



Cijepljenje u pedijatrijskoj praksi

Vaccination in pediatric practice

Irena Bralić^{1,2✉}, Katija Pivalica³

¹ Dom zdravlja Zagreb-Istok, Zagreb

² Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

³ Klinika za dječje bolesti, Klinički bolnički centar Split

Ključne riječi

CIJEPLJENJE; CJEPIVA; DJECA; PREVENCIJA

Keywords

VACCINATION; VACCINES; CHILDREN; PREVENTION

SAŽETAK. Cijepljenje je značajan segment kompleksne zdravstvene skrbi u dječjoj i adolescentnoj dobi. U programu cijepljenja pedijatri primarne zdravstvene zaštite uključeni su direktno kroz realizaciju programa cijepljenja, a pedijatri sa sekundarne i tercijarne razine indirektno kroz zdravstvenu skrb za kronično bolesnu djecu. Pedijatri svih razina zdravstvenog sustava dobar su izvor informiranja o cijepljenju i cjepivima, što je osobito značajno u doba infodemije. U ovom preglednom radu analizira se klinički značaj cijepljenjem preventabilnih bolesti, utjecaj cijepljenih obuhvata na rutinsku pedijatrijsku praksu i značaj kontinuirane i sustavne edukacije o cijepljenju i cjepivima pedijataru, roditelja, odgojitelja i svih stručnih službi koje su uključene u rad s djecom i obiteljima.

SUMMARY. Vaccination is an important segment of complex health care in children and adolescents. Primary care pediatricians are included in the vaccination program directly through the implementation of the vaccination program, and pediatricians from the secondary and tertiary levels of care are included indirectly in health care of chronically ill children. Pediatricians at all levels of health care are a good source of information about vaccination and vaccines, which is particularly important in the infodemic era. This review analyzes the clinical significance of diseases that can be prevented by vaccination, the impact of vaccination coverage on routine pediatric practice and the importance of continuous and systematic education about vaccinations and vaccines for pediatricians, parents, educators, and all professional services involved in working with children and families.

Cijepljenje kao program primarne prevencije cijepljenjem preventabilnih bolesti sastavni je dio skrbi za dječju i adolescentnu populaciju.^{1,2} Problemu cijepljenja u pedijatrijskoj praksi pristupa se cjelovito sagledavajući specifične zdravstvene potrebe pojedinog djeteta, ali uzimajući u obzir i širi populacijski, epidemiološki, kulturološki i psihosocijalni kontekst. Pedijatri na razini primarne zdravstvene zaštite uključeni su u programe cijepljenja direktno kroz realizaciju programa cijepljenja, dok su oni na razini sekundarne i tercijarne zdravstvene zaštite indirektno involvirani.

Pandemija COVID-19 potvrdila je aktualnost javnozdravstvenog značaja zaraznih bolesti i razmjere njihovih učinaka na zdravstveni i obrazovni sustav, na gospodarstvo i sve aspekte zdravlja i bolesti djece.³ Globalizacija, iznimno dobra transportna povezanost, migracije i klimatske promjene mijenjaju epidemiologiju zaraznih bolesti, što iziskuje i dodatni angažman pedijatra u njihovoj racionalnoj dijagnostici, liječenju i prevenciji kao i utjecaju na formiranje stavova o cijepljenju. Respiratorne infekcije čine znatan dio morbiditeta i mortaliteta djece mlađe od pet godina.^{4,5} Procjenjuje se da *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*) uzrokuje godišnje oko 197 milijuna slučajeva pneumonije s 1,1 milijunom smrtnih ishoda.⁴ Unatoč dostupnosti cjepiva, infekcije ospica uzrokovale su 128.000

smrtnih slučajeva tijekom 2021., većinom u necijepljene djece.⁶ U dječjoj i adolescentnoj dobi zapaža se i porast učestalosti kroničnih nezazarnih bolesti, nasljednih i metaboličkih bolesti na čije ishode liječenja može utjecati i primjerena procijepljenost.⁷ Digitalizacija društva i ekspanzija korištenja društvenih mreža potenciraju značaj izvora informiranja o medicinskim intervencijama općenito i osobito o cijepljenju i cjepivima.⁸ Jačanje aktivnosti antivakcinalnih kampanja i velika količina lako dostupnih informacija najčešće neutemeljenih na dokazima stvara ozračje nepovjerenja prema cijepljenju, što rezultira smanjenjem cijepljenih obuhvata, iz čega proizlazi i povećan rizik za izbijanje epidemija.⁹

U ovom preglednom radu procjenjuje se klinički značaj cijepljenjem preventabilnih bolesti u pedijatrijskoj praksi, analiziraju se cijepljeni obuhvati iz perspektive pedijatarske zdravstvene skrbi i obrazlaže se potreba sustavne edukacije i pedijataru i roditelja o cijepljenju i cjepivima.

✉ Adresa za dopisivanje:

Doc. prim. dr. sc. Irena Bralić, dr. med., <https://orcid.org/0000-0002-4145-9809>
Dom zdravlja Zagreb-Istok, Ul. Lavoslava Švarca 20, 10000 Zagreb,
e-pošta: irenabralic3@gmail.com

Klinički značaj cijepljenjem preventabilnih bolesti za pedijatrijsku praksu

Cijepljenje je kompleksna medicinska intervencija koja iziskuje individualan klinički i javnozdravstveni epidemiološki pristup. Za pedijatrijsku praksu značajni su epidemiološki podatci o dinamici učestalosti cijepljenjem preventabilnih bolesti, osobito oboljelih od *Bordatelle pertussis* (*B. pertussis*), *S. pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* (*H. influenzae*) i ospica, o udjelu invazivnih oblika i kompliciranih slučajeva, kao i o trendovima antimikrobne rezistencije.¹⁰

U Hrvatskoj je tijekom 2022. godine zabilježeno ukupno 63.421 upala srednjeg uha, 9.070 pneumonije, 63.609 akutnog bronhitisa i bronhiolitisa¹¹, što s obzirom na očekivanu etiologiju potencira značaj cijepljenja protiv cijepljenjem preventabilnih bolesti. U pedijatrijskoj praksi često je teško razlikovati virusne i bakterijske akutne respiratorne infekcije gornjega i donjega dišnog sustava, osobito tijekom sezone gripe i RSV-a, kao i predvidjeti patofiziološki tijek i razvoj mogućih komplikacija. Većina akutnih respiratornih infekcija u svojoj incijalnoj fazi, osobito u dječjoj dobi, manifestira se nespecifičnom simptomatologijom. Znatno je dio cijepljenjem preventabilnih bolesti pred eliminacijom, što znači da ih se u rutinskoj praksi niti ne susreće, zbog čega često izostaje kliničko iskustvo ordinariusa u njihovoj dijagnostici i liječenju.

Aktualnost problema pertusisa razvidna je iz podataka Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo po kojima je do 26. siječnja 2024. zaprimljeno ukupno 5.343 prijave oboljelih od pertusisa.¹¹ U dojenačkoj dobi zaprimljeno je 137 prijave, u dobi od 1. do 4. godine 230, u dobi od 5. do 9. godine 466, u dobi od 10. do 14. godine 2.366 slučajeva, u dobi od 15. do 19. godine 1.412 slučajeva, dok su ostali bili stariji od 20 godina.¹¹ Dobna distribucija prijavljenih slučajeva pertusisa u RH krajem 2023. i početkom 2024. potencira značaj provedbe primovakcinacije, revakcinacije u rutinskom programu cijepljenja, ali i ukazuje na potrebu cijepljenja u adolcentnoj i odrasloj dobi. U sezoni 2023./2024. do 10. siječnja 2024. zaprimljene su i 2.124 prijave oboljelih od gripe, pri čemu je najveća stopa incidencije u skupini djece predškolske i školske dobi uz realnu opasnost od razvoja bakterijskih koinfekcija često uzrokovanih cijepljenjem preventabilnim uzročnicima.¹¹ U mortalitetnoj statistici Državnog zavoda za statistiku za 2021. godinu od ukupno 62.712 umrlih bila su i 22 slučaja tuberkuloze (stopa 0,04) ali i 855 slučajeva COVID-19 (stopa 13,64)⁵, što se sve direktno i indirektno odražava i na pedijatrijsku praksu.

Pedijatar osobito na razini primarne zdravstvene zaštite ima odgovornost postavljanja indikacija i kontra-indikacija za cijepljenje, uzimajući u obzir dobrobit pojedinca, ali i populacije. Osobito pedijatrijsku po-

zornost iziskuju prijevremeno rođena djeca, pothranjena djeca, djeca s kroničnim bolestima ili bilo kojom vrstom imunodeficiencija zbog povećanog rizika od obolijevanja od zaraznih bolesti općenito pa tako i cijepljenjem preventabilnih bolesti. Na pedijatrijsku praksu indirektno utječe i cijepljenje trudnica u kontekstu zaštite novorođenčeta i mlađeg dojenčeta.

Pedijatrijski pogled na cijepne obuhvate

Posljednjih godina zapaža se paradoksalno smanjenje cijepnih obuhvata unatoč evidentnim dobrobitima cijepljenja. Cijepni obuhvati objektivno su mjerilo uspješnosti programa cijepljenja. Na dosizanje propisanih cijepnih obuhvata utječe angažiranost zdravstvenih djelatnika, organizacija provedbe programa cijepljenja, dostupnost cjepiva, ali i percepcija medija, roditelja, stručnjaka izvan sustava zdravstvene skrbi koji su direktno ili indirektno uključeni u rad s djecom.

Potrebne razine cijepnog obuhvata razlikuju se prvenstveno po uzročnicima cijepljenjem preventabilnih bolesti. Prema izvješću Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo cijepni obuhvati u primovakcinaciji uglavnom su još uvijek zadovoljavajući, osim u slučajevima cijepljenja protiv ospica, rubeole i parotitisa (89,35%), ali su nedostatni u revakcinacijama.¹² Cijepni obuhvat u RH u prvoj revakcinaciji protiv difterije, tetanusa i pertusisa je 88,5%, protiv poliomijelitisa 88,2%, protiv *H. influenzae* 88,1%, protiv pneumokokne bolesti 86,9%.¹² Cijepni obuhvati razlikuju se po županijama RH: primovakcinacijom protiv difterije, tetanusa i pertusisa u Dubrovačko-neretvanskoj županiji obuhvaćeno je 76,8% i svega 60,5% prvom revakcinacijom, a u Splitsko-dalmatinskoj županiji 86,3% primovakcinacijom i 78,7% prvom revakcinacijom.¹²

Primovakcinaciju protiv ospica globalno je dobilo 83% planirane populacije, odnosno 22 milijuna djece nije primilo prvu dozu MMR, a 11 milijuna drugu, pri čemu je broj slučajeva ospica porastao na svjetskoj razini za 18%, a smrtnost se povećala za 43%.¹³ Svega je 19% zemalja (36 od 194 zemlje) tijekom 2022. doseglo ciljani obuhvat protiv ospica od 95%.¹³ Prema podatcima HZJZ-a 2021. na razini Hrvatske cijepni obuhvat u primovakcinaciji MMR bio je 90,3%, u Dubrovačko-neretvanskoj županiji 75,3%, Varaždinskoj 81,76%, Zadarskoj 83,9%, Splitsko-dalmatinskoj 85,3%, gradu Zagrebu 88,3%,¹² što je sve ispod ciljane vrijednosti. Cijepni obuhvati MMR revakcinacije su ispod ciljanih 95%: u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (75,3%), Osječko-baranjskoj (91,1%), Požeško-slavonskoj (93,2%), Istarskoj (84,3%), Primorsko-goranskoj (91,5%), Zadarskoj (83,9%), Splitsko-dalmatinskoj 85,3%, Šibensko-kninskoj (92%), Varaždinskoj (81,8%), gradu Zagrebu (88,3%) i Zagrebačkoj županiji (93,8%).¹² Smanjeni cijepni obuhvati koji se bilježe i

nacionalno i globalno mogu predstavljati značajan zdravstveni problem budući da su ospice izuteno kontagiozna virusna bolest koja se osobito u dječjoj dobi može i komplicirati teškim upalama pluća, razvojem encefalitisa, pa može završiti i fatalnim ishodom.¹⁴

Usljed smanjenja cijepljenih obuhvata, globalizacije, migracija i klimatskih promjena raste rizik ponovnog porasta učestalosti cijepljenjem preventabilnih bolesti kao i izbijanja epidemija. U osobitom su riziku djeca, starije osobe, imunokompromitirani bolesnici, kao i populacija iz slabije razvijenih i ekonomski depriviranih sredina. Poseban izazov je provedba cijepljenja u kulturološki i vjerski zatvorenim zajednicama.

Smanjenje cijepljenih obuhvata u nerazvijenim zemljama još uvijek je problem zbog ograničene dostupnosti cjepiva i stručnjaka, nedostatnih financijskih sredstava, dok u razvijenim zemljama nastaje prvenstveno kao posljedica djelovanja antivakcerskih kampanja.

Izvori informiranja

Antivakcinalni pokreti utjecali su na razvijanje nepovjerenja prema programu cijepljenja, što je utjecalo i na paradoksalno smanjenje cijepljenih obuhvata unatoč evidentnim dobrobitima cijepljenja.¹⁵ Pandemija COVID-19 dovela je do dodatnog smanjenja cijepljenih obuhvata u rutinskom cijepljenju, ali je potaknula i opće nepovjerenje prema programu cijepljenja.¹⁶ U suvremenom svijetu problem infodemije sve je značajniji, iz čega proizlazi potreba sustavne edukacije zdravstvenih djelatnika iz područja vakcinologije.¹⁷ Pedijatri primarne zdravstvene zaštite uz specijaliste školske i obiteljske medicine direktno su uključeni u realizaciju programa obveznog cijepljenja, ali i cijepljenja po proširenom programu. Rutinski program cijepljenja najčešće se obavlja tijekom redovnih sistematskih pregleda. Prema podacima HZJZ-a tijekom 2022. od ukupno 1.355.482 obavljenih pregleda u djelatnosti zdravstvene zaštite djece predškolske dobi bilo je 285.583 (21,25%) preventivnih pregleda.¹¹ Tijekom redovnih preventivnih i sistematskih pregleda pedijatri imaju prilike i za neposredno savjetovanje roditelja, utjecaj na formiranje njihovih stavova o značaju cijepljenja i općenito preventivnih programa.¹⁸ Pedijatri imaju indirektno značajnu ulogu i u podizanju svjesnosti o potrebi cjeloživotnog cijepljenja. Proaktivna uloga pedijataru u realizaciji programa cijepljenja i u informiranju roditelja potencira i značaj njihove kontinuirane edukacije.¹⁹ Cijepljenje ima utjecaja i na propisivanje antimikrobne terapije, a time i na učestalost antimikrobne rezistencije, što posljedično utječe i na pedijatrijsku praksu.²⁰

Zaključci

Pedijatri svih razina zdravstvenog sustava u svojoj redovnoj praksi susreću se direktno i indirektno s pro-

blematikom cijepljenja. U suvremenom svijetu obilježenom globalizacijom i migracijama prevencija bolesti cijepljenjem značajan je dio zdravstvene skrbi. Dostupnost izvora informiranja utemeljenih na dokazima značajna je za uspješnu realizaciju programa cijepljenja. Neophodna je kontinuirana i neovisna edukacija svih sudionika u provedbi cijepljenja.

LITERATURA

1. *Wodi AP, Murthy N, McNally V, Daley MF, Cineas S.* Advisory Committee on Immunization Practices Recommended Immunization Schedule for Children and Adolescents Aged 18 Years or Younger-United States 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2024;73:6–10.
2. *Bralić I i sur.* Cijepljenje i cjepiva. Zagreb: Medicinska naklada; 2016, str. 288.
3. *Toor J, Li X, Jit M, Trotter CL, Echeverria-Londono S, Hartner AM i sur.* COVID-19 impact on routine immunisations for vaccine-preventable diseases: Projecting the effect of different routes to recovery. *Vaccine.* 2022;40(31):4142–9.
4. *GBD 2016 Lower Respiratory Infections Collaborators.* Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory infections in 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Infect Dis.* 2018;18(11):1191–210.
5. *Erceg M, Miler Knežević A, Planinić H, Pleić R, Petruša B.* Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Izvješće o smrtnosti prema listi odabranih uzroka smrti u 2021. Zagreb, 2023.
6. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/measles>
7. *Pop-Jordanova N.* Chronic Diseases in Children as a Challenge for Parenting. *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki).* 2023;44(1):27–36.
8. *Bralić I, Pivalica K.* The undergraduate education about vaccination and vaccine hesitancy. *ADC.* 2019;104(Suppl 3): A1–A428. 110.1136/archdischild-2019-epa.709.
9. *Stahl JP, Cohen R, Denis F, Gaudelus J, Martinot A, Lery T i sur.* The impact of the web and social networks on vaccination. New challenges and opportunities offered to fight against vaccine hesitancy. *Med Mal Infect.* 2016;46:117–22.
10. *Kilgore PE, Salim AM, Zervos MJ, Schmitt HJ.* Pertussis: Microbiology, Disease, Treatment, and Prevention. *Clin Microbiol Rev.* 2016;29(3):449–86.
11. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2021. godinu – tablični podaci (zadnja izmjena 6. veljače 2024.)
12. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2021. – tablični podaci. Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Izvršenje programa obveznog cijepljenja u Hrvatskoj, Zagreb, 2022.
13. *Minta AA, Ferrari M, Antoni S, Portnoy A, Sbarra A, Lambert B i sur.* Progress Toward Measles Elimination – Worldwide, 2000–2022. *MMWR.* 2023;72(46):1262–8.
14. *Bellini WJ, Rota JS, Lowe LE, Katz RS, Dyken PR, Zaki SR i sur.* Subacute sclerosing panencephalitis: more cases of this fatal disease are prevented by measles immunization than was previously recognized. *J Infect Dis.* 2005;192(10):1686–93.
15. *Pourrazavi S, Fathifar Z, Sharma M, Allahverdipour H.* COVID-19 vaccine hesitancy: A Systematic review of cognitive determinants. *Health Promot Perspect.* 2023;13(1):21–35.
16. *Hu S, Xiong C, Li Q, Wang Z, Jiang Y.* COVID-19 vaccine hesitancy cannot fully explain disparities in vaccination cov-

- erage across the contiguous United States. *Vaccine*. 2022;40(37):5471–82.
17. Kurcer MA, Erdogan Z, Cakir Kardes V. The effect of the COVID-19 pandemic on health anxiety and cyberchondria levels of university students. *Perspect Psychiatr Care*. 2022; 58(1):132–40.
 18. Schor EL; American Academy of Pediatrics Task Force on the Family. Family pediatrics: report of the Task Force on the Family. *Pediatrics*. 2003;111(6 Pt 2):1541–71.
 19. Brueggemann AB, Jansen van Rensburg MJ, Shaw D, McCarthy ND, Jolley KA, Maiden MCJ *i sur*. Changes in the incidence of invasive disease 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 Dig Health*. 2021;3(6):e360–e370.
 20. Rodriguez-Bano J, Rossolini GM, Schultz C. Key considerations on the potential impacts of the COVID-19 pandemic on antimicrobial resistance research and surveillance. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2021;115(10):1122–9.