

# Cijepljenje djece

---

**Plukavec, Barbara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:710930>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-01**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**

**BARBARA PLUKAVEC  
ZAVRŠNI RAD**

**CIJEPLJENJE DJECE**

**Zagreb, rujan 2017.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**  
**(Zagreb)**

**ZAVRŠNI RAD**

Ime i prezime pristupnika: Barbara Plukavec

TEMA ZAVRŠNOG RADA: CIJEPLJENJE DJECE

MENTOR: Prof. dr. sc. Nada Vijtiuk

**Zagreb, rujan 2017.**

## SADRŽAJ

SAŽETAK .....	1
SUMMARY .....	2
1. UVOD .....	3
2. POVIJEST CIJEPLJENJA.....	5
3. IMUNIZACIJA.....	8
3.1 Aktivna imunizacija .....	8
3.2 Pasivna imunizacija .....	8
4. VRSTE CJEPIVA .....	9
5. CIJEPLJENJA OBVEZATNA U HRVATSKOJ .....	11
5.1 Tuberkuloza (sušica).....	11
5.2 Hepatitis B .....	12
5.3 Difterija.....	14
5.4 Tetanus.....	15
5.5 Hripavac ( Pertusis ).....	16
5.6 Dječja paraliza- poliomijelitis .....	19
5.7 Haemophilus influenzae tipa b.....	20
5.8. Ospice, zaušnjaci i rubeola.....	21
6. KALENDAR CIJEPLJENJA U HRVATSKOJ.....	23
7. NUSPOJAVE I KONTRAINDIKACIJE CIJEPLJENJA.....	26
8. ZANIMLJIVE ČINJENICE O BOLESTIMA PROTIV KOJH SE CIJEPIMO .....	28
9. RAZLOZI KOJI SE ČESTO NAVODE KAO POVOD ZA ODUSTAJANJE OD CIJEPLJENJA.....	31
10. ZAKLJUČAK .....	36
LITERATURA .....	38
Slike, grafikoni i tablice:.....	41
Kratka biografska bilješka .....	42
Izjava o samostalnoj izradi završnog rada .....	43

## SAŽETAK

Glavna tema ovog završnog rada je provođenje cijepljenja kod djece koji će se baviti važnosti cijepljenja, njegovoj učinkovitosti te otporu roditelja prema cijepljenju. Spomenut će se kratki povijesni pregled i definirati cijepljenje. Veća pažnja posvetiti će se procesu imunizacije, koja se može provoditi aktivno i pasivno, te vrsti cjepiva. Najvećim djelom bavit će se zaraznim bolestima protiv kojih je cijepljenje obavezno. Također govorit će se o nuspojavama cijepljenja te najčešćim razlozima zbog kojih roditelji iskazuju zabrinutost i odbijanje cijepljenja. Poblježe će razraditi teme i razloge ne cijepljenja. Neke teze će se opovrgnuti, a neke potvrditi. Svatko svakodnevno dolazi u dodir s brojnim uzročnicima bolesti koji mogu uzrokovati ozbiljne bolesti, oštećenja organizma te u najtežim slučajevima i smrt, stoga u ovome radu napominjemo važnost cjepiva koji je najveći medicinski uspjeh 20. stoljeća. Njime je spašeno više života nego bilo kojom drugom medicinskom intervencijom u povijesti. Budući da su zarazne bolesti česte i osobito opasne u dječjoj dobi, cijepljenje djece ima velik značaj. U našoj zemlji postoji Protokol obvezne imunizacije djece, koji obuhvaća cijepljenja protiv tuberkuloze (BCG), difterije, tetanusa i hripavca (pertusisa) (DI-TE-PER), dječje paralize (poliomijelitis), ospica, zaušnjaka (mumpsa, parotitisa) i rubeole (MO-PA-RU) te hepatitisa B i Haemophilus influenzae tipa b. Program predstavlja dio primarne zdravstvene zaštite djece, koji se financira sredstvima Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje.

Ključne riječi: cijepljenje, vrste cjepiva, imunizacija, nuspojave cijepljenja, Program obaveznog cijepljenja

## SUMMARY

The main topic of this final work is to carry out vaccination in children that will address the importance of vaccination, its effectiveness, and the parent's resistance to vaccination. A brief historical review and a definition of vaccination will be mentioned. Greater attention will be given to the immunization process, which can be carried out actively and passively, and the type of vaccine. Most infectious diseases will be infectious diseases, which are mandatory vaccination. There will also be talk about the side effects of vaccination and the most common reasons why parents express concern and rejection of vaccination. They will elaborate on the topics and the reasons for not vaccinating. Some theses will be discouraged and some will be confirmed. Everyone comes into contact with a number of causes of illness that can cause serious illnesses, damage to the body and in the most difficult cases and death, so in this paper we note the importance of the vaccine that is the greatest medical achievement of the 20th century. It has saved more lives than any other medical intervention in history. Since contagious diseases are frequent and particularly dangerous in children, vaccination of children is of great importance. In our country there is a Protocol for Mandatory Child Immunization, which includes vaccines against tuberculosis (BCG), diphtheria, tetanus and pertussis (pertussis) (DI-TEP-PER), pediatric paralysis (poliomyelitis), measles, mumps, parotitis rubella (MO-PA--RU) and hepatitis B and Haemophilus influenzae type b. The program is a part of primary health care for children, funded by the Croatian Institute for Health Insurance.

Key words: vaccination, vaccine types, immunization, vaccine side effects, vaccination program

## 1. UVOD

Cijepljenje (vakcinacija) protiv zarazne bolesti je postupak kojim se planski izaziva specifični zaštitni imunosni odgovor protiv uzročnika zarazne bolesti ili njegova proizvoda koji izaziva oštećenje tkiva. Izvodi se unošenjem cjepiva koje sadržava odgovarajući antigen ili skupinu antigena. Cijepljenje se naziva aktivnom imunizacijom, za razliku od pasivne imunizacije koja podrazumijeva unošenje gotovih specifičnih protutijela radi trenutačne zaštite od zaraze ili razvoja zarazne bolesti. Cjepiva su lijekovi biološkog podrijetla koji se primjenjuju radi izazivanja specifičnog imunosnog odgovora. Cjepiva, kao i svaki drugi lijek, imaju svoj analitički sastav (aktivne i pomoćne tvari) (Mardušić i sur.,2016).

Do danas su se razvile mnogobrojne definicije o zaraznim bolestima, njihovom nastajanju, uzrocima, simptomima, komplikacijama pa i liječenju i sprječavanju. Cijepljenjem protiv zaraznih bolesti najučinkovitije se štitimo od obolijevanja. Jedna stara izreka kaže „bolje spriječiti nego liječiti“. Naime, pravilnim i redovitim cijepljenjem smanjujemo rizik od nastanka bolesti. Redovito cijepljenje je ekonomski učinkovitije nego liječenje same bolesti. Razvojem medicine razvila su se i nova cjepiva koja se koriste u imunizaciji populacije. Neka cjepiva poput oralnog živog cjepiva protiv dječje paralize i cjepiva protiv ospica zamjenjena su novim, poboljšanim, kombiniranim cjepivima. Kombinirana cjepiva su izrađena da bi se smanjio broj uboda prilikom imunizacije. Uvođenjem novih cjepiva u Program obaveznog cijepljenja dovelo je do niza problema i različitih tumačenja sastava cjepiva. Problematika koja se stvorila oko samoga cijepljenja jest u tome što roditelji nisu dovoljno upoznati s novim cjepivima, načinima primjene i nuspojavama koje svako cjepivo, iako u maloj mjeri, nosi sa sobom.

Obvezno cijepljenje djece provodi se prema kalendaru cijepljenja koji navodi obvezna cjepiva za dijete od rođilišta do školske dobi. Tijekom zadnjih nekoliko godina pa i u današnje vrijeme postoje kontraverze roditelja treba li cijepiti dijete. Mnogi svoja mišljenja polažu na neznastvenim i ne utemeljenim medicinskim činjenicama.

Cilj ovog rada je prikazati vrste cjepiva i pobliže približiti proces vakcinacije te kako ona djeluje na organizam. Poblje objasniti bolesti protiv kojih je cijepljenje obavezno (prema Programu obaveznog cijepljenja) te neke od nuspojava koje se

mogu javiti. Nabrojati neke od zabluda koje se javljaju prilikom odluke o cijepljenju te ih razjasniti putem provjerenih izvora.

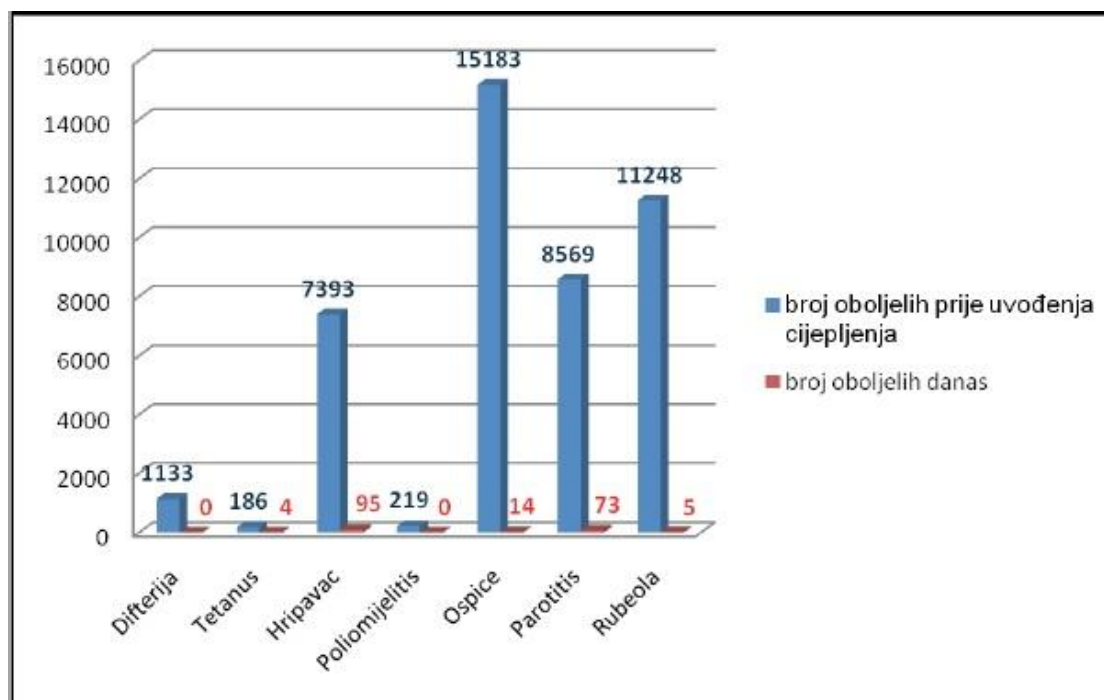


## 2. POVIJEST CIJEPLJENJA

Kada se u drugoj polovici 20.stoljeća počelo provoditi sustavno cijepljenje veliki broj zaraznih bolesti prestao se pojavljivati. Prema pisanoj povijesti cijepljenje je započelo 1796. s Edwardom Jennerom, engleskim seoskim liječnikom koji je dokazao da je inokulacijom tekućine iz mjehurića kravljih boginja (vaccinia, prema lat. vacca = krava) zaštitio 8.godišnjeg dječaka od velikih boginja (variola). Taj postupak nazvan je vakcinacijom te je postao sinonim cijepljenju ili aktivnoj imunizaciji. Mardešić i sur. govore kako Hrvatska ima dugu i uspješnu povijest organiziranog cijepljenja. Već 1805. godine u Dubrovniku dr. Luka Stulli vakcinira 2591 osobu zbog prijeteeće epidemije velikih boginja, a 1881. godine uvodi se u Hrvatskoj obvezatna vakcinacija protiv velikih boginja (Mardešić i sur.,2016).

Masovnim cijepljenjem i stvaranjem kolektivne imunosti eliminirane su velike boginje u svijetu, a poliomijelitis (dječja paraliza) je eliminirana iz svih zapadnoeuropskih zemalja. Sustavno i planski u Hrvatskoj se masovno cijepi više od 50 godina. U Hrvatskoj je provedbom Programa obveznog cijepljenja postignuta eliminacija difterije (posljednji oboljeli 1974) i poliomijelitisa (posljednji oboljeli 1989). Od početka kontinuiranog cijepljenja do danas smanjio se broj oboljelih od tuberkuloze za 94% , tetanusa za 98%, morbila (ospica) i rubeole za >99%, a mumpsa (zaušnjaka) i pertusisa ( hripavca) za 99% (Grafikon 1).

Grafikon 1. Prosječan godišnji broj oboljelih od bolesti protiv kojih se cijepimo prije i nakon uvođenja cijepjenja u petogodišnjim razdoblja



Izvor: Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije

Iz ovog grafa može se zaključiti kako se broj oboljelih reducirao uvođenjem cijepjenja. Stopa oboljevanja u petogodišnjem razdoblju postala je sve manja što ukazuje na znatnu učinkovitost cijepjenja. Postavlja se pitanje može li se smanjena stopa oboljelih pripisati prvenstveno cijepjenju ili su tu ulogi odigrali i mnogobrojni drugi čimbenici. Romm(2007) navodi kako su cijepiva imala veliki značaj u držanju pod nadzorom određene bolesti, no iz epidemioloških i povijesnih podataka jasno je da su i drugi čimbenici, osim higijene, prehrane i uvjeta života, pridonijeli da se smanji pojava bolesti. Nije, međutim, jasno jesu li cijepiva ili bolji uvjeti prehrane, higijena, kakvoća vode ili uvjeti življenja znatnije utjecali na ograničavanje bolesti u prvoj polovici dvadesetog stoljeća.

Pristaše cijepjenja smatraju kako je cijepjenje jedini čimbenik koji je pridonio smanjenju stope oboljelih. Romm je usporedila mišljenje dvaju autora. Godišnjak svjetskih zdravstvenih statistika *World Health Statistics Annual*, (1973.-1976.), knjiga 2, ističe: „U većini zemalja u razvoju stalno se smanjuje stopa zaraznih bolesti (npr. velikih boginja, difterije, hripavca i šarlaha) neovisno o postotku cijepjenja u tim

zemljama. Poboľšani uvjeti, kao i bolja prehrana, osnovni su čimbenici odgovorni za pad stope smrtnosti.“ Povijesničar medicine i društveni kritičar Ivan Illich (1988) to objašnjava na sljedeći način: Na primjeru zaraza koje su vladale na početku industrijskog doba može se pokazati kako je medicina stekla ugled. Tuberkuloza je npr. dosegla svoj vrhunac tijekom dviju generacija. Stopa smrtnosti u New Yorku 1812. bila je zaista velika da bi spala na 37 slučajeva na tisuću ljudi do 1892. godine kada je Koch uzgojio i obojio prvi bakterij.

Oboljelih je bilo 180 na 10 000 ljudi kada je 1910. otvoren prvi sanatorij, iako je „sušica“ i dalje zauzimala drugo mjesto na ljestvicama smrtnosti. Nakon Drugog svjetskog rata, prije nego što su antibiotici ušli u (široku) uporabu, pala je na jedanaesto mjesto s udjelom 48%. Proširenost kolere, dizenterije i tifusa na jednak je način padala i rasla, neovisno o medicinskom nadzoru. Do trenutka kada je otkrivena njihova etiologija, odnosno kada je određena njihova terapija, znatno je smanjena njihova razornost. Zajednička stopa smrtnosti za šarlah, difteriju, hripavac i ospice kod djece mlađe od 15 godina od 1860. do 1965. pokazuje da se gotovo 90 posto ukupnog pada stope smrtnosti odnosi na vrijeme prije početka primjene antibiotika i raširene imunizacije protiv difterije (Chaitow, 1987:6).

### **3. IMUNIZACIJA**

Zergollern i sur.(1994) napominju kako je imunizacija proces kojim se želi postići stjecanje otpornosti prema određenim bolestima. Razlikuju se dvije vrste imunizacije i to aktivna i pasivna. Obje metode kao svoj konačan cilj imaju iskorjenjenje bolesti, a neposredan im je cilj prevencija bolesti pojedinca ili skupine ljudi (populacije).

#### **3.1 Aktivna imunizacija**

Zergollern i sur.(1994) spominju kako se zarazne bolesti mogu spriječiti poticanjem ljudske jedinice da razvije aktivnu imunološku obranu stvaranjem specifičnih protutijela, te spremnošću da se sretne s izazovom buduće (moguće) prirodne izloženosti nekoj bolesti. To stanje naziva se aktivnom imunošću, a proces kojim se do toga dolazi naziva se aktivna imunizacija. Ona je najpouzdaniji način suzbijanja zaraznih bolesti. Može se provoditi živima (obično oslabljenima, atenuiranim) ili mrtvim uzročnicima te njihovim toksinima.

#### **3.2 Pasivna imunizacija**

Pasivnom imunizacijom nazivamo davanje prirodnih antitijela primaocu. Ona se provodi: 1. kod osoba s oštećenim stvaranjem antitijela zbog urođene ili stečene imunodeficijencije; 2. kada zbog epidemioloških ili drugih razloga nema vremena za stvaranje aktivnog imuniteta; 3. kada još nije pronađeno cjepivo za neku bolest, ali se mogu izolirati antitijela i dati preventivno; 4. kad se određeni toksični učinak najbrže može spriječiti davanjem već priređenih protutijela (npr. nakon ujeda zmije); 5. kad je bolest dala prve kliničke znakove pa davanje već gotovih protutijela može ublažiti tijek bolesti, odnosno spriječiti učinak toksina koje proizvode uzročnici (primjer difterije i tetanusa) (Zergollern i sur., 1994).

#### 4. VRSTE CJEPIVA

Cjepiva se mogu podijeliti na razne načine. Najprije prema primjeni - protiv bakterija, virusa ili drugih mikroorganizama. Češća je podjela na cjepiva koja se sastoje od živih, ali oslabljenih (atenuiranih) uzročnika bolesti i na ona koja se sastoje od mrtvih bakterija i virusa ili njihovih dijelova. Među cjepiva koja sadrže žive mikroorganizme ubrajaju se cjepiva protiv variole (velikih boginja), tuberkuloze, poliomijelitisa, morbila (ospica), rubeole, parotitisa(zaušnjaka), influenze(gripe), žutegroznice. Cjepiva koja sadrže mrtve mikroorganizme su cjepiva protiv pertusisa (hripavca), poliomijelitisa, influenze. Cjepiva koja sadrže izlučevine mikroorganizama su anatoksin (toksoid) difterije, tetanusa i antraksa. Nadalje, cjepiva koja se daju samo za jednu određenu bolest nazivaju se **monovalentna cjepiva**. U nas dostupna takva cjepiva su BCG-cjepivo protiv tuberkuloze, anatoksin tetanusa, cjepivo protiv morbila, rubeole, parotitisa, hepatitisa B, Haemophilus influenze tipa b, tifusa. **Polivalentna cjepiva** su kombinirana cjepiva protiv više vrsta bolesti. Korisna su jer se broj pojedinačnih peroralnih (na usta) ili parenteralnih cjepiva (ubodom u mišić ili pod kožu) značajno smanjuje. U nas su to cjepivo protiv difterije, tetanusa, pertusisa (DI-TE-PER, DTP), morbila, rubeole, parotitisa (MO-PA-RU, MPR, MMR) i živo trovalentno cjepivo protiv poliomijelitisa koje sadržava sva tri tipa (1, 2 i 3) živog oslabljenog virusa poliomijelitisa. Ovakvim kombiniranim cjepivima se jednim ubodom zaštićuje od četiri, odnosno pet zaraznih bolesti. Postoji i kombinacija koja kao šesti sastojak sadrži cjepivo protiv hepatitisa B (Hexavac), koja nije registrirana u RH. Sva kombinirana cjepiva imaju neke zajedničke karakteristike. Zaštitna učinkovitost (imunogenost) tih cjepiva za svaku pojedinu komponentu jednaka je učinkovitosti cjepiva kada se primjenjuju pojedinačno i prema istraživanjima iznosi oko 90%. Ukupna učestalost nuspojava koje prate njihovu primjenu nije veća od one koja se javlja kod primjene svakog pojedinačnog cjepiva. Kombinirana cjepiva su dobro ispitana, kako u brojnim kliničkim studijama objavljenim u vodećim stručnim časopisima, tako i u širokoj primjeni. Nadalje, cjepiva mogu biti celularna (cjelostanična) ili acelularna (ne sadrži cijele stanice nego neke dijelove) - npr. cjepivo protiv pertusisa. **Cjelostanično cjepivo** načinjeno je od cijelih, toplinom inaktiviranih bakterija Bordetelle pertussis. U RH se nalazi u kombiniranom DTP cjepivu i pruža dobru zaštitu, ali je jače reaktogeno tj. karakteriziraju ga češće, nerijetko burne nuspojave ,osobito povišena temperatura.

**Acelularno cjepivo** protiv pertusisa (DI-TE-aPER ili Infanrix) načinjeno je od dijelova inaktiviranih bakterija koji sadrže dva do pet antigena *B. pertussis*. Ovo cjepivo ima jednaku zaštitnu učinkovitost kao i cjelostanično, ali značajno manju reaktogenost tj. mnogo blaže nuspojave. Nova generacija acelularnih cjepiva je u brojnim studijama pokazala za 30-50% manje nuspojave od cjepiva s cijelim bakterijama. Većina tih nuspojave je lokalne prirode (bol, otok, crvenilo), dok je općih reakcija vrlo malo (Vaše zdravlje, 2002).

## 5. CIJEPLJENJA OBVEZATNA U HRVATSKOJ

### 5.1 Tuberkuloza (sušica)

Zergollern,Reiner-Banovac,Barišić,Richter,Votava-Raić(1994)govore da tuberkulozu u ljudi uzrokuje Mycobacterium tuberculosis typus hominis, rjeđe druge vrste mikobakterija. Također govore kako je cjepivo protiv tuberkuloze dobiveno uzgojem goveđeg soja bacila tuberkuloze koji je mnogobrojnim pasažama izgubio svoju virulentnost, ali je zadržao antigena svojstva. Soj je po pronalazačima nazvan Bacillus Calmette-Guerin (BCG), pa se cijepljenje protiv tuberkuloze naziva i *besežiranje*.

Cijepljenje protiv tuberkuloze je u našoj zemlji obvezno kao i u većini nerazvijenih i srednerazvijenih zemalja, dok se u visokorazvijenim zemljama sa stopom bolesti manjom od dvadeset oboljelih na 10.000 stanovnika (SAD npr.) cijepi samo ugrožena populacija kao što su novorođenčad majki oboljelih od aktivne tuberkuloze, tuberkulin-negativna djeca u obitelji tuberkuloznog bolesnika, tuberkulin-negativni zdravstveni radnici, osobe koje putuju u krajeve s većom prevalencijom tuberkuloze. Time je očuvana dijagnostička vrijednost tuberkulinskog testa, jer u populacijama u kojima se cijepi samo ugroženi, pozitivan nalaz s velikom vjerojatnošću upućuje na zaraženost tuberkulozom (Zergollern, 1994:711).

Ropac i sur.(2003) navode kako se u Hrvatskoj BCG cjepivom cijepi novorođenčad u gornju trećinu lijeve nadlaktice. Doza je za novorođenčad 0,05 mL, a za djecu iznad jedne godine života 0,1 mL. Ako je cjepivo aplicirano ispravno nastaje na mjestu injekcije bjelkasta papula promjera oko 8 mm (u novorođenčadi oko 4 mm) hrapave površine poput kore naranče. Oko tri tjedna nakon cijepljenja na mjestu aplikacije pojavi se čvorić koji naraste do veličine zrna graška, nakon čega se zagnoji i ekzulcerira. Eksudacija može trajati 3 do 4 tjedna, a onda ranica spontano zacijeli. Oko tri mjeseca nakon cijepljenja na mjestu aplikacije vidi se krasta, koja otpadne i ostaje bjelkasti ožiljak.

Mardešić i sur.(2016) napominju kako se u 1-2 % cijepljenih može javiti znatnija reakcija limfnog čvora („BCG-itis“) nakon nekoliko tjedana pa sve do pet mjeseci.

Takva posljedica vjerojatno se javlja zbog primljene veće doze i/ili dublje primjene cjepiva. Komplikacija je postala rjeđa nakon uvođenja preciznijih doza. Promjene obično nestaju nakon nekoliko tjedana. Ukoliko se cijepi dijete kojemu je već uspostavljena imunost, javlja se ubrzana reakcija. Tada se u roku od 2 do 7 tjedana razvija burna lokalna reakcija (slika 2.) Promjene se prate i po potrebi previjaju.



Slika 1. Ubrzana reakcija na ponovno BCG- cijepljenje u djeteta s urednim ožiljkom od ranijeg cijepljenja.

## 5.2 Hepatitis B

Mardešić i sur.( 2016) napominju da se cjepivo protiv hepatitisa B (HBV) sastoji od čistog virusnog proteina HbsAg te da se pokazalo imunogenim i zaštitnim već u novorođenčadi i nedonoščadi. Preporučuje se univerzalno cijepljenje odmah nakon rođenja ili najkasnije u roku od 2 mjeseca. Zaraza virusom hepatitisa B u novorođenačkoj, dojenačkoj i predškolskoj dobi završava visokom stopom kronične infekcije ( 50-90%;u odrasloj dobi svega 5%) i komplikacijama kao što su kronični akticni hepatitis i ciroza. Nadalje, govore kako postoje osobe koje slabo reagiraju na



ovo cjepivo (nereaktori) te da samo cijepljenje eventualno zaražene osobe ne pogoršava bolest.

Cijepi se trima dozama tako da je razmak između 1. i 2. doze najmanje 1 mjesec, a između 1. i 3. doze 4 mjeseca. U prve dvije godine života dopušta se da dijete primi i 4. dozu, i to u drugoj godini. Nuspojave i komplikacije obično se svode na lokalne reakcije u obliku otoka i bolnosti te blaže febrilne reakcije (Mardešić i sur., 2016:562).

Kada se govori o učestalosti hepatitisa B broj novozaraženih osoba teško je odrediti zbog velikog udjela bolesnika bez simptoma bolesti. Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo Hrvatska spada u zemlje s niskom učestalosti hepatitisa B i rizik infekcije tijekom života iznosi 20-60%. Do zaraze najčešće dolazi u doba u mlađoj odrasloj dobi. Infekcija se češće može javiti kod novorođenčadi majki s hepatitisom B (Pliva zdravlje, 2007).

Hepatitis B može se razviti u akutnom ili kroničnom obliku. Većina zaraženih nema nikakvih simptoma što ne znači da bolest ne postoji. Simptomi akutne infekcije obično se javljaju 1 do 3 mjeseca nakon zaraze i nespecifični su (povišena temperatura, zglobobolja, žutilo kože i sluznica, umor, gubitak apetita, bolovi ispod desnog rebrenog luka). Jačina simptoma varira a uobičajeno se teži oblici bolesti javljaju u starijih pojedinaca. Vrlo rijetko tijekom bolesti je toliko agresivan da uzrokuje akutno zatajenje jetre. Simptomi prestaju nakon eliminacije virusa što se kod većine zaraženih događa kroz tri mjeseca. U oko 5% odraslih virus zaostaje u organizmu dok je postotak puno veći (90%) ukoliko je do zaraze došlo prilikom poroda od majki s hepatitisom B. Ukoliko infekcija virusom hepatitisa B traje dulje od 6 mjeseci govorimo o kroničnom hepatitisu B. Simptomi su također nespecifični (umor i "nelagoda" pod desnim rebrenim lukom) te bolest često postoji godinama prije negoli se slučajno otkrije. (Pliva zdravlje, 2007).

### 5.3 Difterija

Zergollern, (1994) govore kako je difterija bolest koja je raspostranjena po cijelom svijetu. Šira uporaba cjepiva dovela je paktički do nestanka difterije, premda se povremeno zna javiti u neimuniziranim populacijama. Cijepljenje u Hrvatskoj protiv difterije uvedeno je 1948. godine i od tad je ona vrlo rijetka. Stalna prisutnost difterije u suvremenom društvu vjerojatno je izrokovana njezinim prodorom iz zemalja u razvoju, kao i činjenicu da potpuno imunizirane osobe mogu biti prenosioci.

Dojenčad i predškolska djeca cijepu se kombiniranim cjepivima koja sadržavaju više doze (D), a djeca straija od 7 godina i odrasli dobivaju niže doze (d), zbog opasnosti od hiperimunizacije i jakih lokalnih reakcija. Nuspojave kombiniranih cjepiva teško je odrediti (Mardešić i sur., 2016).

Zergollern i sur. (1994) više govore o kombiniranim cjepivima. U primarnoj vakcinaciji dojenčadi i revakcinaciji djece do 7 godina obično se koristi kombinirano cjepivo protiv difterije, tetanusa i pertusisa (DTP), koje se sastoji od toksoida, tetanusa i difterije, te suspenzije mrtvih bacila hripavca, a može se koristiti i cjepivo sa suspenzijom mrtvih bacila parapertusisa (DTPP). Primarna vakcinacija počinje u dobi od tri-četiri mjeseca i sastoji se od tri doze od 0,5 ml cjepiva DTP ili DTPP koje se daje u razmacima ne kraćim od 42 dana i ne duljim od tri mjeseca. Ukoliko je između dva cijepljenja prošlo više od tri mjeseca, a između 2. i 3. doze pet mjeseci, cijepljenje se smatra bezvrijednim i u cijelosti se ponavlja. Prva i druga vakcinacija provode se u dobi od dvije i četiri godine, s po jednom dozom od 0,5 ml DTP (DTPP).

Svi bi trebali biti cijepljeni u propisanim razmacima, cjepivom protiv difterije–tetanusa– acelularnog pertusisa (DTaP) kao djeca, i cjepivom protiv tetanusa–difterije (Td) kao odrasli (vidi str. 1399). Infekcija ne osigurava imunost, stoga se bolesnici nakon oporavka moraju cijepiti. Osim toga, cijepljenje protiv difterije treba obnoviti u svim slučajevima kontakta s bolešću, uključujući i bolničko osoblje. Nakon >5 god. od docijepljivanja, više se ne može jamčiti zaštitna imunost. Ako je imuno stanje nepoznato, potrebno je primijeniti cjepivo (MSD priručnik, 2014).

## 5.4 Tetanus

Tetanus je akutno otrovanje neurotoksinom kojega stvara *Clostridium tetani*. Simptomi se sastoje od intermitentnih toničkih grčeva voljnih mišića. Grč mišića za žvakanje izaziva trismus. Dijagnoza se postavlja klinički. Liječi se imunoglobulinom i potpornom terapijom u jedinici intenzivne skrbi (Medicinski priručnik, 2014).

Bacili tetanusa stvaraju otporne spore koje mogu preživjeti godinama, a nalaze se u tlu i životinjskom fecesu. Procjenjuje se da tetanus diljem svijeta uzrokuje više od pola milijuna smrtnih slučajeva godišnje, većinom kod novorođenčadi i male djece, no kako se bolest vrlo rijetko prijavljuje, ove su brojke samo gruba procjena. U SAD-u je 2001. prijavljeno samo 37 slučajeva. Incidencija bolesti izravno je povezana s razinom procijepljenosti populacije, što svjedoči o učinkovitosti preventivnih aktivnosti. U SAD-u znatno više od  $\frac{1}{2}$  starijih bolesnika nema dovoljnu razinu protutijela, te se kod njih pojavljuje  $\frac{1}{3}$  do  $\frac{1}{2}$  svih slučajeva bolesti. Većina se ostalih slučajeva javlja u nedovoljno imuniziranih osoba, starih između 20 i 59 god. manje od 10% bolesnika mlađe je od 20 god. obolijevanju od tetanusa osobito su skloni bolesnici s opekotinama, kirurškim ranama, te intravenski ovisnici. Tetanus, ipak, može nastati i nakon trivijalnih, pa čak i nevidljivih rana. Nakon poroda može doći do infekcije maternice (ginekološki ili postpartalni tetanus) ili pupka novorođenčeta (tetanus neonatorum) (Medicinski priručnik, 2014).

Ropac i sur.(2003) navode kako se prema Programu cijepljenja u Hrvatskoj djeca cijepu DiTePer cjepivom do 4. godine života, a nakon toga s Ana DiTe cjepivom (Ana Te-Anatoksin tetanusa). Za primarno cijepljenje dovoljne su dvije doze u razmaku od mjesec dana. Revakcinira se s jednom dozom nakon 6-12 mjeseci. Takvo cijepljenje zaštićuje više od 95 % cijepljenih. Doza je 0,5 mL i primjenjuje se intramuskularno. Preporučuje se docjepljivanje svakih 10 godina, iako se vjeruje da bi imunost nakon primarnog cijepljenja mogla trajati i dulje, a po nekim autorima i doživotno.

Mardešić i sur.(2016) ističu kako se u načelu dojenčad i predškolska djeca cijepu kombiniranim cjepivima. Ukoliko neko dijete nije uopće cijepljeno tada ono prima 3 doze po shemi 0-1-12 mjeseci. Ako je zbog ranjavanja potrebno docjepljivanje, daje

se 1 doza, ukoliko je od prethodnog cijepljenja ili docijepljivanja proteklo više od 10 godina. Ako je rana visokorizična, docijepiti treba i djecu koja su zadnju dozu primila prije 5-10 godina.

Nadalje, spominju kak su unutar 48 sati moguće lokalne reakcije crvenila, otoka, boli i svrbeža te prolazno povišenje temperature. Cijepljenje protiv tetanusa pruža samo individualnu zaštitu. Individualna zaštita na dugi rok može se osigurati jedino docijepljivanjem.

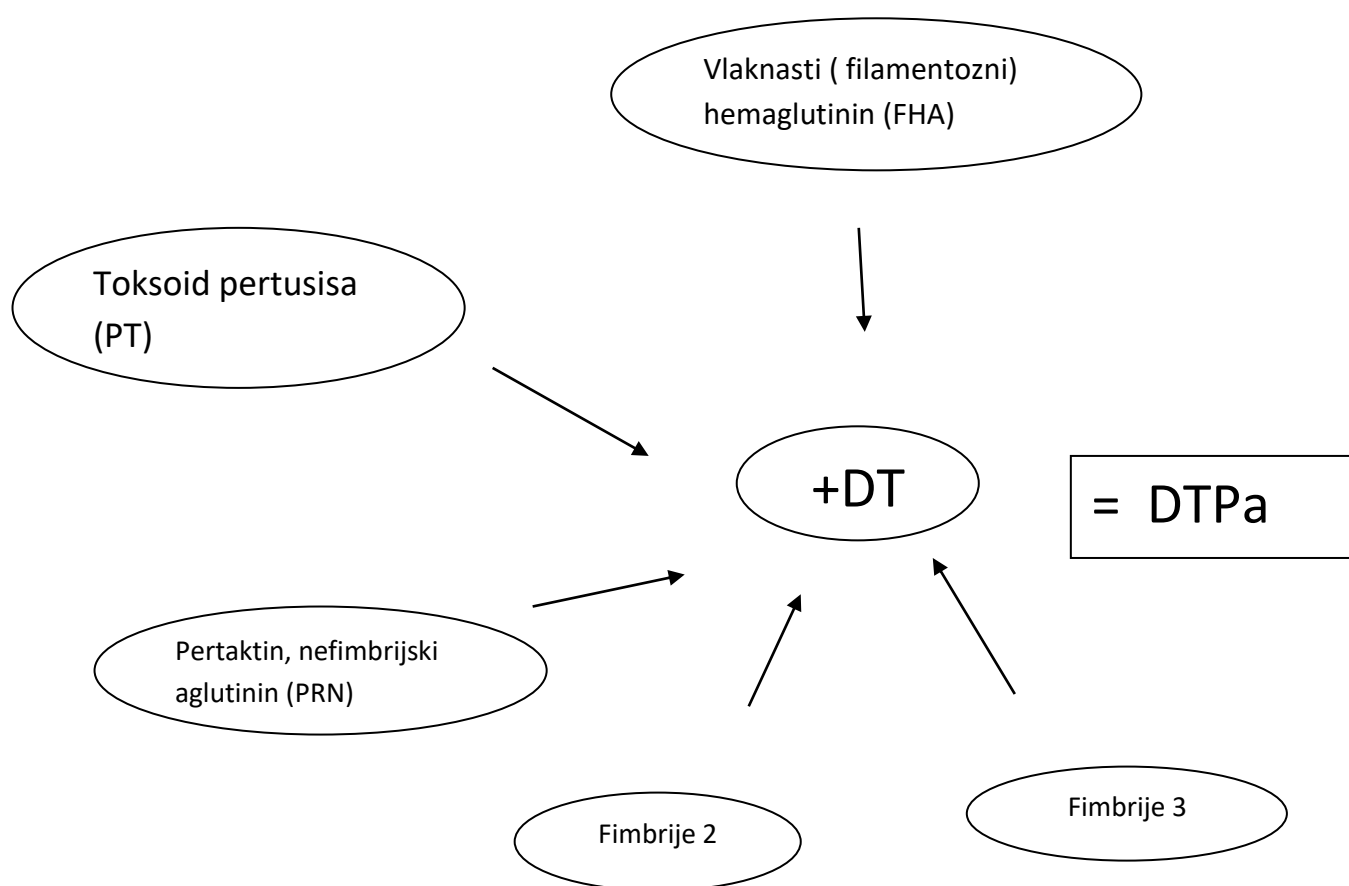
### **5.5 Hripavac ( Pertusis )**

Hripavac (pertussis) je visoko zarazna infekcija koju izaziva bakterija *Bordetella pertussis*, a koja dovodi do napada kašlja koji obično završavaju dugim, visokotonskim, duboko uvučenim udahom (hripanje). Hripavac, nekoć pošast u SADu i dalje jedan od najvećih zdravstvenih problema u svijetu, ponovno je učestao tijekom kasnih 1980ih. Lokalne epidemije vraćaju se svake 2 do 4 godine. Od hripavca se može oboljeti bilo kada, no oko polovice svih slučajeva događa se u djece ispod 4 godine. Prvi napad hripavca ne ostavlja uvijek punu doživotnu otpornost, ali je druga epizoda, ako do nje dođe, obično blaga pa nerijetko ostaje neprepoznata kao pertusis. Zaražena osoba širi klice hripavca zrakom u iskašljanim kapljicama. Bilo tko u blizini može ih udahnuti i zaraziti se. Oboljeli od hripavca obično prestaje biti zarazan nakon 3. tjedna bolesti (Medicinski priručnik, 2014).

U prosjeku simptomi počinju 7 do 10 dana nakon doticaja s bakterijama hripavca. Bakterije napadaju sluznicu ždrijela, dušnika i dišnih putova povećavajući izlučivanje sluzi. Sluz je u početku rijetka, no kasnije postaje gustom i ljepljivom. Bolest traje oko 6 tjedana prolazeći kroz 3 stadija: kataralni (blagi simptomi prehlade), paroksizmalni (teški napadi kašlja) i rekonvalescentni (postupni oporavak). Liječnik koji pregleda dijete u prvom, kataralnom stadiju mora razlikovati hripavac od bronhitisa, influence (gripe) i drugih virusnih bolesti i moguće tuberkuloze, koji imaju slične simptome. Liječnik uzima uzorke sluzi iz nosa i ždrijela malim brisom. Obrisač se tada uzgaja. Kada je dijete u prvom stadiju, kultura otkriva bakterije hripavca u 80% do 90% slučajeva. Nažalost, bakterije je teško uzgojiti kasnije tijekom bolesti, premda je kašalj tada najgori. Rezultati se

moгу dobiti i brže, koristeći posebne boje koje se vežu za protutijela na *Bordetella*, no ova je tehnika manje pouzdana (Medicinski priručnik, 2014).

Cjepivo protiv hripavca (pertusisa) danas je acelularno ( **Pa-*Pertussis acellular***), za razliku od povijesnog cjelostaničnog ( **Pw-*Pertussis whole cell*** ) koje se sastojalo od cijelih umrtvljenih mikroorganizama *B. Pertussis*. Acelularno cjepivo ima znatno nižu reaktogenost. Danas se Pa sastoji od 2,3 ili 5 antigena ( Pa2-dvokomponentni, Pa3-trokomponentni ili Pa5-peterokomponentni) (Mardešić i sur., 2016) (slika 3.).



Slika 2. Acelularno cjepivo protiv hripavca ima 2,3 ili 5 antigena. Osnovni su toksoid petusisa i filamentozni hemaglutinin. Treći je pertaktin, a četvrti i peti antigen su fimbrije.

Pa3 i Pa5 postižu značajan imunogeni odgovor i zaštitnost, uz nuspojave bitno slabije u usporedbi s Pw. Zaštitnost nakon pune primovakcinacije iznosi 84-88 %. Zaštitnost u nepotpuno cijepljenje djece može biti znatno slabija. Većina hospitaliziranih slučajeva hripaaca, koji se još uvijek događaju pretežito u dojenčadi, rezultat je infekcije prije kompletnog cijepljenja u prvoj godini života. Zaštitnost najjednostavnijeg dvokomponentnog acelularnog cjepiva, Pa2, koje sadržava PT i FHA, nešto je manja u usporedbi s Pa3 i Pa5. Pa (kao i raniji Pw) nalazi se samo u kombiniranim cjepivima i daje se strogo intramuskularno. Kod univerzalnog procjepljivanja valjalo bi nastojati sva sva cijepljenja u iste osobe obaviti istim cjepivom. Samo ako to nije moguće dopušteno je primijeniti neko drugo cjepivo, kako se ne bi propustilo kompletno zaštititi dijete (Mardušić i sur., 2016.).

Smatra se da je najveći broj nuspojava vezan uz toksoid pertusisa. U odnosu prema prijašnjemu cjelostaničnom cjepivu acelularna cjepiva imaju znatno nižu stopu nuspojava. Glavne nuspojave su unutar 48-72 sata:

1. Lokalna reakcija u smislu boli, crvenila i oteklina, u 20% primovakcinirane te 30-40% revakcinirane djece. Jaka lokalna reakcija obuhvaća više od pola ekstremiteta ili cijeli opseg nadlaktice, odnosno natkoljenice.

2. Porast temperature na 38°C do 40,5°C u oko 10% primovakcinirane i 20% revakcinirane djece. Vrlo rijetko može se javiti hiperpireksija (>40,5°C).

3. Sindrom neutješnog (perzistentnog) plača dužeg od tri sata, pri čemu dijete ne reagira na nošenje, zibanje i pojačanu pažnju. Javlja se u <1% slučajeva. Prolazi nakon nekoliko sati do 2 dana.

4. Hipotonično-hiporesponzivni napadaj, obično bez povišene temperature, izgleda kao epizoda naglog bljedila, mlohavosti, apatije, nepokretnosti ili stanja sličnog šoku u trajanju od 2 do 30 minuta, obično ½-4 sata nakon cijepljenja i, makar spontano prolazi, izaziva dramatične doživljaje roditelja i zdrastvenog osoblja.

5. Konvulzije se mogu javiti unutar 72 sata od cijepljenja s povišenom temperaturom ili bez nje. Javljaju se krajnje rijetko (<0,01%) (Mardušić i sur., 2016.).

## 5.6. Dječja paraliza- poliomijelitis

Poliomijelitis uzrokuju poliovirusi iz skupine enterovirusa. Aktivna imunost pouzdano se postiže uporabom inaktiviranog ili atenuiranog poliovirusnog cjepiva. Najdjelotvornije bi bilo ostvariti imunost cijele populacije, čime se postiže kako individualna imunost, tako i zaštita od širenja divljih sojeva. U nas je cijepljenje započelo 1969. godine i odonda je bolest rijetka (Zergollern i sur., 1994).

Kad uđe u organizam virus se umnožava u sluznici ždrijela te ide u okolne limfne čvorove i u većine ljudi bolest tu završava. Kod ostalih virus prodire u krvotok te se manifestira temperaturom, hunjavicom, kašljem, povraćanjem, proljevom, što nakon nekoliko dana prestaje i u dijela pacijenata bolest nakon toga može i završiti. U zadnjoj fazi virus prodire u središnji živčani sustav i izaziva tzv. morbus maior karakteriziranu s jako visokom temperaturom, glavoboljom, kostoboljom, bolovima u mišićima, povraćanjem, ukočenim vratom, te kad zahvati motorne jezgre u kralježničnoj moždini dolazi do paralize udova i mišića uz pad temperature. Udovi su bez refleksa, mlohavi, a paralize nastaju bez nekog reda (asimetrično). Oporavak je spor i postepen, a ako se nakon 2 godine ne vrati funkcija - paraliza je trajna. (Zavod za javno zdrastvo Dubrovačko-neretvanske županije, 2003).

Mardušić i sur.(2016) napominju kako postoji vakcina s martvim inaktiviranim poliovirusom- IPV, i vakcina sa živim atenuiranim poliovirusom koja se daje na usta-oralna poliovakcina-OPV. Oba cjepiva sadržavaju sva tri soja divljeg poliovirusa. Od 2008. godine u Hrvatskoj je, kao i u većini razvijenih zemalja, u uporabi inaktivirano cjepivo (IPV). IPV dolazi ili posebno ili u kombiniranim pripravcima. OPV dolazi samo kao monovakcina za oralnu primjenu.

Jedno i drugo cjepivo visoko je individualno zaštitno. OPV je imunogen već pri rođenju. Virus se u stolici cjepljenika može naći 4-6 tjedana nakon cijepljenja i lako se širi na okolinu. Zbog toga se OPV u redovitim uvjetima ne primjenjuje u rodilištu. IPV, koji se primjenjuje najranije od 6 tjedana života, također je visoko individualno zaštitan i nije primjenjiv u novorođenčadi. IPV ima minorne lokalne reakcije i nije do sada povezana sa značajnim specifičnim nuspojavama. Atenuirani soj OPV-a može se povremeno ponovo pretvoriti u divlji. U otprilike 1:2.500.000. podijeljenih doza zbog toga dođe do spontanog vakcinalnog paralitičkog poliomijelitisa u samog

cjepljenika ili njegovih kontakata. Osim spontanog postoji i provokacijski vakcinalni poliomijelitis, koji se javi u cjepljenika ako u roku od 30 dana od primanja OPV-a dobiju neku intramuskulturnu terapiju (Mardešić i sur., 2016.).

### **5.7 Haemophilus influenzae tipa b**

Haemophilus influenzae tip b je bakterija koja uzrokuje čitav niz ozbiljnih bolesti, a najčešće napada djecu mlađu od 5 godina. Bolesti uzrokovane ovom bakterijom mogu ostaviti trajne posljedice, a mogu čak imati i smrtni ishod. Prenosi se među ljudima kapljičnim putem. Bakterija može ostati u grlu i nosu i tada ne izaziva nikakve tegobe. Simptomi bolesti nastaju njenim ulaskom u krvotok. Najozbiljnija bolest uzrokovana H.influenzae je meningitis. To je upala moždanih ovojnica, a manifestira se povišenom temperaturom, glavoboljom, mučninom, povraćanjem, poremećajem svijesti, konvulzijama. Smrtnost meningitisa je do 5%. Trajne posljedice zaostaju kod 10-20% preživjelih. Ostale bolesti koje uzrokuje H. influenzae se upala pluća, sepsa, upala zglobova, upala epiglotisa (upalu hrskavičnog poklopca u grlu koja uzrokuje otežano disanje i gušenje) (Zavod za javno zdravstvo Vukovarsko –srijemske županije, 2003.).

Cjepivo je učinkovito već od navršениh 6 tjedana života. Odgovor na cjepivo bolji je ako se daje kao izdvojena monovakcina nego u sklopu kombiniranih cjepiva. Slično kao i kod pertusisa, zaštita, osobito u nepotpuno cijepljene djece i nedonoščadi može biti slabija. Dojenčad od 2 do 6 mjeseci prima 3 doze u razmacima od 4 do 8 tjedana te podsjetnu dozu s 15 mjeseci. Dojenčad od 7 do 11 mjeseci prima 2 doze u razmaku od 2 mjeseca, djeca od 12 do 14 mjeseci primaju 1 dozu te obje skupine podsjetnu s 15-18 mjeseci. Od dobi od 15 mjeseci do 5 godina do tada necijepljena djeca mogu primiti 1 dozu. Konjugirano Hib-cjepivo uglavnom izaziva uobičajne lokalne reakcije, a ponekad i porast temperature. U zemljama koje počnu provoditi ovo cijepljenje kao univerzalno u ranoj dojenačkoj dobi u roku od 2 godine očito je 85-95 %-tno smanjenje invazivnih bolesti prouzročenih *Haemophilusom influenzae* tipa b. Cjepivo ne zaštićuje od infekcije drugim sojevima *H. Influenzae*.



## 5.8. Ospice, zaušnjaci i rubeola

Ospice su virusna bolest karakterizirana osipom, kašljem, curenjem iz nosa, iritacijom očiju i visokom tjelesnom temperaturom. Virus, uzročnik bolesti, na milijun oboljele djece uzrokuje kod 1.000 djece encefalitis, 6.000 će dobiti febrilne konvulzije (grčenje uslijed visoke tjelesne temperature), a nekoliko stotina će ih umrijeti.

Zaušnjaci poznati i kao parotitis ili mumps, također su virusna bolest. Uzročnik parotitisa uzrokuje visoku tjelesnu temperaturu, glavobolju i oticanje žlijezda. Može dovesti do gluhoće, meningitisa, bolnog oticanja testisa i ovarija i rijetko smrti.

Rubeola, virus uzročnik rubeole uzrokuje osip, blagi porast tjelesne temperature i artritis (većinom u žena). Ako trudna žena oboli od rubeole, može nastupiti spontani pobačaj ili rođenje djeteta s ozbiljnim i teškim tjelesnim oštećenjima.

Dijete se vrlo lako može zaraziti od bolesne osobe iz svoje okoline jer se virusi šire zrakom. Cijepljenjem protiv ospica, parotitisa i rubeole može se spriječiti nastanak bolesti. Cijepljenje protiv zaušnjaka uključeno je u rutinsko cijepljenje djece kao dio obaveznog programa cijepljenja (Cybermed, 2015).

Mardušić i sur. (2016) ističu kako kako se radi o trovalentnom cjepivu koje sadržava sojeve svih triju vrsta virusa (MPR-**morbili**, **p**arotitis, **r**ubeola.). Samo izuzetno se primjenjuju pojedinačna cjepiva, npr. kada postoji sumnja na alergiju na neku od komponenata u trovalentnom cjepivu.

Cjepivo, kao i lijekovi može izazvati neželjene reakcije, ali je cijepljenje protiv ospica, parotitisa i rubele mnogo sigurnije nego obolijevanje od ovih bolesti. Većina djece koja se cijepi protiv ovih bolesti nemaju nikakvih problema.

Blage reakcije:

- crvenilo, bol ili oteklina na mjestu uboda
- povišena tjelesna temperatura
- blagi osip

Umjerene reakcije:

- rijetko se javljaju
- oticanje žlijezda na licu ili vratu, febrilne konvulzije napadaji grčenja uzrokovani povišenom tjelesnom temperaturom, nervoza, infekcija gornjih dišnih puteva, proljev, aseptični meningitis ili alergijske reakcije, koje mogu varirati prema stupnju težine.(Cybermed, 2015.)

## 6. KALENDAR CIJEPLJENJA U HRVATSKOJ

Sustavno i planski masovno se cijepi u Hrvatskoj više od 50 godina. Program masovnog cijepjenja temelji se na epidemiološkim kaudelama i Zakonu o zaštiti pučanstva od zaraznoj bolesti, Pravilniku o načinu provedbe obveznih cijepjenja te posebnom provedbom godišnjem dokumentu Ministarstva zdravstva pod nazivom Program obveznog cijepjenja, koji izrađuje Služba za epidemiologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. Ista služba na državnoj razini prima i nadzire sve izvještaje o obavljenim cijepjenjima, a nadležna je i razmotriti i odobriti odstupanja od postojećeg Programa obveznog cijepjenja (Ropac i sur., 2003).

Posljednjih je godina u kalendar cijepjenja u nas uvedeno nekoliko promjena: godine 2002. uvedeno je cijepjenje protiv *Haemophilusa influenzae* tipa b, 2007. godine cijepjenje protiv hepatitisa B u novorođenačkoj dobi, 2008. godine pentavalentno acelularno cjevivo DTPa5-IPV-Hib, malo kasnije uvedeno je pentavalentno dvokomponentno cjevivo DTPa2-IPV-Hib, a od 2005. godine uvedeno je šesterovalentno dvokomponentno cjevivo DTPa2-IPV-Hib-HBV (Mardešić i sur., 2016).

Slika 3. Klendar obaveznog cijepjenja u Hrvatskoj za 2016. godinu.

NAVRŠENA DOB CJEPIVO	MJESECI				GODINE		RAZRED OSNOVNE ŠKOLE			GODINE		
	0	2	4	6	1	5	I.	VI.	VIII.	19	24	60
BCG	■											
Hib		■	■	■	■							
Di-Te-Per		■	■	■	■	■	*					
Polio		■	■	■	■		■		■	*		
Di-Te									■	*	*	
Mo-Pa-Ru					■		■					
Hepatitis B <sup>1</sup>		■	■	■	■		*	3x				
ANA-TE												■

Izvor: Republika Hrvatska, Ministarstvo zdravstva (2016).

Novorođenčad: BCG vakcinacija + hepatitis B

- a) Ako su rođena u rodilištima cijepit će se BCG cjepivom.
- b) Ukoliko nisu rođena u rodilištu cijepit će se BCG cjepivom do navršena dva mjeseca starosti.
- c) Sva djeca koja nisu cijepljena u rodilištu odnosno do dva mjeseca starosti moraju se cijepiti BCG cjepivom do navršene prve godine života.

Novorođenčad HBsAg-pozitivnih majki (sve trudnice se obvezno testiraju): hepatitis B imunizacija uz primjenu imunoglobulina, u rodilištu odmah po rođenju (NN 103/13), prema postekspozicijskoj shemi.

- S navršena dva mjeseca života: Kombinirano cjepivo DTaP-IPV-Hib-hep B
- Nakon 2 mjeseca (8 tjedana): Kombinirano cjepivo DTaP-IPV-Hib-hep B
- Nakon 2 mjeseca (8 tjedana): Kombinirano cjepivo DTaP-IPV-Hib-hep B

2. godina života:

a) po navršenih 12 mjeseci života OSPICE-ZAUŠNJACI-RUBEOLA (MO-PA-RU)

b) kombinirano cjepivo DTaP-IPV-Hib ili kombinirano cjepivo DTaP-IPV-Hib-hep B (6-12 mjeseci nakon treće doze DTaP-IPV-Hib-hep B)

6. godina života:

- DI-TE-PER acelularno (DtaP) ili dTap

I. razred osnovne škole:

- OSPICE-ZAUŠNJACI-RUBEOLA (MO-PA-RU) (ili prilikom upisa) + POLIO (IPV)

VI. razred osnovne škole:

- HEPATITIS B (2 puta s razmakom od mjesec dana i treći puta pet mjeseci nakon druge doze)

VIII razred osnovne škole:

- DI-TE pro adultis (Td) ili dTap + POLIO (IPV)

Završni razred srednje škole:

- Provjera cjepnog statusa i nadoknada propuštenih cijepljenja prema potrebi.

24 godine starosti:

- Provjera cjepnog statusa i nadoknada propuštenod Td cijepljenja prema potrebi.

Nakon navršenih 60 godina života: ANA-TE

Legenda:

- BCG: Cijepljenje protiv tuberkuloze
- Hib: Haemophilus influenzae tipa B
- DI-TE-PER: Difterija, tetanus, pertusis (acelularni)
- IPV: inaktivirano cjepivo protiv dječje paralize
- DTaP-IPV-Hib: Kombinirano cjepivo protiv difterije, tetanusa, pertusisa (acelularno), H. influenzae tipa B i dječje paralize (inaktivirano). Tzv. „5u1“
- MO-PA-RU: Ospice, parotitis i rubeola
- DI-TE pro adultis: Difterija, tetanus, formulacija za starije od 6 godina
- HBsAg: Površinski antigen hepatitis B virusa
- ANA-TE: Cjepvo protiv tetanusa

Izvor: Republika Hrvatska, Ministarstvo zdravstva (2016).

Cijepljenje djeteta odvija se prema određenom kalendaru po kojem se cjepiva moraju ponavljati da bi bila dovoljno zaštitna, što znači da postoje primovakcinacije u prvoj godini života, a u drugoj i petoj se vrše revakcinacije koje su također određene i za školsku dob. Dakle, ako je dijete primilo samo primovakcinciju, cjepivo ga neće dalje dostatno zaštititi od tih bolesti. Otprilike kao da se dijete nije uopće cijepilo. Zato se ista cjepiva ponavljaju po određenom redu tzv. kalendaru cijepljenja.

## 7. NUSPOJAVE I KONTRAINDIKACIJE CIJEPLJENJA

Cijepljenje, postupak kojim se želi postići stvaranje imunogenog odgovora, može izazvati različite nuspojave kod cijepljene osobe. Uz prave, istinske nuspojave koje se javljaju cijepljenju se pripisuju i različiti drugi koincidentni događaji.

Nuspojave cijepljenja mogu se razvrstati u tri skupine. Prva skupina je reaktogenost. Reaktogenost je opće svojstvo cjepiva da izazove nuspojavu koja nije strogo vezana za vrstu antigena u cjepivu. Ona može biti posljedica lokalne traume i infekcije (igla), alergije i toksičnosti (konzervansi u cjepivu). Najčešće se radi o lokalnoj reakciji ili povišenoj temperaturi. Reakcija se javlja unutar 48 sati. Druga skupina jesu specifične uzročne nuspojave. Povezane su na poznat način s antigenskim sastavom cjepiva, kao npr. atenuirana slika parotitisa nakon cijepljenja protiv zaušnjaka. Treća skupina jesu vremenski vezane nuspojave. Drugi su neželjeni događaji čija uzročna poveznost s cijepljenjem nije razjašnjena npr. sindrom neutješnog plača. Specifično uročne nuspojave i vremenski vezane nuspojave mogu se javiti unutar nekoliko minuta pa do 6 tjedana od cijepljenja ( Mardušić i sur., 2016). Prikaz mogućih komplikacija bolesti protiv kojih se cijepimo prikazan je u tablici 1.

Tablica 1. Moguće teže nuspojave na cjepiva

BOLEST	MOGUĆE TEŽE NUSPOJAVE NA CJEPIVO
Ospice Zaušnjaci Rubeola	Otok žlijezda na licu ili vratu, febrilne konvulzije, infekcija gornjih dišnih putova, proljev, aseptični meningitis, alergijske reakcije
Difterija Tetanus Hripavac	Konvulzije, neutješni plač u trajanju dulje od 3 sata, stanje slično šoku (napad mlohavosti i bljedila), temperatura viša od 40,5°C, alergijske reakcije
Dječja paraliza	Teško disanje, promuklost, osip, bljedilo, opća slabost, ubrzani rad srca i vrtoglavica, alergijske reakcije
Bolest uzrokovana <i>Haemophilusom infl. tipa B</i>	Teško disanje, promuklost, osip, bljedilo, opća slabost, ubrzani rad srca i vrtoglavica, alergijske reakcije
Hepatitis B	Paraliza, meningitis, encefalitis, konvulzije, artritis, alergijske reakcije
Tuberkuloza	Generalizirana infekcija uzrokovana bakterijom iz cjepiva, alergijske reakcije

Izvor: Jovančević i sur.(2006).

Kontraindikacije za cijepljenje jesu opće i posebne. Opće vrijede za sva cjepiva ili pojedine skupine cjepiva (npr. imunodeficijencija kao skupina kontraindikacija za živa cjepiva), a posebne ovise o pojedinom cjepivu. Nuspojave zabilježene uz neko cijepljenje mogu za dotičnu osobu biti kontraindikacija za nastavak ili ponavljanje istog cijepljenja (Mardušić i sur., 2016).

## 8. ZANIMLJIVE ČINJENICE O BOLESTIMA PROTIV KOJH SE CIJEPIMO

**O TBC-u:** BCG ne može iskorijeniti zarazu, ali bitno smanjuje pojavu tuberkuloze u djece.

**O hepatitisu B:** Cijepljenje je i mjera prevencije hepatocelularnog karcinoma i ciroze jetre.

**O difteriji:** Cijepljenjem se postiže individualna zaštita od difterijskog toksina, ali bakterija ostaje nedirnuta. U područjima u kojima se prestalo cijepiti, kao što je bio slučaj u nekim zemljama bivšeg Sovjetskog Saveza, došlo je u 1990.-tim godinama do epidemija s više desetaka tisuća oboljelih. Iz toga je jasno da obustava cijepljenja protiv difterije ne dolazi u obzir.

**O tetanusu:** Nitko i nikada neće moći pomesti sve spore tetanusa iz tla i s raznih predmeta. Cijepljenjem toksoidom (toksinom pretvorenim u neškodljiv, ali cjepno imunogeni spoj) tetanusa, dobivamo imunost prema otrovu ili toksinu iz bakterije koja se oslobađa kada spora padne u svježe nekrotično tkivo. Dakle, samoj bakteriji ne činimo ništa, već samo dobivamo zaštitu od njezinog toksina, dok bakterija sama po sebi nema drugih znatnijih patogenih učinaka. Da nema toksina tetanusa, teško da bismo bili svjesni da ta bakterija i postoji. Određeni broj slučajeva tetanusa zbiva se i dan danas, unatoč cijepljenju, uglavnom u starijih osoba.

**O hripavcu:** Preko 90% necijepljene ili nepotpuno cijepljenje dojenčadi i male djece oboli nakon izlaganja. Cijepljenje ne iskorjenjuje uzročnika, ali štiti od obolijevanja koje u dojenačkoj dobi može biti, i najčešće jest komplicirano teškim neurološkim i respiratornim posljedicama. Prirodno prebolijevanje infekcije ne ostavlja znatniju imunost. Zaštitnost nakon provedenog cijepljenja u dojenačkoj i predškolskoj dobi, gubi se oko desete godine života. Adolescenti i odrasli, koji obolijevaju slikom blažih prehladnih simptoma, ili sindromom protražiranog kašlja, glavni su izvor infekcije za dojenčad i malu djecu. Da se kontinuirano ne cijepimo protiv hripavca, ne bi praktički bilo djeteta koje bi izbjeglo ovu infekciju, a znatan broj bi, osobito u dojenačkoj dobi, završavao u bolnicama zbog gušenja i povraćanja u kašlju, pneumonije, prestanka disanja i/ili konvulzija i čak encefalopatskih slika. Pertusisa, od svih zaraznih bolesti protiv kojih se kontinuirano cijepi, ima i dalje najviše, jer su cjepiva još uvijek samo djelomice zaštitna, a imunost početkom puberteta dobrano izblijedi, te hripavac, sada u obliku dugotrajnog suhog kašlja ili samo obične prehlade, dobivaju adolescenti i odrasli, i prenose ga dojenčadi i maloj djeci, koja,



ako nisu cjelovito cijepljena, ili zbog mladosti to još nisu stigla biti, i dalje ozbiljno obolijevaju. Zato se, u nekim zemljama, upravo razmatra i docjepljivanje protiv hripavca u dobi od od 12 do 13 g. Cjelostanično cjepivo protiv hripavca koje se prije koristilo imalo je 3.000 antigena, dok sadašnje acelularno cjepivo ima svega 3 antigena.

**O poliomijelitisu:** Od 2002. godine Europska regija Svjetske zdravstvene organizacije proglašena je slobodnom od poliomijelitisa tj. dječje paralize. Polio, dakle, nije iskorijenjen, no jedna je velika regija slobodna od te pošasti. Što to znači? Ako bismo se sutra prestali cijepiti, polio bi se ponovno uvukao iz drugih dijelova svijeta, jer inficirane osobe, u kojih se virus može u crijevu zadržati nekoliko tjedana, ne moraju vidljivo oboljeti niti imati bilo kakvih posljedica za sebe, ali predstavljaju infektivno žarište iz kojega se polio širi u okolinu. Svjedoci smo otkrića divljeg polio virusa u Izraelu, u travnju 2013. godine (Izrael je od 1988. g. slobodan od poliovirusa). Dakle, dok se polio ne iskorijeni na cijelom svijetu, ne dolazi u obzir da se racionalno preporuča prestanak univerzalnog cijepljenja.

**O ospicama:** U roku od godine dana od prestanka cijepljenja mogle bi se očekivati velike epidemije ospica među djecom i povratak komplikacija kao što su: upale pluća, gnojni otitisi, encefalitis i odložena komplikacija - subakutni sklerozirajući panencefalitis. Prema podacima iz Europske unije u posljednjih nekoliko godina, na 1.000 oboljelih od ospica, jedan umre, a na 5 oboljelih, jedna osoba bude hospitalizirana. Budući je 2010. i 2011. g. došlo do naglog porasta broja oboljelih od ospica u EU, Europska komisija izdala je preporuku o minimalnom 95%-tnom cijepnom obuhvatu, kako bi do 2015. g. Europska Unija bila slobodna od ospica, kao što je to već slučaj sa Sjevernom i Južnom Amerikom. Da bi dobili dozvolu za ulazak u SAD, morate biti cijepljeni protiv ospica, zaušnjaka i rubeole.

**O zaušnjacima:** Parotitis nije ugodna bolest, makar i bez znatnije smrtnosti, ali kao trajnu posljedicu može ostaviti azoospermiju i neplodnost u muškarca. Pojedine recentne epidemije u zemljama Zapadne Europe isključivo su vezane za skupine obitelji ili škole u kojima se, mimo svih stručnih preporuka i propisa, zbog antivakcinacijskog opredjeljenja, ne provodi redovito cijepljenje.

**O rubeli:** Rubela je kod djece obično blaga bolest, iako se u rijetkim slučajevima mogu javiti ozbiljne komplikacije kao što je encefalitis. Rubela je najopasnija za nerođenu djecu majki koje obole u trudnoći. Sindrom kongenitalne rubele može talnim retardacijama. U necijepljene ženske dojenčadi kada dospiju u generativnu

dob (18-25 g.), tijekom trudnoće vjerojatno bi se ponovno javila i rubeolarna embriopatija (Lakić, Dabelić,2014).

Povećanje od 92% u slučajevima i smanjenje smrti od 99% ili više zbog bolesti preveniranih cjepivima preporučenim prije 1980. pokazalo se za difteriju, zaušnjake, pertusis i tetanus. Endemični prijenos poliovirusa i virusnih ospica i rubeole uklonjen je u Sjedinjenim Američkim Državama; boginja je iskorijenjena širom svijeta. Padovi su bili 80% ili više za slučajeve i smrt mnogih bolesti koje se mogu spriječiti protiv cjepiva, a koje su ciljane od 1980. uključujući hepatitis A, akutni hepatitis B, Hib i varicella. (JAMA Network, 2007.)

## 9. RAZLOZI KOJI SE ČESTO NAVODE KAO POVOD ZA ODUSTAJANJE OD CIJEPLJENJA

### 1. Bolesti nestaju zbog većeg standarda i boljih uvjeta života, a ne zbog cijepljenja

Mnogobrojni roditelji pristaše su teorije da su bolji uvjeti života pridonjeli smanjenju broja bolesti. Smatraju kako su pojava antibiotika i drugih medicinskih tretmana te razvoj bolje prehrane znatno utjecali na pojavu imunosti. U novije vrijeme razvoje tehnologije i jednostavnijoj dostupnosti informacija povećava se broj pristaša koji smanjenje bolesti ne pridaju cijepljenju. Sve više roditelja seže za informacijama na internetu i sve manje njih vjeruju u struku i znanstvene radove.

### 2. Cjepiva mogu izazvati štetne nuspojave.

Kao i svi medicinski pripravci pa tako i cijepljenje može izazvati neke nuspojave. Romm (2007) ističe kako se reakcije na cjepiva mogu očekivati u većini slučajeva. Postoje sitne razlike za različita cjepiva, no one uglavnom uključuju povišenu temperaturu, razdražljivost, gubitak teka, crvenilo i/ili bol na mjestu uboda, osip, glavobolju, umor, povraćanje, neutješan plač pa čak i vrištanje.

Liječnici ove nuspojave smatraju vrlo blagima i beznačajnima. S druge strane mnogobrojni protivnici cijepljenja smatraju da se na ove nuspojave treba obratiti veća pažnja. Uvjereni su da takve reakcije mogu biti vrlo značajne i dovesti do dugoročnih posljedica.

Mendelsohn (1994) u skladu s izrečenim napominje da je svako cijepljenje rizik za dijete i da sam postupak cijepljenja može ugroziti zdravlje djeteta. „Liječnici ih i dalje rutinski uštrcavaju,obično ne upozorivši roditelje na opasnost i bez prethodne provjere je li cijepivo kontraindicirano za dijete koje cijepi. Ni jedno dijete ne bi trebalo cijepiti bez prethodne provjere, no čitave vojske male djece dobivaju ubod u ruku, a da se nikoga ništa ne pita!“ (Mendelsohn, 1994).

### 3. Moguća povezanost cijepljenja i pojave autoimunih bolesti

Vezano uz pitanje o rizicima razvoja autoimunih bolesti nakon cijepljenja, znanstvena činjenica je da nema nikakvog dokaza da cijepljenje povećava rizik od nastanka autoimunih bolesti. Postoje u svijetu anegdotalni opisi pojave autoimunih bolesti nakon cijepljenja, na temelju kojih se postavljaju hipoteze o mogućoj

uzročno-posljedičnoj povezanosti nekih cijepljenja s nekim autoimunim bolestima. Na uzročno-posljedičnu vezu s cijepljenjem bi ukazivalo vremensko ili prostorno grupiranje nuspojava među cijepljenim osobama, tj. povećani broj takvih događaja kod cijepljene populacije u odnosu na necijepljenu. Za utvrđivanje uzročno-posljedične veze i učestalosti takvih događaja nakon cijepljenja, provode se ciljane studije. Kvalitetna epidemiološka ispitivanja, u kojima su uspoređivani bolesnici sa zdravim osobama gdje se gledalo postoji li razlika u izloženosti cjepivima između zdravih i bolesnih, opovrgnula su postojanje povezanosti između cijepljenja i nastanka autoimunih bolesti (multiple skleroze, dijabetesa, alergijskih bolesti - prvenstveno astme) (Lakić, Dabelić, 2014).

4. Davanje više cjepiva istovremeno povećava rizik od nuspojava i može preopteretiti imunološki sustav.

Brojne studije provedene kako bi ispitale učinke davanja raznih kombinacija cjepiva istovremeno su pokazale kako su cjepiva jednako učinkovita i sigurna u kombinaciji kao i ona pojedinačna. Postoji više praktičnih razloga za primjenu nekoliko cjepiva istodobno – želimo cijepiti djecu što ranije, kako bi ih zaštitili, a time smanjujemo broj posjeta liječniku, štedimo roditeljima vrijeme, a i manje je traumatično za dijete. Romm (2007) ističe kako sigurnost imunoloških kombinacija još nije utvrđena, a 7. ožujka 2001. Savjetodavni odbor za cjepiva i srodne biološke proizvode Uprave za hranu i lijekove je izglasao prijedlog neprihvatanja kombinacije cjepiva DI-TE-aPER i hepatitisa B. Roditelji bi trebali biti oprezni prema novim kombinacijama cjepiva sve do objave konačnih rezultata istraživanja o njihovoj sigurnosti i učinkovitosti.

5. Protiv bolesti koje su praktički eliminirane, nema potrebe cijepiti dijete.

Ako se bolest i smatra eradiciranom u određenoj zemlji, važno je održavati visoki stupanj procijepljenosti pučanstva jer uvijek postoji mogućnost unosa iz zemalja u kojoj je bolest endemična. Cijepljenjem štitimo i one koji ne mogu biti cijepljeni iz zdravstvenih razloga (npr. alergijske reakcije), a njihova jedina nada je da su ljudi oko njih cijepljeni i na taj način i njih štite. Uspješna provedba Programa cijepljenja,

ovisi o suradnji svakog pojedinca, kako bi se osigurali što bolji uvjeti za sve. Potreba cijepljenja protiv bolesti koje su eliminirane na određenom području potvrđuje pojava polio virusa u Izraelu. Izrael je od 1988. g. slobodan od polio virusa, a 2013. godine otkriven je divlji polio virus u otpadnim vodama, oboljeli od dječje paralize nisu detektirani, ali je otkriveno vironoštvo u 4,4% pregledanih uzoraka stolice na polio viruse. Epidemija zaušnjaka u Dubrovniku 2005. g. pokazala je da su oboljele one osobe koje zbog ratnih zbivanja nisu bile cijepljene ili su nepotpuno cijepljene. Za procjenu koristi i rizika od cijepljenja potrebno je, osim podataka o mogućim nuspojavama cijepljenja imati uvid u kliničku sliku bolesti protiv kojih se cijepi, učestalost komplikacija i smrtnost od tih bolesti. Također, važno je znati učestalost tih bolesti u vlastitoj populaciji te epidemiologiju bolesti i dinamiku javljanja ovisno o cijepnim obuhvatima i mogućnosti ponovnog javljanja i unosa u zemlju bolesti koje su eliminirane u Hrvatskoj. Ovo sve kontinuirano evaluira Hrvatski zavod za javno zdravstvo i na temelju tih procjena predlaže ministru zdravlja Program obveznih cijepljenja. Za sva cjepiva koja su u Programu odnos koristi i rizika od cijepljenja je u prilog cijepljenja. Primjer uspješne eradikacije bolesti zahvaljujući cijepljenju su velike boginje (variola vera). Računa se da je u od posljedica varirole umrlo između 300 i 500 milijuna ljudi (Lakić, Dabelić, 2014).

## 6. Moguća povezanost cijepljenja i pojave autizma

Nedavne izjave i do sada objavljeni radovi dr. Lucije Tomljenović (npr. članak „Do aluminum vaccine adjuvants contribute to the rising prevalence of autism?“ objavljen u Journal of Inorganic Biochemistry 2011. u kojem navodi da je velika povezanost između aluminijskih spojeva iz cjepiva i autizma) ne doprinose novim spoznajama o sigurnosti cjepiva, niti etiologiji autizma. Njezin je rad u kojem postavlja hipotezu o povezanosti aluminijskih spojeva u cjepivima s autizmom vrlo opširno analiziran od strane dr. Davida Gorskog, koji pod pseudonimom „oracle“ piše znanstvene blogove. Ukratko, dr. Gorski navodi: „dr. L. Tomljenović donosi pogrešne zaključke na temelju ekološke studije u kojoj je uspoređujući učestalost autizma u nekim zemljama i broj cjepiva koja djeca u tim zemljama primaju prema programima cijepljenja, uočila da zemlje koje imaju više autizma imaju više cjepiva u programima cijepljenja. Na temelju toga je zaključila da bi mogla postojati uzročno-posljedična veza količine aluminijskih spojeva u cjepivima s nastankom autizma. Takav je način zaključivanja pogrešan.

Čak postoji ime za to: „ecological fallacy“. Naime, na temelju takvih studija može se samo postaviti hipoteza o nekoj povezanosti, ali takve studije ne mogu ukazati na stvarno postojanje uzročne povezanosti. Za provjeru hipoteze o uzročnoj povezanosti potrebno je provesti istraživanje u kojem će se pratiti djeca koja su primila veće ili manje količine cjepiva (na način da se za svako dijete točno zna koliko je cjepiva ili aluminijska u cjepivu primilo), pa praćenjem kroz određeno razdoblje gleda se ima li razlike u učestalosti bolesti između djece koja imaju različitu izloženost. To su kohortne studije. Alternativno, mogu se raditi case-control studije, koje na uzorku bolesne djece (case) i uzorku zdrave djece (control) retrospektivno utvrde koliko su cjepiva/aluminijska primila bolesna, a koliko zdrava djeca, te postoji li razlika u izloženosti cjepivu/aluminijsku između bolesne i zdrave djece. Naravno, da bi pojačala uvjerljivost svoje hipoteze, L. T. iznosi neke podatke o štetnosti aluminijska na živčani sustav, pa tako između ostaloga kaže da je količina od 20  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dan}$  kroz deset dana primjene neurotoksična za nedonošćad. Članak na koji se referira je uspoređivao neurološki razvoj nedonošćadi koja su intravenozno hranjena različitim formulama za parenteralnu prehranu. Našli su da nedonešena djeca koja su intravenoznom prehranom primala aluminijsku u količini od 45  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dan}$  kroz najmanje deset dana imaju nešto sporiji neurološki razvoj od djece koja su primala istim putem aluminijsku u količini od 5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dan}$  kroz isto razdoblje od najmanje deset dana (ne znam odakle joj vrijednost od 20  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dan}$  jer se takva vrijednost ne spominje nigdje u članku). Uočena razlika u brzini neurološkog razvoja nije bila statistički značajna, ali su statističkim manipulacijama uspjeli postići graničnu statističku značajnost. Dakle, nikakav ozbiljan dokaz o neurotoksičnosti spomenute količine intravenozno primijenjenog aluminijska. Inače, u cjepivima koja djeca u dojenačkoj dobi primaju imaju 300  $\mu\text{g}$  aluminijska po dozi (Pentaxim) i 250  $\mu\text{g}$  aluminijska po dozi (Engerix B). To znači da dijete dobije najviše 550  $\mu\text{g}$  aluminijska pri jednoj posjeti (sa 2 i 6 mjeseci starosti, kad prima istovremeno oba cjepiva). To je za dojenče prosječne tjelesne težine 80-100  $\mu\text{g}/\text{kg}$  aluminijska pri jednoj posjeti, što naravno zvuči prilično opasno, ako se uzmu u obzir podaci iz citirane studije koji kažu da količina od 45  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dan}$  kroz najmanje deset dana primjene usporava neurološki razvoj nedonoščeta. Međutim, treba imati na umu da su nedonoščad iz citirane studije primila kroz deset dana 450  $\mu\text{g}/\text{kg}$  aluminijska intravenozno. A kod cijepljenja se radi o jednokratnim dozama od 100  $\mu\text{g}/\text{kg}$  u dobi od dva mjeseca, pa oko 40  $\mu\text{g}/\text{kg}$  u dobi od četiri mjeseca (samo Pentaxim) i opet oko 80  $\mu\text{g}/\text{kg}$  u dobi od šest mjeseci i to

intramuskularno, a ne intravenozno. Tako da se tih 100  $\mu\text{g}/\text{kg}$  aluminijske soli koje dijete primi u dobi od dva mjeseca kroz dvadesetak dana postupno resorbira, što odgovara količini od 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  aluminijske soli na dan. U kasnijim cijepljenjima dnevne količine aluminijske soli koje se resorbiraju iz mišića u krvotok su niže od 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  aluminijske soli na dan. Nakon poroda dijete primi Engerix B koji sadrži 250 $\mu\text{g}$  aluminijske soli, što je oko 80  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , koji se resorbirajući kroz 20 dana otpušta u krvotok u količini od oko 4  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dan}$ . Vjerojatno je resorpcija aluminijske soli s mjesta primjene u krvotok sporija, tj. dulja od dvadeset dana koje sam ja koristio u računu, što rezultira nižim dnevnim dozama. Dakle, studija je našla da nedonešena djeca koja su primala 45  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dan}$  aluminijske soli intravenozno imaju nešto sporiji neurološki razvoj od djece koja su primala 5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dan}$  aluminijske soli intravenozno, a ta razlika nije bila statistički značajna. A naša djeca u programu cijepljenja primaju maksimalno 5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dan}$  aluminijske soli „intravenozno“ putem resorpcije aluminijske soli s mjesta primjene cjepiva kroz dvadesetak dana. Inače, djeca koja piju adaptirano mlijeko popiju svakodnevno i do 600  $\mu\text{g}$  aluminijske soli, što je 100 do 200  $\mu\text{g}/\text{kg}$  aluminijske soli na dan. Doduše, ne zna se koliko se tog aluminijske soli resorbira u krvotok, ali se zna da takva prehrana ne izaziva neurološke smetnje. Ovaj je račun prilično grub (Lakić, Dabelić,2014).

## 10. ZAKLJUČAK

Imunizacija je proces kojim se štitimo od zaraznih bolesti. Kroz povijest, procjepljivanjem, sve veći broj zaraznih bolesti se smanjivao. Neki članovi društva su tu pojavi pripisivali vakcinaciji, a neki boljim uvjetima života tj. sociokulturnom razvitku. Kao pristaša cijepljenja vjerujem da bi danas, da cjeviva nema, harale epidemije hripavca, difterije, ospica i drugih zaraznih bolesti. Također smatram da su povećani životni standard, bolja prehrana te razvoj higijene također svojim udjelom pomogli u suzbijanju određenih bolesti.

Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske objavilo je Program cijepljenja protiv zaraznih bolesti. Program se neprestano razmatra i mijenja ovisno o novim spoznajama, o svojstvima cjeviva te kretanju bolesti protiv koje se cijepimo. Otkriće cjeviva protiv zarazne bolesti dugotrajan je proces. Ovisi o potrebnosti istraživanja i o financijskim mogućnostima zajednice. Nadalje, postoje mnogobrojne zablude roditelja o cijepljenju te se sve veći broj odlučuje za ne cijepljenje. U strahu su od nuspojava, sastava cjeviva i posljedica koje cijepivo može izazvati kod djeteta. Smatram da nema razloga za brigu jer nuspojave koje se javljaju nisu toliko značajne dok se nuspojave visokog ranga pojavljuju u jako rijetkim slučajevima. Tako napominjem da cijepljenje, unatoč svojim rizicima, uvelike nadmašuje potencijalne rizike. Time se sprečavaju vrlo ozbiljne bolesti koje mogu biti smrtonosne.

U današnje vrijeme kada se živim ubrzanim stilom života, roditelji brojne informacije o zdravlju svoga djeteta traže na internetskim stranicama. Takve stranice nisu pouzdane jer mogu biti uređivane od strane neobrazovanog pojedinca te nisu zdravstveno utvrđene. Komentare mogu pisati pristaše ne cijepljenja i tako utjecati na odluku roditelja. Roditelji više ne traže pomoć i savjet od medicinskog osoblja i tu nastaje veliki problem. Mišljenja sam medicinski djelatnici imaju igraju znatnu ulogu u promoviranju važnosti cjeviva. To je dugotrajan proces koji zahtjeva veliku količinu strpljenja. U nekim slučajevima velike gužve, stresa i napetosti pacijentu se pruži obrazac o odbijanju cjeviva na potpis bez prethodnog razgovora. Raspravljanje u medijima o cijepljenju štetno je za zdravlje djece, stoga liječnici i medicinske sestre trebaju iznositi znanstveno utemeljene stavove struke.



Smatram ukoliko se trend ne cijepljenja postupno bude povećavao mnogobrojne zarazne bolesti koje smo odavno zaboravili mogle bi se ponovo vratiti. Proces stvaranja populacijske imunosti u Hrvatskoj i svijetu bio je dugotrajan. Stoga se mora i dalje održavati ukoliko želimo zadržati postignute rezultati, ako ne i pobošljati. Cijepljenje je proces koji štiti pojedinca, zajednicu i spašava živote.

Nemojmo djeci oduzimati jedno od temeljnih prava, prava na život i zaštite zdravlja jer ona su naša budućnost. Pomozimo roditeljima da donesu ispravnu odluku i pruže djeci normalno odrastanje u odrasle ljude.

## LITERATURA

### Knjige:

1. Dr. Mendelsohn, R. (1993). Zdravo dijete unatoč liječnicima/Robert S. Mendelsohn; [ prevela s engleskoga Jasmina Bakić ]. Zagreb: Mladinska knjiga Zagreb
2. Jovančević M. I sur. (2016.) Godine prve zašto su važne. Zagreb: Udžbenik.hr.d.o.o
3. Mardešić, D. i sur. (2016). Pedijatrija. Zagreb: Školska knjiga
4. McTaggart, L. (2007). Što vam liječnici ne govore: istina o opasnostima moderne medicine. Zagreb: INTERMED
5. Romm, A. J. (2007). Cijepljenje: priručnik za brižne roditelje: kako donijeti sigurne i razumne odluke o rizicima, prednostima i alternativama. Zagreb: Planetopija
6. Romm, A. J. (2007). Cijepljenje: priručnik za brižne roditelje: kako donijeti sigurne i razumne odluke o rizicima, prednostima i alternativama. Zagreb: Planetopija. U Walene J. (1995). Immunization: The Reality behind the Myth, str 32
7. Romm, A. J. (2007). Cijepljenje: priručnik za brižne roditelje: kako donijeti sigurne i razumne odluke o rizicima, prednostima i alternativama. Zagreb: Planetopija. U Plotkin.S i Mortimer E. (1998). Uvod u knjigu Vaccines
8. Romm, A. J. (2007). Cijepljenje: priručnik za brižne roditelje: kako donijeti sigurne i razumne odluke o rizicima, prednostima i alternativama. Zagreb: Planetopija. U Chaitow L. (1987). Vaccination and Immunisation: Dangers, Delusions, and Alternatives, str.6.

9. Ropac, D. i sur. (2003). Epidemiologija zaraznih bolesti. Zagreb: Medicinska naklada Zagreb
10. Zergollern, LJ. I sur. (1994). Pedijatrija 1. Zagreb: IK « NAPRIJED »

### Članci i publikacije:

1. Lakić, M., Dabelić, P. (2014). Cijepljenje: istine i zablude. Dubrovnik: Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije
2. Lakić, M., Dabelić, P. (2014). Cijepljenje: istine i zablude. Dubrovnik: Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije. U Tomljenović L. (2011). Do aluminum vaccine adjuvants contribute to the rising prevalence of autism?. Journal of Inorganic Biochemistry

### Internet :

1. Cjepiva i cijepljenje, Dostupno na: <http://www.zzjzkkz.hr/dokumenti/CIJEPLJENJE%20.pdf> (11.9.2016.)
2. MSD priručnik dijagnostike i terapije ( difterija), Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/infektologija/gram-pozitivni-bacili/difterija> (25.8.2017.)
3. MSD priručnik dijagnostike i terapije ( tetanus), Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/infektologija/anaerobne-bakterije/tetanus> (1.9.2017.)
4. MSD priručnik za pacijente (hripavac), Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/zdravlje-djece/bakterijske-infekcije/hripavac> (1.9.2017.)
5. Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije (poliomijelitis), Dostupno na :
6. <http://www.zzjzdnz.hr/hr/zdravlje/prevencija-zaraznih-bolesti/870> (1.9.2017.)

7. Zavod za javno zdravstvo Vukovarsko-srijemske županije ( Haemophilus influenzae), Dostupno na: <http://zzjz-vsz.hr/index.php/haemophilus-influenzae> (2.9.2017. )
8. Cybermed, cijepljenje protiv ospica, parotitisa i rubeole, Dostupno na: [http://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/cjepiva/cijepljenje\\_protiv\\_ospica\\_parotitisa\\_i\\_rubele](http://www.cybermed.hr/centri_a_z/cjepiva/cijepljenje_protiv_ospica_parotitisa_i_rubele) (14.8.2017.)
9. Republika Hrvatska, Ministarstvo zdravstva, programi cijepljenja, Dostupno na : <https://zdravlje.gov.hr/programi-i-projekti/nacionalni-programi-projekti-i-strategije/programi-cijepljenja/2505> (17.8.2016.)
10. Vaše zdravlje, cijepljenje-vrste cjepiva i primjena, Dostupno na : <http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/401/> (16.8.2017.)
11. Pliva zdravlje, hepatitis B, Dostupno na: <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/11797/Hepatitis-B.html> (2.9.2017.)
12. JAMA Network, Historical Comparisons of Morbidity and Mortality for Vaccine-Preventable Diseases in the United States, Dostupno na: <http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/209448> (25.9.2017.)

## **Slike, grafikoni i tablice:**

Slika 1. Ubrzana reakcija na ponovno BCG- cijepljenje u djeteta s urednim ožiljkom od ranijeg cijepljenja.....	12
Slika 2. Acelularno cjepivo protiv hripavca ima 2,3 ili 5 antigena. Osnovni su toksoid petusisa i filamentozni hemaglutinin. Treći je pertaktin, a četvrti i peti antigen su fimbrije.....	17
Slika 3. Klendar obaveznog cijepljenja u Hrvatskoj za 2016. godinu.....	23
Grafikon 1. Prosječan godišnji broj oboljelih od bolesti protiv kojih se cijepimo prije i nakon uvođenja cijepljenja u petogodišnjim razdoblja.....	6
Tablica 1. Moguće teže nuspojave na cjepiva.....	26

### **Kratka biografska bilješka**

Zovem se Barbara Plukavec, rođena sam 26.06.1995. godine u Zagrebu gdje i danas živim. Pohađala sam Osnovnu školu Rudeš, a nakon toga gimnaziju Lucijana Vranjanina u Zagrebu. Učiteljski fakultet, smjer Rani i predškolski odgoj i obrazovanje, upisala sam 2014. godine.

## **Izjava o samostalnoj izradi završnog rada**

Kojom izjavljujem da sam ja, Barbara Plukavec, studentica Ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, samostalno izradila završni rad *Cijepljenje djece* pod vodstvom i uz pomoć prof. dr. sc. Nade Vijtiuk.

---