusa mišića, te refleksa, što kao što je već napomenuto uvijek promatramo u odnosu na dob dojenčeta.

U najranijoj dojenačkoj dobi procjena spontanih pokreta važan je dio neurološkog pregleda. Spontani pokreti reflektiraju stanje živčanog sustava. Javljaju se već u fetalnom razdoblju, oko termina, te nestaju razvojem voljne motorike s 3 do 4 mjeseca postnatalne dobi. Ovi pokreti pokazuju dobnu specifične karakteristike, pa tako u novorođenačkoj dobi prevladavaju pokreti uvijanja, dok se od drugog mjeseca života javljaju pokreti vrpoljenja. Spontani pokreti klasificiraju se kao normalno – optimalni, normalni – neoptimalni, blago abnormalni i definitivno abnormalni. Optimalna procjena je u dobi kada su prisutni pokreti vrpoljenja, od drugog do četvrtog mjeseca života. Činjenica da definitivno abnormalni pokreti predstavljaju u 70-85% slučajeva rizik razvoja cerebralne paralize, sama nam govori u prilog važnosti procjene spontanih pokreta.

U novorođenačkoj dobi, hipotonija, mikrocefalija, makrocefalija, odsutnost refleksa žmirkanja te akustičnog refleksa neka su od odstupanja koja zahtijevaju daljnju obradu i praćenje. U ranoj dojenačkoj dobi obilna ili oskudna spontana motorika, produljena mogućnost izazivanja primitivnih refleksa, kao i njihova odsutnost, abnormalnost u

\* Odjel za neurologiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

položajnim reakcijama, poremećaj ritma budnosti i spavanja, te poremećaj hranjenja samo su neka od odstupanja koja zahtijevaju daljnju obradu.

Jasna hipotonija, hipertonus te značajna asimetrija prisutna već u ranom dojenačkom razdoblju odstupanja su koja zahtijevaju neodloživo upućivanje neuropedijatru. Iako u najranijoj dojenačkoj dobi ne moraju biti jasno vidljiva odstupanja, svako dojenče procijenjeno kao visoko neurorizično također zahtijeva neodloživo upućivanje na pregled neuropedijatru.

Cilj što ranijeg prepoznavanja odstupanja u neurorazvoju je što ranije započinjanje rehabilitacije, u svrhu minimaliziranja trajnih oštećenja.

## LITERATURA

1. Mejaški-Bošnjak V. Rani neurološki razvoj djeteta. Paediatr Croat. 2008;52(Supl 1):36–42.
2. Hadders-Algra M. Neural substrate and clinical significance of general movements: an update. Dev Med Child Neurol. 2018;60(1):39–46. doi: 10.1111/dmcn.13613.
3. Matijević V, Rota Čepnja A. Neuromotorički razvoj od rođenja do samostalnog hoda djeteta. Fiz Rehabil Med. 2023;37.

### Autor za dopisivanje:

**Andrijana Pilon Far**, dr. med.  
Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Klaićeva 16, 10000 Zagreb,  
e-pošta: [andrijana.pilonfar@kdb.hr](mailto:andrijana.pilonfar@kdb.hr)

# Kada posumnjati na celijakiju?

Zrinjka Mišak<sup>1,2</sup>

**Ključne riječi:** CELIJAKIJA; PROBIR; PROTUTIJELA NA TKIVNU TRANSGLUTAMINAZU; ENDOMIZIJSKA PROTUTIJELA; BIOPSIJA

Celijakija je imunosno posredovana, kronična sistematska bolest uzrokovana glutenom i srodnim prolaminima koji se nalaze u pšenici, raži i ječmu. Bolest se pojavljuje u genetski predisponiranih osoba, a osnovne značajke su enteropatija, haplotip humanoga leukocitnog antigena (HLA; od engl. *Human Leukocyte Antigens*) DQ2 ili DQ8 te prisutnost protutijela tipičnih za celijakiju. To je jedna od najčešćih gastrointestinalnih i sistemskih bolesti s prevalencijom od oko 1% (1). Prema novijim istraživanjima provedenim u Hrvatskoj učestalost celijakije kod sedmogodišnje djece je 0.5% (2).

Celijakija se klinički može očitovati različitim simptomima sa strane probavnog trakta (kronični ili intermitentni proljev, kronična opstipacija koja ne odgovara na uobičajenu terapiju, kronična bol u trbuhu, distendirani trbuh, recidivirajuća mučnina i povraćanje), ali i izvancrijevnim simptomima (gubitak tjelesne mase, slabije napredovanje, niski rast, odgođen pubertet, amenoreja, iritabilnost, kronični umor, neuropatija, artritis i artralgija, kronična anemija zbog nedostatka željeza, smanjena mineralizacija kosti, ponavljani prijelomi, recidivirajući aftozni stomatitis, dermatitis herpetiformis, defekti zubne cakline, poremećeni nalazi jetrenih enzima). Međutim, celijakija može postojati čak i ako ne postoje nikakvi simptomi pa se savjetuje aktivno ju tražiti u rizičnim skupinama: u bolestima koje se češće javljaju udruženo s celijakijom (šećerna bolesti tip 1, autoimuna bolest štitnjače, autoimuna bolest jetre, Downov sindrom, Turnerov sindrom, Williamsov sindrom, se-

lektivni nedostatak imunoglobulina A) i među bliskim srođnicima oboljelih (Tablica 1).

Uzimajući u obzir moguće kliničke prezentacije, testiranje na celijakiju savjetuje se učiniti u sljedećim skupinama djece i adolescenata: 1. ako imaju neke od gore navedenih simptoma bolesti, 2. ako imaju neku bolest koja se češće javlja udruženo s celijakijom i/ili 3. ako imaju srođnika u prvom koljenu koji boluje od celijakije (Tablica 1) (1, 3).

Dijagnoza celijakije postavlja se na temelju smjernica Europskog društva za dječju gastroenterologiju, hepatologiju i prehranu (ESPGHAN; engl. The European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition) objavljenih 2020. godine te Hrvatskog društva za pedijatrijsku gastroenterologiju, hepatologiju objavljenih 2022. godine (1, 3). Kao početni test savjetuje se u serumu odrediti ukupni imunoglobulin A (IgA) te koncentraciju protutijela na tkivnu transglutaminazu (anti-tTG) IgA klase. Ukoliko postoji selektivni nedostatak IgA, savjetuje se učiniti neko od IgG protutijela (IgG anti-TG2, IgG protutijelo na deamidirani glijadin peptid ili IgG endomizijaska protutijela). Važno je naglasiti da se protutijela moraju određivati za vrijeme dok su djeca na normalnoj prehrani i dok uzimaju gluten, kako bi se izbjegli lažno-negativni rezultati. Ako je nalaz protutijela pozitivan, dijete treba uputiti pedijatrijskom gastroenterologu kako bi se dovršio dijagnostički postupak i na kraju potvrdila ili isključila celijakija. Za konačnu potvrdu dijagnoze celijakije potrebno je učiniti biopsiju sluznice tankog crijeva. Tek u posebnim slučajevima (u djece koja imaju anti-tTG veći od

<sup>1</sup>Referentni centar za dječju gastroenterologiju i poremećaje prehrane, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

<sup>2</sup>Medicinski fakultet, Šalata 2, Sveučilište u Zagrebu

**Tablica 1.** Skupine djece i adolescenata kojima je potrebno učiniti probir na celijakiju (prema 1, 2)

1. Djeca i adolescenti koji imaju neki od simptoma:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- kronični ili intermitentni proljev</li> <li>- kronična opstipacija koja ne odgovara na uobičajenu terapiju</li> <li>- kronična bol u trbuhu</li> <li>- distendirani trbuh</li> <li>- recidivirajuća mučnine i povraćanje</li> <li>- slabije napredovanje ili gubitak tjelesne mase</li> <li>- niski rast</li> <li>- odgođeni pubertet</li> <li>- amenoreja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iritabilnost</li> <li>- kronični umor</li> <li>- neuropatija</li> <li>- artritis/artralgija</li> <li>- kronična anemija zbog nedostatka željeza</li> <li>- smanjena mineralizacija kosti</li> <li>- ponavljani prijelomi</li> <li>- recidivirajući aftozni stomatitis</li> <li>- dermatitis herpetiformis</li> <li>- poremećene vrijednosti jetrenih transaminaza</li> </ul>
2. Djeca i adolescenti koji imaju neku od bolesti koje se češće javljaju udruženo s celijakijom	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- šećerna bolest tip 1</li> <li>- autoimuna bolest štitnjače</li> <li>- sindrom Down</li> <li>- sindrom Turner</li> <li>- sindrom Williams</li> <li>- selektivna deficijencija imunoglobulina A</li> <li>- autoimuna bolest jetre</li> </ul>	
3. Djeca i adolescenti koji imaju srodnika u prvom koljenu koji boluje od celijakije	

10x od gornje granice normale + pozitivan nalaz EMA iz drugog vađenja krvi) dijagnoza celijakije može se postaviti i bez biopsije sluznice tankog crijeva (1, 3).

Celijakija se liječi strogom, doživotnom bezglutenskom prehranom koja podrazumijeva prehranu bez pšenice, raži i ječma i bez svih namirnica koje ih sadržavaju. Striktna bezglutenska prehrana rezultira ne samo nestankom simptoma i oporavkom sluznice, nego i sprječava razvoj komplikacija. Međutim, čak i mali tragovi glutena u hrani mogu dovesti do ponovnog oštećenja sluznice (4, 5).

Tijekom prve godine nakon postavljanja dijagnoze djeteta treba pratiti svakih 3–6 mjeseci, a nakon što simptomi nestanu i serologija se normalizira, savjetuje se praćenje jednom godišnje, kako bi se provjerilo kliničko poboljšanje, pridržavanje bezglutenske prehrane i normalizacija protutijela (6).

Zaključno, potrebno je poznavati sve simptome i rizične skupine u kojima se celijakija javlja češće, kako bi se na vrijeme postavila sumnja i dijagnoza te spriječio razvoj komplikacija neprepoznate i neliječene bolesti.

## LITERATURA

1. Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabó I, et al. European Society Paediatric Gastroenterology, Hepatology and

Nutrition Guidelines for Diagnosing Coeliac Disease 2020. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2020;70(1):141–56. doi:10.1097/MPG.0000000000002497.

2. Mašić M, Musil V, Petričević Vidović T, et al. Point-of-care screening for coeliac disease in schoolchildren reveals higher disease prevalence in Croatia. *Healthcare (Basel).* 2022;11(1):64. doi:10.3390/healthcare11010064.

3. Mišak Z, Hojsak I, Despot R, et al. Celijakija – nove smjernice, što je zaista novo? – dijagnostički postupnik Hrvatskog društva za pedijatrijsku gastroenterologiju, hepatologiju i prehranu Hrvatskog liječničkog zbora. *Lijec Vjesn.* 2022;144(Suppl 1):43–49. doi:10.26800/LV-144-supl1-8.

4. Caio G, Volta U, Sapone A, et al. Celiac disease: a comprehensive current review. *BMC Med.* 2019;17:142. doi:10.1186/s12916-019-1380-z.

5. Lebowitz B, Sanders DS, Green PHR. Coeliac disease. *Lancet.* 2018;391:70–81. doi:10.1016/S0140-6736(17)31796-8.

6. Mearin ML, Agardh D, Antunes H, et al. ESPGHAN Position Paper on management and follow-up of children and adolescents with celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2022;75(3):369–86. doi:10.1097/MPG.0000000000003540.

### Adresa za dopisivanje:

Doc. dr. sc. Zrinjka Mišak, dr. med.  
 Klinika za dječje bolesti Zagreb  
 Klaićeva 16, 10000 Zagreb  
 e-mail: zrinjka.misak@gmail.com

# Interpretacija nalaza urina

Martin Ćuk\*

**Ključne riječi:** URIN; TEST TRAKA; PH; SPECIFIČNA TEŽINA; PROTEINURIJA; ERITROCITURIJA

Ispravna interpretacija nalaza urina je vještina koja liječniku omogućuje uvid u razna stanja i bolesti te omogućuje adekvatnu dijagnostiku bolesti koje zahvaćaju mokraćni sustav kao i ostalih sistemskih bolesti (autoimune bolesti, endokrinološke bolesti, sistemske infekcije...).

U ovom izlaganju bit će riječi o osnovnoj analizi urina, koja je dostupna u svakoj ambulanti ili laboratoriju, a temelji se na test traci i osnovnom mikroskopskom pregledu centrifugiranog urina.

Za analizu mokraće potreban je adekvatan uzorak. To je redovito prvi ili drugi jutarnji urin, dobitven „srednjim mlazom“, a u djece do tri godine, ako nije važna mikrobiološka analiza, do uzorka se može doći sakupljačem. Minimalan volumen slučajnog uzorka dostatan za interpretaciju urina je 5 ml (1).

Nalaz urina sastoji se od inspekcije, kemijske analize test trakom i mikroskopskog pregleda sedimenta, te olfakcije (specifičan miris može upućivati na infekciju kao i na neku od metaboličkih bolesti). Osnovni parametri su: fizikalne karakteristike (boja, bistar/mutan/zaprašćen, specifična težina ili relativna volumna masa), kemijske karakteristike (pH, glukoza, proteini, ketoni, urobilinogen, konjugirani bilirubin, leukocitna esteraza i nitriti), mikroskopski pregled (eritrociti, leukociti, cilindri, kristali, mikroorganizmi). Analizu test trakom izvodi ispitivač inspekcijom (usporedbom uronjene test trake i tablice na spremniku za trake) ili se automatski očitava putem analizatora (očitavaju se promjene na trakici te se fotografira sediment urina uz očitavanje), nakon toga tehničar provjeravana nalaz putem mikroskopa (1).

Specifična težina urina je omjer mase otopljenih čestica u volumenu mokraće, odražava sposobnost tubula da koncentriraju mokraću. Prema njoj se definiraju svi ostali parametri. Vrijednost viša od 1,023 odražava normalnu koncentracijsku sposobnost bubrega (1).

pH urina pokazuje sposobnost tubula u regulaciji acidobazne ravnoteže, normalna vrijednost je 4,5-8 (ali ga valja interpretirati s obzirom na pH krvi) (1). Važan je u dijagnosticiranju tubularne acidoze kao i u praćenju terapije prevencije nastanka bubrežnih kamenaca.

Leukocitna esteraza je indirektni znak piurije, oslobađa se iz oštećenih leukocita, a iskazuje se oznakom „+“ (1).

Nitriti su također znak infekcije mokraćnih putova. Nastaju redukcijom nitrata Gram negativnim bakterijama). Negativni su kod infekcija Gram pozitivnim bakterijama, kao i ako se mokraća ne zadržava u mjehuru dulje od 4 h (1).

Proteini se iskazuju oznakom „+“. Valja ih interpretirati prema vrijednosti specifične težine. Ukoliko se radi o jako razrijeđenom urinu (s.t. <1,010), utoliko i naznaka u tragu ili 1+ (10-29 mg/dl) može upućivati na značajnu proteinuriju (1). U slučaju koncentriranijeg urina s.t.>1,015, ≥ 1+ (>30 mg/dl), jest značajan pokazatelj (1). Patološka proteinurija podrazumijeva pojavu albumina i bjelancevina visoke (imunoglobulini) i niske molekulske mase (alfa 1 – mikroglobulini, beta 2- mikroglobulini) (1). Tamm-Horsfallov protein je normalno prisutan u mokraći.

Glukoza u mokraći valja uvijek shvatiti kao patološki nalaz. Pojavljuje se kad je koncentracija glu-

\*Klinika za pedijatriju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

koze u krvi viša od 9,99 mmol/l ili kod oštećenja proksimalnog tubula (1).

Ketoni nastaju razgradnjom masnih kiselina. Test traka detektira jedino acetoctenu kiselinu, dok druga dva metabolita betahidroksibutirat i acetone. Mogu biti pozitivni u gladovanju ili kod dijabetičke ketoacidoze.

Bilirubin u urinu je uvijek patološki nalaz i upućuje na jetrenu bolest. Konjugirani bilirubin je topiv u vodi i izlučuje se mokraćom.

Urobilinogen može biti pozitivan u manjim količinama, njegovo je značenje važno u odnosu prema tome je li u mokraći pozitivan i bilirubin ili ne (1). Prema tome se zaključuje je li njegova pojava posljedica jetrene bolesti ili npr. hemolitičke anemije.

Eritrociti / hemoglobin – test trakica reagira na neoštećene eritrocite, hemoglobin i mioglobin. Nalaz može biti lažno pozitivan u mioglobinuriji, u prisustvu oksidirajućih tvari u urinu kao i kada je prisutan velik broj bakterija u urinu. Urin može biti crvene boje, a bez hematurije (mioglobinurija – rhabdmioliza; hemoglobinurija – hemoliza, borovnice, cikla – anamneza; urati – novorođenčad).

Mikroskopskim pregledom analiziramo eritrocite (broj, oblik), leukocite, cilindre, kristale i mikroorganizme.

Značajna eritrociturija je  $>5 \text{ E u mm}^3$  (1). Značajna leukociturija je  $>10 \text{ L u mm}^3$  (1).

Cilindri nastaju agregacijom Tamm-Horsfallovog proteina sa stanicama ili staničnim debrisom. Hijalini cilindri nisu patološki nalaz. Eritrocitni, leukocitni, masni i epitelijalni moraju se interpretirati ovisno o kliničkoj slici i ostalim odstupanjima u nalazu urina.

## LITERATURA

1. Geary DF, Schaefer F. Comprehensive Pediatric Nephrology. Mosby; 2008.

### Autor za dopisivanje:

Prim. **Martin Ćuk**, dr. med. pedijatar, pedijatrijski nefrolog

Klinika za pedijatriju, Klinika za dječje bolesti Zagreb

Klaićeva 16, 10000 Zagreb

e-mail: [martin.cuk@kdb.hr](mailto:martin.cuk@kdb.hr)

# Rana dijagnostika malignih tumora dječje dobi

Jasminka Stepan Giljević\*

**Ključne riječi:** MALIGNI TUMOR; DIJETE; RANA DIJAGNOSTIKA

Maligni tumori dječje dobi predstavljaju tek oko 1% svih malignih tumora te ih svrstavamo u rijetke bolesti. Razlikuju se od tumora odrasle dobi prema vrsti tumorskih stanica od kojih nastaju i prema

mehanizmima maligne transformacije. Od ukupnog broja oboljelih otprilike 10% ima predispoziciju za razvoj hereditarnog malignog tumora. Biološki, tumori dječje dobi češće su bržeg rasta

**Tablica 1.** Simptomi i znakovi malignih tumora u djece

Simptomi/znakovi	Dijagnoza
Glavobolja s jutarnjim povraćanjem, neurološka odstupanja, diabetes insipidus, djeca s neurofibromatozom tip 1	Tumor mozga Histiocitoza
Gubitak tjelesne mase	Hodgkinov limfom, Ewingov sarkom
Vrućica produljenog trajanja i nejasnog uzroka	Limfom, leukemija, neuroblastom, Ewingov sarkom
Hepatosplenomegalija	Leukemija, limfom
Kronični neproduktivni kašalj	Leukemija/limfom s medijastinalnom masom
Unilateralna bezbolna limfadenopatija	Hodgkinov limfom
Supraklavikularna limfadenopatija	Leukemija/limfom
Svrbež, noćno znojenje	Hodgkinov limfom
Oteklina mekih česti bez uzroka	Sarkomi, leukemija
Povećanje volumena testisa	Germinativni tumori, leukemija
Bolovi u abdomenu, tumorska masa	Nefroblastom, neuroblastom, hepatoblastom
Hematurija	Nefroblastom, rabdomiosarkom mokraćnog mjehura
Hipertenzija	Nefroblastom, neuroblastom
Zubobolja	Limfom, maligni mezenhimalni tumor, metastaze
Bolovi u leđima	Limfom, neuroblastom, primitivni neuroektodermalni tumor, rabdomiosarkom, leukemija
Razna krvarenja (petehije, podljevi)	Leukemija, limfom, metastatski neuroblastom
Vaginalno krvarenje	Rabdomiosarkom
Egzoftalmus, podljevi kapaka	Neuroblastom, rabdomiosarkom
Heterokromija	Neuroblastom
Strabizam, nistagmus, bijeli odsjaj zjenice	Retinoblastom
Otagija, otoreja (udružena sa seboroičnim dermatitisom)	Histiocitoza, rabdomiosarkom
Preuranjeni pubertet, porast na težini	Adrenokortikalni karcinom
Promjene u madežu (na mjestima izloženim suncu)	Melanom

\*Zavod za pedijatrijsku onkologiju i hematologiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Ilica 197, 10000 Zagreb

što se klinički manifestira ranijom progresijom bolesti (1).

Prema dobnim skupinama u dobi do treće godine najčešća je pojava embrionalnih tumora mozga, neuroblastoma, rabdomiosarkoma, hepatoblastoma, retinoblastoma i tumora žumanjčane vreće. Od treće do jedanaeste godine najčešći su tumori središnjeg živčanog sustava (SŽS), nefroblastomi, limfomi i rabdomiosarkomi, a nakon jedanaeste godine do osamnaeste godine se javljaju uz tumore mozga, limfomi, sarkomi i germinalni tumori (2).

Usprkos stalnom napretku u multimodalnom liječenju, maligni tumori su i dalje među vodećim uzrocima smrtnosti u djece. Preventivni programi se odnose na sekundarnu prevenciju tj. aktivnosti usmjerene na rano otkrivanje bolesti i pojačani nadzor rizičnih skupina. Kod djece nema uspješnih skrining programa, za razliku od odrasle populacije (3).

Rana dijagnostika malignih tumora dječje dobi predstavlja važan element za uspješnost liječenja oboljelog djeteta. Liječenje djeteta u nižem stadiju bolesti se provodi manjim intenzitetom što uključuje niže kumulativne doze citostatika, jednostavniji i nemutilirajući operativni zahvat i u potrebi radioterapije manje polje zračenja. Manji intenzitet liječenja dovodi do manjeg broja ranih i kasnih komplikacija liječenja i osigurava bolju kvalitetu života.

U analizi vremena potrebnog za uspostavu dijagnoze malignog tumora potrebno je sagledati vrijeme od pojave prvih simptoma do dolaska primarnom liječniku, vrijeme obrade do dolaska pedijatrijskom onkologu te vrijeme potrebno za postavljanje dijagnoze (4, 5).

Gubitak tjelesne mase koji se ne može uzročno povezati, glavobolja često udružena s jutarnjim

povraćanjem, oteklina i bolovi u kostima te zglobovima, tvorba u abdomenu, uvećani limfni čvorovi, organomegalija, povećani broj modrica ili druga krvarenja, česti febriliteti, poremećaji vida i bijeli odsjaj u zjenici predstavljaju osnovne simptome koji zahtijevaju daljnju dijagnostičku obradu. Prikaz simptoma i znakova malignih tumora dječje dobi razrađen je u Tablici 1.

## LITERATURA

1. Allen-Rhoades W, Steuber CP. Clinical assessment and differential diagnosis of the child with suspected cancer. In: Pizzo PA, Poplack DG, editors. Principles and Practice of Pediatric Oncology. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2021. p. 370-89.
2. Mullen R, Barr RD, Franco EL. Timeliness of diagnosis and treatment: the challenge of childhood cancers. Br J Cancer. 2021;125:1612–20. doi: 10.1038/s41416-021-01533-4.
3. Brodeur GM, Nichols KE, Plon SE, Schiffman JD, Malkin D. Pediatric cancer predisposition and surveillance: an overview, and a tribute to Alfred G. Knudson Jr. Clin Cancer Res. 2017;23:e1–e5.
4. Dang-Tan T, Franco EL. Diagnosis delays in childhood cancer. Cancer. 2007;110:703-13. doi: 10.1002/cncr.22849.
5. Apps J, Ritzmann TA, Liu J. A review calling for research directed at early detection of childhood cancer: the clinical, scientific and economic arguments for population screening and surveillance. EJC Paediatr Oncol. 2024;100191. doi: 10.1016/j.ejcped.2024.100191.
6. Walker DA. Helping GPs to diagnose children's cancer. Br J Gen Pract. 2021;71:151–2. doi: 10.3399/bjgp21X715241.

### Adresa za dopisivanje:

Izv. prof. dr. sc. **Jasminka Stepan Giljević**, prim.  
Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16,  
10000 Zagreb  
e-mail: [jasminka.stepan@gmail.com](mailto:jasminka.stepan@gmail.com)

# Pristup krvarenju u dječjoj dobi

Gordana Jakovljević\*

**Ključne riječi:** HEMOSTAZA; KRVARENJE; HEMOFILIJA; VON WILLEBRANDOVA BOLEST; TROMBOCITOPENIJA; PEDIJATRIJA

Krvarenje u dječjoj dobi predstavlja izazov za kliničare zbog raznolikosti uzroka i specifičnosti hemostatskog sustava kod djece. Ovo priopćenje obuhvaća osnovne mehanizme krvarenja, dijagnostičke pristupe te smjernice za liječenje s posebnim naglaskom na multidisciplinarni pristup. Cilj je pružiti sažet pregled suvremenih spoznaja o liječenju krvarenja u pedijatrijskoj populaciji.

Hemostaza kod djece razlikuje se od one u odraslih zbog nezrelosti koagulacijskog sustava. Novorođenčad i mala djeca imaju niže koncentracije koagulacijskih faktora ovisnih o vitaminu K, dok su razine prirodnih antikoagulanasa kao i funkcionalna aktivnost trombocita također smanjene. Ova fiziološka nezrelost, u kombinaciji s čestim stanjima poput nedostatka vitamina K ili prijevremenog poroda, povećava rizik za krvarenje (1, 2).

U kliničkoj praksi razlikujemo dvije glavne skupine uzroka krvarenja: urođene i stečene poremećaje hemostaze (1). U urođene poremećaje hemostaze spadaju: Hemofilija A i B (nasljeđuje se X vezano recesivno), von Willebrandova bolest (nasljeđuje se autosomno), te ostali rijetki poremećaji (npr. deficit faktora VII, XI, XIII) (3, 4). U stečene bolesti koje dovode do poremećaja hemostaze spadaju: nedostatak vitamina K (kod novorođenčadi), diseminirana intravaskularna koagulacija (DIC), jetrena insuficijencija, trombocitopenije kao npr. imuna trombocitopenija (autoimuna/aloiimuna) (5, 6).

Simptomi krvarenja variraju ovisno o uzroku i dobi djeteta. Kod novorođenčadi se često uočavaju potkožna, intrakranijalna krvarenja i krvarenja iz

pupčanog bataljka. Poseban entitet u novorođenačkoj dobi je neonatalna aloimuna trombocitopenija. To je rijetki, ali potencijalno ozbiljan poremećaj uzrokovan imunološkom reakcijom majčinih antitijela na fetalne trombocite. Ovo stanje može rezultirati značajnom trombocitopenijom i povećanim rizikom od intrakranijalnih krvarenja. Pravovremena dijagnoza i liječenje ključni su za sprječavanje teških komplikacija koje mogu dovesti do trajnih neuroloških posljedica ili smrti (2). Klinička slika krvarenja kod starije djece manifestira se hematomima, epistaksama, krvarenjima u zglobove ili produljenim krvarenjima nakon ozljeda ili kirurških zahvata (1).

Dijagnostički proces zahtijeva detaljnu bolesnikovu i obiteljsku anamnezu, fizikalni pregled i laboratorijske testove. Ključni koraci uključuju anamnezu: obiteljsku povijest krvarenja, prisutnost hematoloških bolesti, izloženost lijekovima, je li bolesnik ranije krvario, kojom prilikom i gdje. Također je važan fizikalni pregled, odnosno otkrivanje mjesta krvarenja: potkožno, nos (epistaksa), usna šupljina, pupčani bataljak, zglobovi (otok, bolnost, toplina), hematemeza, melena, hematurija. Laboratorijski testovi uključuju osnovne testove: protrombinsko vrijeme, aktivirano parcijalno trombotičko vrijeme, fibrinogen, trombinsko vrijeme, D-dimere, broj trombocita i ostalu krvnu sliku, te specifične testove: razine faktora koagulacije, testove funkcije trombocita, analizu von Willebrandovog faktora (1). Također se po potrebi može učiniti ultrazvuk ili kompjuterizirana tomografija za procjenu unutarnjih krvarenja.

\* Zavod za pedijatrijsku onkologiju i hematologiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Ilica 197, 10000 Zagreb

Terapijski pristup uključuje akutno zbrinjavanje koje se sastoji od zaustavljanja krvarenja (mehanički, farmakološki ili kirurški postupci), te transfuzije krvnih pripravaka (eritrociti, trombociti, svježe smrznuta plazma). Također, tu spada specifična terapija: supstitucijska terapija koncentratima faktora zgrušavanja (npr. FVIII za hemofiliju A, FIX za hemofiliju B, aktiviranim FVII za urođeni nedostatak FVII), primjena dezmopresina (DDAVP) kod blagih oblika von Willebrandove bolesti, vitaminski dodaci (vitamin K), te imunosupresivna terapija kod imune trombocitopenije (kortikosteroidi, intravenski imunoglobulini). Potrebno je napomenuti kako je za optimalni ishod liječenja nužna suradnja pedijatra - hematologa, neonatologa, kirurga i drugih specijalista.

Pravovremena dijagnoza i odgovarajuće liječenje krvarenja u dječjoj dobi zahtijevaju temeljito poznavanje fiziologije hemostaze, preciznu procjenu kliničkog stanja i primjenu individualiziranog terapijskog pristupa. Edukacija i koordinacija među zdravstvenim radnicima od presudne su važnosti za smanjenje morbiditeta i mortaliteta u ovoj osjetljivoj populaciji.

## LITERATURA

1. Monagle P, Ignjatovic V, Savoia H. Hemostasis in neonates and children: Pitfalls and dilemmas. *Blood Reviews*. 2010; 24:63–68. doi:10.1016/j.blre.2009.12.001.
2. Katsaras GN, Gialamprinou D, Papacharalampous E, et al. Neonatal bleeding disorders: A practical diagnostic approach. *JPNIM*. 2022;11(2):e110231. doi:10.7363/110231.
3. Srivastava A, Brewer AK, Mauser-Bunschoten EP, et al. Guidelines for the management of hemophilia. *Haemophilia*. 2013;19:e1–e47. doi:10.1111/j.1365-2516.2012.02909.x
4. Keeney S, Goode A. Diagnosis and management of von Willebrand disease in the United Kingdom. *Ann Blood*. 2018;3:2. doi:10.21037/aob.2018.
5. Jullien S. Vitamin K prophylaxis in newborns. *BMC Pediatrics*. 2021;21(Suppl 1):350. doi:10.1186/s12887-021-02701-4.
6. Kim TO, Despotovic JM. Pediatric immune thrombocytopenia (ITP) treatment. *Ann Blood*. 2021;6:4. doi:10.21037/aob-20-96.

### Adresa za dopisivanje:

Doc. dr. sc. **Gordana Jakovljević**, dr. med.  
Zavod za pedijatrijsku onkologiju i hematologiju  
Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Medicinski fakultet u Osijeku  
e-mail: [gordanajakovljevic@yahoo.com](mailto:gordanajakovljevic@yahoo.com)

# Što očekivati od radiologa u svakodnevnom radu

Ana Tripalo Batoš<sup>1, 2, 3</sup>

**Ključne riječi:** PEDIJATRIJSKA RADIOLOGIJA; ULTRAZVUK; HITNA RENTGENSKA SNIMKA SRCA I PLUĆA

Uloga radiologije u svakodnevnom zbrinjavanju pacijenata bez obzira radi li se o hitnoj službi ili rutinskom radu je neizostavna. Racionalno korištenje mogućnosti radiologije postalo je veliki izazov (1). U pedijatrijskoj radiologiji se već godinama primjenjuje pristup „onoliko nisko koliko je moguće razumno postići“ (ALARA, engl. “as low as reasonably achievable”) koji definira racionalno korištenje prvenstveno ionizirajućeg zračenja po principu da treba primijeniti najmanju moguću dozu koja je potrebna za dijagnostički kvalitetnu sliku. Velike internacionalne kampanje koje predvodi Europsko društvo radiologa za racionalno korištenje radioloških metoda koje koriste ionizirajuće zračenje su “*Image gently*” („Slikaj Nježno“) i “*Image Wisely*” („Slikaj Mudro“) (2). U okviru tih kampanja ultrazvučna dijagnostika je definitivno metoda izbora u mnogim stanjima u djece koja se kod odraslih ne mogu riješiti ovom metodom. Ultrazvuk kao dijagnostička metoda prisutan je već desetljećima u dijagnostici različitih stanja abdomena. Ovom metodom u hitnoj službi možemo razlučiti traumatske ozljede abdominalnih organa, te ovisno o dobi pacijenta koji dolazi s bolovima u trbuhu kao najčešćom kliničkom slikom za ultrazvučni pregled abdomena, invaginaciju, mezenterijski limfadenitis, upalne bolesti crijeva, akutni appendicitis, volvulus i hipertrofičnu stenozu pilorusa kao dijagnoze s kojima se gotovo svakodnevno susrećemo. U rutinskim ultrazvučnim

pregledima mogu se dijagnosticirati različita patološka stanja velikih parenhimskih organa u abdomenu kao i patološka stanja retroperitonealnog prostora i struktura male zdjelice. U zadnjih desetak godina ultrazvuk se uvodi u svakodnevnu rutinsku dijagnostiku plućnih bolesti poput dijagnostike pleuralnih izljeva te dijagnostike i praćenja upalnih promjena parenhima pogotovo u jedinicama intenzivne skrbi. Time se smanjuje izlaganje ionizirajućem zračenju jer je jedan od glavnih postulata izlaganja istome da se ono kroz vrijeme akumulira a ne nestaje i time se povećava negativan učinak zračenja na organizam, a ne treba zanemariti niti činjenicu da je dječji organizam značajno osjetljiviji na ionizirajuće zračenje od odraslog organizma (3). U najranijoj životnoj dobi do 5. godine života dijagnostičku enigmu stvara širina medijastinuma na klasičnoj rendgenskoj snimci. Krivo se interpretira kao homogeno zasjenjenje uz medijastinum te time uzrokuje mnoge dijagnostičke dvojbe i izlaže dijete nepotrebnoj daljnjoj analizi. Ultrazvučnim pregledom lako i jednostavno potvrđujemo radi li se o timusu ili ne. Ultrazvuk je izvrsna metoda za praćenje rendgenskom snimkom utvrđenih pneumonija. Daljnja radiološka dijagnostika u vidu rendgenske snimke ili kompjuterizirane tomografije potrebna je samo u slučaju komplikacija.

Višeslojna kompjuterizirana tomografija (MSCT) je dijagnostička metoda koja je svoje mjesto u pe-

<sup>1</sup>Zavod za dječju radiologiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

<sup>2</sup>Zdravstveno veleučilište Zagreb, Mlinarska 38, 10000 Zagreb

<sup>3</sup>Veleučilište Velika Gorica, Zagrebačka 5, 10410 Velika Gorica

dijatrijskoj radiologiji našla u dijagnostici ortopedskih stanja, tumora i anomalija kostiju i prsnog koša i pluća, u zbrinjavanju traumatiziranog djeteta te prikazu krvnih žila MSCT angiografijom (4). MSCT značajno skraćuje pregled i rješava jedan od najvećih artefakata u kompjuteriziranoj tomografiji, a to je artefakt pokreta (npr. disanje, motilitet crijeva i sl).

Magnetna rezonancija (MR) vrlo rijetko ima svoju ulogu u hitnom zbrinjavanju bolesnika. Koristi se kod sumnje na akutnu ishemiju mozga, različita infektivna i postinfektivna stanja centralnog živčanog sustava te kod naglo nastale tetrapareze kao jedine apsolutne indikacije za hitni MR pregled. U svakodnevnom radu dominantno se koristi za prikaz mekotkivnih patoloških promjena primjenom različitih kombinacija sekvencija koje omogućuju najzorniji prikaz organa za kojeg je postavljen klinički upit. Razvojem tehnologije cilj je učiniti MR dijagnostiku pristupačnijom i bržom te tako i brže doći do dijagnoze (5).

Velike mogućnosti dijagnostike otežavaju nam svakodnevni rad jer za precizan odgovor u radiologiji potrebno je ciljano dijagnostičke pitanje. Za razliku od odrasle populacije u pedijatrijskoj uvijek ima iznenađenja te je potrebno dobro poznavati i kliničku sliku i stanje pacijenta kako bi se došlo do što preciznijeg zaključka na temelju radiološkog

pregleda. Jedino tako radiološki pregled ima svoju svrhu.

## LITERATURA

1. Paulo G. The role of pediatric radiologists and radiographers: a different future from the past. *Pediatr Radiol.* 2021;51(4):529–31. doi:10.1007/s00247-019-04597-w.
2. Arthurs O, Halliday K, eds. *The gentle way*. Vienna: European Society of Radiology; 2015.
3. Image Gently. Roles – What can I do? Radiologist. Available from: <http://www.imagegently.org/Roles-What-can-I-do/Radiologist>. Accessed [date].
4. Strahl A, Willemsen JF, Schoof B, Reinhagen K, Frosch KH, Wintges K. The paediatric polytrauma CT-indication (PePCI) score – Development of a prognostic model to reduce unnecessary CT scans in paediatric trauma patients. *Injury.* 2024;55(5):1–9. doi:10.1016/j.injury.2024.111494.
5. Hirsch FW, Frahm J, Sorge I, et al. Real-time MRI: a new tool of radiologic imaging in small children. *Eur J Pediatr.* 2023;182:3405–17. doi:10.1007/s00431-023-04996-0.

### Adresa za dopisivanje:

Dr. sc. **Ana Tripalo Batoš**, dr. med. specijalist radiolog,  
uži specijalist neuroradiolog  
Zavod za dječju radiologiju, Klinika za dječje bolesti  
Zagreb  
Klaićeva 16, 10 000 Zagreb  
e-mail: [abatosh@gmail.com](mailto:abatosh@gmail.com)

# Što sve možemo spoznati iz hematološkog nalaza kompletne krvne slike

Jasna Leniček Krleža\*

**Ključne riječi:** KOMPLETNA KRVNA SLIKA; LEUKOCITI; ERITROCITI; TROMBOCITI

Kompletna krvna slika (KKS) je zasigurno najčešća pretraga koju liječnici zadaju bez obzira na razinu zdravstvene zaštite u kojoj rade. Razlog tome je brzi uvid u ukupno zdravlje pacijenta a vrijednosti parametara KKS mogu upućivati na infekciju, upalni proces, nekrozu tkiva, trovanje, anemije, kolagenoze, leukemije, mijeloproliferativne i limfoproliferativne bolesti, maligne tumore, potisnutu koštanu srž (zbog zračenja, citotoksičnih, imunosupresivnih ili antitiroidnih lijekova), ali i poremećaje u zgrušavanju krvi (1).

Liječnici ju koriste kao (a) dio liječničkog pregleda za provjeru općeg zdravlja i traženje stanja, poput anemije ili leukemije, (b) pomoć pri dijagnosticanju zdravstvenog stanja (može pomoći u otkrivanju uzroka simptoma kao što su slabost, umor, groznica ili uzroka otekline, modrica ili krvarenja), (c) u praćenju stanja koja utječu na broj krvnih stanica, (d) za praćenje liječenja lijekovima ili zračenja koji utječu na broj krvnih stanica (1, 2).

KKS obično ne daje sve odgovore o dijagnozi. Vrijednosti hematoloških parametara izvan očekivanog raspona mogu, ali i ne moraju, zahtijevati praćenje ili dodatne pretrage.

Na primjer, vrijednosti parametara KKS neznatno izvan referentnog intervala (definiranog prema dobi i spolu) možda neće zahtijevati praćenje ili dodatne pretrage za pacijenta koji je zdrav i nema simptome bolesti za razliku od pacijenta koji se liječi od akutne ili kronične bolesti te mogu upućivati na potrebu za promjenom terapijskog postupka (2).

Krv je tekuće tkivo koje čini suspenzija stanica u plazmi. Stanice koje su suspendirane u plazmi su: eritrociti (E), leukociti (L) i trombociti (Trc). Danas, u svim laboratorijima, određivanje KKS isključivo se radi na hematološkim analizatorima. Dva su osnovna načela mjerenja koja se primjenjuju u hematološkim analizatorima: (1) promjena otpora (impedanca) i (2) rasap svjetlosti (optička metoda) na principu protočne citometrije. Preporučeni uzorak za hematološke pretrage je uzorak pune krvi s antikoagulansom EDTA (Etilendiamintetraoctena kiselina i to K2 ili K3 EDTA odnosno epruveta s ljubičastim čepom) dok se u nekim specifičnim situacijama može koristiti drugi antikoagulans (natrij citrat, heparin u npr. dokazivanju pseudotrombocitopenije) (1).

Svi hematološki analizatori direktno mjere sljedeće parametre: broj E (na poseban zahtjev uključuje i broj retikulocita – Rtc), broj L (uključuje i subpopulacije leukocita izražene kao apsolutni broj), broj Trc, zatim volumen E i Trc kao i koncentraciju hemoglobina (Hg). Dodatno, na hematološkom nalazu nalaze se i parametri kao što su eritrocitni indeksi (prosječni volumen eritrocita: MCV – engl. *mean corpuscular volume*; prosječna masa hemoglobina u eritrocitu: MCH – engl. *mean corpuscular hemoglobin*; prosječna koncentracija hemoglobina u jedinici volumena krvi: MCHC – engl. *mean corpuscular hemoglobin concentration*), omjeri (volumni udio eritrocita u krvi – hematokrit: Htc), širina raspodjele (eritrocita – RDW – engl. *red cell distribution width* ili trombocita –

\* Zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Zagreb, Klaićeva 16

PDW – engl. *platelet distribution width*). Broj ili postotak nezrelih stanica (apsolutni broj nezrelih eritrocita: NRBC – engl. *nucleated red blood cell*; apsolutni broj nezrelih granulocita: IG – engl. *immature granulocytes*) također se direktno mjere i uvelike mogu pomoći i usmjeriti liječnika pri donošenju kliničkih odluka i daljnjeg postupka s pacijentom.

## OSNOVNE ZNAČAJKE HEMATOLOŠKIH PARAMETARA

### Parametri povezani s eritrocitima

Parametri povezani s eritrocitima su broj E, Hg, Htc, eritrocitni indeksi (MCV, MCH, MCHC), RDW te NRBC. Rezultati ovih parametara su povezani jer svaki mjeri značajku eritrocita.

Niže vrijednosti broja E, Hg i Htc znak su anemije. Anemija ima mnogo uzroka. Oni uključuju niske razine određenih vitamina ili željeza, gubitak krvi ili neko drugo zdravstveno stanje. Eritrocitni indeksi i RDW mogu nas usmjeriti na uzrok anemije koji će se potvrditi dodatnim pretragama i osigurati ispravno liječenje.

Uz nalaz sniženog Hg i Htc te E, vrijednosti MCV kao indeks veličine E će nas usmjeriti na prisutnost mikro-, normo- ili makrocitne anemije. Dodatno, vrijednosti indeksa boje MCH i MCHC upućuje nas na hipo-, normo- ili hiperkromnu anemiju dok će nas RDW uputiti na homogenost eritrocitne populacije s obzirom na oblik/veličinu (homo- ili heterogena populacija E). Sve navedeno povezano je s morfološkim osobinama eritrocita. Za fiziološki pristup dijagnostici anemije koristan je broj Rtc i retikulocitni indeks (RI). Broj Rtc je pokazatelj eritropoetskog kompenzatornog odgovora koštane srži na anemiju, a RI za razliku od apsolutnog broja Rtc pokazuje učinkovitost koštane srži da odgovori na anemiju. Tako  $RI < 2\%$  upućuje na neodgovarajući odgovor koštane srži (poremećaj u stvaranju ili sazrijevanju E) dok  $RI > 2,5\%$  ukazuje da koštana srž odgovara na stupanj anemije kod prekomjernog razaranja ili gubitaka eritrocita (1, 2).

Nezreli eritrociti predstavljaju broj eritroblasta u jedinici volumena krvi. U krvi se mogu naći kod pojačane eritropoeze (zbog krvarenja, hemolitične anemije, bolesti koštane srži) i naziva se eritrobla-

stoza. Također se može naći i kod hemolitičke bolesti novorođenčeta.

Povišeni broj E naziva se eritrocitoza. Visok broj E ili visoke razine Hg ili Htc mogu ukazivati na zdravstveno stanje poput raka krvi ili bolesti srca.

### Parametri povezani s leukocitima

Broj leukocita (L) obuhvaća sve stanice s jezgrom u krvi. Glavna funkcija L je sudjelovanje u obrani organizma od štetnih tvari. Leukociti se prema funkciji dijele na dvije skupine: fagociti i stanice imunskog sustava. Fagociti su granulociti i monociti (neutrofilni granulociti – NEU, eozinofilni granulociti – EO, bazofilni granulociti – BA i monociti – MO). Stanice imunskog sustava su limfociti B – LY-B, limfociti T – LY-T i prirodne stanice ubojice tzv. NK-stanice (1, 2).

Nizak broj L naziva se leukopenija, a povišen broj L leukocitoza. Analiza pojedinih subpopulacija L izraženih brojem i postotkom te njihov međusobni odnos naziva se diferencijalna krvna slika (DKS). Hematološki analizatori pouzdano u kratkom vremenu mogu odrediti apsolutni broj i postotak (u odnosu na ukupni broj L) sljedeće subpopulacije L: NEU, LY, MO, EO, BA. Također, pouzdano mogu odrediti broj nezrelih granulocita (IG). Moderni hematološki analizatori mogu odrediti i dodatne parametre koji obuhvaćaju atipične i reaktivne LY, međutim u rutinskoj analizi ovi parametri ipak se moraju potvrditi mikroskopskim pregledom razmaza periferne krvi i/ili citološkom obradom te nisu dio rutinskog hematološkog nalaza (1-3).

### Parametri povezani s trombocitima

Trombociti (Trc) su stanični fragmenti bez jezgre, diskoidnog oblika, a nastaju u koštanoj srži odakle dopijevaju u perifernu krv gdje cirkuliraju 7-10 dana. U cirkulaciji se nalazi oko 2/3 svih Trc, dok je 1/3 normalno pohranjena u slezeni i u ravnoteži je s brojem cirkulirajućih Trc. Trombociti sudjeluju u održavanju normalne hemostaze održavajući krv u tekućem stanju, ali i u konstrikciji i popravku oštećene krvne žile. Također sudjeluju u patofiziološkim procesima kao što su tromboza, krvarenje, rast tumorskih stanica, upala i nastanak aterosklerotskog plaka (1).

Volumen i broj trombocita su mjere koje su direktno izmjerene brojačem. Ostali trombocitni

**Tablica 1.** Biološki i analitički utjecaji na hematološke parametre (prema ref. 1-4).

Hematološki parametri	Biološki i analitički utjecaji na parametre
Parametri povezani s eritrocitima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Najčešći biološki čimbenici koji utječu na broj E, Hg i eritrocitne indekse su etničko porijeklo, dob, nadmorska visina, način vađenja uzorka krvi, stres i pušenje</li> <li>- Sniženi broj E: hemolizirani uzorak, aglutinacija eritrocita (hladni aglutinini), prisutnost makrocita</li> <li>- Povišeni broj E: <math>L &gt; 100 \times 10^9/L</math>, prisutnost velikih trombocita, krioglobulini</li> <li>- Snižena koncentracija hemoglobina: nepotpuna liza E,</li> <li>- Povišena koncentracija hemoglobina: lipemija, ikterija, izrazito povišen broj L</li> <li>- Hemoliza in vitro analitički ne utječe na koncentraciju hemoglobina</li> <li>- Snižen MCV: dehidrirani E uslijed hiponatrijemije, lijekova, kemoterapije, opekline</li> <li>- Povišeni MCV: nabubreni E uslijed hiperglikemije ili hipernatrijemije, a ograničavajući utjecaji su: transfuzija, agregacija E (npr, neki lijekovi), prisutni fragmenti E</li> <li>- Lipemija utječe na sve parametre</li> </ul>
Parametri povezani s leukocitima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Najčešći biološki čimbenici koji utječu na broj leukocita u perifernoj krvi su: fizički napor, hladnoća, vrućina, bol, povraćanje, kofein, tein, pušenje, emocionalna uznemirenost (intenzivno plakanje npr. povećava broj leukocita u kapilarnoj krvi i do 45%)</li> </ul>
Parametri povezani s trombocitima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Broj Trc ne ovisi o dobi i spolu</li> <li>- Sniženi broj Trc: pseudotrombocitopenija, satelitizam, veliki trombociti</li> <li>- Povišeni broj Trc: prisutnost malih eritrocita najčešća je interferencija, zatim prisutnost fragmenata eritrocita, krioglobulini</li> </ul>

E = eritrocit; L = leukocit; MCV = prosječni volumen eritrocita; Trc = trombociti

pokazatelji dobivaju se matematičkim postupcima. U različitim odnosima izmjerenih vrijednosti mogu se dobiti različiti pokazatelji i indeksi koji bi trebali dati jasniju sliku značajnih odstupanja od normalne populacije trombocita. Ova odstupanja vezana su za promjene i poremećaje njihova broja i volumena. Na taj bi način trebala biti pomoć u diferencijalnoj dijagnostici trombocitopenija i trombocitoza (4).

Najčešći trombocitni pokazatelji su: MPV (srednji volumen trombocita), PDW (širina krivulje raspodjele trombocita po volumenu) koji su dio rutinskog hematološkog nalaza KKS.

Kvantitativni poremećaji uključuju trombocitopeniju kao sniženi broj cirkulirajućih trombocita i trombocitoza ili trombocitemija kao povećani broj cirkulirajućih trombocita.). U oba slučaja postoji sklonost krvarenju (1, 4).

Poznata je varijabilnost veličine trombocita u usporedbi s brojem trombocita i normalno postoji inverzni odnos broja i veličine: povećani volumen prati sniženi broj trombocita. Odstupanja vrijednosti MPV od normalnog raspona nalaze se u različitim bolesnim stanjima.

Tako se npr. MPV kao trombocitni pokazatelj može upotrijebiti za procjenu uzroka trombocitopenija. Veliki, makrotrombociti (koje prati poviše-

na vrijednost MPV-a) prisutni su kada je produkcija trombocita abnormalna (u nekim kongenitalnim sindromima) ili npr. u autoimunoj trombocitopeničnoj purpuri gdje je produkcija povećana zbog povećane potrošnje. Mali trombociti (MPV je snižen) karakteristični su za trombocitopenije uzrokovane greškom u koštanoj srži. Kod trombocitoza u mijeloproliferativnim bolestima povišen je MPV, kao i PDW, za razliku od reaktivnih trombocitoza gdje su MPV i PDW normalni (1, 4).

PDW je trombocitni indeks raspodjele trombocita po volumenu odnosno širina te krivulje. Različiti hematološki analizatori na različite načine definiraju tu širinu. No, bez obzira na definiciju, svi predstavljaju mjeru varijacije volumena izbrojene populacije trombocita (1, 4).

Prilikom tumačenja hematološkog nalaza KKS moramo biti svjesni i ograničenja odnosno bioloških i analitičkih utjecaja na vrijednosti parametara KKS. U Tablici 1 prikazani su najčešći biološki i analitički utjecaji na parametre KKS (1-4).

## LITERATURA

1. Topić E, Primorac D, Janković S, Štefanović M i sur., ur. Medicinska biokemija i laboratorijska medicina u kliničkoj praksi. 2. dopunjeno izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2017.

2. Labar B, Hauptman E i sur., ur. Hematologija. 4. izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2007.
3. Sysmex Educational Enhancement and Development. Hematology: Looking deeper into inflammatory conditions from a laboratory and clinical perspective. 2017. Dostupno na: [https://www.sysmex-europe.com/fileadmin/media/f100/Academy/Documents/SEED/Sysmex\\_SEED\\_Haematology\\_Inflammatory.pdf](https://www.sysmex-europe.com/fileadmin/media/f100/Academy/Documents/SEED/Sysmex_SEED_Haematology_Inflammatory.pdf) Pristup: 12.12.2024.
4. Sysmex Product Management Haematology & Integrated Laboratory Solutions. XN-Series Flagging Interpreta-

tion Guide. Version 1.0. Sysmex Europe GmbH, Germany; 2018.

### **Adresa za dopisivanje:**

Doc. dr. sc. **Jasna Lenicek Krleza**, spec. med. biokemije  
Zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinika za dječje  
bolesti Zagreb  
Klaićeva 16, 10000 Zagreb  
e-mail: [jlenicek@gmail.com](mailto:jlenicek@gmail.com)

# Rast i razvoj u djece

Anita Špehar Uroić, Lana Njavro\*

**Ključne riječi:** RAST; RAZVOJ; PUBERTE; DIJETE

Rast i razvoj djeteta su složeni, dinamički procesi ovisni o genetskim i okolišnim čimbenicima. Praćenje rasta i razvoja osnova je pedijatrijske zdravstvene zaštite, a njegovo značenje je prvenstveno u poznavanju fizioloških raspona te pravovremenom otkrivanju patoloških odstupanja za koje postoji učinkovita terapija.

Parametri potrebni za praćenje rasta i razvoja djeteta uključuju opetovano mjerenje tjelesne mase i visine te njihova usporedba sa standardima za određenu dob i spol, odnosno praćenje u centilnim krivuljama rasta, izračun brzine rasta, praćenje razvoja denticije, koštane zrelosti i spolnih obilježja (1).

Smanjen rast definiran je kao visina djeteta ispod 3. centile, odnosno odstupanje više od dvije standardne devijacije u odnosu na medijan tjelesne visine zdrave djece iste dobi i spola te odstupanje više od 1,5 standardne devijacije od genetskog potencijala procijenjenog prema visini roditelja (2). Uzroci niskog rasta mogu biti fiziološki, od kojih su najčešći obiteljski i konstitucijski snižen rast, i patološki. Najčešći uzroci patološki smanjenog rasta su nutritivni, endokrinološki, iatrogeni, ili nastaju kao posljedica kroničnih bolesti, koštanih displazija ili kromosomopatija. Zaostatak u rastu može biti prva manifestacija kroničnih crijevnih, bubrenih ili kardiovaskularnih bolesti (1). Najčešći endokrinološki uzroci smanjena rasta su nedostatak hormona rasta i hipotireoza – stanja koja se, ako su na vrijeme prepoznata, jednostavno i vrlo uspješno liječe supstitucijskom terapijom (3). Indikacije za upućivanje djeteta s poremećajem rasta dječjem endokrinologu navodimo u tablici 1.

**Tablica 1.** Indikacije za obradu djeteta sa smanjenim rastom

- Visina ispod 3. centile (više od 2 standardne devijacije) za spol i dob
- Značajan (više od 2 centilne linije) pad u centilnim krivuljama visine za dob
- Brzina rasta ispod 25. centile tijekom 6–12 mjeseci praćenja
- Značajno manja visina u odnosu na genetski potencijal procijenjen prema visini roditelja (više od 1,5 standardne devijacije)
- Usporen rast povezan sa pojavom glavobolja ili poremećaja vida

Paralelno s rastom djeteta nužno je i praćenje pubertetskog razvoja. Ako razvoj sekundarnih spolnih obilježja započne prije osme godine života u djevojčica i devete u dječaka, riječ je o preuranjenom pubertetu (4). U kliničkom pregledu posebno je bitno obratiti pozornost na razvoj dojki kod djevojčica i povećanje testisa u dječaka, a djecu s preuranjenim pubertetskim razvojem potrebno je što prije uputiti na pregled dječjem endokrinologu (Tablica 2.). Preuranjeni pubertet može biti pravi, u kojem dolazi do aktivacije hipotalamo-hipofizno-gonadne osovine, i lažni kod kojeg se spolni hormoni pojačano izlučuju iz gonada ili nadbubrežnih žlijezda (5). Što je ranija pojava pubertetskih oznaka, veća je vjerojatnost patološkog uzroka, najčešće hipotalamičkog hamartoma u slučaju pravog preuranjenog puberteta, odnosno autonomnih cisti jajnika, tumora jajnika i testisa te poremećaja funkcije nadbubrežnih žlijezda u slučaju lažnog preuranjenog puberteta. Kašnjenje u pubertetskom razvoju obilježava izostanak pojave sekundarnih spolnih obilježja do 13. godine u djevojčica, odnosno 14. u dječaka ili ako od pojave sekundarnih spolnih obilježja do pojave menarhe

\*Klinika za pedijatriju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

**Tablica 2.** Indikacije za obradu djeteta sa poremećajem pubertetskog razvoja

Preuranjeni pubertet
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pojava razvoja dojki u djevojčica (na račun žljezdanog tkiva) prije 8. godine života – HITNO u slučaju zamijećenog ubrzanog rasta, vaginalnog krvarenja, glavobolja ili pojave mrlja boje bijele kave</li><li>• Pojava povećanja testisa i penisa u dječaka prije 9. godine života</li><li>• Pojava pubične ili aksilarne dlakavosti, jačeg mirisa znoja, akni, uvećanja klitorisa ili penisa prije 7. godine života</li></ul>
Zakašnjeli pubertet
<ul style="list-style-type: none"><li>• Izostanak povećanja dojki u djevojčica nakon 13. godine života ili izostanak pojave menarhe 3 godine nakon povećanja dojki</li><li>• Izostanak pojave menarhe nakon 15. godine života</li><li>• Izostanak povećanja testisa u dječaka nakon 14. godine života</li></ul>

u djevojčica, odnosno potpunog razvoja genitala u dječaka prođe više od 3 godine (6). Preuranjeni pubertet češće se pojavljuje u djevojčica, dok je zakašnjeli pubertet češći u dječaka. Budući da se rast i spolni razvoj u djece događaju usporedno, uzroci zakašnjelog puberteta slični su uzrocima zaostatka u rastu. Najčešće se radi o konstitucijskom zaostatku u rastu i pubertetskom razvoju koji se često pojavljuje i u roditelja ili drugih članova obitelji. Ostali uzroci su kronične bolesti, hipopituitarizam, hiperprolaktinemija, hipogonadizam, a vrlo je bitno misliti i na pretilost čija incidencija sve više raste.

Antropometrijsko i kliničko praćenje rasta i pubertetskog razvoja u djece treba biti osnova svakog pedijatrijskog pregleda. Pravovremeno uočavanje odstupanja i upućivanje na evaluaciju

omogućuje identifikaciju onog dijela djece kod kojih dijagnosticiranje uzroka odstupanja i uvođenje odgovarajuće terapije dovodi do normalnog spolnog razvoja i zadovoljavajuće konačne visine u odrasloj dobi.

## LITERATURA

1. Haymond M, Kappelgaard AM, Czernichow P, et al. Early recognition of growth abnormalities permitting early intervention. *Acta Paediatr.* 2013;102(8):787–96. doi:10.1111/apa.12266.
2. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Thompson D, Dietz WH. Shifts in percentiles of growth during early childhood: analysis of longitudinal data from the California Child Health and Development Study. *Pediatrics.* 2004;113(6):e617–27. doi:10.1542/peds.113.6.e617.
3. Woelfle J, Schnabel D, Binder G. The treatment of growth disorders in childhood and adolescence. *Dtsch Arztebl Int.* 2024;121(3):96. doi:10.3238/arztebl.m2023.0247.
4. Klein DA, Emerick JE, Sylvester JE, Vogt KS. Disorders of puberty: an approach to diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2017;96(9):590–9.
5. Brämsswig J, Dübbers A. Disorders of pubertal development. *Dtsch Arztebl Int.* 2009;106(17):295. doi:10.3238/arztebl.2009.0295.
6. Krishna KB, Witchel SF. Normal and abnormal puberty. *Endotext* [Internet]. 2000.

### Adresa za dopisivanje:

Prim. **Anita Špehar Uroić**, dr. med., spec. pedijatar, uži spec. pedijatrijske endokrinologije i dijabetesa  
Klinika za pedijatriju, Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Klaićeva 16, 10000 Zagreb  
E-mail: [anspehar@gmail.com](mailto:anspehar@gmail.com)

# Smjernice u liječenju dojenačkih hemangioma

Arnes Rešić<sup>1,2</sup>

**Ključne riječi:** INFANTILNI HEMANGIOM; FARMAKOTERAPIJA; SMJERNICE

Prema Međunarodnom društvu za proučavanje vaskularnih anomalija (ISSVA, engl. *International Society for the Study of Vascular Anomalies*) infantilni hemangiomi (IH) su benigni vaskularni tumori (1). Važno ih je razlikovati od vaskularnih malformacija. Najčešći su benigni tumori dojenčadi s incidencijom 5% (2). Patogeneza do kraja još nije razjašnjena, a smatra se da je disregulacija vaskulogeneze i angiogeneze potaknuta hipoksijom (3). IH imaju karakterističan razvojni tijek kroz dvije dinamične evolucijske faze, proliferacije i involucije. Najbrži rast IH događa se između 1. i 3. mjeseca starosti. Iako dolazi do involucije, ovaj proces može biti nepotpun, ostavljajući trajne promjene na koži u vidu ožiljka. Sadašnje spoznaje ukazuju da su značajke ove dvije faze nešto drugačije od onog kako se to nekad smatralo za IH.

Koristeći pristup utemeljen na dokazima, cilj kliničkih smjernica je poboljšati sposobnost pedijataru za pouzdanu procjenu, trijažu, liječenje i praćenje IH. Američka akademija za pedijatriju (AAP, engl. *American Academy of Pediatrics*) objavila je 2019. godine kliničke smjernice za liječenje IH (4). Smjernice su nastale kao rezultat pretraživanja literature ograničene na engleski jezik i studija s fokusom na liječenje IH, objavljenih u razdoblju od 1982. do siječnja 2017.

Prvenstveno se naglašava važnost stratifikacije rizika i prepoznavanja potencijalno problematičnih IH, potom i pravovremeno upućivanje specijalistu koji se bavi liječenjem IH. Kako bi se taj cilj i

ostvario, brojni kliničari koriste sustave bodovanja za težinu i moguće komplikacije hemangioma, kao što su validirane ocjenske ljestvice koje su razvila stručna povjerenstva, a testirali pedijatri i liječnici obiteljske medicine poput *Hemangioma Severity Score* i *Infantile Hemangioma Referral Score* (IHRES) (5).

Dijagnostika IH može uključivati brojne pretrage koje je potrebno racionalno koristiti kako bi se smanjio trošak i nepotrebno izlaganje sedaciji, općoj anesteziji ili zračenju. Prema smjernicama AAP kliničari ne bi trebali upućivati pacijente na slikovne pretrage, osim u slučaju da dijagnoza IH nije u potpunosti sigurna, ili ako se pregledom nađe više od 5 kožnih IH gdje je moguća udruženost s IH jetre, ili su prisutne druge anatomske abnormalnosti kod IH udruženih u sindrome (4).

Peroralno primijenjen propranolol u dozi 2–3 mg/kg/dan smatra se lijekom prvog izbora u liječenju kompliciranih IH (GRADE A, jaka preporuka) (4). Pokazao se superiorne učinkovitosti u odnosu na druge modalitete liječenja, s rezultatom smanjenja IH u 95% slučajeva (6). U cilju smanjenja mogućih nuspojava preporučuje se primjena propranolola s obrokom ili nakon hranjenja. Kako bi se postigla potpuna suradljivost (adherencija), posebno je važno educirati roditelje o bolesti, pravilnoj primjeni lijeka i prepoznavanju najčešćih nuspojava propranolola kao što su hipoglikemija, bronhoopstrukcija, bradikardija, hipotenzija, smetnje spavanja i hladnoća okrajina. Za pra-

<sup>1</sup>Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klinika za pedijatriju, Odjel za pedijatrijsku nefrologiju, dijalizu i transplantaciju, kardiologiju, kl. farmakologiju i toksikologiju, 10000 Zagreb, Vjekoslava Klaića 16

<sup>2</sup>Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Sveučilište u Splitu, 21000 Split, Ruđera Boškovića 35

ćenje tijeka liječenja mjerljivim parametrima uspješnosti uz klinički pregled najčešće se koristi fotografiranje IH.

Lokalna terapija timololom prikladna je za liječenje manjih površinskih hemangioma kao alternativa praćenju, posebice ako roditelji žele aktivno liječenje (GRADE B, umjerena preporuka) (4). Najčešće se koristi otopina 0,5% timolol maleata. Radi se o *off label* primjeni i o tom je potrebno informirati roditelje. Podaci o sigurnosti primjene timolola u liječenju IH su limitirani, a poseban oprez potreban je kod nedonoščadi.

Kirurška intervencija i terapija laserom mogu biti terapijske opcije u određenim slučajevima IH (GRADE C, umjerena preporuka) (4). Potrebno je utvrditi omjer koristi i rizika od kirurških komplikacija, opće anestezije i troškova povezanih s operativnim zahvatom, anestezijom i postoperativnom njegom.

U zaključku možemo reći da se odluka o terapiji donosi procjenom svakog pojedinačnog slučaja, uzimajući u obzir dob djeteta i prirodni tijek bolesti (aktivno praćenje ili liječenje?). Ne postoji univerzalni pristup pacijentima s IH. Nužno je promijeniti paradigmu kako IH nestaju sami, jer je dokazano da IH imaju dinamičku prirodu s razdobljem brzog rasta, čiju brzinu je teško predvidjeti, osobito u dojenčadi. Kliničke smjernice nisu zamjena kliničkoj prosudbi. Pravi izazov je kako integrirati ove dokaze u kliničku praksu.

### Kratice:

- ISSVA - International Society for Study of Vascular Anomalies, Međunarodno društvo za proučavanje vaskularnih anomalija
- IH - infantilni hemangiomi
- APA - American Academy of Pediatrics, Američka akademija za pedijatriju

GRADE - Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation approach, Gradiranje procjene, razvoja i vrednovanja preporuka

## LITERATURA

1. ISSVA Classification [Internet]. [pristupljeno 01. prosinca 2024]. Dostupno na: <https://www.issva.org/classification>
2. Kanada KN, Merin MR, Munden A, Friedlander SF. A prospective study of cutaneous findings in newborns in the United States: correlation with race, ethnicity, and gestational status using updated classification and nomenclature. *J Pediatr*. 2012;161(2):240–245. doi: 10.1016/j.jpeds.2012.02.052.
3. Léauté-Labrèze C, Hoeger P, Mazereeuw-Hautier J, et al. Infantile haemangioma. *Lancet*. 2017;390:85–94. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00645-0.
4. Krowchuk DP, Frieden IJ, Mancini AJ, et al. Clinical practice guideline for the management of infantile hemangiomas. *Pediatrics*. 2019;143(1):e20183475. doi: 10.1542/peds.2018-3475.
5. Infantile Hemangioma Referral Score [Internet]. [pristupljeno 01. prosinca 2024]. Dostupno na: <https://www.ih-scoring.com/hr/>
6. Chinnadurai S, Snyder K, Sathe N, Morad A, Fannesbeck C, Likis FE, et al. Diagnosis and management of infantile hemangioma. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2016.

### Adresa za dopisivanje:

Doc.dr. sc. Arnes Rešić, spec. pedijatar, uži spec. pedijatrijske kl. farmakologije i toksikologije  
Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Klinika za pedijatriju  
Odjel za pedijatrijsku nefrologiju, dijalizu i transplantaciju, kardiologiju, kl. farmakologiju i toksikologiju  
10000 Zagreb, Vjekoslava Klaića 16  
Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Sveučilište u Splitu, 21000 Split, Ruđera Boškovića 35  
e-mail: [aresic@yahoo.com](mailto:aresic@yahoo.com)

# Prevenција respiratornih infekcija u pedijatrijskoj praksi

Irena Bralić<sup>1</sup>, Katija Kragić<sup>2</sup>

**Ključne riječi:** RESPIRATORNE INFEKCIJE; PREVENCIJA; PEDIJATAR

Respiratorne infekcije čine značajan dio morbiditeta i mortaliteta u pedijatrijskoj praksi. Respiratorne infekcije najčešći su razlog posjeta pedijatrijskim ordinacijama na primarnoj razini, bolničkog liječenja djece (1), nepotrebnog propisivanja antimikrobne terapije, ali i izostanka roditelja s posla. Kliničke manifestacije respiratornih infekcija ovise o uzročniku, dobi, i prisutnosti neke kronične bolesti. Klinički i javno zdravstveni značaj respiratornih infekcija potencira značaj prevencije. Prevencija respiratornih infekcija može se provoditi farmakološkim i ne-farmakološkim mjerama.

Prevenciju respiratornih infekcija neophodno je sagledati kroz mogućnosti primarne prevencije cijepljenjem preventabilnih uzročnika. Mjere sekundarne prevencije uključuju racionalnu dijagnostiku i liječenje, aktivan i angažiran stručni nadzor tijekom bolesti, pravodobno zapažanje i intervenciju osobito u slučajevima razvoja bakterijskih koinfekcija. Respiratorne infekcije donjih dišnih putova tijekom prvih godina života mogu utjecati na plućnu funkciju i pogodovati razvoju kroničnih opstruktivnih respiratornih bolesti u kasnijoj dobi što također potencira značaj pravodobnih preventivnih mjera (2). Ponavljajuće respiratorne infekcije često izazivaju nesigurnost i strah kod roditelja zbog čega je značajno informiranje i izgradnja odnosa povjerenja između liječnika i roditelja (3). Neracionalno liječenje respiratornih infekcija doprinosi porastu antimikrobne rezistencije što je značajno i za pojedinca i za populaciju o čemu također treba educirati roditelje. Tercijarna prevencija usmjerena je na bolesnike s kroničnim

respiratornim, srčanim, neurološkim, nasljednim bolestima, imunodeficiencijom, sindromima koji mogu pogodovati razvoju komplikacija akutnih i osobito rekurentnih respiratornih infekcija. Mjere kvartarne prevencije dolaze do izražaja u optimizaciji dijagnostičko-intervencijskih postupaka, razvoju partnerskih odnosa s roditeljima, potrebi kontinuirane, strukturirane i koordinirane edukacije zdravstvenog osoblja i opće populacije što posljedično utječe i na kvalitetu života oboljelog, obitelji, direktne i indirektno troškove, ali i razvoj antimikrobne rezistencije (4).

Pri planiranju i provođenju prevencije respiratornih infekcija neophodno je razmotriti osobnu i obiteljsku anamnezu, prisutnost čimbenika rizika za potencijalni razvoj komplikacija, stil života (pušači u obitelji), uvjete stanovanja (način grijanja, klimatizacije prostora), prisutnost epidemije na lokaciji, aktivnost pandemije, migracije, kao i ekološke okolnosti (aerogagađenja, klimatske promjene) uzimajući u obzir etiološke i patofiziološke osobitosti potencijalnih uzročnika. Virusne respiratorne infekcije najčešće su uzrokovane rinovirusima, virusom influence, respiratornim sincicijskim virusom (RSV), koronavirusom i adenovirusom koji se prenose zrakom aerosolima (mikro-kapljicama). Provođenje preventivnih ne-farmakoloških mjera proizlazi iz rezultata studija koje potvrđuju mogućnost neizravnog prijenosa virusa s taloženih kapljica na površinama predmeta, zrakom putem velikih aerosola iz usta, nosa, očiju zaražene osobe i udisanjem aerosola koji se prenosi govorom, kašljem, kihanjem (5). Za prevenciju respiratornih infekcija značajna je kontrola

<sup>1</sup> Dom zdravlja Zagreb –Istok, Ladislava Šabana 18-22, 10000 Zagreb

<sup>2</sup> Klinika za dječje bolesti, Klinički bolnički centar Split, Spinčićeva 1, 21000 Split

kvalitete, relativne vlažnosti, temperature zraka u zatvorenim prostorima (predškolskih i školskih ustanova), kao i mogućnosti prozračivanja, organiziranog boravka na otvorenom (6). Iskustvo tijekom COVID-19 pandemije potvrdilo je učinkovitost dosljednog provođenja higijenskih mjera (pranja ruku, održavanja socijalne distance, nošenje maski, dezinfekcije površina) koja se očitovala između ostalog i smanjenjem učestalosti gripe, RSV infekcija i invazivnih oblika bolesti uzrokovanih *Streptococcus pneumoniae* i *Haemophilus influenzae* (7).

Respiratorne infekcije često pokazuju sezonsku varijabilnost i veću učestalost kod djece koja se uključuju u predškolske ustanove zbog čega je racionalno prethodno provesti cijepljenje po obveznom, a po indikaciji i proširenom programu. Cijepljenjem se potiče i kolektivni imunitet smanjujući kolonizaciju bakterija i posljedični prijenos što je značajno za kronične imunokompromitirane bolesnike (8). Primarna prevencija cijepljenjem neposrednih obiteljskih kontakata ali i zdravstvenih djelatnika uključenih u skrb imunokompromitiranog bolesnika značajna je tijekom očekivanih sezonskih pojave gripe i RSV infekcija. Posljednjih godina bilježi se paradoksalno smanjenje cijepnih obuhvata djece i vulnerabilnih skupina unatoč dokazanoj učinkovitosti i uspješnosti cijepljenja što potencira značaj kontinuirane i strukturirane edukacije svih zdravstvenih djelatnika i onih koji su direktno uključeni u program cijepljenja i onih koji nisu, kao i opće populacije (9). U prevenciji respiratornih infekcija razmatraju se mogućnosti i učinkovitost primjene novih cjepiva, protutijela, probiotika, imunostimulirajućih bakterijskih lizata, intervencije u kućni okoliš (10-13).

Strategije prevencije respiratornih infekcija u suvremenoj pedijatrijskoj praksi sve se više personaliziraju sukladno dobi, imunološkom statusu, epidemiološkim i ekološkim okolnostima uzimajući u obzir rizik od obolijevanja i razvoj potencijalnih komplikacija.

## LITERATURA

1. Hrvatski zdravstveno statistički ljetopis za 2023.g-tablični prikaz. Available from: <https://hzjz.hr/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis-za-2023-g-tablicni-podaci/>
2. Van Meel ER, Menisink-Bout SM, den Dekker HT, et al. Early-life respiratory tract infection and the risk of school-age lower lung function and asthma: A meta-analysis of 150,000 European children. *Eur Respir J.* 2022;60(4):2102395. doi: 10.1183/13993003.02395-2021.
3. Corsello A, Milani PG, Picca M, et al. Recurrent upper respiratory tract infections in early childhood: A newly defined clinical condition. *Ital J Pediatr.* 2024;50(1):30. doi: 10.186/s13052-024-01600-5.
4. Bralić I. Zašto djecu cijepiti protiv gripe? *Medix.* 2020;146:27-32.
5. Drysdale SB, Barr RS, Roller CS, Green CA, Pollard AJ, Sande CJ. Priorities for developing respiratory syncytial virus vaccines in different target populations. *Sci Transl Med.* 2020;12(535):eaax2466. doi: 10.1126/scitranslmed.aax2466.
6. Andrup L, Krogfelt KA, Stephansen L, et al. Reduction of acute respiratory infections in day-care by non-pharmaceutical interventions: a narrative review. *Front Public Health.* 2024;12:1332078. doi: 10.3389/fpubh.2024.1332078.
7. Brueggemann AB, Jansen van Rensburg MJ, Shaw D, et al. Changes in the incidence of invasive diseases due to *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, and *Neisseria meningitidis* during the COVID-19 pandemic in 26 countries and territories in the Invasive Respiratory Infection Surveillance Initiative: A prospective analysis of surveillance data. *Lancet Digit Health.* 2021;3(6):e360-e370. doi: 10.1016/S2589-7500(21)00077-7.
8. Jayaweera M, Perera H, Gubawardana B, Manatunge J. Transission of COVID -19 virus by droplets and aerosols: a critical review on the unresolved dichotomy. *Environ Res.* 2020;188: 109819. doi: 10.1016/j.envres.2020.109819.
9. Bralić I, Pivalica K. Kwartarna prevencija- suvremeni izazovi. In: Bralić I, editor. Kwartarna prevencija: Racionalna dijagnostika i liječenje 2. Zagreb: Medicinska naklada; 2020. p. 27-32.
10. Li Q, Li H, Li Z, Wang Y. Vaccine and therapeutic agents against the respiratory syncytial virus: resolved and unresolved issue. *Med Comm.* 2024;5(12):e 70016. doi: 10.1002/mco2.70016.
11. Zhao Y, Dong BR, Hao Q. Probiotics for preventing acute upper respiratory tract infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;8(8): CD006895. doi: 10.1002/14651858.CD006895.pub4.
12. Di Gioacchino M, Santilli F, Pession A. Is there a role for immunisatimulant Bacterial Lysates in the Managment of Respiratory Tract infection? *Biomolecules.* 2024;14(10): 1249. doi:10.2290/biom14101249.
13. Kua KP, Lee DSWH. Home environmental interventions for prevention of respiratory tract infectins: a systematic review and meta-analysis. *Rev Environ Health.* 2021;36(3):297-307. doi: 10.1515/reveh-2020-0169.

### Adresa za dopisivanje:

doc. prim. dr. sc. Irena Bralić, dr. med.  
specijalist pedijatrije  
Dom zdravlja Zagreb -Istok  
Ladislava Šabana 18-22  
e-mail: [irenabralic3@gmail.com](mailto:irenabralic3@gmail.com)

# Preventivni kardiološki pregledi mladih sportaša

Maja Batinica\*

**Ključne riječi:** MLADI SPORTAŠI; IZNENADNA SRČANA SMRT; PREPARTICIPACIJSKI PROBIR; ELEKTROKARDIOGRAM; PREVENCIJA

Sportska aktivnost povećava rizik iznenadne srčane smrti (ISS), vodećeg medicinskog uzroka smrti sportaša. Iznenadna smrt mladih sportaša je rijedak, no dramatičan događaj s incidencijom 0,6-3/100.000 godišnje. Prevalencija stanja povezanih s ISS mladih sportaša je 0,2-0,7 % (1). Od kardiovaskularnih uzroka ISS u mladih sportaša najčešća je hipertrofična kardiomiopatija (HKM) (36%); slijede anomalije koronarnih arterija (17%), neodređena hipertrofija lijeve klijetke - moguća HKM (8%), miokarditis (6%), druge kardiomiopatije (aritmogena KM desne ili lijeve klijetke, dilatativna KM), prolaps mitralne valvule, ruptura aorte (u sklopu Marfanovog sindroma ili druge bolesti vezivnog tkiva) te razne kanalopatije (2).

Preventivni kardiovaskularni pregledi sportaša imaju za cilj sačuvati zdravlje i sigurnost sportaša tijekom treninga i natjecanja, otkrivajući stanja koja imaju predispoziciju za nastup ISS. Kardiovaskularni probir preporučuju brojna stručna društva (AEPC-engl. *Association of European Paediatric Cardiology*, ESC-engl. *European Society of Cardiology*, AHA/ACC-engl. *American Heart Association/American College of Cardiology*, IOC-engl. *International Olympic Committee*, AMSSM-engl. *American Medical Society for Sports Medicine*, FIFA-fr. *Fédération Internationale de Football Association*). Razlikuju se dva modela - američki i europski, izvorno talijanski. Američki model se temelji na fokusiranoj anamnezi i kliničkom pregledu; listom od 14 elemenata, preporučenom od AHA, nastoje se otkriti stanja koja mogu biti ži-

votno ugrožavajuća i koja imaju predispoziciju za nastup ISS (3). Univerzalni EKG-probir sportaša ostaje kontroverzna tema. Dio je europskih, ali ne i američkih smjernica koje preporučuju EKG-snimanje kao dodatak anamnezi i kliničkom pregledu selektiranim pojedincima (4). Evolucija kriterija za interpretaciju EKG-a sportaša drastično je smanjila lažno pozitivne nalaze, zadržavajući visoku osjetljivost (5). Ehokardiografiju kao ključnu pretragu za razlikovanje fiziološkog sportskog srca i drugih, patoloških stanja, trebalo bi koristiti kao dodatnu dijagnostičku metodu u odabраних sportaša, a ne kao alat probira.

Preventivne preglede trebao bi provoditi liječnik s odgovarajućim znanjem i vještinama kako bi dobio pouzdanu anamnezu i učinio ciljani kardiovaskularni pregled s ciljem prepoznavanja bolesti srca. Potrebno je i periodičko ponavljanje pregleda s nadopunama anamneze od prvog pregleda.

Smjernice AEPC-a upućuju da kardiovaskularni probir mladih sportaša treba uključivati osobnu i obiteljsku anamnezu, fizikalni pregled s mjerenjem krvnog tlaka, te 12-kanalni EKG (2). Dodatno ističu važnost savjetovanja sportaša da prepoznaju - osvijeste - upozoravajuće simptome / znakove, te da ne prakticiraju sportsku aktivnost tijekom infekcija, s obzirom na značajan rizik ISS zbog miokarditisa (6-12%), pri čemu treba imati na umu da rizik ISS ne korelira s intenzitetom upale.

U Hrvatskoj je novi Zakon o sportu (NN 141/22), na snazi od 1. siječnja 2023. godine, propisao ob-

\*Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, Zagreb

vezu donošenja Pravilnika o zdravstvenim pregledima sportaša kojim se propisuje način obavljanja zdravstvenog pregleda, specijalnost liječnika koji obavljaju zdravstveni pregled, rok, vrsta i opseg pregleda sportaša za pojedini sport, učenika i studenata koji sudjeluju u natjecanjima u sustavu školskog i akademskog sporta te organizacija medicinske pomoći u sportu, odnosno osiguranje sigurnosti i pružanje medicinske pomoći na sportskim natjecanjima.

Pravilnikom je predviđena stratifikacija rizika prema intenzitetu sporta, dobi, spolu, trenutačnom programu treninga i natjecanja. Propisan je minimalni standard, uz mogućnost da nadležni liječnik na temelju stratifikacije rizika modificira dinamiku pregleda ili u slučaju indikacije proširi opseg pregleda.

Kod preporuka za (ne)sudjelovanje u sportskoj aktivnosti naglašava se strategija podijeljenog odlučivanja (engl. *shared decision making*), pri čemu se s mladim sportašem i njegovim roditeljima/zakonskim zastupnicima, odnosno skrbnicima razgovara o rizicima i dobrobitima svake od mogućih opcija, te zajednički donosi odluka, uvažavajući sklonosti mladog sportaša u određenim okolnostima (6).

Na kraju, treba biti svjestan da medicinsko odobrenje za bavljenje sportom nije garancija za sportaša da je siguran od potencijalno fatalne kardiovaskularne bolesti. Koliko god se program probira provodio savjesno i temeljito, može ostati rizik za potencijalno fatalnu bolest, te se apelira na poboljšanje sustava reanimacijskih radnji (edukacija oko mjera kardiopulmonalne reanimacije, dostupnost automatskih vanjskih defibrilatora), kako bi iznenadni kardijalni aresti povezani sa sportom imali bolju stopu preživljenja. U tom je smislu važno definirati standarde medicinske skrbi na sportskim borilištima, kako bi se i na taj način

promoviralo sigurno sudjelovanje u sportskoj aktivnosti.

## LITERATURA

1. Harmon KG, Drezner JA, Wilson MG, Sharma S. Incidence of sudden cardiac death in athletes: a state-of-the-art review. *Br J Sports Med.* 2014;48(15):1185–92. doi:10.1136/bjsports-2014-093872.
2. Fritsch P, Pozza RD, Ehringer-Schetitska D, et al. Cardiovascular pre-participation screening in young athletes: recommendations of the Association of European Paediatric Cardiology. *Cardiol Young.* 2017;27(9):1655–60. doi:10.1017/S1047951117001305.
3. Maron BJ, Friedman RA, Kligfield P, et al. Assessment of the 12-lead ECG as a screening test for detection of cardiovascular disease in healthy general populations of young people (12–25 years of age): a scientific statement from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *Circulation.* 2014;130(15):1303–34. doi:10.1161/CIR.000000000000025.
4. Harmon KG, Zigman M, Drezner JA. The effectiveness of screening history, physical exam, and ECG to detect potentially lethal cardiac disorders in athletes: a systematic review/meta-analysis. *J Electrocardiol.* 2015;48(3):329–38. doi:10.1016/j.jelectrocard.2015.02.001.
5. Sharma S, Drezner JA, Baggish A, et al. International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. *J Am Coll Cardiol.* 2017;69(8):1057–75. doi:10.1016/j.jacc.2017.01.015.
6. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease: The Task Force on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2021;42(1):17–96. doi:10.1093/eurheartj/ehaa605.

### Adresa za dopisivanje:

Prim. mr. sc. **Maja Batinica**, dr. med., spec. pedijatrije, subspecijalist pedijatrijske kardiologije  
Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, Zagreb  
e-mail: [mbatini2@gmail.com](mailto:mbatini2@gmail.com)

# Djece je sve manje, ali su potrebe sve veće

Mirjana Kolarek Karakaš\*

**Ključne riječi:** DIJETE; SMETNJE U RAZVOJU; ZDRAVSTVENA SKRB

Evidentno je da je demografski trend Republike Hrvatske u silaznoj putanji kao i u većini Europskih zemalja. Jedan od razloga je smanjenje broja žena u fertilnoj dobi jer žene sve kasnije rađaju zbog svojevrsnih životnih planova i osobnih prioriteta. Prosječna dob rađanja u Republici Hrvatskoj je u dobi od 31-34 godina. Jedna žena u prosjeku rodi 1,5 djece. Da bi se stanovništvo obnavljalo taj broj bi trebao biti 2,1 djeteta. Iseljavanje mladih obitelji u prosječnoj dobi od 20-40 godina dodatno doprinosi sveukupno manjem broju djece. Svake godine sve se manje djece rađa, pa je od 2013. godine kada je rođeno 39 935 djece, broj rođenih pao na 33 883 djece u 2022. godini. Logično bi bilo zaključiti da manji broj djece rezultira potrebom manjeg broja zdravstvenih usluga, a samim time i manjeg broja pedijataru. No, praksa pokazuje da to jednostavno nije tako. Broj zdravstvenih usluga se ne smanjuje usprkos manjem broju djece. Gledajući s pozicije ordinacija primarnih pedijataru čini se da su djeca sve bolesnija. U porastu su nove bolesti modernog doba, primjerice povećana je incidencija prekomjerne tjelesne težine uslijed loše izbalansirane prehrane i sjedilačkog načina života. Sve češći su poremećaji mentalnog zdravlja, odstupanja u razvoju, ADHD, autizam, astma, alergijske bolesti, autoimune bolesti, razne vrste ovisnosti.

## UZROCI

### 1. Prehrana

Prirodna prehrana dojenjem jedan je od preduvjeta zdravlja. Sve se poremetilo kad se 60-ih godina prošlog stoljeća zamjensko mlijeko počelo promovirati kao jednako vrijedno majčinom mlijeku

uz pružanja većeg komoditeta majkama. Priroda zna najbolje izbalansirati što je dojenčetu potrebno, ali u ljudskom je umu povodljivost i linija manjeg otpora. Sve to ima svoju cijenu. Potrebno je vrijeme i veliki angažman pedijataru u edukaciji roditelja što je najbolje za dijete u zaštiti njegova zdravlja. Brza prehrana dodatno doprinosi narušavanju zdravlja djeteta.

### 2. Perinatalni rizici

Sve više djece rođeno je s neurorizikom, oko 10 posto novorođenih. Oni predstavljaju dodatni izazov za primarne pedijatre. Broj preventivnih pregleda premašuje brojku od 5 sistematskih pregleda određenu Planom i programom mjera. Takvo dijete iziskuje više pažnje i dodatnih posjeta i ciljanih pregleda, upućivanje drugim subspecijalistima i dodatnim dijagnostičkim pretragama.

Ispitivanje provedeno u Specijalističkoj pedijatrijskoj ordinaciji Mirjana Kolarek Karakaš obuhvatilo je 111 djece rođene 2022. godine (neobjavljeni podatci). Rezultat prikazuje 38 djece (36,5%) s rizikom (Tablica 1). Svako treće dijete ima mogućnost smetnje u razvoju.

U razdoblju od 20 godina broj djece s teškoćama je utrostručeni. Najčešće je riječ o jezično-govornim teškoćama. Napredak znanja i tehnologije u medicini smanjio je mortalitet novorođenčadi, ali je rezultirao povećanim brojem djece s neurorazvojnim teškoćama. Djeca rođena s neurorizikom i posljedično tome djeca s odstupanjem u razvoju doprinose povećanju broja usluga primarnog pedijataru, kako preventivnih tako kurativnih.

\* Specijalistička pedijatrijska ordinacija Mirjana Kolarek Karakaš, Kolodvorska 20, 42 000 Varaždin

**Tablica 1.** Pokazatelj broja djece rođene s određenim rizikom na 111 upisane djece 2022. godine

Vacum	SC	Subduralni hematom	Kefalhematom	Nedonošće	Down Sindrom
3 (2,7 %)	26(25,7 %)	1 (0,90 %)	2 (1,8 %)	5 (4,5 %)	1 (0.91 %)

Izvor podataka: baza podataka Specijalističke pedijatrijske ordinacije Mirjana Kolarek Karakaš (neobjavljeni podatci)

### 3. Boravak djece u dječjem kolektivu

Sve veći broj djece upisuje se u predškolske ustanove, dječje vrtiće, igraonice i radionice što rezultira dodatnim mogućnostima obolijevanja. Roditelji danas vode i bolesnu djecu u dječji vrtić jer si ne mogu dozvoliti izostanak s radnog mjesta. To predstavlja dodatni rizik za širenje bolesti i povećani broj dolazaka u naše ordinacije. Iz priloženih brojki vidimo kako se broj djece polaznika dječjih vrtića povećava usprkos sve manjem broju novorođene djece. Tako je u pedagoškoj godini 2023/2024 upisano 153 212 djece u odnosu na 128 046 djece upisanih u pedagoškoj godini 2012/2013 (1, 2).

### 4. Prekomjerna administracija

U odnosu na period prije 20-ak godina, administrativni poslovi, uključujući izdavanje preporuka za bolovanje roditeljima, ispričnica po izostanku iz dječjeg vrtića i škole, te potvrda za upis u dječji vrtić su u značajnom porastu.

### 5. Vanjski uzroci

Pretjerana upotreba mobilne tehnologije doprinosi broju razvojnih teškoća. Uz nju treba naglasiti i okolišne čimbenike kao što su zagađenosti zraka, i štetne kemikalije u hrani, odjevnim predmetima i kozmetici.

Emocionalni odnos roditelja i djece od velikog je značaja. Roditelji su danas preopterećeni, zaposleni od jutra do mraka. Nemaju dovoljno vremena niti energije nakon napornog posla baviti se djecom koju preuzima digitalna tehnologija. Najčešća posljedica su govorno jezični poremećaji, poremećaji ponašanja, te otklon u socijalizaciji sve do digitalnog autizma.

Brojke pruženih usluga govore same za sebe.

### A. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis ZZJZ 2013

Zaštita se provodila na 404 339 djece, od kojih 275 464 djece predškolske dobi (68,1%). Zaštitu su

provodila 272 tima pedijatar. 92,4% djece predškolske dobi bilo je u skrbi pedijatra, 7,6% kod obiteljskih liječnika. U prosjeku 1 pedijatrijski tim skrbi za 1487 djece. Posjeta 2 566 745, pregledi 1 565 000 (64,2%). Preventivni pregledi 387 258, na dojenčad se odnosi 152 007 usluga (3).

### B. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis ZZJZ 2022

Zaštita se provodi na 353 063 djece, 235 170 predškolske dobi. Registrirana su 242 pedijatra, 1 tim skrbi o 1252 djece. Broj kontakata 3 867 832, (20% više nego 2021) pregledi 1 600 771 (15,5% više nego 2021). Obavljeno je 283 063 preventivnih pregleda, od toga 162 347 usluga se odnosi na dojenčad (4).

Vidljivo je iz prikazanih podataka kako se smanjuje ukupni broj preventivnih pregleda što je logično zbog manjeg broja djece, budući da su preventivni pregledi uvjetovani Planom i programom mjera koje određuje Ministarstvo zdravstva. Očigledno je da se broj pregleda bolesne djece i broj kontakata i uz manji broj korisnika povećava. Nije nevažno naglasiti iz iskustva da je broj usluga i veći, ali smo mi kao pružatelji usluga zakinuti određenim ograničenjima u prikazivanju. Naime, bez obzira koliko recepata izdali možemo prikazati samo jedan, a nevezano koliko smo uputnica morali napisati prikazuje se samo jedna. U slučaju da s roditeljem razgovaramo telefonski, a nakon toga obavimo i pregled, možemo prikazati samo jednu uslugu. Svi znamo da kad su u pitanju djeca, roditelji dolaze s više zahtjeva istovremeno. Samo jedan pregled se evidentira. Na sistematske preglede i na cijepljenje dovode se i bolesna djeca. Obavimo sistematski pregled, pregledamo bolesno dijete, ali ne možemo prikazati istovremeno i preventivni i kurativni pregled.

Brojke su realan pokazatelj. Djece je sve manje, pedijatar je sve manje, ali broj usluga i potreba bolesnog djeteta uslijed modernog načina života neprestano raste.

Na kraju se postavlja pitanje kako činiti više na zdravstvenoj edukaciji stanovništva u cilju preuzimanja veće osobne odgovornosti za zdravlje djeteta, preduvjeta za zdravlje naroda. Kako osvijestiti sustav zdravstva da potražnja za zdravstvenim uslugama raste, unatoč manjem broju korisnika, te da je neophodno brojem zdravstvenog kadra pratiti postojeće rastuće potrebe.

## LITERATURA

1. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. Dječji vrtići i druge pravne osobe koje ostvaruju programe predškolskog odgoja. Početak ped. g. 2023./2024. Web stranica Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske. 2024. [accessed 2025 January 3] Available from: <https://podaci.dzs.hr/2024/hr/76959>
2. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. Rujan-vrijeme za nove početke. Web stranica Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske. 2022. [accessed 2025 Janu-

ary 3] Available from: <https://dzs.gov.hr/vijesti/rujan-vrijeme-za-nove-pocetke/1245>

3. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2013. godinu. Web stranica Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. 2014. [accessed 2025 January 3] Available from: [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2014/12/Ljetopis\\_2013\\_\\_\\_\\_.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2014/12/Ljetopis_2013____.pdf)
4. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2022. godinu. Web stranica Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. 2023. [accessed 2025 January 3] Available from: <https://www.hzjz.hr/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis-za-2022-g/>

### Adresa za dopisivanje:

**Mirjana Kolarek Karakaš, dr. med.**

Specijalistička pedijatrijska ordinacija Mirjana Kolarek Karakaš

Kolodvorska 20, 42 000 Varaždin

e-mail: [dr.m.karakas@gmail.com](mailto:dr.m.karakas@gmail.com)