

# Analiza kalendara cijepljenja i uloga medicinske sestre u prevenciji zaraznih bolesti

---

**Strahinić, Dorotea**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:758870>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-14**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 1848/SS/2024**

**Analiza kalendara cijepljenja i uloga medicinske sestre u  
prevenciji zaraznih bolesti**

Varaždin, rujan 2024. godine



**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za sestrinstvo**

*Završni rad br. 1848/SS/2024*

# **Analiza kalendara cijepljenja i uloga medicinske sestre u prevenciji zaraznih bolesti**

**Student:**

Dorotea Strahinić, 0336057576

**Mentor:**

Dr. sc. Tomislav Meštrović

Varaždin, rujan 2024. godine

# Prijava završnog rada

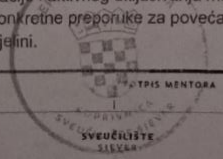
## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Sestrinstva		
PRISTUPNIK	Dorothea Strahinić	MATIČNI BROJ	0336057576
DATUM	19.8.2024.	KOLEGIJ	Higijena i epidemiologija
NASLOV RADA	Analiza kalendara cijepljenja i uloga medicinske sestre u prevenciji zaraznih bolesti		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Vaccination calendar analysis and the role of the nurse in preventing infectious diseases		
MENTOR	Izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović	ZVANJE	Izvanredni profesor; viši znanstveni suradnik
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Valentina Novak, viši pred., predsjednica Povjerenstva		
	2. Izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović, mentor		
	3. Ivana Herak, pred., član		
	4. Izv. prof. dr. sc. Natalija Uršulin-Trstenjak, zamjenska članica		
	5.		

## Zadatak završnog rada

BROJ	1848/SS/2024
OPIS	<p>Cijepljenje predstavlja jedan od ključnih stupova javnog zdravlja i najvažnijih alata u prevenciji zaraznih bolesti. Pravovremeno i sveobuhvatno cijepljenje u dječjoj dobi smanjuje incidenciju i širenje zaraznih bolesti koje mogu imati ozbiljne zdravstvene posljedice, uključujući visoku stopu smrtnosti i dugoročne komplikacije. Unatoč postignutom napretku u razvoju cjepiva i implementaciji kalendara cijepljenja, izazovi u ovoj oblasti i dalje postoje. Ovaj završni rad detaljno će analizirati aktualni kalendar cijepljenja u Hrvatskoj, uključujući obaveza i preporučena cjepiva, te dobne skupine koje su obuhvaćene. Također će se kritički ocijeniti učinkovitost i ažurnost kalendara usporedbom s praksama u drugim zemljama, s posebnim naglaskom na prilagodbu globalnim standardima. Uz to, rad će istaknuti ključnu ulogu medicinskih sestara u procesu cijepljenja, s fokusom na njihove zadatke poput edukacije roditelja, pripreme i administracije cjepiva te praćenja mogućih nuspojava. Kroz prikaz uspješnih strategija i konkretnih primjera iz prakse, ovaj će završni rad pružiti sveobuhvatan uvid u problematiku, s ciljem predlaganja mjera za unapređenje sustava cijepljenja u Hrvatskoj. Cilj rada jest naglasiti važnost kontinuirane edukacije i aktivnog uključivanja medicinskih sestara u sve aspekte procesa cijepljenja, kao i ponuditi konkretne preporuke za povećanje stope cijepljenja, ali i jačanje povjerenja u zdravstveni sustav u cjelini.</p>

ZADATAK URUČEN 23.08.2024. TPIS MENTORA



## **Predgovor**

Iskreno zahvaljujem svom mentoru, profesoru Tomislavu Meštroviću, na nesebičnoj podršci i pomoći pri izradi završnog rada. Njegovo strpljenje i angažman ostavili su neizbrisiv trag, a svojim radom i doprinosom, kako na fakultetu tako i u profesionalnom životu, predstavlja izniman uzor i inspiraciju. Hvala Vam od srca, profesore, i želim Vam mnogo daljnjih uspjeha. Posebnu zahvalnost dugujem svojim roditeljima, bez čije podrške ne bih stigla do ovog trenutka. Hvala vam svima na snazi i podršci, osobito u trenucima kada mi je to bilo najpotrebnije. Zahvaljujem i svojim kolegama i kolegicama, s kojima sam dijelila mnoge izazovne i nezaboravne trenutke tijekom fakultetskog obrazovanja, a te uspomene ću nositi sa sobom kroz život.

## Sažetak

Cijepljenje u dječjoj dobi ključno je ne samo za zaštitu zdravlja pojedinaca već i za širu zajednicu. Tijekom povijesti, zarazne bolesti poput difterije, ospica, poliomijelitisa i tuberkuloze bile su među glavnim uzrocima smrtnosti među djecom, često ostavljajući dugoročne posljedice kod onih koji su preživjeli. Zahvaljujući programima cijepljenja, učestalost i ozbiljnost tih bolesti značajno su smanjene, a u nekim slučajevima, poput poliomijelitisa, gotovo iskorijenjene u mnogim dijelovima svijeta. Cijepljenje ne samo da direktno štiti djecu od potencijalno smrtonosnih bolesti, već ima i širi učinak na zajednicu putem stvaranja kolektivnog imuniteta. Kada je velik dio populacije imuniziran, mogućnost izbijanja bolesti se značajno smanjuje, čime se osigurava zaštita ranjivih skupina, poput novorođenčadi, starijih osoba i onih s oslabljenim imunološkim sustavom koji se ne mogu cijepiti iz zdravstvenih razloga. Ovaj zaštitni mehanizam ključan je alat za sprječavanje širenja zaraznih bolesti i očuvanje zdravlja cijele zajednice. Osim izravne zdravstvene zaštite, cijepljenje donosi značajne ekonomske koristi. Infektivne bolesti često zahtijevaju skupo i dugotrajno liječenje, koje uključuje hospitalizacije, medicinske tretmane i specijaliziranu njegu. Prevencija bolesti putem cijepljenja smanjuje potrebu za ovim tretmanima, čime se smanjuje opterećenje zdravstvenog sustava i ostvaruju značajne uštede. Jedan od ključnih čimbenika u održavanju visokih stopa procijepljenosti jest edukacija roditelja i šire zajednice. U eri digitalnih medija, širenje dezinformacija putem društvenih mreža i internetskih platformi može izazvati nepovjerenje u cjepiva. Zbog toga je od velike važnosti pružiti roditeljima točne i pravovremene informacije o sigurnosti i učinkovitosti cijepljenja, kako bi mogli donositi informirane odluke o zdravlju svoje djece. U tom kontekstu, zdravstveni djelatnici, a posebno medicinske sestre, igraju ključnu ulogu. One su često prvi kontakt roditelja sa zdravstvenim sustavom, te su odgovorne za provođenje programa cijepljenja, informiranje roditelja i praćenje mogućih nuspojava. Program cijepljenja za 2024. godinu pruža detaljan pregled preporučenih cjepiva prema dobi djeteta, osiguravajući da svako dijete primi pravovremenu i potpunu imunizaciju. Ovaj program uključuje cjepiva protiv niza opasnih bolesti kao što su tuberkuloza (BCG), Haemophilus influenzae tip b (Hib), difterija, tetanus, hripavac (DI-TE-PER), dječja paraliza (IPV), ospice, zaušnjaci i rubeola (MO-PA-RU), te hepatitis B i pneumokok.

**Ključne riječi:** cijepljenje, prevencija zaraznih bolesti, kalendar cijepljenja

## Summary

Childhood vaccination is crucial not only for protecting individual health but also for the wider community. Throughout history, infectious diseases such as diphtheria, measles, poliomyelitis, and tuberculosis were among the leading causes of child mortality, often leaving long-term consequences for those who survived. Thanks to vaccination programs, the incidence and severity of these diseases have been significantly reduced, and in some cases, like poliomyelitis, they have been almost eradicated in many parts of the world. Vaccination not only directly protects children from potentially deadly diseases but also has a broader impact on the community by creating herd immunity. When a large portion of the population is immunized, the likelihood of outbreaks is significantly reduced, ensuring the protection of vulnerable groups such as newborns, the elderly, and those with weakened immune systems who cannot be vaccinated for medical reasons. This protective mechanism is a key tool for preventing the spread of infectious diseases and preserving the health of the entire community. In addition to direct health protection, vaccination also brings significant economic benefits. Infectious diseases often require costly and long-term treatment, including hospitalizations, medical treatments, and specialized care. By preventing diseases through vaccination, the need for such treatments is reduced, thereby relieving the burden on the healthcare system and achieving substantial savings. One of the key factors in maintaining high vaccination rates is the education of parents and the wider community. In the digital media era, the spread of misinformation through social networks and online platforms can cause distrust in vaccines. Therefore, it is crucial to provide parents with accurate and timely information about the safety and effectiveness of vaccines so that they can make informed decisions about their children's health. In this context, healthcare professionals, especially nurses, play a critical role. They are often the first point of contact for parents with the healthcare system, and they are responsible for administering vaccination programs, informing parents, and monitoring potential side effects. The vaccination program for 2024 provides a detailed overview of recommended vaccines based on the child's age, ensuring that every child receives timely and complete immunization. This program includes vaccines against a number of dangerous diseases such as tuberculosis (BCG), *Haemophilus influenzae* type b (Hib), diphtheria, tetanus, pertussis (DTaP), poliomyelitis (IPV), measles, mumps, rubella (MMR), and hepatitis B and pneumococcus.

**Keywords:** vaccination, prevention of infectious diseases, vaccination schedul

## Popis korištenih kratica

<b>WHO</b>	Svjetska zdravstvena organizacija
<b>BCG</b>	Cjepivo protiv tuberkuloze
<b>HIB</b>	Cjepivo protiv bolesti uzrokovane <i>Haemophilus influenzae</i> tipa B
<b>DI-TE-PER</b>	Cjepivo protiv difterije, tetanusa, pertusisa
<b>IPV</b>	Inaktivirano cjepivo protiv dječje paralize
<b>DI-TE</b>	Cjepivo protiv difterije i tetanusa
<b>MO-PA-RU</b>	Cjepivo protiv morbila, parotitisa i rubeole
<b>HBaAg</b>	Hepatitis B površinski antigen
<b>Pn</b>	Cjepivo protiv pneumokoka
<b>Ana-Te</b>	Cjepivo protiv tetanusa
<b>TBC</b>	Tuberkuloza



# Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Važnost i značaj cijepljenja u dječjoj dobi .....	3
2.1. Epidemiološki značaj cijepljenja.....	3
2.2. Prevencija ozbiljnih bolesti i komplikacija .....	3
2.3. Kolektivni imunitet i zaštita ranjivih skupina .....	4
2.4. Smanjenje smrtnosti i komplikacija u ranoj dobi .....	4
2.5. Povećanje očekivanog trajanja života.....	4
2.6. Edukacija i svijest roditelja o važnosti cijepljenja djece .....	5
2.7. Ekonomske koristi cijepljenja .....	5
3. Vrste cjepiva .....	6
4. Analiza kalendara cijepljenja 2024. godine.....	7
5. Cjepiva prema dobi djeteta i vrsti bolesti.....	8
6. BCG- cijepljenje protiv tuberkuloze .....	12
6.1. Postupak cijepljenja .....	13
7. Hib ( <i>haemophilus influenzae</i> tipa b).....	15
8. DI-TE-PER ( difterija, tetanus, pertusis).....	17
8.1. Difterija.....	17
8.2. Tetanus.....	19
8.3. Pertusis/ hripavac .....	21
9. IPV- inaktivirano cjepivo protiv dječje paralize/poliomijelitis.....	23
10. MO-PA-RU- ospice, parotitis, rubeola .....	24
10.1. Morbili/ ospice .....	25
10.2. Parotitis/zaušnjaci.....	26
10.3. Rubeola .....	27
11. Hepatitis b .....	28

<b>12.</b>	<b>Pn- streptococcus pneumoniae .....</b>	<b>29</b>
<b>13.</b>	<b>Uloga medicinske sestre u prevenciji zaraznih bolesti .....</b>	<b>30</b>
<b>13.1.</b>	<b>Promocija i provođenje programa cijepljenja.....</b>	<b>30</b>
<b>13.2.</b>	<b>Primjena higijenskih standarda i kontrola infekcija.....</b>	<b>31</b>
<b>13.3.</b>	<b>Prepoznavanje i prijavljivanje zaraznih bolesti.....</b>	<b>31</b>
<b>13.4.</b>	<b>Izolacija i njega pacijenata s zaraznim bolestima.....</b>	<b>31</b>
<b>13.5.</b>	<b>Suradnja s multidisciplinarnim timovima .....</b>	<b>32</b>
<b>14.</b>	<b>Zaključak .....</b>	<b>33</b>
<b>15.</b>	<b>Literatura .....</b>	<b>34</b>

## 1. Uvod

Prevenција zaraznih bolesti od ključne je važnosti za očuvanje zdravlja populacije i javnog zdravstva u cjelini, a cijepljenje je jedna od najučinkovitijih strategija u toj borbi. Kroz povijest, zarazne bolesti kao što su ospice, poliomijelitis, difterija i tetanus bile su odgovorne za milijune smrti, osobito među najosjetljivijim skupinama, poput djece. Uvođenjem cjepiva postignut je ogroman napredak u smanjenju obolijevanja, komplikacija i smrtnosti uzrokovanih tim bolestima. Zahvaljujući cjepivima, mnoge su bolesti postale rijetkost, a neke su gotovo u potpunosti iskorijenjene u brojnim dijelovima svijeta. Cijepljenje ne samo da štiti pojedinca koji primi cjepivo, već pridonosi stvaranju kolektivnog imuniteta, što dodatno sprječava širenje bolesti unutar zajednice i štiti najranjivije članove društva.

Kolektivni imunitet jedan je od najvažnijih koncepata u javnom zdravstvu. Kada je velik dio populacije cijepljen, širenje zaraznih bolesti postaje vrlo ograničeno, čime se pruža zaštita i onima koji nisu cijepljeni, bilo zbog medicinskih razloga, kao što su oslabljeni imunološki sustav ili druge kontraindikacije. Na taj način, cijepljenje postaje ne samo individualni izbor, već i čin solidarnosti i odgovornosti prema društvu. U tom kontekstu, medicinske sestre imaju ključnu ulogu u edukaciji roditelja i zajednice, promičući važnost cijepljenja kao kolektivne zaštite.

U modernom društvu, unatoč velikim znanstvenim dostignućima u razvoju sigurnih i učinkovitih cjepiva, sustav se suočava s izazovom širenja dezinformacija o cijepljenju. Ovaj fenomen pridonio je smanjenju stope cijepljenja u nekim dijelovima svijeta i doveo do izbijanja bolesti koje su bile pod kontrolom. Pojava tzv. antivakserkog pokreta, koji širi lažne informacije o povezanosti cijepljenja s autizmom i drugim nuspojavama, stvorila je globalni zdravstveni problem. Ovaj problem naglašava važnost uloge zdravstvenih djelatnika, osobito medicinskih sestara/ tehničara, u borbi protiv dezinformacija. Njihova zadaća nije samo administracija cjepiva, već i pružanje točnih i provjerenih informacija roditeljima i zajednicama. Educirane medicinske sestre mogu prepoznati strahove i sumnje roditelja te ih kroz znanstvene dokaze uvjeriti u sigurnost i važnost cjepiva.

Kalendar cijepljenja ključan je alat u prevenciji zaraznih bolesti. On osigurava pravovremenu zaštitu protiv ozbiljnih bolesti, od rođenja do odrasle dobi. Redovito cijepljenje djece prema kalendaru neophodno je za osiguravanje optimalne zaštite protiv

bolesti u najranijoj fazi života, dok su redovite doze i docjepljivanja u kasnijoj dobi nužna za održavanje dugotrajnog imuniteta. U Republici Hrvatskoj, kao i u mnogim drugim zemljama, kalendar cijepljenja redovito se ažurira kako bi odražavao najnovije znanstvene spoznaje i preporuke Svjetske zdravstvene organizacije (WHO). Uvođenje novih cjepiva, poput onih protiv HPV-a ili pneumokoknih bolesti, dodatno pridonosi sveobuhvatnoj zaštiti zdravlja populacije.

Medicinske sestre/ tehničari igraju ključnu ulogu u prevenciji zaraznih bolesti, ne samo kroz izravnu skrb za pacijente, već i kroz edukaciju zajednice i promociju zdravih životnih navika. Njihov rad nije ograničen samo na pružanje medicinske njege, već uključuje i planiranje, organizaciju i provedbu programa cijepljenja. Također, medicinske sestre/ tehničari educiraju pacijente o higijenskim praksama, sprječavanju širenja infekcija te važnosti redovitih liječničkih pregleda i cijepljenja. Kroz svoj svakodnevni rad, oni aktivno sudjeluju u promociji zdravlja, smanjenju tereta bolesti na zdravstveni sustav i unaprjeđenju kvalitete života pacijenata.

Edukacija roditelja i zajednice ključna je za uspjeh javnozdravstvenih programa cijepljenja. U današnjem digitalnom dobu, kada su dezinformacije lako dostupne putem interneta, važno je da roditelji budu informirani o važnosti cijepljenja i njegovim prednostima. Medicinske sestre/ tehničari, kroz individualne konzultacije i javnozdravstvene kampanje, mogu pomoći roditeljima da donesu informirane odluke temeljene na znanstvenim činjenicama. Pravilna edukacija može smanjiti strahove i zabrinutosti te poboljšati stopu procijepljenosti, što direktno utječe na smanjenje rizika od epidemija zaraznih bolesti.

Cijepljenje se tako može nazvati jednim od najvažnijih javnozdravstvenih alata koji su omogućili dramatičan napredak smanjenju obolijevanja, komplikacija i smrtnosti uzrokovanih zaraznim bolestima. Uloga medicinskih sestara/ tehničara u tom procesu je nezamjenjiva, jer oni ne samo da provode cijepljenje, već i educiraju, savjetuju i pružaju podršku pacijentima i njihovim obiteljima. Njihova posvećenost, stručnost i komunikacijske vještine ključne su za održavanje povjerenja u zdravstveni sustav i osiguranje dugoročne zaštite zdravlja populacije. Kako bi se osigurala kontinuirana uspješnost programa cijepljenja, važno je nastaviti ulagati u edukaciju zdravstvenih radnika i podizanje svijesti o važnosti cijepljenja na svim razinama društva.

## **2. Važnost i značaj cijepljenja u dječjoj dobi**

Cijepljenje u dječjoj dobi igra ključnu ulogu u zaštiti zdravlja, ne samo pojedinog djeteta, već i cjelokupne zajednice. Osiguravanjem otpornosti protiv zaraznih bolesti, cijepljenje stvara temelje za zdravo odrastanje te osigurava dugoročnu zaštitu od potencijalno smrtonosnih bolesti koje su u prošlosti bile odgovorne za visoku smrtnost i invaliditet[1].

### **2.1. Epidemiološki značaj cijepljenja**

Epidemiološki značaj cijepljenje seže daleko u prošlost, kada su bolesti poput difterije, ospica, poliomijelitisa i tuberkuloze bile među vodećim uzrocima smrti, posebice kod djece. Prije uvođenja cjepiva, ove su bolesti često imale velike posljedice. Uvođenje programa masovnog cijepljenja donijelo je revolucionarne promjene u javnom zdravstvu, omogućivši suzbijanje, a u nekim slučajevima i iskorjenjivanje bolesti. Na primjer, poliomijelitis, koji je nekad izazivao paralizu i smrt kod djece, gotovo je u potpunosti eliminiran zahvaljujući globalnim naporima u cijepljenju[1].

### **2.2. Prevencija ozbiljnih bolesti i komplikacija**

Zarazne bolesti koje se mogu spriječiti cijepljenjem, poput ospica, zaušnjaka, rubeole, hripavca i drugih, mogu izazvati ozbiljne komplikacije, uključujući upalu pluća, gubitak sluha, paralizu, pa čak i smrt. Djeca su posebno ranjiva na ove komplikacije jer njihov imunološki sustav još nije u potpunosti razvijen. Cijepljenje osigurava ranu zaštitu, smanjujući vjerojatnost da će dijete oboljeti ili pretrpjeti ozbiljne posljedice infekcije. Kao primjer, ospice mogu izazvati komplikacije poput upale pluća ili encefalitisa, što može rezultirati trajnim oštećenjima ili smrtnim ishodom. Zahvaljujući cijepljenju, stope ovih bolesti su drastično smanjene u mnogim dijelovima svijeta, a programi cijepljenja su osigurali maksimalnu zaštitu djece od ovih potencijalno fatalnih ishoda[1].

### **2.3. Kolektivni imunitet i zaštita ranjivih skupina**

Jedna od najvažnijih i najznačajnijih prednosti cijepljenja je stvaranje kolektivnog imuniteta, koji osigurava zaštitu ne samo pojedinca, već i cijele zajednice. Kolektivni imunitet funkcionira na način da, kada je velik postotak populacije cijepljen, širenje zaraznih bolesti postaje vrlo ograničeno, čak i među onima koji iz određenih razloga nisu cijepljeni. To uključuje rizične skupine poput novorođenčadi, starijih osoba, trudnica, kao i osoba s oslabljenim imunološkim sustavom zbog bolesti ili medicinskih stanja, poput raka, HIV-a ili autoimunih poremećaja. Pad stope cijepljenja može uzrokovati ozbiljne posljedice za zajednicu, uključujući ponovnu pojavu bolesti koje su bile gotovo eliminirane. Razlozi tome mogu biti dezinformacije o sigurnosti cjepiva te strahovi od nuspojava. Osim zdravstvenih i epidemioloških aspekata, kolektivni imunitet ima i moralnu i društvenu dimenziju. Cijepljenje nije samo čin zaštite vlastitog zdravlja, već i izraz solidarnosti prema zajednici. Kada pojedinci odluče cijepiti sebe i svoju djecu, oni pomažu u zaštiti onih koji iz medicinskih razloga ne mogu primiti cjepiva. Održavanje kolektivnog imuniteta odgovornost je svih članova društva, jer se time izravno doprinosi sigurnijoj i zdravijoj zajednici[2].

### **2.4. Smanjenje smrtnosti i komplikacija u ranoj dobi**

Cijepljenje u dječjoj dobi ima presudnu ulogu u značajnom smanjenju smrtnosti i morbiditeta uzrokovanih zaraznim bolestima. Povijesno gledano, prije nego što su cjepiva postala široko dostupna, milijuni djece su umirali ili su ostajali sa trajnim invaliditetom zbog bolesti koje je danas vrlo lako moguće prevenirati cijepljenjem. Bolesti poput difterije, tetanusa i hripavca bile su česte i imale su teške posljedice. Uvođenjem sustavnih programa cijepljenja, smrtnost i komplikacije povezane s tim bolestima značajno su smanjene[1].

### **2.5. Povećanje očekivanog trajanja života**

Djeca koja su cijepljena protiv smrtonosnih bolesti imaju veću vjerojatnost da dožive zdravo djetinjstvo, adolescenciju i odraslu dob. Cijepljenje doprinosi povećanju očekivanog trajanja života jer smanjuje izloženost ozbiljnim bolestima koje mogu imati trajne posljedice ili biti smrtonosne. Dodatno, smanjuje se rizik od razvoja sekundarnih zdravstvenih problema povezanih s preboljenim bolestima, poput oštećenja sluha, paralize i drugih ozbiljnih zdravstvenih problema[1].

## **2.6. Edukacija i svijest roditelja o važnosti cijepljenja djece**

Edukacija roditelja o cijepljenju djece ključna je za uspjeh javnozdravstvenih programa i zaštitu zdravlja djece. Kroz informiranje i obrazovanje, roditelji mogu donijeti svjesne odluke o cijepljenju, što direktno utječe na zdravlje djece i zajednice. U današnjem digitalnom dobu, dezinformacije i mitovi o cjepivima često se šire putem društvenih mreža i drugih medija. Edukacija roditelja može im pomoći da razlikuju znanstvene činjenice od nepotkrijepljenih informacija. Ispravan pristup i informacije od strane zdravstvenih stručnjaka mogu smanjiti zabrinutost i nepovjerenje prema cjepivima[3].

## **2.7. Ekonomske koristi cijepljenja**

Cijepljenje je izuzetno učinkovit način za postizanje značajnih ušteda u zdravstvenom sustavu. Prevencija bolesti putem cijepljenja uvelike smanjuje potrebu za skupim liječenjem bolesti koje se mogu izbjeći. Troškovi hospitalizacije, terapije, rehabilitacije i liječenja komplikacija bolesti koje cjepiva sprječavaju često su višestruko veći od troškova provedbe cijepljenja. Cijepljenje nije samo ključ za očuvanje zdravlja i prevenciju zaraznih bolesti, već i ekonomski prihvatljiv izbor. Smanjenje troškova liječenja, izbjegavanje gubitka radnog vremena, smanjenje dugoročnih troškova skrbi i povećanje produktivnosti čine cijepljenje isplativim za pojedince i društvo u cjelini. Ulaganje u cjepiva ne samo da doprinosi zdravlju i dobrobiti djece, već i značajno smanjuje financijski teret na zdravstvene sustave i obitelji[3].

### 3. Vrste cjepiva

Cjepiva se mogu podijeliti u dvije osnovne kategorije prema vrsti antigena koji sadrže: živa i neživa.

Živa cjepiva sadrže oslabljen mikroorganizam čija je virulencija smanjena, ali još uvijek može izazvati imunološki odgovor unutar organizma. Ova cjepiva potiču tijelo na razvoj dugotrajne imunosti s minimalnim brojem doza, obično jednom ili dvama. Primjeri živih cjepiva uključuju ona protiv tuberkuloze, ospica, rubeole i zaušnjaka. Iako su vrlo učinkovita, živa cjepiva nisu prikladna za osobe s oslabljenim imunološkim sustavom jer mogu potencijalno uzrokovati razvoj bolesti.

Neživa cjepiva se izrađuju od kultiviranih mikroorganizama koji se pročišćavaju i inaktiviraju. Na primjer, cijelo stanično cjepivo protiv hripavca je tipično neživo cjepivo. Ova cjepiva mogu biti izrađena kemijskom obradom, kao što je slučaj s cjepivima protiv difterije, tetanusa, bakterije *Haemophilus influenzae* tip B i hripavca. Neživa cjepiva obično sadrže pročišćene proteine koji su izuzetno antigeni[4].

Polisaharidna cjepiva, koja se koriste protiv meningokoka i pneumokoka, predstavljaju drugu vrstu neživih cjepiva. Konjugirana cjepiva, koja uključuju polisaharide povezane s proteinskim nosačem, povećavaju imunogeničnost cjepiva. Također, postoje cjepiva proizvedena genetskim inženjeringom, kao što je cjepivo protiv hepatitisa B[4].

Neživa cjepiva obično imaju slabiju imunogenost, što znači da zahtijevaju dodatak aditiva kako bi se povećala njihova učinkovitost.

Cjepiva se također mogu klasificirati prema broju antigena koje obuhvaćaju:

- **Monovakcine:** cjepiva koja obuhvaćaju antigene jednog uzročnika bolesti.
- **Polivalentna cjepiva:** cjepiva koja ciljaju više podtipova istog uzročnika.
- **Kombinirana ili mješovita cjepiva:** cjepiva koja sadrže antigene dvaju ili više različitih uzročnika bolesti.

Kombinirana cjepiva su posebno korisna jer smanjuju broj potrebnih injekcija te smanjuju broj traumatičnih iskustava za dijete. Osim što poboljšavaju stopu procijepljenosti, pružaju praktičniji pristup cijepljenju, dok su jednako pouzdana kao i monovakcine[4].



## 4. Analiza kalendara cijepljenja 2024. godine

Kalendar cijepljenja predstavlja ključni javnozdravstveni alat za prevenciju zaraznih bolesti, čiji je cilj osigurati pravovremenu zaštitu stanovništva od zaraznih bolesti putem cijepljenja. On uključuje planirane imunizacije u različitim životnim fazama, s naglaskom na rane faze razvoja djeteta, ali također obuhvaća i određene preporuke za odrasle i rizične skupine. Kalendar cijepljenja reguliran je zakonom te ga sastavljaju zdravstvene vlasti na temelju medicinskih smjernica, epidemioloških podataka i preporuka Svjetske zdravstvene organizacije (WHO)[5].

### KALENDAR CIJEPLJENJA ZA 2024. GODINU

NAVRŠENA DOB CJEPIVO	MJESECI			GODINE		RAZRED OSNOVNE ŠK.			GODINE			
	0	2	4	6	1	5	I	VI	VIII	19	24	60
BCG (tuberkuloza)	BCG											
HIB (H. influenzae b)		Hib	Hib	Hib	Hib							
DI-TE-PER <sup>3</sup>		DTPa	DTPa	DTPa	DTPa	DTPa	*					
POLIO (dj. paraliza)		IPV	IPV	IPV	IPV		IPV		IPV	*		
DI-TE (difterija, tetanus)							*		DT	*	*	
MO-PA-RU <sup>4</sup>					MPR		MPR					
HEPATITIS B <sup>1</sup>		HBV	**	**	HBV		*	*				
Pn <sup>2</sup> (pneumokok)		Pn	Pn		Pn							
ANA-TE (tetanus)												TE

<sup>1</sup> cijepi se i novorođenčad HBsAg pozitivnih majki odmah po rođenju, uz primjenu imunoglobulina prema postekspozicijskoj shemi

<sup>2</sup> nedonoščad rođena prije 37. tj. gestacije cijepi se pneumokoknim konjugiranim cjepivom po shemi 3+1

<sup>3</sup> difterija, tetanus, pertusis (hripavac)

<sup>4</sup> morbilli (ospice), parotitis (zaušnjaci), rubeola

\*provjera cijepnog statusa i nadoknada propuštenog cijepljenja, prema potrebi

\*\*Kombinirano cjepivo sukladno primijenjenoj shemi „šesterovalentno/šesterovalentno/peterovalentno“ ili

„šesterovalentno/peterovalentno/šesterovalentno“. Cijepit će se sva dojenčad starija od dva mjeseca s tri doze od 0,5 ml šesterovalentnog cjepiva (Di-Te-Per, Polio, Hib, hep. B, „6 u 1“), od kojih će prvu dobiti s dva mjeseca, drugu s četiri ili šest mjeseci, a treću dozu u drugoj godini života.



Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije; Dr. Ante Šercera 4 A, 20001 DUBROVNIK

Služba za epidemiologiju – 680-299

Služba za školsku medicinu – 681-979

Slika 4.1. : Kalendar cijepljenja za 2024. godinu

Izvor: [www.zzjzdnz.hr/hr/usluge/cijepljenje/kalendar-cijepljenja](http://www.zzjzdnz.hr/hr/usluge/cijepljenje/kalendar-cijepljenja)

## 5. Cjepiva prema dobi djeteta i vrsti bolesti

### **BCG (Tuberkuloza)**

**Vremenski raspored:** Prvo cjepivo se daje odmah nakon rođenja u rodilištu ( 0 mjeseci) , što je standardna praksa.

BCG cjepivo štiti od tuberkuloze, bolesti koja zahvaća pluća i druge dijelove tijela. Iako je tuberkuloza postala rijetka u razvijenim zemljama, cjepivo je i dalje važno zbog mogućnosti prijenosa iz endemskih područja te zaštite pojedinca i rizičnih skupina[5].

### **HIB (*Haemophilus influenzae* tip b)**

**Vremenski raspored:** Djeca primaju cjepiva u 2., 4. i 6. mjesecu života, te ponovno u dobi od navršene 1 godine.

*Haemophilus influenzae* tip B može uzrokovati ozbiljne bolesti kao što su meningitis, upala pluća, sepsa i epiglottitis. Hib cjepivo pruža zaštitu i time smanjuje rizik od teških posljedica ove infekcije, posebice kod male djece[5].

### **DI-TE-PER (Difterija, tetanus, pertusis)**

**Vremenski raspored:** Cjepivo se daje u 2., 4., 6. mjesecu te se obavlja provjera statusa cijepljenja i docjepeljivanje u prvom razredu osnovne škole.

DI-TE-PER je kombinirano cjepivo koje štiti od bolesti:

Difterije, infekcije gornjih dišnih puteva koju uzrokuje gram-pozitivna bakterija *Corynebacterium diphtheriae* te ima karakteristične simptome uključuju grlobolju, povišenu tjelesnu temperaturu i stvaranje pseudo membrana na tonzilama, ždrijelu ili u nosnoj šupljini.

Tetanus, ozbiljne bakterijske bolesti koja napada živčani sustav uzrokujući bolne mišićne kontrakcije, posebno u čeljusti i vratu, te može dovesti do problema s disanjem, pa čak i ugroziti život. Iako je bolest danas rijetka zbog cjepiva, smrtnost je visoka među necijepljenima i starijim osobama[5].

Pertusisa (hripavac), akutne, visoko zarazne, bakterijske infekcije dišnog sustava uzrokovane bakterijom *Bordetella pertussis*. Glavna karakteristika ove bolesti su napadi spazmatičnog kašlja, koji su osobito izraženi kod dojenčadi i male djece. Bolest obično počinje s nespecifičnim simptomima sličnim prehladi, što otežava početnu dijagnozu. Tijekom ranog stadija razvoja, vrlo često se pojavljuje problem širenja bolesti iz razloga nespecifičnosti simptoma[5].

### **IPV (Inaktivirani polio virus/ dječja paraliza)**

**Vremenski raspored:** Tri doze se daju u dobi od 2, 4, i 6 mjeseci, zatim u 1. godini, te dodatne doze u 1. i 8. razredu osnovne škole. Sa navršениh 19 godina života vrši se provjera statusa cijepljenja i nadoknada propuštenog prema potrebi[5].

Poliomijelitis/dječja paraliza je izuzetno zarazna virusna bolest koja najčešće pogađa djecu mlađu od 5 godina. Virus se prenosi s osobe na osobu, najčešće putem fekalno-oralnog prijenosa ili rjeđe, preko kontaminirane hrane ili vode. Nakon što uđe u organizam, virus se razmnožava u crijevima, odakle može preći u živčani sustav i izazvati paralizu[5].

### **DI-TE (Difterija i tetanus)**

**Vremenski raspored:** Cjepivo se primjenjuje u 8. razredu osnovne škole te se provjera statusa cijepljenja vrši sa navršениh 19 i 24 godine

Cilj ove doze cjepiva je održavanje dugoročnog imuniteta protiv difterije i tetanusa. Kod odraslih, posebno starijih osoba, imunost može opadati, pa su ove doze ključne za osiguranje zaštite tijekom cijelog života[5].

## **MO-PA-RU (Morbili, parotitis, rubeola)**

**Vremenski raspored:** Prva doza se primjenjuje u dobi od navršene 1 godine, a druga u 1. razredu osnovne škole.

MO-PA-RU spada u tro komponentna cjepiva te pruža zaštitu od:

Morbila, vrlo zarazne virusne bolesti. Glavni simptomi uključuju visoku temperaturu, curenje iz nosa, suhi kašalj, iritaciju očiju te karakterističan osip. Prvi znakovi obično se pojavljuju 10 do 12 dana nakon infekcije i uključuju povišenu temperaturu, a zatim i curenje iz nosa, suženje očiju i Koplikove pjege u usnoj šupljini. Nakon nekoliko dana, pojavljuje se osip koji počinje iza ušiju i na licu, a zatim se širi prema trupu i ekstremitetima. Osip traje 4-5 dana i potom izbljedi[5].

Parotitisa, akutne virusne bolesti koja najprije zahvaća žlijezde slinovnice, osobito podušne žlijezde. Osim žlijezda slinovnica, bolest može uzrokovati upalu i drugih organa i tkiva, uključujući središnji živčani sustav, testise i gušteraču. Glavni simptom zaušnjaka je bolan otok žlijezda slinovnica. Navedena bolest za posljedicu također može ostaviti i sterilitet kod muškaraca[5].

Rubeole, virusne zarazne bolesti koja se prepoznaje po svijetlo ružičastom mrljastom osipu, otečenim limfnim žlijezdama iza uha i na zatiljku. Simptomi počinju s blagim porastom temperature, malaksalošću i oteklinom limfnih žlijezda, a potom se pojavljuje osip koji počinje na licu i širi se po tijelu. Bolest se prenosi kapljičnim putem izravnim kontaktom sa zaraženom osobom ili putem kontaminiranih predmeta. Rubeola se klasificira kao blaga virusna bolest, ali je za trudnice izrazito opasna jer može uzrokovati ozbiljne malformacije fetusa[5].

## **Hepatitis B**

**Vremenski raspored:** Cjepivo se primjenjuje novorođenčadi čije su majke HBsAg pozitivne odmah nakon rođenja te sa navršenih 2 mjeseca i nakon godine dana.

Hepatitis B je ozbiljna bolest jetre koja može uzrokovati kronične infekcije, cirozu i karcinom jetre. Virus se najčešće prenosi s majke na dijete tijekom poroda, u ranom

djetinjstvu, kao i putem kontakta s krvlju ili spolnim kontaktom sa zaraženim partnerom. Cjepivo pruža dugotrajnu zaštitu i ključan je dio prevencije[5].

### **Pn (Pneumokok)**

**Vremenski raspored:** primjenjuju se tri doze cjepiva protiv pneumokoka, u 2. i 4. mjesecu života te nakon navršene 1. godine, također se primjenjuje kod nedonoščadi rođenih prije 37. tjedna gestacije

*Streptococcus pneumoniae*, poznat i kao pneumokok, je bakterija koja je čest uzročnik upale pluća i značajan uzročnik meningitisa, upale srednjeg uha i sinusa. U prve dvije godine života, oko trećine djece preboli barem jednu upalu uha uzrokovanu pneumokokom. Pneumokokne bolesti obično počinju iznenada, s visokom temperaturom i tresavicom, uz opće simptome koji ukazuju na zahvaćenost određenog organa[6].

### **Ana-Te (Tetanus)**

**Vremenski raspored:** Ana-Te cjepivo se primjenjuje nakon navršene 60. godine života.

Starije osobe su podložnije infekcijama, pa je docjepljivanje važno za održavanje dugoročnog imuniteta.

Praćenje kalendara cijepjenja je od ključne važnosti za očuvanje javnog zdravlja i zaštitu pojedinaca od potencijalno ozbiljnih zaraznih bolesti. Redovito cijepjenje prema preporučenom rasporedu osigurava pravovremenu zaštitu protiv bolesti koje mogu imati teške posljedice. Cjepiva štite ne samo pojedince, već i zajednicu u cjelini, smanjujući širenje zaraznih bolesti i sprječavajući izbijanje epidemija. Pravovremeno cijepjenje djece osigurava njihovu zaštitu od zaraznih bolesti u ranom razdoblju života, dok redovite doze za odrasle pomažu u održavanju dugoročnog imuniteta. Osim što cijepjenje sprečava neposredne zdravstvene probleme, ono također doprinosi dugoročnoj prevenciji i očuvanju zdravlja cijele populacije. Stoga je važno pratiti kalendar cijepjenja i pridržavati se preporuka zdravstvenih stručnjaka kako bi se osigurala maksimalna zaštita i očuvalo zdravlje zajednice[5].

## 6. BCG- cijepljenje protiv tuberkuloze

Tuberkuloza (TBC) je zarazna bolest uzrokovana bakterijom *Mycobacterium tuberculosis*, koja najčešće pogađa pluća, ali može zahvatiti i druge dijelove tijela, uključujući kožu, mozak, kosti, zglobove, limfne čvorove, probavni, genitalni i mokraćni sustav[7].

Bolest se prenosi aerosolnim putem, kada zaražena osoba kašlje, kihne ili govori, ispuštajući sitne kapljice koje sadrže bakterije. Te kapljice mogu biti udisane od strane osoba u blizini, što može dovesti do infekcije pluća i širenja bolesti[7].

U rizične skupine za obolijevanje od tuberkuloze ubrajaju se:

- Djeca mlađa od 3 mjeseca
- Starije osobe
- Osobe s HIV-om
- Ovisnici o drogama i alkoholu
- Pušači
- Osobe na dugotrajnoj imunosupresivnoj terapiji

Bolest se manifestira nizom simptoma od kojih su najčešći kašalj, bol i stezanje u prsima, sukrvavi iskašljaj, opća slabost, naglo mršavljenje i gubitak tjelesne mase, umor, vrućica, tresavica te noćno znojenje[7].

Dijagnoza tuberkuloze postavlja se temeljena na:

- Anamneza i klinički pregled
- Mikroskopska i kulturološka ispitivanja: Izolacija bakterije iz uzoraka sputuma, krvi i urina
- RTG pluća i prsnog koša: Vizualizacija pluća za procjenu oštećenja
- Tuberkulinsko testiranje (PPD)
- Molekularna dijagnostika (PCR)

BCG cjepivo (*Bacillus Calmette-Guérin*) je vakcina koja se koristi za prevenciju tuberkuloze. Razvijena je u Francuskoj 1921. godine, BCG je jedno od najstarijih cjepiva koja se primjenjuju u masovnoj imunizaciji. Cjepivo se temelji na verziji bakterije *Mycobacterium bovis*. BCG cjepivo aktivira imunološki sustav, potičući ga da prepozna i napadne bakteriju *Mycobacterium tuberculosis*, uzročnika tuberkuloze. Cjepivo inducira proizvodnju specifičnih protutijela i stanica koje mogu identificirati i uništiti bakterije tuberkuloze u slučaju stvarne infekcije. Iako BCG cjepivo ne pruža potpuni imunitet, značajno smanjuje rizik od teških oblika tuberkuloze, kao što su tuberkulozni meningitis i milijarna tuberkuloza, osobito kod djece. BCG cjepivo predstavlja značajnu preventivnu mjeru protiv tuberkuloze, posebno u kontekstu zaštite djece od najtežih oblika bolesti. Iako ne pruža potpunu zaštitu protiv svih oblika tuberkuloze, značajno doprinosi smanjenju incidencije ozbiljnih komplikacija[7] .

### **6.1. Postupak cijepljenja**

Dijete se postavlja u udoban položaj, najčešće na leđa ili bočno, s odjećom koja omogućuje pristup području namijenjenom za cijepljenje. Medicinska sestra i liječnik obavljaju temeljitu higijenu ruku i pripremu sterilnog pribora. Cjepivo BCG dolazi u obliku suspenzije u bočici. Provjerava se datum valjanosti lijeka i pravilno priprema prema uputama. Nakon provjere cjepiva i identifikacije pacijenta, sadržaj se izvlači iz ampule sterilnom iglom i špricom. BCG cjepivo primjenjuje se u vanjski dio ramena, na gornjem dijelu deltoidnog mišića. Mjesto primjene se dezinficira antiseptičkim sredstvom kako bi se smanjio rizik od infekcije te se sadržaj injektira intradermalno na način da stvori malu papulu na površini kože. Nakon primjene potrebno je pratiti pacijenta radi mogućih neposrednih nuspojava ili reakcija. Po završetku cijelog postupka evidentiraju se podaci o cijepljenju uključujući datum, vrstu cjepiva i serijski broj te opći podaci pacijenta. Roditelji ili skrbnici potom dobivaju upute o normalnim reakcijama na cjepivo, poput blagog otoka i crvenila, te o mogućim nuspojavama koje treba pratiti. Nakon cijepljenja, na ubodnom mjestu stvara se papula koja između 1. i 2. mjeseca djetetova života, zarašta u karakterističan ožiljak.



Slika 6. 1. 1. : Razvoj karakterističnog ožiljka nakon primjene BCG cjevica

Izvor: <https://dobrojutromama.com/2020/10/15/bcg-vakcina-strah-roditelja-u-vezi-sa-vakcinacijom/>



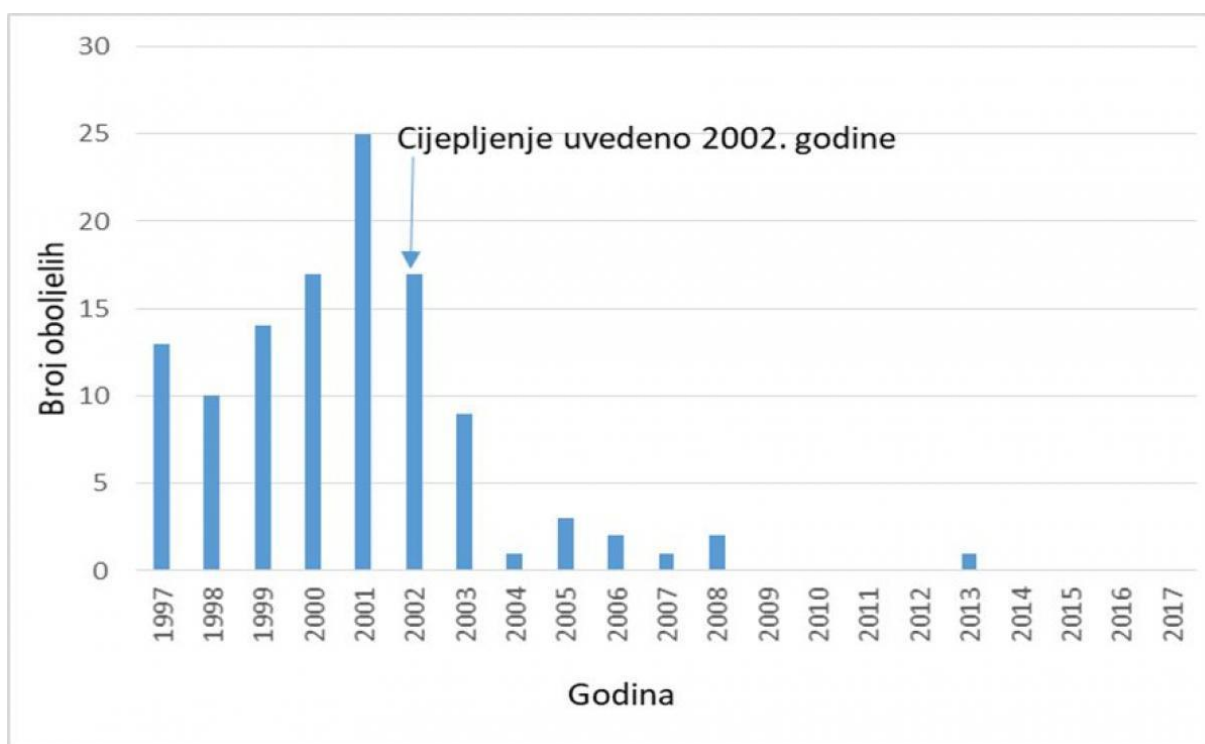
## 7. Hib (*haemophilus influenzae* tipa b)

*Haemophilus influenzae* tip b (Hib) je bakterija koja može uzrokovati razne infekcije, uključujući one opasne po život. Često se nalazi u nosu i grlu ljudi bez izazivanja simptoma, ali kad se proširi po tijelu, može dovesti do ozbiljnih zdravstvenih problema. Dojenčad i djeca mlađa od pet godina, posebno se ranjiva na teže oblike bolesti. Iako postoji šest serotipova spomenute bakterije, tip b je najopasniji i prije uvođenja cjepiva bio je glavni uzročnik teških bolesti. Hib može izazvati blaže infekcije poput upale uha, sinusa i bronhitisa. Međutim, kada prodre u sterilne tjelesne tekućine poput krvi, cerebrospinalnog likvora ili pleuralne tekućine, može izazvati ozbiljne bolesti kao što su: meningitis (koji čini više od polovice svih Hib infekcija), upala pluća, sepsa, epiglotitis (oticanje grkljana), celulitis (infekcija potkožnog tkiva) te infektivni artritis (upala zglobova). Iako se Hib infekcije mogu liječiti, u nekim slučajevima mogu ostaviti trajne posljedice kao što su gubitak sluha, sljepoća, epilepsija, gubitak udova, poteškoće u učenju, a u najtežim slučajevima mogu završiti smrću. Inkubacija Hib infekcije traje obično 1 do 4 dana, a simptomi ovise o zahvaćenom dijelu tijela. Mogući simptomi uključuju:

- visoku temperaturu
- otežano disanje
- promjene u koloritu kože
- osip nalik modricama
- glavobolju
- grlobolju
- otečene, bolne zglobove[8]

Uzročnik se prenosi kapljičnim putem iz dišnog sustava domaćina, odnosno putem kihanja i kašljanja zaražene osobe, slično kao prehlada i gripa. Bakterije Hib- a mogu se zadržati u sistemu zdravih pojedinaca do 6 mjeseci bez pojave simptoma, u tom slučaju kliconoštvo predstavlja problem i omogućuje ubrzano širenje bolesti. Najugroženije skupine su dojenčad, mala djeca, osobe s oslabljenim imunitetom te starije osobe[8].

Dijagnoza Hib infekcije postavlja se mikrobiološkim pretragama iz sterilnih uzoraka poput krvi, cerebrospinalne tekućine, intraartikularne ili pleuralne tekućine, a ponekad i iz sputuma ili brisa nazofarinksa[8].



Slika 7. 1. : Broj oboljele djece do 5 godina od Hib meningitisa u RH, 1997.-2017. g.

Izvor: HZJZ

Na slici iznad može se primijetiti nagli pad incidencije Hib meningitisa nakon uvođenja obaveznog cijepljenja 2002 godine. Cijepljenje je najučinkovitiji način sprječavanja opasnih Hib infekcija. Prije razvoja cjepiva, Hib je bio glavni uzročnik bakterijskog meningitisa kod djece mlađe od 5 godina. Uvođenjem polisaharidnog i konjugiranog Hib cjepiva, stopa obolijevanja i smrtnosti značajno je smanjena na globalnoj razini. U Hrvatskoj se djeca cijepuju protiv Hib infekcija kombiniranim cjepivom ("5 u 1" ili "6 u 1") s navršene dva mjeseca života, i to tri puta u razmacima od po dva mjeseca, te jednom dozom 6-12 mjeseci nakon treće doze (nakon navršene prve godine života). Hib cjepiva, smatraju se učinkovitima i sigurnima[8].

## 8. DI-TE-PER ( difterija, tetanus, pertusis)

### 8.1. Difterija

Difterija je akutna infekcija uzrokovana sojevima bakterije *Corynebacterium diphtheriae* koji proizvode toksine. Ova bolest se obično javlja u dva klinička oblika: kao ždrijelna difterija, kod koje se stvaraju pseudomembranozne naslage u grlu, ili kao kožna difterija, koju karakterizira nespecifična kožna infekcija. Toksin koji proizvodi bakterija odgovoran je za većinu komplikacija, poput miokarditisa, polineuropatije, nefritisa ili trombocitopenije. Sojevi *C. diphtheriae* koji ne proizvode toksin mogu izazvati blagi do ozbiljni eksudativni faringitis, dok netoksogene infekcije također mogu uzrokovati kožne lezije, endokarditis, bakterijemiju i septički artritis[9].

Dijagnoza difterije postavlja se na temelju kliničke slike i potvrđuje izolacijom bakterije iz uzoraka (bris ždrijela, pseudomembrane, nazofarinksa, rana ili kožnih lezija), uz testiranje na prisutnost toksina. Prisutnost gena za toksin može se otkriti PCR testom unutar nekoliko sati od zaraze. U slučaju sumnje na *C. diphtheriae*, potrebno je unaprijed obavijestiti laboratorij[9].

Inkubacija bolesti traje obično 2-5 dana, ali može biti i dulja. Prijenos se odvija kapljično ili bliskim kontaktom s oboljelom osobom ili kliconošom, putem sekreta iz orofarinksa ili lezija na koži, a rjeđe se širi kontaminiranim predmetima. Loša osobna higijena i velika gustoća stanovništva pridonose širenju kožne difterije[9].

Zaraznost traje dok god se bakterija nalazi u izlučevinama ili lezijama pacijenta, što obično traje do dva tjedna, no kod respiratorne difterije može trajati i više od četiri tjedna. U rijetkim slučajevima kronični kliconoša može izlučivati bakteriju i do šest mjeseci. Učinkovita antibiotska terapija prekida izlučivanje bakterije odmah nakon početka liječenja[9].



Slika 8. 1. 1. : membrana na tonzilama, karakteristična za difteriju

Izvor: [www.mikeleloconte.ru/hr/patogenne-korinebakterii-kultiviruyut-na-sredah-korinebakterii-difterii-i](http://www.mikeleloconte.ru/hr/patogenne-korinebakterii-kultiviruyut-na-sredah-korinebakterii-difterii-i)

Klinička slika difterije počinje nespecifičnim simptomima koji traju 12 do 24 sata, nakon čega se razvijaju blaga grlobolja, disfagija, blago povišena tjelesna temperatura te tahikardija. Djeca mogu imati i mučninu, povraćanje, tresavicu i vrućicu. U slučaju toksičnog soja, na tonzilama se stvara karakteristična membrana, koja s vremenom postaje prljavo siva, čvrsto prijanja za podlogu i njezino uklanjanje uzrokuje krvarenje. Lokalni edem može dovesti do otečenosti vrata, promuklosti, stridora i otežanog disanja. Membrana se može proširiti na grkljan, dušnik i bronhe, uzrokujući djelomičnu ili potpunu opstrukciju dišnih puteva. Kožne lezije obično zahvaćaju ekstremitete i mogu izgledati slično kroničnim kožnim bolestima poput ekcema ili psorijaze. Promjene su često bolne i osjetljive, dok u slučajevima s egzotoksinom mogu biti neosjetljive. U 20-40% slučajeva javljaju se i nazofaringealne infekcije[9].

Komplikacije, poput miokarditisa, obično se javljaju između 10. i 14. dana bolesti, no mogu se pojaviti bilo kada tijekom prvih šest tjedana. Zahvaćanje živčanog sustava počinje bulbarnom paralizom u prvom tjednu bolesti, uzrokujući disfagiju. Periferna neuropatija javlja se između 3. i 6. tjedna, pri čemu dominiraju motorni simptomi. Oporavak obično traje nekoliko tjedana[9].

## 8.2. Tetanus

Tetanus je ozbiljna bakterijska infekcija uzrokovana toksinom koji proizvodi bakterija *Clostridium tetani*. Ova bakterija obično ulazi u tijelo kroz rane ili ozljede kontaminirane zemljom, izmetom ili stranim tijelima. Toksin koji proizvodi bakterija blokira normalnu funkciju živaca, što uzrokuje bolne i nevoljne kontrakcije mišića. Prvi simptomi obično uključuju ukočenost čeljusti (trismus), a bolest može napredovati do grčeva u cijelom tijelu. Tetanus je potencijalno smrtonosan, ali spriječiv cijepljenjem. *Clostridium tetani* se klasificira se kao anaerobna bakterija što znači da za svoje preživljavanje ne treba prisutnost zraka, takav način još više pogoduje opasnosti od širenja infekcije kada dođe do dubokih kontaminiranih rana i ozljeda. Ozljede koje sadrže strana tijela (poput krhotina, zemlje, fragmenata metka) i mrtvo tkivo (opekline, ozeblina, gangrena) također imaju veći rizik izazvati tetanus. Rijetko, tetanus može nastati nakon ozljede maternice tijekom inducirano gobačaja ili poroda. U zemljama u razvoju kontaminacija pupčane vrpce zemljom može uzrokovati neonatalni tetanus[10].

*Clostridium tetani* proizvodi spore, koje omogućuju bakterijama preživljavanje u nepovoljnim uvjetima. Kada se spore nađu u povoljnim uvjetima, one se aktiviraju i počinju proizvoditi toksine koji putuju tijelom, ometajući prijenos signala između živaca. To uzrokuje nevoljne kontrakcije mišića, što rezultira ukočenošću i bolnim grčevima[10].

Cijepljenje u djetinjstvu, uz redovite docjepljivanja svakih 10 godina u odrasloj dobi, učinkovito sprječava tetanus. Tetanus se obično javlja kod osoba koje nisu cijepljene ili nisu redovito docjepljivane, što je češće u zemljama u razvoju. U SAD-u, rizik od tetanusa povećan je kod osoba koje ubrizgavaju droge, starijih od 60 godina (zbog pada imuniteta), te kod onih koji nisu primili obavezna cjepiva u djetinjstvu[10].



Slika 8. 2. 1. : primjer ukočenosti tijela kod neonatalnog tetanusa

Izvor: [www.en.wikipedia.org/wiki/Neonatal\\_tetanus](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Neonatal_tetanus)

Simptomi tetanusa obično se pojavljuju 5 do 10 dana nakon ozljede, ali mogu nastupiti i do 50 dana kasnije. Glavna karakteristika tetanusa su nevoljni grčevi mišića, koji započinju u čeljusti i grlu, otežavajući gutanje. Zatim se šire na vrat, ramena, lice, trbuh i udove. Grčevi mogu ometati disanje i uzrokovati plavljenje kože. Lice može poprimiti grimasu nalik osmijehu, a mišići leđa mogu izazvati karakterističan luk tijela (opisthotonus). Grčevi sfinktera mogu uzrokovati zatvor i poteškoće s mokrenjem. Blagi podražaji, poput buke ili propuha, mogu izazvati bolne grčeve u cijelom tijelu. Rijetko, grčevi mogu biti ograničeni na mišiće blizu rane, što se naziva lokalizirani tetanus, i može trajati tjednima. Ostali simptomi uključuju ubrzani rad srca, povišenu temperaturu, znojenje te promjene krvnog tlaka. U težim slučajevima, bolesnici mogu udahnuti sadržaj iz usta u pluća, što može dovesti do respiratorne pneumonije. Unatoč težini bolesti, bolesnici obično ostaju potpuno svjesni. Kod novorođenčadi tetanus zahvaća cijelo tijelo i često je smrtonosan, a djeca koja prežive mogu imati dugotrajne posljedice poput gluhoće[10].

### 8.3. Pertusis/ hripavac

Hripavac ili pertusis je akutna, izrazito zarazna bakterijska infekcija dišnog sustava, koju karakteriziraju napadi spazmatičnog kašlja. Najčešće pogađa dojenčad i malu djecu. Bolest se razvija postepeno, počevši s nespecifičnim simptomima sličnim prehladi, što otežava rano prepoznavanje hripavca, osobito u fazi kada je osoba najzaraznija i neometano širi bolest. Prosječna inkubacija bolesti je 9-10 dana, a prenositelj infekcije je čovjek. Uzročnik bolesti je bakterija *Bordetella pertussis* te se prijenos odvija kapljičnim putem, izravnim kontaktom sa izlučevinama domaćina ili rjeđe, preko kontaminiranih predmeta. Rizik od infekcije i komplikacija najveći je kod necijepljene novorođenčadi i dojenčadi. Imunost stečena cijepljenjem postupno slabi s vremenom, kao i zaštita nakon preboljenja bolesti. Novorođenčad ne nasljeđuje pasivnu imunost od majki, osim ako je majka cijepljena tijekom trudnoće. Nepotpuno cijepljena mala djeca, kao i starija djeca i odrasli, također mogu oboljeti, često bez izraženih simptoma. Oboljela osoba je izrazito zarazna u ranoj kataralnoj fazi bolesti te na početku paroksizmalnog kašlja (prva dva tjedna). Za laboratorijsko testiranje, uzorak (bris nazofarinksa) najbolje je uzeti unutar prvih dva tjedna bolesti[11].

Bolest prolazi kroz tri stadija:

#### 1. Kataralni stadij (traje 1-2 tjedna):

- Curenje nosa, začepljen nos, povišena temperatura (do 38 °C),
- Blagi kašalj
- Teško disanje, apneja, cijanoza (kod dojenčadi i male djece).

#### 2. Stadij paroksizmalnog kašlja (traje 2-6 tjedana ili dulje):

- Intenzivni, ponavljajući napadi kašlja u trajanju 1-2 minute, bez udisaja, koji završavaju dugim, visokim udahom
- Napadaji su češći noću, praćeni povraćanjem i malaksalošću
- Simptomi postaju izraženiji s napredovanjem bolesti

#### 3. Stadij oporavka (traje 2-3 tjedna, a ponekad i duže):

- Trajanje stadija može biti kraće ljeti, a dulje zimi[11].

Komplikacije bolesti ovise o dobi, cijepljenju, brzini dijagnosticiranja i liječenja te je za najčešću komplikaciju izdvojena bronhopneumonija. Ako postoji sumnja na bolest, odmah je potrebno obavijestiti epidemiologa zbog uputa o kemoprofilaksi za osjetljive osobe. Oboljele osobe ili one sa sumnjom na hripavac trebaju biti izolirane prema epidemiološkim preporukama[11].

Djeca se cijepu protiv difterije, tetanusa i pertusisa koristeći kombinirano cjepivo DI-TE-PER, koje može biti petkomponentno acelularno i inaktivirano polio cjepivo, uz komponentu protiv Hib infekcije (DTPa-IPV-Hib, tzv. "5u1"), ili jednostavno DTPa. Također, dostupno je i "6u1" kombinirano cjepivo, koje sadrži dodatnu komponentu protiv hepatitisa B, smanjujući broj injekcija koje dijete mora primiti u prvim mjesecima života. Acelularno cjepivo protiv pertusisa (DTPa) ima nekoliko prednosti kao što su visoka učinkovitost te izuzetno rijetka pojavnost neželjenih reakcija radi izoliranih komponenata bakterijskih stanica koje izazivaju prikladan imuni odgovor[12].

U Hrvatskoj se koristi isključivo acelularno cjepivo od travnja 2008. godine, te su neželjene reakcije značajno rjeđe kod djece cijepljene ovim cjepivom.

Acelularna cjepiva protiv hripavca dijele se na dvije vrste:

1. Cjepiva s 1-2 antigena protiv hripavca
2. Cjepiva s 3-5 antigena[11]



## **9. IPV- inaktivirano cjepivo protiv dječje paralize/poliomijelitis**

Poliomijelitis, poznat i kao dječja paraliza, je virusna zarazna bolest uzrokovana poliovirusom. Ova bolest primarno pogađa središnji živčani sustav, posebno leđnu moždinu, što može dovesti do paralize, mišićne slabosti i, u teškim slučajevima, respiratorne insuficijencije ili smrti. Polio se prenosi fekalno-oralnim putem, najčešće putem kontaminirane vode ili hrane. Zahvaljujući globalnim programima cijepljenja, poliomijelitis je danas gotovo iskorijenjen u većini dijelova svijeta[13].

Nakon ulaska u organizam, virus se množi u sluznici ždrijela i limfnim čvorovima. Kod većine ljudi bolest se zaustavlja na toj točki. Međutim, kod nekih, virus ulazi u krvotok, uzrokujući simptome poput povišene temperature, curenja nosa, kašlja, povraćanja i proljeva, što nakon nekoliko dana može prestati. U nekim slučajevima, bolest tu završava. U težim slučajevima, virus prodire u središnji živčani sustav, uzrokujući tzv. *morbus maior*, karakteriziran visokom temperaturom, glavoboljom, bolovima u kostima i mišićima, povraćanjem, ukočenim vratom. Ako virus zahvati motorne jezgre u kralježničnoj moždini, dolazi do paralize udova i mišića, uz pad temperature. Udovi postaju bez refleksa, mlohavi, a paralize se javljaju asimetrično. Oporavak je spor i postepen, a ako se funkcija ne povrati u roku od dvije godine, paraliza ostaje trajna. Poliovirus se može dokazati serološkim pretragama ili izolacijom iz ždrijela, stolice ili likvora. Specifična terapija za dječju paralizu ne postoji, liječenje je simptomatsko[13].

Dječju paralizu moguće je spriječiti cijepljenjem, koje je u Hrvatskoj obavezno od 1961. godine. Od 2008. koristi se isključivo inaktivirano cjepivo. Djeca se cijepi s 2, 4 i 6 mjeseci starosti, sa navršenom prvom godinom te u osmom razredu osnovne škole. Provjera cjepnog statusa i eventualne nadoknade propuštenog cijepljenja, vrše se sa navršenih 19 godina starosti[13].

## 10. MO-PA-RU- ospice, parotitis, rubeola

MoPaRu cjepivo je kombinirano cjepivo koje pruža zaštitu od tri ozbiljne virusne bolesti:

1. **Ospice (morbili):** Visoko zarazna bolest koja može uzrokovati ozbiljne komplikacije, poput upale pluća, encefalitisa i smrtnog ishoda, osobito kod male djece i imunokompromitiranih osoba[14].
2. **Zaušnjaci (parotitis):** Virusna infekcija koja obično zahvaća žlijezde slinovnice, a može dovesti do komplikacija kao što su upala testisa (orhitis) kod muškaraca, što može uzrokovati neplodnost, te meningitis i gluhoću[16].
3. **Rubeola:** Blaga bolest u većini slučajeva, ali vrlo opasna za trudnice jer može uzrokovati sindrom kongenitalne rubeole, što može dovesti do pobačaja ili teških oštećenja ploda, poput gluhoće, sljepoće i mentalne retardacije[17].

Ove bolesti mogu izazvati ozbiljne zdravstvene komplikacije, ali zahvaljujući cijepljenju, njihova učestalost je značajno smanjena.

Cijepljenje MoPaRu cjepivom provodi se u dvije doze:

- Prva doza: S navršениh 12 mjeseci života.
- Druga doza: Prilikom upisa u prvi razred osnovne škole.

Ove dvije doze pružaju dugotrajnu zaštitu i značajno smanjuju rizik od zaraze i komplikacija povezanih s ovim bolestima. Redovito cijepljenje MoPaRu cjepivom ključna je javnozdravstvena mjera. U zemljama s visokim postotkom cijepljene populacije, bolest je gotovo eliminirana, dok u područjima s niskom stopom cijepljenja postoji rizik od epidemija. Cjepivo je sigurno i učinkovito, a nuspojave su rijetke i obično blage, poput povišene temperature ili osipa. Još je bitno naglasiti da se cjepivo ne preporuča visoko imunokompromitiranim osobama i trudnicama.

## 10.1. Morbili/ ospice

Ospice (morbili) su izrazito zarazna osipna bolest čiji je uzročnik RNK virus, *Paramyxoviridae*, iz roda *Morbillivirus*[14].

Prije uvođenja cijepljenja, bolest se javljala u epidemijama, posebno među malom djecom. Od zaraze, do pojave prvih simptoma obično prolazi između 10 i 12 dana te se bolest prenosi kapljičnim putem, kašljanjem, kihanjem ili slinom zaražene osobe. Osoba je zarazna četiri dana prije i četiri dana nakon pojave osipa, uključujući jedan dan prije pojave temperature ili simptoma sličnih prehladi[14].

Simptomi ospica uključuju:

- povišenu tjelesnu temperaturu (do 40 °C)
- curenje nosa
- kihanje i kašalj
- grlobolju
- upalu spojnice oka (crvenilo, suzenje)
- osip u usnoj šupljini (Koplikove pjege)[14]



Slika 10. 1. 1. : kožni osip uzrokovan ospicama

izvor: [www.drstanja.rs/male-boginje-morbili/](http://www.drstanja.rs/male-boginje-morbili/)

Kožni osip obično se javlja tri do pet dana nakon pojave temperature i simptoma prehlade. Počinje na čelu, iza uha i na licu, a zatim se širi na vrat, trup, ruke i noge. Osip je crven, lagano izdignut, i često se spaja u veće površine. Nestaje unutar nekoliko dana, ostavljajući za sobom ljuštenje kože[14].

Cijepljenje MoPaRu cjepivom, djelotvorna je i sigurna mjera prevencije. U Hrvatskoj se cijepljenje protiv ospica provodi od 1968. godine, a kombinirano cjepivo koristi se od 1976. Za dugotrajnu zaštitu potrebne su dvije doze cjepiva, prva s navršenom 1 godinom života, a druga prilikom upisa u prvi razred osnovne škole[15].

## **10.2. Parotitis/zaušnjaci**

Zaušnjaci su akutna virusna zarazna bolest koja prvenstveno zahvaća žlijezde slinovnice, najčešće podušne žlijezde (lat. *glandula parotis*), no može zahvatiti i druge organe, poput središnjeg živčanog sustava, testisa i gušterače. Zaušnjake uzrokuje virus parotitisa iz porodice paramiksovirusa[16].

Simptomi se obično pojavljuju između 16. i 18. dana nakon izlaganja virusu, iako inkubacija može trajati i do četiri tjedna. U najčešće simptome zaušnjaka ubrajaju se umor, glavobolja, bol u mišićima i zglobovima, povišena tjelesna temperatura iznad 38°C, gubitak apetita, povraćanje te se za najčešće simptome izdvajaju oteklina i bol na području jedne i obje podušne žlijezde[16].

Izvor zaraze je zaražena osoba, a 30-40% oboljelih preboli zaušnjake bez jasnih simptoma. Virus se prenosi kapljičnim putem (kašljanjem, kihanjem) ili izravnim kontaktom s bolesnikom, kao i preko kontaminiranih predmeta i ruku. Virus ulazi u tijelo kroz sluznicu dišnog sustava, a bolesnik je zarazan već 7 dana prije pojave otekline žlijezda slinovnica i do 9 dana nakon pojave simptoma[16].

Komplikacije zaušnjaka su rijetke, ali mogu biti ozbiljne. Najčešća komplikacija kod djece je meningoencefalitis (upala mozga i moždanih ovojnica), koji se javlja u 65% slučajeva. Iako prognoza obično bude dobra, mogu se javiti teške posljedice poput retardacije, hidrocefalusa, gluhoće, paraliza, pa čak i smrt (smrtnost je oko 1,4%). Orhitis (upala testisa)

također je česta komplikacija, osobito kod adolescenata i mladih muškaraca, te može utjecati na plodnost. Rjeđe se javlja pankreatitis (upala gušterače), a mogu biti zahvaćeni i drugi organi, poput štitnjače, jajnika, bubrega, srčanog mišića i slušnog živca[16].

Liječenje zaušnjaka je simptomatsko, budući da ne postoji specifična terapija. Preporučuju se mirovanje, kontrola tjelesne temperature, dijetalna prehrana ovisno o mogućnosti žvakanja, njega i ispiranje usne šupljine, te upotreba analgetika po potrebi[16].

### **10.3. Rubeola**

Rubeola je zarazna bolest uzrokovana virusom, prepoznatljiva po svjetlo ružičastom osipu i oticanju limfnih čvorova iza ušiju i na vratu. Nakon razdoblja inkubacije koje traje između 13 i 20 dana, simptomi počinju blagim porastom temperature, osjećajem iscrpljenosti i oticanjem limfnih čvorova. Dva do tri dana kasnije, pojavljuje se osip na licu koji se zatim širi po tijelu i udovima, a može trajati do sedam dana. Rubeola se prenosi kapljičnim putem, bliskim kontaktom sa zaraženom osobom ili putem kontaminiranih predmeta. Iako je bolest obično blaga, moguće su komplikacije poput upale zglobova, trombocitopenične purpore (autoimune bolesti s niskim brojem trombocita), a vrlo rijetko i meningoencefalitisa (upale mozga i moždanih ovojnica)[17].

Najozbiljnija komplikacija nastaje ako se trudnica zarazi tijekom trudnoće, osobito u prvom tromjesečju, kada je rizik prijenosa virusa na fetus izuzetno visok (oko 95%). To može dovesti do trajnih oštećenja ploda, tzv. rubeolarne embriopatije, koja uključuje spontani pobačaj ili teške prirođene malformacije, kao što su gluhoća, mentalna retardacija i problemi s vidom. Liječenje je simptomatsko, budući da ne postoji specifični lijek za rubeolu[17].

## 11. Hepatitis b

Hepatitis B je upalna bolest jetre uzrokovana virusom hepatitisa B. Simptomi su često blagi i nespecifični, uključujući opću slabost, mučninu i gubitak apetita, dok samo manji broj oboljelih razvije žuticu[18].

Kod djece infekcija često prolazi bez simptoma, no dječji imunosni sustav ponekad nije dovoljno jak da potpuno uništi virus. U tim slučajevima dijete postaje kronični nositelj virusa i kronični bolesnik, što može dovesti do ozbiljnih komplikacija, poput ciroze ili primarnog raka jetre. Što je dijete mlađe, veći je rizik od razvoja kroničnih bolesti jetre nakon infekcije[18].

Virus hepatitisa b može se prenositi na neki od sljedećih načina:

- Tijekom poroda, ako je majka nositelj virusa
- Bliskim kontaktom s inficiranom osobom
- Kontaktom sa zaraženom krvlju[18]

U simptome hepatitisa b ubrajaju se: bol u truhu, povećana jetra i slezena (hepatosplenomegalija), gubitak apetita, blaga povišena tjelesna temperatura, proljev, umor i nedostatak energije, zatvor (konstipacija), žutica, tamni urin i svijetla stolica

Cijepljenje protiv hepatitisa b provodi se u dvije doze. Prva doza se primjenjuje kod djece sa navršena 2 mjeseca života, a druga doza nakon navršavanja jedne godine. Provjera statusa cijepljenja i eventualna nadoknada propuštenog cijepljenja provodi se u prvom i šestom razredu osnovne škole[19].

Djeca koja su razvila alergijsku reakciju na prethodnu dozu cjepiva ili su alergična na sastojke cjepiva ne smiju biti cijepljena. Također, djeca koja su ozbiljno bolesna s visokom temperaturom trebaju pričekati s cijepljenjem dok ne ozdrave[19].

## 12. Pn- streptococcus pneumoniae

*Streptococcus pneumoniae*, poznat i kao pneumokok, je bakterija koja često uzrokuje različite zarazne bolesti, poput meningitisa, upale pluća i upale srednjeg uha, osobito kod djece. Komplikacije ovih bolesti nisu rijetke. Pneumokokom se mogu zaraziti svi, no posebno su osjetljiva mala djeca, osobe starije od 65 godina, te osobe s kroničnim bolestima poput srčanih, plućnih i bubrežnih bolesti, dijabetesa, kao i osobe s oslabljenim imunitetom, alkoholičari i one osobe koje boluju od malignih bolesti[20].

Upala pluća najčešća je klinička manifestacija pneumokokne bolesti kod odraslih. Inkubacija je kratka, obično traje 1-3 dana. Simptomi uključuju nagli porast tjelesne temperature, zimicu i tresavicu. Često se javljaju bolovi u prsima, produktivni kašalj s iskašljavanjem, kratak dah, ubrzano disanje, hipoksija, tahikardija, umor i opća slabost. Rjeđe se mogu pojaviti mučnina, povraćanje i glavobolja[20].

Cijepljenje je ključna mjera za sprječavanje bolesti uzrokovanih ovom bakterijom. Zbog porasta otpornosti bakterije na antibiotike, liječenje postaje sve izazovnije, što dodatno opravdava važnost cijepljenja. Prema kalendaru cijepljenja, cjepiva protiv pneumokoka se primjenjuju u 2. i 4. mjesecu života te po navršenoj jednoj godini[20].

Razvoj učinkovitog cjepiva protiv pneumokoka započeo je još 1911. godine u Sjedinjenim Američkim Državama. Međutim, s pojavom penicilina 1940-ih godina interes za razvoj cjepiva je opao, budući da je antibiotik značajno smanjio broj oboljelih. Unatoč tome, kasnije je otkriveno da mnogi pacijenti s pneumokoknom bolešću i dalje umiru unatoč liječenju antibioticima, što je ponovno potaknulo razvoj cjepiva. Prvo polivalentno (polisaharidno) pneumokokno cjepivo odobreno je u SAD-u 1977. godine, dok je prvo konjugirano pneumokokno cjepivo odobreno 2000. godine. Konjugirana cjepiva, koja se mogu primijeniti kod dojenčadi već od drugog mjeseca života, učinkovitija su od polisaharidnih, ali pokrivaju manji broj skupina pneumokoka. Pet godina nakon uvođenja 10-valentnog i 13-valentnog konjugiranog cjepiva u nacionalne programe cijepljenja u Europskoj uniji, incidencija invazivne pneumokokne bolesti kod djece mlađe od pet godina smanjila se za 55 % u usporedbi s razdobljem prije cijepljenja. Konjugirana cjepiva štite od tipova pneumokoka koji najčešće uzrokuju invazivne bolesti. Iako cijepljenje ne može u potpunosti eliminirati pneumokoknu bolest, značajno smanjuje rizik od njenog nastanka[21].

## **13. Uloga medicinske sestre u prevenciji zaraznih bolesti**

Medicinske sestre imaju ključnu ulogu u prevenciji zaraznih bolesti, a njihova odgovornost proteže se na široki spektar aktivnosti koje su usmjerene na očuvanje zdravlja i prevenciju širenja infekcija. Njihova uloga uključuje ne samo direktnu skrb za pacijente, već i edukaciju, organizaciju javnozdravstvenih programa te suradnju sa zdravstvenim stručnjacima na lokalnoj i globalnoj razini. Medicinske sestre su često prva linija u komunikaciji s pacijentima i njihovim obiteljima te kroz edukaciju one informiraju o načinima prijenosa zaraznih bolesti, uče pacijente o tome kako se bolesti prenose, čime pomažu u smanjenju rizika od prijenosa infekcije te promiču važne higijenske prakse, naglašavaju važnost pravilnog pranja ruku, dezinfekcije prostora i uporabe zaštitne opreme kao načina smanjenja rizika od zaraze, savjetuju o zaštiti od spolno prenosivih bolesti te svojim savjesnim radom sprječavaju razvoj intrahospitalnih infekcija u ustanovama. Medicinske sestre također educiraju pacijente o važnosti zdravog načina života kao ključne mjere u sprječavanju zaraznih bolesti, daju preporuke o prehrani bogatoj vitaminima i mineralima kako bi pojedinci ojačali svoj imunološki sustav, promiču redovnu tjelesnu aktivnost koja pomaže u održavanju zdravog načina života i smanjenju rizika od bolesti te daju savjete o izbjegavanju štetnih životnih navika[22].

### **13.1. Promocija i provođenje programa cijepljenja**

Cijepljenje je jedan od najučinkovitijih načina sprječavanja zaraznih bolesti, a medicinske sestre igraju važnu ulogu u provođenju cijepljenja na način da planiraju i organiziraju provođenje cijepljenja, koordiniraju raspored cijepljenja u pedijatrijskim ordinacijama, školama, bolnicama i domovima zdravlja. Također imaju izuzetno bitnu ulogu u edukaciji o važnosti cijepljenja, one educiraju roditelje i širu zajednicu o prednostima cijepljenja, razbijajući mitove i dezinformacije koji se često šire u vezi s cjepivima. Isto tako njihova uloga je pratiti moguće nuspojave nakon cijepljenja te pružanje potrebne podrške i uputa[22].



### **13.2. Primjena higijenskih standarda i kontrola infekcija**

Sprječavanje širenja infekcija u zdravstvenim ustanovama zahtijeva striktno pridržavanje higijenskih standarda. Uloga medicinskih sestara na tom području je savjesno korištenje zaštitne opreme (rukavice, maske, zaštitne pregače i dezinfekcijska sredstva kako bi smanjile rizik prijenosa infekcija), pravilna i kontrolirana sterilizacija instrumenata prema propisanim pravilima te ispravno odlaganje medicinskog otpada. Njihova zadaća je vođenje računa o adekvatnom odlaganju infektivnog otpada poput korištenih igala, zavoja i rukavica, kako bi spriječile širenje patogena[22].

### **13.3. Prepoznavanje i prijavljivanje zaraznih bolesti**

Medicinske sestre imaju važnu ulogu u prepoznavanju simptoma zaraznih bolesti i pravovremenom prijavljivanju takvih slučajeva nadležnim tijelima, educirane su o ranom prepoznavanju simptoma bolesti što je od presudne važnosti kako bi se bolest na vrijeme mogla sanirati, a njezino širenje spriječiti. Također imaju ulogu u praćenju epidemioloških podataka koje uključuje incidenciju zaraznih bolesti u određenoj populaciji i prijavljivanje slučajeva epidemiološkim centrima te na taj način pomažu kod sprječavanja širenja zaraznih bolesti[22].

### **13.4. Izolacija i njega pacijenata s zaraznim bolestima**

Medicinske sestre također sudjeluju u Organizaciji izolacije, One osiguravaju da pacijenti koji boluju od zaraznih bolesti budu smješteni u izolacijske prostorije kako bi se spriječio prijenos infekcije na druge pacijente i zdravstvene radnike. Isto tako obavljaju i njegu pacijenata u izolaciji, pružaju potrebnu zdravstvenu skrb, primjenjujući posebne protokole kako bi osigurale sigurnost i pacijenata i osoblja te kontinuirano prate pacijente kako bi brzo reagirale na pogoršanje simptoma ili pojavu komplikacija[22].

### **13.5. Suradnja s multidisciplinarnim timovima**

Medicinske sestre surađuju s različitim stručnjacima unutar zdravstvenog sustava kako bi osigurale učinkovito sprječavanje zaraznih bolesti. Tako surađuju s epidemiolozima te sudjeluju u programima nadzora zaraznih bolesti, isto tako surađuju i s liječnicima i farmaceutima u planiranju i provođenju liječenja, ali i u distribuciji potrebnih lijekova i cjepiva. Sudjeluju i u edukativnim kampanjama za podizanje svijesti o zaraznim bolestima na lokalnoj i nacionalnoj razini[22].

Kroz sve ove aktivnosti, medicinske sestre imaju nezamjenjivu ulogu u prevenciji zaraznih bolesti, poboljšanju zdravlja zajednice i smanjenju tereta zaraznih bolesti na zdravstveni sustav. Njihova stručnost i angažman čine ih jednim od ključnih aktera u javnom zdravstvu.

## 14. Zaključak

Cijepljenje u dječjoj dobi i prevencija zaraznih bolesti imaju ključnu ulogu u očuvanju zdravlja pojedinaca i zajednice. Kroz povijest, uvođenje cjepiva značajno je smanjilo smrtnost i obolijevanje od bolesti poput tuberkuloze, difterije, tetanusa, hripavca, poliomijelitisa, ospica, zaušnjaka, rubeole, hepatitisa B i pneumokoknih infekcija. Pravovremeno cijepljenje prema preporučenom kalendaru osigurava otpornost djece na te ozbiljne bolesti, istovremeno pridonoseći kolektivnom imunitetu, čime se štite i najranjivije skupine. Medicinske sestre imaju nezamjenjivu ulogu u procesu cijepljenja i prevenciji zaraznih bolesti, ne samo kroz provođenje imunizacije već i kroz edukaciju roditelja, praćenje nuspojava te organizaciju i promociju programa cijepljenja. Njihova stručnost i angažman bitni su za sprječavanje širenja bolesti i očuvanje javnog zdravlja. Kroz suradnju s multidisciplinarnim timovima, praćenje higijenskih standarda i aktivno sudjelovanje u javnozdravstvenim kampanjama, medicinske sestre pomažu u borbi protiv dezinformacija o cijepljenju te osiguravaju visoke stope procijepljenosti. Unatoč značajnim napredcima, izazovi poput širenja dezinformacija i opadanja stope cijepljenja zahtijevaju kontinuirane napore u edukaciji zajednice i jačanju povjerenja u cjepiva. Pravovremena i sustavna cijepljenja ključna su za dugoročnu zaštitu zdravlja, a ulaganje u edukaciju i prevenciju pomaže u održavanju zdravog društva i smanjenju opterećenja na zdravstveni sustav.

## 15. Literatura

- [1] M. M. Bakmaz: Provođenje i važnost cijepljenja u dječjoj dobi, Završni rad, Sveučilište u Zadru, Zadar, 2019.
- [2] „Kolektivni imunitet kao efekat vakcinacije“ Dostupno na: <https://vakcine.ba/sta-treba-znati/kolektivni-imunitet/>
- [3] L. Ripić: Znanja i stavovi roditelja koji utječu na odluku o cijepljenju djece, Diplomski rad, Medicinski fakultet u Zagrebu, Zagreb, 2019.
- [4] „Kombinirana cjepiva“ Dostupno na: [https://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/cjepiva/kombinirana\\_cjepiva#goog\\_rewarded](https://www.cybermed.hr/centri_a_z/cjepiva/kombinirana_cjepiva#goog_rewarded)
- [5] „Kalendar kontinuiranog cijepljenja u Hrvatskoj U 2024. godini“ Dostupno na: <https://www.zzjzdnz.hr/hr/usluge/cijepljenje/kalendar-cijepljenja>
- [6] I. Martinović: Mogućnosti prevencije invazivne pneumokokne bolesti u djece u Hrvatskoj, Sveučilište u Zagrebu, Diplomski rad, Zagreb, 2015.
- [7] „Sažetak opisa i svojstva lijeka- BCG“ Dostupno na: [www.halmed.hr](http://www.halmed.hr)
- [8] „Infekcije bakterijom *Haemophilus Influenzae* tip b (Hib)“ Dostupno na: <https://www.zzjzdnz.hr/zdravlje/prevencija-zaraznih-bolesti/infekcije-bakterijom-haemophilus-influenzae-tip-b-hib>
- [9] „Difterija“ Dostupno na: [www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/difterija-postupnik/](http://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/difterija-postupnik/)
- [10] M. Jakac: Kretanje tetanusa u Republici Hrvatskoj od 2004. Do 2016. Godine, Sveučilište u Rijeci, Završni rad, Rijeka, 2018.
- [11] V. Đurić: Analiza prijavljenih neželjenih događaja nakon primjene nekih cjepiva: preporuke za javnozdravstvene mjere, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2017.
- [12] „Cijepljenje protiv difterije, tetanusa i pertusisa (hripavac)“ Dostupno na: [https://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/cjepiva/cijepljenje\\_protiv\\_difterije\\_tetanusa\\_i\\_pertusisa\\_hripavca#goog\\_rewarded](https://www.cybermed.hr/centri_a_z/cjepiva/cijepljenje_protiv_difterije_tetanusa_i_pertusisa_hripavca#goog_rewarded)
- [13] „Dječja paraliza/poliomijelitis“ Dostupno na: <https://vaccination-info.europa.eu/hr/informativni-clanci-o-bolestima/djecja-paraliza-poliomijelitis>

- [14] „Male boginje (Morbilli)“ Dostupno na: <https://www.stetoskop.info/zarazne-bolesti-infektologija/male-boginje--morbilli>
- [15] „Ospice (Morbili)“ Dostupno na: [www.nzjz-split.hr/ospice-morbili/](http://www.nzjz-split.hr/ospice-morbili/)
- [16] I. Grujičić: Infektivne bolesti žlijezda slinovnica, Sveučilište u Rijeci, Diplomski rad, Rijeka, 2016.
- [17] „Rubeola ( Crljenica, Rubella)“ Dostupno na: <https://www.zzjzdnz.hr/zdravlje/prevenција-zaraznih-bolesti/rubeola-crljenica-rubella>
- [18] „Cijepljenje protiv hepatitisa B“ Dostupno na: [https://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/cjepiva/cijepljenje\\_protiv\\_hepatitisa\\_b#goog\\_rewarded](https://www.cybermed.hr/centri_a_z/cjepiva/cijepljenje_protiv_hepatitisa_b#goog_rewarded)
- [19] D.Tomljanović: Procjena znanja studenata stomatologije o infekciji virusom hepatitisom B i C, Sveučilište u Zagrebu Stomatološki fakultet, Diplomski rad, Zagreb, 2019.
- [20] „ Cijepljenje protiv Streptococcus pneumoniae – pneumokoka“ Dostupno na: [https://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/cjepiva/cijepljenje\\_protiv\\_streptococcus\\_pneumoniae\\_pneumokoka#goog\\_rewarded](https://www.cybermed.hr/centri_a_z/cjepiva/cijepljenje_protiv_streptococcus_pneumoniae_pneumokoka#goog_rewarded)
- [21] „ Pneumokokna bolest“ Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/pneumokokna-bolest/>
- [22] M. Liber: Uloga medicinske sestre/ tehničara u prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, Sveučilište Sjever, Završni rad, Varaždin, 2019.

## Popis slika

Slika 4.1. : Kalendar cijepljenja za 2024. godinu

Izvor: [www.zzjzdnz.hr/hr/usluge/cijepljenje/kalendar-cijepljenja](http://www.zzjzdnz.hr/hr/usluge/cijepljenje/kalendar-cijepljenja)

Slika 6. 1. 1. : Razvoj karakterističnog ožiljka nakon primjene BCG cjepiva

Izvor: <https://dobrojutromama.com/2020/10/15/bcg-vakcina-strah-roditelja-u-vezi-sa-vakcinacijom/>

Slika 7. 1. : Broj oboljele djece do 5 godina od Hib meningitisa u RH, 1997.-2017. g.

Izvor: HZJZ

Slika 8. 1. 1. : membrana na tonzilama, karakteristična za difteriju

Izvor: [www.mikeleloconte.ru/hr/patogenne-korinebakterii-kultiviruyut-na-sredah-korinebakterii-difterii-i](http://www.mikeleloconte.ru/hr/patogenne-korinebakterii-kultiviruyut-na-sredah-korinebakterii-difterii-i)

Slika 8. 2. 1. : primjer ukočenosti tijela kod neonatalnog tetanusa

Izvor: [www.en.wikipedia.org/wiki/Neonatal\\_tetanus](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Neonatal_tetanus)

Slika 10. 1. 1. : kožni osip uzrokovan ospicama

izvor: [www.://drtanja.rs/male-boginje-morbili/](http://www.://drtanja.rs/male-boginje-morbili/)



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Dorotea Strahinić (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Analiza kalendara sijepnja i uloga medicinskih sestara u sprečavanju zaraznih bolesti (upisati naslov) te da u navedenom radu nisam na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) koristila dijelove tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Dorotea Strahinić  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Dorotea Strahinić (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Analiza kalendara sijepnja i uloga medicinskih sestara u sprečavanju zaraznih bolesti (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Dorotea Strahinić  
(vlastoručni potpis)