

Vakcinacija/cijepljenje

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar
dr Anes Jogunčić
Esma Zlatar, prof.

24.03.2017.

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, vakcina/cjepivo je biološki pripravak (lijek) koji omogućava proizvodnju zaštitnih supstanci (antitijela) u ljudskom organizmu rezultirajući poboljšanju otpornosti (imuniteta) protiv određenih zaraznih bolesti. Strogo kontroliranim tehnološkim postupcima vaccine se prave od živih, ali oslabljenih uzročnika bolesti (bakterije ili virusi), mrtvih (inaktiviranih) uzročnika bolesti ili određenih njihovih dijelova odnosno izlučevina mikroorganizama, tj. ovi sastojci vakcina ne mogu izazvati bolest protiv koje se dijete vakciniše, ali imaju sposobnost da induciraju imunološki sistem da stvori antitijela i zaštititi organizam od uzročnika bolesti.

Vakcinacija/cijepljenje je jedno od najvećih medicinskih dostignuća, zajedno s otkrićem antibiotika i peroralne rehidracijske otopine, tj. vakcinacija je spasila milione i milione ljudskih života, eliminirala velike boginje, skoro u potpunosti eradicala dječiju paralizu i smanjila učestalost drugih zaraznih bolesti, omogućila bolju kvalitetu života i produžila očekivano trajanje života. Vakcinacijom je spašeno više života nego bilo kojom medicinskom intervencijom.

Strategija Svjetske zdravstvene organizacije–kontinuirana i sveobuhvatna vakcinacija omogućava efikasnu i sigurnu zaštitu pojedinaca i cjelokupne populacije od zaraznih bolesti, a vakcinisane osobe omogućuju zaštitu od zaraznih bolesti i kod nevakcinisanih pojedinaca, koji se radi postojećih kontraindikacija, životne dobi ili drugih razloga nisu mogli vakcinisati. Vakcinacija je jedini mogući način sprječavanja zaraznih bolesti i mogućih ozbiljnih komplikacija, te niži obuhvat pojedinaca vakcinacijom (<90% kod skoro svih datih vakcina, osim <95% kod vakcinacije protiv ospica) će dovesti do ponovne pojave zaraznih bolesti – što može ići do epidemijskih razmjera s dalekosežnim posljedicama.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D, ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 553-574.
- World Health Organization. Vaccines. 2017. Dostupno na: <http://www.who.int/topics/vaccines/en/> (pristupljeno 10.3.2017.).

Tablica 3: Kalendar obavezne imunizacije u FBiH, od rođenja do 18. godine, 2016. godina

Dob djeteta Vakcina	Po rođenju	Sa navršenim 1. mjesecom	Sa navršenim 2. mjesecom	U 4. mjesecu	U 6. mjesecu	U 13. mjesecu	U 18. mjesecu	U 5. godini	U 6. godini	U 14. godini	U 18. godini
BCG (vakcina protiv tuberkuloze)	BCG										
Hepatitis B (vakcina protiv hepatitisa B)	HBV	HBV			HBV						
Diphtheria, Tetanus, Pertussis (vakcina protiv difterije, tetanusa i velikog kašlja)			DTaP	DTaP	DTaP			DTaP			
Polio (vakcina protiv dječije paralize)			IPV	IPV	IPV		OPV	IPV		OPV	
Haemophilus influenzae tip b (vakcina protiv hemofilus influenzae tip b)			Hib	Hib	Hib		*Hib				
Morbili, Rubeola, Parotitis (vakcina protiv krzamka, rubeole i zaušnjaka)						MRP			MRP		
Diphtheria, Tetanus za odrasle (vakcina protiv difterije i tetanusa)										dT	
Tetanus (vakcina protiv tetanusa)											Ana-Te

* Samo za djecu koja su primila jednu ili dvije doze Hib primovakcine.

** Ako je iz bilo kojeg razloga vakcinalni status djeteta nepotpun (dijete nije vakcinisano/revakcinisano ili je djelimično vakcinisano/revakcinisano) potrebno je dijete u ovisnosti o zdravstvenom stanju što prije vakcinisati.

Kalendar obavezne imunizacije/vakcinacije u FBiH, od rođenja do 18. godine (2016. godina)

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar
dr Anes Jogunčić
Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

U JU Dom zdravlja Kantona Sarajevo provodi se kontinuirana imunizacija (vakcinacija) u skladu s "Naredbom o načinu provođenja obavezne imunizacije, imunoprofilakse i hemoprofilakse protiv zaraznih bolesti" (Službene novine FBiH, 68/16 od 31.8.2016.) koju je na prijedlog Zavoda za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine donio federalni ministar zdravstva, a na osnovu člana 45. stav (1) Zakona o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti (Službene novine FBiH, broj 29/05). Prema Naredbi o načinu provođenja obavezne imunizacije u Federaciji Bosne i Hercegovine obavezno je vakcinisanje protiv 10 zaraznih bolesti: difterije, tetanusa, velikog kašlja, dječije paralize, ospica, rubeole, zaušnjaka, tuberkuloze, hepatitisa B i bolesti uzrokovanih s *Haemophilus influenzae* tip b.

Kalendar kontinuirane obavezne imunizacije/vakcinacije u FBiH, od rođenja do 18. godine (tablica 3):

- **Novorođenčad** - BCG vakcinacija i vakcinacija protiv hepatitisa B (HBV vakcina)
Vakcinacija protiv tuberkuloze vrši se unutar 12-24 h po rođenju djeteta u rodilištu, istovremeno s prvom dozom vakcine protiv hepatitisa B. BCG vakcina daje se intradermalno u deltoidni mišić nadlaktice, a HBV vakcina intramuskularno u srednju trećinu prednjebočnog dijela mišića bedra (m.vastus lateralis-a). Ako djeca iz bilo kojeg razloga nisu primila BCG vakcinu u rodilištu, vakcinišu se BCG vakcinom u nadležnom dječijem dispanzeru, što prije – do pete godine djetetova života. Ako se ne vidi ožiljak na mjestu davanja vakcine ili je promjer ožiljka <3 mm, djeca se trebaju ponovno vakcinisati BCG vakcinom do pete djetetove godine. Novorođenčad koja u rodilištu nisu primila HBV vakcinu, trebaju što prije u nadležnom dječijem dispanzeru primiti HBV vakcinu, ako nema kontraindikacija za vakcinaciju.
- **Sa navršanim 1. mjesecom** - Druga doza HBV vakcine intramuskularno u prednjebočni dio mišića bedra.
- **Sa navršena 2 mjeseca** - Prva doza kombinirane vakcine protiv difterije, tetanusa, velikog kašlja, dječije paralize i bolesti uzrokovane *Haemophilus influenzae* tip b (DTaP-IPV-Hib ili DTaP-IPV + monovalentna vakcina protiv Hib-a) intramuskularno u prednjebočni dio mišića bedra.
- **U 4. mjesecu** - Druga doza kombinirane vakcine DTaP-IPV-Hib (odnosno DTaP-IPV + Hib) intramuskularno u prednjebočni dio mišića bedra.
- **Sa navršanih 6 mjeseci** - Treća doza kombinirane vakcine DTaP-IPV-Hib (odnosno DTaP-IPV + Hib) i treća doza HBV intramuskularno u prednjebočni dio mišića bedra.
- **U 13. mjesecu** - Vakcina protiv ospica, rubeole i zaušnjaka (MRP vakcina) subkutano ili intramuskularno u deltoidni mišić nadlaktice.
- **U 18. mjesecu** - Prva održavajuća doza (revakcina) protiv dječije paralize, koja se daje ukapavanjem dvije kapi bivalentne oralne polio vakcine (bOPV) i davanje održavajuće

jedne doze Hib vakcine intramuskularno u deltoidni mišić nadlaktice. Ako su djeca tokom prve godine primila tri doze Hib vakcine nije potrebno docjepljivanje; djeca koja su primila dvije doze Hib-a tokom prve godine, godinu dana nakon druge doze ove vakcine, primaju jednu održavajuću dozu intramuskularno u deltoidni mišić nadlaktice. Ako tokom prve godine nisu primila niti jednu dozu Hib vakcine, djeca do navršene pete godine mogu primiti jednu dozu Hib vakcine.

- **U 5. godini** - Revakcinacija kombiniranom vakcinom DTaP-IPV, daje se intramuskularno u deltoidni mišić nadlaktice.
- **U 6. godini** - Revakcinacija MRP vakcinom, subkutano ili intramuskularno u deltoidni mišić nadlaktice. Djeca do polaska u školu trebaju primiti 2 doze MRP vakcine - ili navedeno treba nadoknaditi do 14 djetetove godine (prva doza i održavajuća doza nakon godinu dana ili nakon 3 mjeseca - ako djeca nisu redovno cijepljena).
- **U 14. godini** - Revakcinacija kombiniranom vakcinom, tj. niža doza za difteriju i anatoksin tetanusa (dT) intramuskularno u deltoidni mišić nadlaktice i davanje dvije kapi bOPV-a.
- **U 18. godini** - Revakcinacija anatoksinom tetanusa (Ana-Te) , intramuskularno, u deltoidni mišić nadlaktice.

Tokom sistematskih pregleda, polaska djeteta u vrtić ili školu evaluira se vakcinalni status djece s ciljem da djeca budu u potpunosti vakcinisana i revakcinisana prema Kalendaru obavezne imunizacije u FBiH. Ako djeca nisu vakcinisana ili su nepotpuno vakcinisana, trebaju se u ovisnosti o zdravstvenom stanju, odnosno isključenju eventualnih medicinski dokazanih kontraindikacija, što prije vakcinisati kako bi se realizirao potpuni vakcinalni status djeteta, što će na najbolji način omogućiti efikasnu i bezbjednu zaštitu djece od zaraznih bolesti.

Literatura

- Službene novine Federacije BiH. Federalno ministarstvo zdravstva. Pravilnik o načinu provođenja obavezne imunizacije, imunoprofilakse i hemoprofilakse protiv zaraznih bolesti te o osobama koje se podvrgavaju toj obavezi. August 2016. Br. 68. Dostupno na: http://mz.ks.gov.ba/sites/mz.ks.gov.ba/files/imunizacija_broj068.pdf (pristupljeno 10.3.2017.)

Mehanizam djelovanja vakcina/cjepiva

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Imunološki sistem je odbrambeni sistem koji omogućava uredno zdravstveno stanje ljudskog organizama sprječavajući ispoljavanje štetnih učinaka mikroorganizama (bakterije, virusi, gljivice i paraziti) i njihovih produkata (toksini), s kojima je organizam u svakodnevnom kontaktu. Imunološki sistem se može razdijeliti na: nespecifični (prirođeni) i specifični (stečeni), odnosno prema prirodi imunološkog odgovora na: stanični imunitet (sumarno govoreći čine T-limfociti) i humoralni imunitet (sumarno govoreći čine antitijela koja stvaraju B- limfociti). Nespecifični imunitet – prisutan je neovisno o kontaktu ljudskog organizma s

štetnim mikroorganizmima (antigeni), čine– koža, sluznice, monocitno-makrofagni sistem, sistem komplementa i lizozim. Specifični imunitet nastaje nakon kontakta ljudskog organizma s antigenima, a potrebni su dani, sedmice ili mjeseci da nastane. B-limfociti odnosno antitijela i T-limfociti su odgovorni za efikasno djelovanje specifičnog imuniteta. Specifični imunitet može biti stečen prirodno – aktivno (tokom preboljele zarazne bolesti u organizmu ostaju antitijela) i pasivno (prijenos antijela s majke na plod putem placente ili s majke na dijete dojenjem) i umjetno stečen – aktivno (postize se vakcinacijom/cijepljenjem) i pasivno (davanje gotovih antitijela– specifičnih hiperimunih imunoglobulina, npr. kod tetanusa, hepatitisa B, RSV-a ...).

Vakcine su strogo kontrolirani biološki pripravci, tj. sadrže bakterije ili viruse odnosno njihove dijelove ili toksine – ali im je uništena patološka sposobnost da uzrokuju bolest a omogućeno im je da potiču odbrambeni imunološki odgovor. Prvi kontakt organizma s odgovarajućim antigenom (prirodna infekcija ili vakcinacija) inicira primarni imunološki odgovor, dok ponovni kontakt s istim antigenom dovodi do sekundarnog imunološkog odgovora, koji brže i intenzivnije uništava antigene postižući dugotrajniju zaštitu na odgovarajuće antigene. Davanjem nekoliko doza iste vakcine/cjepiva (primovakcinacija) odnosno docjepljivanje (revakcinacija) nakon nekoliko mjeseci ili godina omogućava se sekundarni imunološki odgovor ili novi sekundarni imunološki odgovor u smislu podizanja koncentracije zaštitnih antitijela i memorijskih stanica s ciljem postizanja što duže ili trajnije zaštite djece od zarazne bolesti protiv koje se provodi vakcinacija.

Imunitet na određenu zaraznu bolest stiče se prirodnom infekcijom ili vakcinacijom – osoba koja prima vakcinu ne podliježe bolesti i posljedičnim po život opasnim komplikacijama. Osim toga, veoma nizak ili zanemarljiv rizik od neželjenih reakcija nakon vakcinacije značajno nadvladava rizik od komplikacija koje može uvjetovati prirodna infekcija.

Ako je većina populacije vakcinisana protiv zarazne bolesti („imunitet zajednice“ ili herd immunity) postoji mala vjerovatnost za pojavu bolesti, a ovakvim nadzorom zarazne bolesti na određeni način zaštićeni su i pojedinci koji se iz određenih razloga ne mogu vakcinisati, kao novorođenčad , trudnice i osobe s poremećajem imuniteta.

Literatura

- World Health Organization. Global on Surveillance of Adverse Events Following Immunization. 2014. Dostupno na: http://www.who.int/vaccine_safety/publications/Global_Manual_revised_12102015.pdf?ua=1 (ažurirano mart 2016; pristupljeno 10.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. Principles of vaccination. Novembra 2016. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/prinvac.html> (ažurirano decembra 2016; pristupljeno 10.3.2017.).
- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D, ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 553-557.

Klasifikacija vakcina

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar
dr Anes Jogunčić
Esmā Zlatar, prof.
24.3.2017.

Ovisno o antigenu koji se nalaze u njima (dijelovi mikroorganizama, cijeli mrtvi ili oslabljeni mikroorganizmi, njihovi dijelovi i oslabljeni toksini) vakcine se klasificiraju na:

Žive atenuirane (oslabljene) vakcine

- vakcina protiv tuberkuloze (BCG vakcina)
- oralna vakcina protiv dječije paralize (OPV vakcina)
- vakcina protiv ospica, rubeole i zaušnjaka (MRP vakcina)
- vakcina protiv pljuskavica ili vodenih kozica (vakcina protiv varicella)
- vakcina protiv rotavirusa

Inaktivirane vakcine

- inaktivirana vakcina protiv dječije paralize (IPV vakcina)
- neke vakcine protiv influenzae

Podjedinične vakcine

- toksoidna vakcina
 - vakcina protiv difterije i tetanusa (DT vakcina odnosno dT vakcina)
- polisaharidna vakcina
 - pneumokokna vakcina 23-valentna
 - meningokokna vakcina ACYW-135
- konjugirane vakcine
 - vakcina protiv haemophilus influenzae tip b (Hib vakcina)
 - pneumokokna vakcina 10- i 13-valentna
 - meningokokna vakcina tip C
- rekombinantna vakcina
 - vakcina protiv hepatitisa B (HBV vakcina)
 - vakcina protiv humanog papilloma virusa (HPV vakcina)
- ostale podjedinične vakcine
 - acelularna vakcina protiv velikog kašlja (aP)

- neke vakcine protiv influenzae

Vakcine mogu biti pojedinačne (monovalentne vakcine) – npr. BCG ili Hib vakcina, multivalentne – sadrže više serotipova istog uzročnika (npr. OPV) i kombinirane vakcine - sadrže pojedinačne vakcine za različite bolesti (npr. DTaP-IPV-Hib).

Kombinirane vakcine ne opterećuju imunološki sistem djeteta, nemaju veći rizik nuspojava naspram monovalentnih vakcina, a smanjenje broja liječničkih posjeta i broja injekcionih uboda, manja trauma za dijete, bolja procijepljenost, ekonomičniji rad zdravstvene službe, omogućuje da se danas preferiraju kombinirane vakcine u zaštiti djece od zaraznih bolesti.

Većina vakcina daje se intramuskularno u anterolateralni (prednjebočni) dio bedra ili mišić deltoideus nadlaktice ovisno o dobi djeteta, neke vakcine daju se intradermalno (BCG vakcina), subkutano (MRP vakcina), peroralnim putem (OPV vakcina i vakcina protiv rotavirusa) ili intranazalno (vakcina protiv influenzae).

Ne preporučuje se rutinsko profilaktičko davanje paracetamola prije ili neposredno nakon davanja vakcine, jer se na taj način smanjuje imunogeni odgovor vakcine. Preporučuje se djetetu davanje nekoliko gutljaja voćnog soka prije vakcinacije radi smanjenja neugodnih senzacija nakon vakcinacije.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D, ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 553–574.
- Gagro A. Monovakcine ili kombinirana cjepiva: imunološki aspekti. U: Bralić I, ur. Cijepljenje i cjepiva. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. str. 75–84.
- WHO. Global on Surveillance of Adverse Events Following Immunization. 2014. Dostupno na:
(http://www.who.int/vaccine_safety/publications/Global_Manual_revised_12102015.pdf?ua=1) (ažurirano mart 2016; pristupljeno 10.3.2017.).

Kontraindikacije za vakcinaciju

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar
dr Anes Jogunčić
Esmā Zlatar, prof.
24.3.2017.

Prije vakcinacije liječnik će evaluirati zdravstvenu dokumentaciju djeteta, pregledati dijete koje treba primiti vakcinu, kako bi utvrdio da li postoje kontraindikacije za vakcinaciju. Kontraindikacije za vakcinaciju mogu biti opće i posebne.

Opće kontraindikacije, koje se odnose na sve vakcine su:

- preosjetljivost (anafilaksija) na sastojke vakcine
- teže nuspojave na prethodnu dozu vakcine

- akutne bolesti i stanja s visokom temperaturom i
- srednje teška/ teška bolest sa/ili bez temperature.

Osim navedenih, za žive virusne vakcine (BCG, OPV i MRP) kontraindikacije su i trudnoća kao i stanje oslabljenog imuniteta.

Posebne kontraindikacije odnose se na određene vakcine, kao što su npr. su evolutivne bolesti centralnog nervnog sistema (nekontrolisana epilepsija, infantilni spazmi i progresivna encefalopatija)– kontraindikacija su za vakcinu protiv velikog kašlja.

Osim trudnoće i poremećaja imuniteta, kontraindikacije za MRP vakcinu – evidentna anafilaksija na jaja i neomicin, sniženje broja trombocita (trombocitopenija bilo kada u životu ili nakon prethodne doze MRP vakcine) i primljeni krvni pripravci (koncentrat eritrocita u posljednjih 5 mjeseci, svježe smrznuta plazma u posljednjih 7 mjeseci ili imunoglobulini u posljednjih 8-11 mjeseci).

Određena stanja neopravdano i neutemeljeno smatraju se kontraindikacijama za vakcinaciju, iako nisu kontraindikacija za vakcinaciju, tj. **djeca se mogu vakcinisati u sljedećim stanjima:**

- autizam
- diabetes melitus tip 1
- sindrom iznenadne dojenačke smrtnosti u porodici
- trudnoća majke ili ukućana
- ugrožena trudnoća
- perinatalna infekcija
- blaga do umjerena lokalna reakcija na prethodnu dozu vakcine
- blaga bolest bez povišene temperature
- alergija na penicilin
- oporavak od zarazne bolesti
- nedavno primjenjeni antibiotici
- porodična anamneza konvulzija
- pozitivan kožni test na jaje
- atopijski dermatitis
- niska porođajna masa i nedovoljna tjelesna masa djeteta i
- nedonešenost (ako se dijete dobro adaptiralo i ima primjeren porast antropometrijskih parametara i neurološki razvoj, treba ga vakcinisati prema hronološkoj dobi i kalendaru vakcinacija).

Djeca s cerebralnom dječjom paralizom, spinom bifidom, prirođenim greškama metabolizma, neprogresivnom encefalopatijom i konvulzijama (nisu povezane s progresivnom bolesti mozga) mogu se vakcinisati prema kalendaru vakcinacija. Veoma je bitno vakcinisati djecu s Downovim sindromom, hroničnim plućnim, srčanim i bubrežnim oboljenjima, ako nema apsolutnih ili posebnih kontraindikacija za vakcinaciju.

Literatura

- Bralić I. Cijepljenje u svakidašnjoj praksi. U: Prevencija bolesti u dječjoj dobi. Medicinska naklada: Zagreb, 2014; str. 116–151.
- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D, ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno

i dopunujeno izdanje. Školska knjiga. Zagreb. 2016. str. 558–559.

- Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. Principles of vaccination. Septembra 2015. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/prinvac.html> (ažurirano novembra 2016; pristupljeno 10.3.2017.).

Nepoželjne reakcije (nuspojave) na vakcinu

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar
dr Anes Jogunčić
Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Kao i svaki drugi lijek, i vakcina može izazvati nepoželjne reakcije (tablica 1 i 2), koje su uglavnom blage i lokalne reakcije, prolaze nakon nekoliko dana i ne ostavljaju teže posljedice. Teške nuspojave na vakcinu nisu učestale i uglavnom ne ostavljaju posljedice (tablica 2). Reakcije povezane s datom vakcinom uglavnom su rezultat imunogene reakcije, tj. na sastojke vakcine (antigene) organizam inducira imunološki odgovor, kako bi se dijete zaštitilo od zarazne bolesti.

Nepoželjne reakcije, koje se javljaju nakon vakcinacije mogu biti:

- lokalne reakcije (bolnost, crvenilo, toplota, oteklina i ograničena funkcija)
- opće reakcije (povišena tjelesna temperatura, umor i malaksalost) i
- specifične nepoželjne reakcije povezane s primjenom pojedinih vakcina (npr. ponekada se sedmog do dvanaestog dana nakon date MRP vakcine javlja osip nalik osipu kod ospica ili ublažena slika zaušnjaka).

Tablica 1: Učestalost blagih postvakcinacijskih reakcija

Vakcina	Lokalna reakcija	Sistemska reakcija	
	(bol, otok, crvenilo)	Temp. > 38°C	Razdražljivost, slabost i sistemski simptomi
BCG	90 – 95% ¹	–	–
Hepatitis B	Do 5%	1 – 6%	–
Hib	5 – 15%	2 – 10%	
MRP	~ 10%	5 – 15%	5% (osip)
OPV	-	< 1%	< 1% ²
Veliki kašalj (DTwP) ³	do 50%	do 50%	do 55%
Tetanus/DT/aTd	~ 10% ⁴	~ 10%	~ 25%
Liječenje	<ul style="list-style-type: none"> • hladni oblozi na mjesto davanja vakcine • paracetamol⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> • dati dodatnu količinu tekućine • raskomotiti dijete • paracetamol⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> • dati dodatnu količinu tekućine

Komentar:

¹Lokalna reaktogenost ovisi od jednog do drugog proizvođača vakcine, ovisi o soju i broju održivog antigena u vakcini.

²Proljev, glavobolja i/ili bolovi u mišićima.

³Kada se usporedi sa cjelostaničnom vakcinom (DTwP), acelularna pertusis vakcina (DTaP) ima manji broj nuspojava.

⁴Broj lokalnih reakcija vjerovatno se povećava s većim brojem doza u sklopu revakcinacije, do 50 – 85%.

⁵Paracetamol doze: do 15mg/kg svakih 6–8^h, maksimalno 4 dnevne doze.

Izvor: Modificirano prema WHO. Vaccine safety basics. Adverse events following immunization. (<http://vaccine-safety-training.org/vaccine-reactions.html>) (pristup 15.3.2017.)

Tablica 2: Učestalost teških postvaccinacijskih reakcija

Vakcina	Reakcija *	Vrijeme početka	Učestalost/ broj datih doza vaccine
BCG	Fatalna diseminirana BCG infekcija	1 – 12 mjeseci	0,19 – 1,56/1 000 000
OPV	Vakcinalni paralički poliomijelitis **	4 – 30 dana	2 – 4/1 000 000
DTwP	Prolongirani plač i konvulzije ***	0 – 24 sata	< 1/100
	Hipotonični-hiporesponzivni napad	0 – 24 sata	< 1/1000 – 2/1000
MRP	Febrilne konvulzije	6 – 12 dana	1/3000
	Trombocitopenija	15 – 35 dana	1/30 000
	Anafilaksija	1 sat	1/100 000

Komentar:

* Reakcije (izuzev anafilaksije) ne pojavljuju se ako su od ranije imunizirani (90% je primilo drugu dozu); djeca >6 godina rijetko imaju febrilne konvulzije.

** Rizik je veći ako primaju prvu dozu (1 / 750 000 naspram 1 / 51 000 000 kod sljedećih doza), i kod djece s poremećajem imuniteta.

*** Najčešće su febrilne konvulzije. Mnogo je veći rizik kod dojenčadi <4 mjeseca.

Izvor: Modificirano prema WHO. Vaccine safety basics. Adverse events following immunization. (<http://vaccine-safety-training.org/vaccine-reactions.html>)

Tokom mlađe životne dobe prisutne su prirodene anomalije i određena patološka stanja koja nisu uzročno povezana s datom vakcinom, ali se klinički mogu ispoljiti nakon vaccine, te se bez detaljne evaluacije navedeno pogrešno shvati kao nepoželjna reakcija na vakcinu.

Uvidom u relevantne reference potrebno je utvrditi da li postoji uzročna povezanost između odgovarajućih reakcija i date vaccine, koje mogu biti vezane za: produkte vaccine, greške u sprovođenju vakcinacije (npr. nepropisno čuvanje, rukovanje i nepravilno davanje vaccine i prisutan strah odnosno uznemirenost tokom vakcinacije).

Pojava određene reakcije nakon davanja vaccine zahtjeva detaljan pristup, kako bi se detaljnim uvidom u dokumentaciju, kliničkim pregledom i dijagnostičkim pretragama utvrdilo da li su navedene reakcije uzročno povezane s produktom vaccine, greškama tokom davanja vaccine ili uznemirenosti djeteta tokom vakcinacije ili navedene reakcije nemaju uzročnosti s datom vakcinom.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D, ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno

- i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga. 2016. str. 558–559.
- WHO. Global on Surveillance of Adverse Events Following Immunization. 2014. Dostupno na:
(http://www.who.int/vaccine_safety/publications/Global_Manual_revised_12102015.pdf?ua=1) (ažurirano mart 2016; pristup 10.03.2017.).
 - Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. Principles of vaccination. Septembra 2015. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/prinvac.html> (ažurirano novembra 2016; pristupljeno 10.3.2017.).

Vakcinama preventabilne zarazne bolesti

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

prim. dr. med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar

Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

U drugoj polovini 20. vijeka zahvaljujući kampanji SZO o sveobuhvatnoj i kontinuiranoj vakcinaciji došlo je do eradikacije velikih boginja i značajnog smanjenja oboljevanja i umiranja od dječije paralize, difterije, tetanusa i velikog kašlja. Tendencija smanjivanja oboljevanja i umiranja od ospica, zaušnjaka i rubeole omogućena je uvođenjem nove trovalentne žive, atenuirane MRP vakcine. Početkom 90. godina 20. vijeka pojavljuje se se konjugirana vakcina protiv Haemophilus influenzae tipa b, što je znatno smanjilo učestalost oboljevanja i umiranja od upale mozga, upale grkljana i upale pluća.

Nesprovođenje programa proširene imunizacije SZO rezultira povećanjem učestalosti oboljevanja zaraznih bolesti do epidemijskih razmjera, ponovnim pojavljivanjem bolesti, koje su bile eradikirane ili eliminirane, što može rezultirati ozbiljnim komplikacijama ili smrtnim ishodom.

Prikazaćemo temeljne karakteristike zaraznih bolesti, koje se mogu spriječiti vakcinacijom.

Tuberkuloza (TBC)

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

prim. dr. med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar

Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Tuberkuloza je globalan javnozdravstveni problem. Prema podacima SZO procjenjuje se da je 2015. bilo ~ 1 000 000 djece oboljelo od TBC-a, dok je u navedenom periodu 170 000 djece umrlo zbog TBC-a. Tuberkuloza je bakterijska infekcija uzrokovana s Mycobacterium tuberculosis, prenosi se kapljičnim putem a najčešće zahvaća pluća. Približno 1/3 svjetske

populacije ima latentnu TBC, što znači da su pojedinci inficirani uzročnikom tuberkuloze, ali nemaju prisutne kliničke simptome. Osobe s latentnom tuberkulozom imaju vjerovatnoću tokom života za oboljevanje od aktivne TBC 5-10% , te su rezervoar budućih bolesnika. Između ostaloga, dojenčad i mala djeca i osobe s poremećajem imuniteta imaju veći rizik da latentna infekcija postane aktivna TBC.

Mycobacterium tuberculosis može se tokom trudnoće prenijeti s majke na plod (konatalna TBC). Kod konatalne TBC simptomi bolesti se pojavljuju u drugoj ili trećoj sedmici djetetova života, bolest ima visoku smrtnost, i nekada je teško dijagnosticirati jer podsjeća na sepsu, sifilis, toksoplazmozu odnosno bolest uzrokovanu citomegalovirusom. U nadzoru konatalne TBC potrebno je pravovremeno - tokom trudnoće adekvatno procijeniti zdravstveno stanje majke odnosno isključiti postojanje TBC-a kod majke.

Bolesnik s TBC-om može mjesecima imati simptome (povišena temperatura, kašalj, gubitak tjelesne mase i noćno znojenje), što odlaže ranu dijagnozu, produžava liječenje i omogućava prenošenje uzročnika bolesti na zdravu osobu. BCG-vakcina ne može eliminirati TBC infekciju, te je potrebno pravovremeno otkriti izvore zaraze i liječiti osobe s latentnom TBC infekcijom.

SZO u zemljama visoke incidencije TBC-a preporučuje da se BCG-vakcina daje univerzalno, tj. vakcinišu se sva novorođenčad u rodilištu. BCG vakcina ([tablica 3](#)) se daje u prvim danima rođenja odnosno u prvom mogućem kontaktu s zdravstvenom službom do 5. godine djetetova života, ako djeca iz bilo kojih razloga nisu pravovremeno vakcinisana. Vidljiv ožiljak na mjestu date BCG vakcine znak je uspješnosti vakcinacije, a nije znak zaštite od TBC-a. Ako se ne vidi BCG ožiljak djecu je potrebno ponovno vakcinisati do 5. djetetove godine.

BCG vakcina ne štiti od uobičajene plućne forme tuberkuloze, ali SZO preporučuje primjenu BCG vakcine u zemljama visoke incidencije TBC-a jer ova vakcina značajno smanjuje broj smrtonosnih oblika TBC-a u djece, tj. TBC meningitisa i milijarne TBC.

Kao što je između ostaloga ranije napomenuto, BCG vakcina se ne daje tokom trudnoće, osobama koji imaju poremećaj imuniteta, primaju visoke doze kortikosteroida i citostatika, te ako je majka HIV pozitivna. BCG vakcina ne izaziva učestale ozbiljne nuspojave ([tablica 1 i 2](#)), a u <1:1000 vakcinisanih mogu se javiti opsežne lokalne ulcerozne promjene na mjestu date vakcine uz regionalni limfadenitis.

Cilj strategije SZO je da se u periodu 2015-2035. globalno smanji i smrtnost od TBC-a za 95% i pojava novih slučajeva za 90%.

Literatura

- Tešović G. Infekcijske bolesti. U: Mardešić D, ur. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 469-471.
- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D,ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 560-562.
- WHO. Tuberculosis. Fact sheet. Oktobar 2016. Dostupno na: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/> (pristupljeno 14.3.2017.).
- WHO. Tuberculosis (TB). Childhood TB. 2017. Dostupno na: <http://www.who.int/tb/areas-of-work/children/en/> (pristupljeno 14.3.2017).

- WHO. Weekly epidemiological record. BCG Vaccine. Januar 2004. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2004/en/wer7904.pdf?ua=1> (pristupljeno 14.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. Tuberculosis (TB). Basic TB Facts. Mart 2016. Dostupno na : <https://www.cdc.gov/tb/topic/basics/default.htm> (pristupljeno 14.3.2017.).

Hepatitis B

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar
prim.dr.med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar
dr Anes Jogunčić
Esmā Zlatar, prof.

24.3.2017.

Hepatitis B je zarazna bolest jetre uzrokovana virusom hepatitisa B (HBV). Značajan je globalni javnozdravstveni problem jer hronična infekcija može dovesti do ciroze jetre, karcinoma jetre i smrtnog ishoda. Infekcija virusnim hepatitisom ima pandemijske razmjere, odgovorna je za 1 400 000 smrti godišnje, a 47% smrtnih ishoda povezano je s akutnom infekcijom hepatitisa B virusom te cirozom jetre i karcinomom jetre.

Bolest se prenosi putem krvi ili tjelesne tekućine koja sadrži malu količinu krvi od inficirane osobe. Dojenčad i djeca mogu dobiti hepatitis B na rođenju od inficirane majke, ujedom inficirane osobe, dodiranjem posjekotina ili rana inficirane osobe, razmjenom četkice za zube i drugih ličnih predmeta od inficirane osobe ili putem hrane koju žvače inficirana osoba.

Vjerovatnoća da će infekcija s virusom hepatitisa B postati hronična zavisi u kojoj dobi je osoba postala inficirana s uzročnikom bolesti. Kod 80-90% inficirane dojenčadi razvije se hronični hepatitis B, a kod 30-50% djece inficirane prije 6. godine razvije se hronični hepatitis B. Ciroza jetre ili karcinom jetre javiće se kod 20-30% odraslih koji imaju hroničnu infekciju s virusom hepatitisa B.

Kod dojenčadi i manje djece uglavnom nisu prisutni simptomi HBV infekcije, dok se kod veće djece i odraslih javlja povišena temperatura, slabiji apetit, zamaranje, povraćanje, proljev, žuta diskoloracija kože i vidljivih sluznica i tamnija mokraća.

Temeljni pristup u prevenciji hepatitisa B je primjena HBV vakcine. SZO preporučuje da sva djeca trebaju primiti HBV vakcinu ([tablica 3](#)) što prije je moguće nakon rođenja, po mogućnosti unutar 12-24 sata po rođenju, intramuskularno u prednjebočni dio bedra (nadkoljenice).

Kontraindikacije za HBV vakcinu su u sklopu općih kontraindikacija za ostale vakcine. Kod najvećeg broja djece ne javlju se nepoželjne reakcije nakon vakcinacije, a ako se jave uglavnom su blage prolazne lokalne reakcije na mjestu davanja vakcine.

HBV vakcina je 95% efikasna u prevenciji infekcije i razvoju ciroze i karcinoma jetre.

Globalna zdravstvena strategije SZO o virusnim hepatitisima (2016-2021.) temelji se na

nadzoru i kontroli infekcije s HBV-om , tj. uz uobičajene preventivne aktivnosti širenja infekcije virusnog hepatitisa preporučuje se da se:

- novi broj slučajeva hepatitisa B smanji za 30% - 2015. odnosno za 90% - 2030.;
- smanjenje smrtnosti povezano za infekcijom virusnim hepatitisom B za 10% odnosno za 65% - 2015. i 2030.;
- potpuni vakcinalni obuhvat dojenčadi (trebaju primiti 3 doze) HBV vakcinom da se povećava za 90% i
- da se poveća što ranije davanje prve doze HBV vakcine za 50% odnosno za 90% - 2015. i 2030.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D,ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 562.
- World Health Organization. Hepatitis.Fact sheet. Juli 2016. Dostupno na: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/en/> (pristupljeno 15.3.2017.).
- World Health Organization. Weekly epidemiological record. Hepatitis B vaccine. Oktobar 2009. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2009/wer8440.pdf?ua=1> (pristupljeno 15.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. Viral Hepatitis-Hepatitis B information. Maj 2015. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/hepatitis/hbv/index.htm>. (pristupljeno 15.3.2017.).
- World Health Organization. Global health sector strategy on viral hepatitis 2016-2021. Juni 2016. Dostupno na: <http://www.who.int/hepatitis/strategy2016-2021/ghss-hep/en/>. (pristupljeno 15.3.2017.).

Dječija paraliza (poliomijelitis)

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

prim.dr.med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar

Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Dječija paraliza je jako zarazna bolest koju uzrokuje poliovirus. Zahvaljujući strategiji SZO globalne i univerzalne vakcinacije dječija paraliza faktički je eradicirana, tj. od 1998. godine za 99% smanjena je pojava novih slučajeva dječije paralize u svijetu. Afganistan, Nigerija i Pakistan su endemska žarišta dječije paralize, koja mogu dovesti do širenja bolesti diljem svijeta, jer ako i samo jedno dijete ima dječiju paralizu djeca u drugim državama imaju rizik infekcije s poliovirusom. Cilj je vakcinacijom postići 100% eradikaciju dječije paralize diljem svijeta.

Uzročnik dječije paralize širi se s inficirane osobe na zdravu osobu kapljičnim putem, a putevi prenošenja su i putem inficiranih ruku, kao i konzumiranjem kontaminirane hrane i vode za piće.

Dječija paraliza uglavnom se javlja do 5 godine djetetova života. U najvećem broju slučajeva

bolest je bez simptoma, kod određenog broja djece u kliničkoj slici uglavnom dominiraju simptomi nalik prehladi, kao i povraćanje, ukočen vrat i bolovi u nogama. Približno 1/200 osoba inficiranih s poliovirusom razvija doživotne nepovratne paralize izraženije u nogama, a 5-10% paraliziranih osoba umire zbog paralize disajnih mišića.

Dječija paraliza se ne može izliječiti, tj. samo se može spriječiti davanjem vakcine više puta prema Kalendaru imunizacija ([tablica 3](#)).

Postoje dvije vrste vakcina za zaštitu protiv dječije paralize tj. vakcina koja sadrži žive oslabljene uzročnike bolesti (OPV) a daje se na usta putem kapi i vakcina koja sadrži mrtve, inaktivirane uzročnike bolesti (IPV), a daje se intramuskularnom injekcijom, u mišić natkoljenice ili nadlaktice ovisno o dobi djeteta.

Vakcina protiv dječije paralize obično se kombinira, tj. može se dati s drugim vakcinama koje se primaju u toj dobi (vakcina protiv difterije-tetanus-a-velikog kašlja, hemofilus influenze tip B i hepatitis B).

Danas se zbog rijetkih ili znatno manje izraženih nuspojava vakcinacija protiv dječije paralize sprovodi se IPV vakcinom.

OPV vakcina se ne daje djeci koja su imala alergijsku reakciju na prethodnu dozu vakcine ili imaju poremećaj imuniteta. IPV vakcina se ne daje djeci koja su imala alergijsku reakciju na prethodnu dozu vakcine ili su alergična na neomicin ili polimiksin B.

Uglavnom se mogu se javiti blage, prolazne reakcije na mjestu davanja IPV vakcine.

Od rijetkih ozbiljnih komplikacija nakon davanja OPV vakcine rijetka je učestalost spontanog vakcinalnog paralitičkog poliomijselitisa ([tablica 2](#)). Ako se nakon datog OPV-a u periodu od 30 dana aplicira bilo koja intramuskularna injekcija može se javiti provokacijski vakcinalni poliomijselitis, te se ne preporučuje tokom 30 dana od datog OPV-a dati intramuskularna injekcija, a potrebno je izbjegavati i traumu mišića.

Potpunom i redovnom vakcinacijom protiv dječije paralize omogućava se potpuna eradikacija dječije paralize, tj. potpuno odsustvo dječije paralize u cijelom svijetu, sprječava se nastanak paralize mišića i smrti koje mogu biti uvjetovane dječijom paralizom.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D,ur. Pedijatrija. Osimo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 565.
- World Health Organization. Poliomyelitis. Fact sheet. April 2016. Dostupno na: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs114/en/> (pristupljeno 16.3.2017.).
- World Health Organization. Weekly epidemiological record. Polio vaccines position paper. Polio vaccines: WHO position paper. Mart 2016. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2016/wer9112.pdf?ua=1> (pristupljeno 16.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. What is Polio? Oktobar 2014. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/polio/about/index.htm>. (pristupljeno 16.3.2017.).

Difterija ili gušobolja (diphtheria)

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

prim.dr.med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar

Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Difterija je teška akutna po život opasna zarazna bolest, koju uzrokuje *Corynebacterium diphtheriae*. Difterija je još uvijek značajan zdravstveni problem dječije dobi u državama gdje se u potpunosti ne provodi strategija SZO - program proširene imunizacije. Nepracticiranje strategije SZO o univerzalnoj vakcinaciji dovelo je 1990. godine do epidemije difterije u bivšim državama Sovjetskog Saveza.

Bolest se prenosi s oboljeleg na zdravo dijete uglavnom kašljem, a može se prenijeti i direktnim i indirektnim kontaktom. Egzotoksin *Corynebacterium diphtheriae* uzrokuje stvaranje debelih sivkastožućkastih debelih naslaga (pseudomembrana) u nosu, ždrijelu, krajnicima i grkljanu, što uvjetuje povišenu temperaturu, slabost, grlobolju, promuklost, otežano disanje i povećane limfne žlijezde na vratu. Izraženije dejstvo egzotoksina karakteriše se komplikacijama – miokarditis (upala srčanog mišića), perikarditis (upala srčane ovojnice), aritmije (poremećaj srčanog ritma), srčana insuficijencija, respiratorna insuficijencija (zatajenje disanja), neuritis, paraliza, koma i smrtni ishod.

Usprkos ranoj dijagnozi i pravovremenom liječenju 5-10% oboljele djece do pete godine i odraslih starijih od 40 godina umire od difterije.

Najbolji i najefikasniji način sprječavanja oboljevanja od difterije i sprječavanja njenih ozbiljnih komplikacija je univerzalna vakcinacija, tj. vakcinacija cjelokupne populacije prema strategiji SZO.

Dojenčad i predškolska djeca ([tablica 3](#)) vakcinišu se kombiniranim vakcinama, daju se intramuskularo u nadkoljenu ili nadlakticu ovisno o dobi djeteta, koje sadržavaju više doze (D) anatoksina *Corynebacterium diphtheriae* zajedno s IPV i Hib vakcinom. Djeca starija od 7. godina i odrasli dobivaju nižu dozu (d) anatoksina *Corynebacterium diphtheriae* (dT).

Kontraindikacije za cijepljenje su vezane za opće kontraindikacije kod vakcinacije, a nuspojave za ovu komponentu uglavnom se odnose na lokalne reakcije, koje spontano prolaze za dva do tri dana.

Vakcina protiv difterije onemogućava lokalna i sistemska štetna djelovanja egzotoksina, ali ne sprječava naseljavanje uzročnika bolesti na gornjim dišnim putevima. Prestanak vakcinacije ili neadekvatan vakcinalni status može dovesti do ponovne pojave potencijalno smrtnosne difterije.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D,ur. Pedijatrija. Osno, prerađeno i

dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 562-563.

- World Health Organization . Diphtheria. August 2015. Dostupno na: <http://www.who.int/immunization/diseases/diphtheria/en/> (pristupljeno 18.3.2017.).
- WHO. Weekly epidemiological record. Diphtheria. WHO position paper. Januar 2006. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2006/wer8103.pdf?ua=1>. (pristupljeno 18.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. About Diphtheria. Januar 2016. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/diphtheria/about/index.html>. (pristupljeno 18.3.2017.)

Tetanus

doc. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

prim.dr.med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar

Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Tetanus je ozbiljna infektivna bolest uzrokovana bakterijom *Clostridium tetani*. Kada spore *Clostridium tetani* - prisutne u zemljištu, životinjskom izmetu i slini, dospiju u ubodne rane, razderotine, posjekotine, nekrotična tkiva i kraš povrede prelaze u sporogenu formu bakterija u ljudskom organizmu uzrokujući kliničku simptomatologiju stvaranjem toksina tetanospazmina. Osim navedenoga, do tetanusa može doći ujedom životinja, nepridržavanja higijenskog standarda tokom izvođenja hirurških i stomatoloških intervencija. Neprimjeren majčin vakcinalni status i izvođenje ginekološko-akušerskih procedura u nehigijenskim uvjetima ili s nesterilnim instrumentima, kao i presjecanje pupčane vrpce nesterilnim instrumentima može rezultirati tetanusom.

Tetanus se karakterizira povišenom temperaturom, znojenjem, glavoboljom, ukočenošću vilice i bolnom ukočenošću čitavog tijela, mišićnim spazmima, konvulzijama i otežanim gutanjem. Komplikacije tetanusa su: prijelomi kostiju, otežano disanje i smrtni ishod.

Vakcinacija protiv tetanusa obavlja se prema kalendaru imunizacija ([tablica 3](#)), a može se provoditi monovalentnom ili kombiniranim vakcinama, tj. u dječjoj dobi daje se kombinirana vakcina (DTPa - IPV - Hib), intramuskularno u mišić nadoljenice ili nadlaktice ovisno odobi djeteta. Kontraindikacije za cijepljenje su vezane za opće kontraindikacije, kao kod ostalih vakcina. Nuspojave ([tablica 1](#)) se uglavnom odnose na lokalne reakcije, koje spontano prolaze za dva do tri dana. Rijetko se javlja neuritis brahijalnog plexusa u periodu 0-60 dana od vakcinacije – 0,69 slučajeva/10 000 000 doza. Iako se spominje uzročna povezanost anatoksina tetanusa i Guillain-Barréovog sindroma populacijske studije nisu navedeno dokazale.

Sve dobne skupine mogu dobiti tetanus, ali je bolest posebno učestala i fatalna u novorođenačkom periodu, koji je posebno fatalan ako se porod obavlja u kućnim uvjetima bez primjerenog higijenskog standarda. Vakcinacija protiv tetanusa pruža samo individualnu zaštitu, te se dugotrajnija zaštita od tetanusa prema SZO obezbjeđuje na taj način da pojedinac tokom života primi VI doza tetanusnog anatoksina, tj. tri primovakcinacije i tri održavajuće (booster) doze, a neke smjernice preporučuju davanje održavajućih doza svakih 10 godina.

U cilju sprječavanja tetanusa nakon povrede, bitna je postekspozicijska profilaksa čija je primjena ovisna da li je prisutan rizik tetanogene rane, te kakav je imunizacijski status pojedinca:

- ako dijete nije kompletno vakcinisano daju se 3 doze tetanusnoga anatoksina (monovalentna ili kombinirana vakcina) po shemi 0-1-12 mjeseci;
- ako je od prethodne doze vakcine proteklo više od 10 godina daje se 1 doza tetanusnoga anatoksina;
- ako je rana visokorizična, treba dati jednu održavajuću dozu iako je dijete vakcinisano prije 5-10 godina i
- ako nepoznat vakcinalni status a potrebna je antitetanusna zaštita, mora se započeti postekspozicijska profilaksa s davanjem 3 doze anatoksina tetanusa uz davanje tetanusnoga imunoglobulina (250-500 ij i.m.).

U sklopu strategije eliminacije majčina i novorođenačkoga tetanusa (<1 slučaja/1000 rođene djece) SZO osim poroda uz stručnu pomoć i održavanje kautela asepsa i presjecanja pupčane vrpce sterilnim instrumentima, preporučuje primjeren vakcinalni status žena u generativnom periodu, tj.

- ako trudnica nije nikada vakcinisana protiv tetanusa ili ima nekompletan vakcinalni status prema kalendaru imunizacija treba primiti 5 doza dT (na početku trudnoće - nakon 1 mjeseca - nakon 6 mjeseci - nakon 1. godine ili tokom sljedeće trudnoće);
- ako je trudnica tokom djetinjstva primila 3 doze vakcine protiv tetanusa treba primiti 3 doze dT-a (na početku trudnoće - nakon mjesec dana - nakon 1 godine) i
- ako je trudnica do sada primila 4 doze vakcine protiv tetanusa treba primiti 2 doze dT-a (na početku trudnoće - 1 godinu nakon prve doze).

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D, ur. Pedijatrija. Osimo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 563.
- World Health Organization. Tetanus. Februar 2017. Dostupno: <http://www.who.int/immunization/diseases/tetanus/en/> (pristupljeno 18.3.2017.).
- World Health Organization. Maternal and neonatal tetanus elimination (MNTE). The initiative and challenges. Januar 2017. Dostupno na: http://www.who.int/immunization/diseases/MNTE_initiative/en/ (pristupljeno 18.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention . Tetanus. Januar 2017. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/tetanus/> (pristupljeno 18.3.2017.).

Veliki kašalj/hripavac (pertussis)

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

prim.dr.med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar

Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Veliki kašalj je visoko zarazna infekcija dišnog sistema koju uzrokuje bakterija *Bordetella pertussis*. Usprkos značajnom vakcinalnom obuhvatu, veliki kašalj predstavlja javnozdravstveni problem diljem svijeta usljed pojave bolesti u neimunizirane dojenčadi i adolescenata. U nekim zemljama uvode se obnavljajuće doze s nižom dozom tetanusnog i difterijskog anatoksin (Tdap) u dobi 10-12 godina ili se revakcinacija DTaP umjesto u 5. godini daje u 6. djetetovoj godini.

Američki centar za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) u cilju sprječavanja velikog kašlja kod dojenčadi (u dobi su kada se ne daje vakcina protiv velikog kašlja) preporučuje vakcinaciju trudnica između 27-36 sedmica trudnoće kombiniranom vakcinom Tdap.

Bolest se prenosi kapljičnim putem, a moguć je prienos i preko kontakta s inficiranim predmetima. Klinička simptomatologija bolesti omogućena je egzotoksinom *Bordetelle pertussis*. U početku se bolest manifestira simptomima prehlade, a u daljem razvoju bolesti javljaju se napadi intenzivnog kašlja praćeni hripanjem, te iskašljavanjem žilavog sekreta i povraćanjem. U dojenčadi klinička slika nije tipična, javlja se zagrcavanje i prestanak disanja (apnoa). Komplikacije bolesti su upala pluća, zahvaćenost mozga (konvulzije, paraliza moždanih živaca, gluhoća i sljepoća) i smrt.

Prevencija protiv velikog kašlja omogućena je cjelostaničnom (wP) i acelularnom vakcinom (aP) - koja se danas uglavnom daje, a u sastavu je kombiniranog vakcinalnog pristupa (DTaP + IPV odnosno DTaP + IPV + Hib).

Acelularna vakcina omogućava značajan imunogeni odgovor i znatno slabije nuspojave naspram ranije korištenoj cjelostaničnoj vakcini.

Apsolutna kontraindikacija za primjenu vakcine protiv velikog kašlja su anafilaksija (alergija na vakcinu), encefalopatija povezana s prethodnom dozom vakcine i progresivna encefalopatija. Ostale nuspojave, koje su se javile na prethodnu dozu vakcine, treba procjenjivati individualno. Acelularna vakcina protiv velikog kašlja (aP) daje nižu učestalost nuspojava naspram cjelostaničnoj vakcini (wP), do sada nije evidentirana encefalopatija povezana s davanjem aP. Od nuspojava ([tablica 1](#)) uglavnom se javljaju tokom prvih 2-3 dana vakcinacije lokalne reakcije na mjestu davanja vakcine, povišena temperatura, a rijetko se javlja sindrom perzistentnog plača – traje duže od 3 sata, konvulzije i hipotonično-hiporesponzivni napad ([tablica 2](#)). Hipotonično-hiporesponzivni napad javlja se ½ do 4 sata nakon vakcinacije manifestira se bljedilom, nepoketnosti i mlohavošću i spontano prolazi.

Nemoguće je iskorijeniti *Bordetella pertussis* u populaciji, ali se potpunim provođenjem vakcinacije prema Programu SZO ([tablica 3](#)) proširene imunizacije moguće je spriječiti patogene učinke toksina uzročnika bolesti.

Poželjno bi bilo razmišljati o vakcinaciji trudnica u II odnosno III trimestru trudnoće, kao i revakcinaciji adolescenata kako bi prevenirali bolest i spriječili komplikacije kod neimunizirane dojenčadi i adolescenata kod kojih je nestala specifična otpornost inducirana vakcinacijom.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D,ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 563-565.
- WHO. Pertussis. Septembar 2015. Dostupno na: <http://www.who.int/immunization/diseases/pertussis/en/> (pristupljeno 18.3.2017.).
- WHO. Weekly epidemiological record. Pertussis - WHO position paper- August 2015. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2015/wer9035.pdf?ua=1> (pristupljeno 18.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis. August 2015. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/pertussis/> (ažurirano januara 2016; pristupljeno 18.3.2017.).

Bolesti koje uzrokuje Haemophilus influenzae tip b (Hib)

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

prim.dr.med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

Esmā Zlatar, prof.

24.3.2017.

Inkapsulirani sojevi Haemophilus influenzae tipa b mogu uzrokovati ozbiljne bolesti kod djece mlađe od 5 godina. Haemophilus influenzae tip b kolonizira sluznicu ždrijela kod više od polovine zdrave populacije, tj. ne uzrokuje kliničku simptomatologiju.

Prije uvođenja Hib vakcine, cca 400 000 djece mlađih od pet godina, godišnje je umiralo zbog meningitisa i pneumonije uzrokovanih ovim uzročnikom. Zahvaljujući univerzalnom Programu SZO proširene imunizacije diljem svijeta smanjena je učestalost invazivne bolesti uzrokovana Hib-om za više od 95%. Ozbiljne bolesti koje uzrokuje Hib prenose se s oboljelog na zdravu osobu kapljičnim putem ili kontaktom s inficiranim predmetima. Klinička simptomatologija obično nije prisutna dok uzročnik ne bude u krvnoj cirkulaciji, a komplikacije koje uzrokuju invazivni sojevi uzročnika su: meningitis, epiglottitis, pneumonia, artritis, osteomijelitis. Epiglottitis je bolest koju treba diferencirati od upale grkljana, te ako se bolest pravovremeno ne prepozna i ne uključi antibiotik ishod bolesti može biti fatalan.

Jedini visokoefikasan i bezbjedan način prevencije Hib infekcije, odnosno ozbiljnih komplikacija i smrtnog ishoda je davanje Hib vakcine. Djeca se vakcinišu prema Programu obavezne imunizacije ([tablica 3](#)). Vakcinacija protiv Hib-a može biti monovalentna ili kombinirana (DTPa-IPV-Hib). Kontraindikacije za vakcinaciju protiv Hib-a su opće kontraindikacije, a nuspojave ([tablica 1](#)) su rijetko izražene lokalne reakcije, koje prolaze nakon dva do tri dana.

SZO, UNICEF i partneri su 2006. inicirale strategiju i viziju globalne imunizacije s ciljem osnaživanja nacionalnih programa imunizacija, kako bi se omogućilo da sve vakcine, pa i vakcina protiv Hib-a budu dostupne i zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D,ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i

dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 565-567.

- WHO. Haemophilus influenzae type b (Hib). Januar 2014. Dostupno na: <http://www.who.int/immunization/diseases/hib/en/> (pristupljeno 18.3.2017.).
- WHO. Weekly epidemiological record. Haemophilus influenzae type b (HiB) Vaccination Position paper – Juli 2013. Septembar 2013. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2013/wer8839.pdf?ua=1> (pristupljeno 18.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. Haemophilus Influenzae type b (VIS). Oktobar 2016. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/vis/vis-statements/hib.html>. (ažurirano januar 2017; pristupljeno 18.3.2017.).

Rubeola (rubella)

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar
prim.dr.med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar
dr Anes Jogunčić
Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Rubeola (rubella) je akutna virusna bolest uzrokovana virusom rubeole, uglavnom je blagog toka u djece i odraslih. Bolest prenosi oboljela osoba kašljem i kihanjem, manifestira se blago povišenom temperaturom, upalom očiju, otokom limfnih žlijezda na vratu i iza uha, te osipom po tijelu.

Infekcija virusom rubele tokom začeća ili prvih 8-10 sedmica trudnoće dovodi u 90% slučajeva do abortusa, fetalne smrti i prirođenog (kongenitalnog) rubela sindroma karakteriziranog malformacijama organa - oštećenje vida, sluha i prirođenim srčanim anomalijama kod djeteta.

Osim navedenoga, prirođeni rubela sindrom može dovesti do upale mekih moždanih opni i mozga, uvećane jetre i slezene, sniženog broja trombocita, autizma, šećerne bolesti i poremećaja štitne žlijezde.

Vakcina protiv rubeole sprovodi se prema Programu obavezne imunizacije ([tablica 3](#)) trovalentnom živom, atenuiranom MRP vakcinom (krzamak-zaušnjaci-rubeola vakcina); s jednom MRP vakcinom se postiže skoro cjeloživotna zaštita, ali se drugom dozom MRP vakcine (revakcinacija) omogućava dugogodišnja zaštita protiv krzamka i zaušnjaka.

MRP vakcina se može dati istodobno sa drugim živim ili mrtvim vakcinama, ili se može dati u razmaku 4-6 sedmica nakon date žive ili mrtve vakcine. Teoretski mogući teratogeni učinci MPR vakcine ograničavaju upotrebu vakcine tokom trudnoće. Ako je indicirana MRP vakcina planirana trudnoća se izbjegava jedan mjesec nakon date MRP vakcine.

Kontraindikacije za vakcinaciju i eventualne nuspojave ([tablica 1 i 2](#)) opisane su u prethodnim poglavljima.

Jedini efikasan, bezbjedan i jeftin način eliminacije/smanjenja oboljevanja od rubeole i sprječavanja/smanjenja učestalosti prirođenog rubela sindroma je vakcinacija djece i odraslih.

Veoma je bitno da adolescentice i žene generativne dobi prije planirane trudnoće imaju kompletan MRP vakcinalni status (primovakcinacija i revakcinacija) u cilju sprječavanja prirođenog rubela sindroma.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D. i sur. Pedijatrija. 8. prerađeno i dopunjeno izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 2016. str. 566-567.
- World Health Organization. Rubella. Fact sheet. Mart 2016. Dostupno na: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs367/en/> (pristupljeno 18.3.2017.).
- World Health Organization. Weekly epidemiological record. Rubella vaccines: WHO position paper. Juli 2011. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2011/wer8629.pdf?ua=1> (pristupljeno 18.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. Rubella (German Measles, Three-Day Measles). Mart 2016. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/rubella/about/index.html> (pristupljeno 18.3.2017.).

Ospice, krzamak (morbili) i zaušnjaci (parotitis)

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

prim.dr.med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

Esmā Zlatar, prof.

24.3.2017.

Ospice predstavljaju jedan od vodećih uzroka smrti među malom djecom uprkos sigurne i jeftine dostupne vakcine. Tokom 2000-2015. godine MRP vakcina spriječila je 20,3 miliona smrti u svijetu, tj. za 79% smanjena je smrtnost uvjetovana ospicama.

Ospice su visoko zarazna ozbiljna bolest, tj. oboljela osoba kašljem, kihanjem i direktnim kontaktom inficira zdravu osobu česticama koje sadrže virus morbila. Bolest se manifestira visokom temperaturom, kašljem, konjunktivitisom i osipom po tijelu. Najčešće komplikacije su prisutne kod djece mlađe od 5 godina i odraslih iznad 20 godina – može se javiti upala mozga, sljepoća, teški proljev, gubitak tekućine, upala uha i upala pluća, što u određenim slučajevima može biti povezano s smrtnim ishodom.

Zaušnjaci su zarazna bolest uzrokovana virusom mumpsa. Bolest se prenosi kapljičnim putem s oboljelog ili dodiranjem inficiranih predmeta. Bolest se karakterizira povišenom temperaturom, glavoboljom, malaksalošću, mišićnim bolovima i bolnom oteklinom jedne ili obje podušne žlijezde (ispred, ispod i iza uha). Komplikacije zaušnjaka su: upala mekih moždanica (meningitis), upala testisa (orchitis), upala jajnika (oophoritis) i upala mozga (encephalitis) koji može dovesti do gluhoće. Uprkos provedenoj vakcinaciji i revakcinaciji protiv zaušnjaka (MRP) osoba može oboljeti od blage forme zaušnjaka usljed dužeg kontakta s pojedincem oboljelim od zaušnjaka, ali neće imati ozbiljne komplikacije ove ozbiljne bolesti.

Vakcina protiv ospica i zaušnjaka sprovodi se prema Programu obavezne imunizacije ([tablica 3](#)) trovalentnom živom, atenuiranom MRP vakcinom (krzamak-zaušnjaci-rubeola vakcina) - s

jednom MRP vakcinom se postiže skoro cjeloživotna zaštita, ali se drugom dozom MRP vakcine (revakcinacija) omogućava dugogodišnja zaštita protiv krzanka i zaušnjaka.

MRP vakcina se može dati istodobno sa drugim živim ili mrtvim vakcinama, ili se može dati u razmaku 4-6 sedmica nakon date žive ili mrtve vakcine. Teoretski mogući teratogeni učinci MRP vakcine ograničavaju upotrebu vakcine tokom trudnoće. Ako je indicirana MRP vakcina planirana trudnoća se izbjegava jedan mjesec nakon date MRP vakcine.

Kontraindikacije za vakcinaciju MRP date su u poglavlju o kontraindikacijama za vakcinaciju. Nuspojave ([tablica 1 i 2](#)) su uglavnom blage lokalne reakcije, koje spontano prolaze. Od drugih reakcija, koje su obično prolazne, može se javiti povišena temperatura nakon 7-12 dana ili blagi oblik zaušnjaka nakon 2-3 sedmice. Rijetka je pojava encefalitisa nakon MRP vakcinacije (<1:1 000 000) naspram visokoj stopi infekcije s divljim sojem prirodne infekcije, čija je učestalost 1:200-1:5000 .

Eliminacija krzanka omogućena je ako je nacionalna vakcinalna obuhvaćenost s dvije doze MRP vakcine $\geq 95\%$, odnosno smanjenje umiranja od krzanka omogućeno ako je vakcinalna obuhvaćenost na nacionalnom nivou $\geq 90\%$ odnosno na pojedinačnom području $\geq 80\%$.

Britanski dječiji hirurg J. Wakefield je 1998. objavio članak u kojem smatra da postoji povezanost MRP cjepiva i poremećaja autističnog spektra (autizma). Detaljna analiza i mnogobrojna kasnija referentna znanstvena istraživanja pokazala su da je pomenuto istraživanje rezultat subjektivnih tumačenja prisutne simptomatologije kod djece - trećina djece s regresivnim oblikom autizma uopće nije bila autistična, bolesnici koji su navedeni kao „prethodno normalni“ i prije cijepljenja MRP-om su imali pervazivni razvojni poremećaj, te je navedeni članak odbačen.

Poremećaj iz autističnog spektra sveobuhvatan je doživotni neurorazvojni poremećaj složene etiologije, karakteriziran smetnjama u komunikaciji i govoru, smetnjama u uspostavljanju socijalnih odnosa i ponavljanim obrascima ponašanja, interesa i aktivnosti. Navode se mnogobrojni etiološki faktori koji mogu imati ulogu u nastanku ovog poremećaja - nasljedni faktori, oboljenja u trudnoći, višestruki porodi, perinatalna hipoksija, mala porođajna masa i novorođenačka žutica.

Neka patološka stanja, kao i autizam, nisu klinički vidljivi odmah po rođenju djeteta, nego se manifestiraju, postaju prepoznati tek u dobi između 3. i 4. godine ili kasnije, mogu koincidirati s davanjem vakcine. Bezrazložno se uspostavi uzročna povezanost MRP vakcine i autizma - koje uopće nema! U tom kontekstu se u posljednje vrijeme učestalo navodi povezanost MRP vakcine i autizma, ali ozbiljne studije su odbacile povezanost MRP vakcine i autizma. Globalno savjetodavno tijelo Svjetske zdravstvene organizacije za sigurnost cjepiva (GACS) zaključuje da nema uzročne povezanosti između MRP vakcine i autističnog poremećaja. Odbijanje MRP vakcinacije može dovesti do ozbiljnih posljedica – 100 000 djece u svijetu godišnje umire od krzanka, 1/20 oboljele djece od krzanka dobije upalu pluća, 1/1000 djece s krzankom dobije upalu mozga, a 7-10 godina nakon preboljelog krzanka može se javiti fatalno oboljenje subakutni sklerozirajući panencefalitis. Od 1000 oboljele djece od krzanka 1-2 djece umire.

Jedini efikasan način da se smanji učestalost oboljevanja od krzanka, a i zaušnjaka i rubele, te da smanjimo učestalost ozbiljnih komplikacija i spriječimo smrtni ishod kod krzanka je da svu

djecu vakcinišemo prema kalendaru imunizacija - ako nema kontraindikacija za vakcinaciju, omogućavajući sveobuhvatni lični i kolektivni imunitet protiv ovih zaraznih bolesti.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D,ur. Pedijatrija. Osimo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 566-567.
- World Health Organization. Measles. Fact sheet. Novembar 2016. Dostupno na: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs286/en/> (pristupljeno 18.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. About measles. Novembar 2014. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/measles/about/index.html> (ažurirano februara 2015; pristupljeno 18.3.2017.).
- World Health Organization. Global Vaccine Safety. MMR and autism. Januar 2003. Dostupno na: http://www.who.int/vaccine_safety/committee/topics/mmr/Dec_2002/en/ (pristupljeno 18.3.2017.).
- World Health Organization. Weekly epidemiological record. Measles vaccines: WHO position paper. August 2009. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2009/wer8435.pdf?ua=1> (pristupljeno 18.3.2017.).
- World Health Organization. Mumps. Novembar 2016. Dostupno na: <http://www.who.int/immunization/diseases/mumps/en/> (pristupljeno 18.3.2017.).
- Centers for Disease Control and Prevention. About Mumps. Maj 2015. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/mumps/about/index.html> (ažurirano juli 2016; pristupljeno 18.3.2017.).
- World Health Organization. Weekly epidemiological record. Mumps virus vaccines. Februar 2007. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2007/wer8207.pdf?ua=1> (pristupljeno 18.3.2017.).

Infekcija humanim papilomavirusom (HPV)

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar
dr Anes Jogunčić
Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Humani papilomavirusi (HPV) su heterogena skupina - više od 100 virusa, tipovi 16 i 18 su povezani s zloćudnim tumorima vrata maternice, rodnice, vulve, penisa, anusa, grkljana i ždrijela. Tipovi 6 i 11 HPV-a uzrokuju spolne bradavice. HPV 16 i 18 uzrokuju 70% slučajeva karcinoma grlića maternice, a HPV 6 i 11 uzrokuju do 90% spolnih bradavica.

Infekcija HPV-om uglavnom se prenosi spolnim odnosom, a moguć je i prijenos direktnim nespolnim kontaktom preko kože i sluznica. Opisan je i vertikalni prijenos s majke inficirane HPV-om na dijete i posljedično nastanak papilomatoznih promjena na grkljanu djeteta, kao i prijenosa HPV-a majčinim mlijekom. HPV je glavni uzročnik zloćudnog tumora vrata maternice, drugog najučestalijeg tumora kod žena u zemljama razvoja – više od 85% smrti u zemljama u razvoju i nerazvijenim zemljama povezano je s zloćudnim tumorom vrata maternice.

Najveći broj HPV infekcija je bez simptoma i spontano nestaje. Uporne infekcije sa HPV

tipovima 16 i 18 mogu dovesti do prekanceroznih promjena, koje ako se ne liječe mogu dovesti do zloćudnog tumora vrata maternice. Zloćudni tumor vrata maternice javlja se nakon 15-20 godina kod žena s urednim imunim statusom, odnosno nakon 5-10 godina kod žena koje imaju slabiji imuni sistem. Rizični faktori za razvoj zloćudnog tumora vrata maternice su: raniji prvi seksualni odnos, mnogobrojni partneri, pušenje, osobe s HIV-om i infekcija s velikim brojem HPV tipova. Dugi period razvoja prekanceroznih lezija i nastanka zloćudnog tumora vrata maternice ukazuje na značaj redovnih ginekoloških pregleda (skrining na zloćudni tumor vrata maternice), koji treba prakticirati za sve žene u dobi od 30-49 godina, jedanput godišnje ili prema potrebi i više puta godišnje.

Najefikasniji i najsigurniji pristup prevencije HPV infekcije i njenih ozbiljnih komplikacija je vakcinacija protiv HPV- dvovalentna mrtva vakcina, koja sadrži tipove HPV 16 i HPV 18 i četverovalentna mrtva vakcina, koja osim prethodna dva tipa uključuje i tipove 16 i 18. SZO preporučuje da djeca prime vakcinu u dobi između 9-14 godina, prije prvog spolnog kontakta dobiju, tj. ako se daje djeci mlađoj od 15 godina daju se 2 doze (prva doza i druga doza nakon 6 mjeseci), a ako se daje djeci starijoj od 15 godina daju se tri doze (prva doza, druga doza nakon 1-2 mjesec i treća doza nakon 6 mjeseci od druge doze).

Vakcina protiv HPV-a ne može liječiti HPV infekciju ili zloćudne bolesti povezane s HPV-om, te se vakcina protiv HPV-a treba primjeniti prije izloženosti HPV infekciji, tj. prije prvog seksualnog odnosa. Osim djevojčica, u nekim zemljama se vakcinišu i dječaci protiv HPV-a u smislu sprječavanja zloćudnog tumora penisa i rektuma, kao i spolnih bradavica. Do sada je vakcinisano više miliona djevojaka i mladih žena, te je utvrđeno da je vakcinacija protiv HPV-a sigurna i najefikasnija preventivna mjera u sprječavanju oboljevanja i umiranja od spolnoprenosivih infekcija i zloćudnih tumora povezanih s HPV-om. Nakon vakcincije protiv HPV-a mogu se javiti blage nuspojave, bol, otok na mjestu vakcinacije i blago povišena temperatura uz glavobolju, što spontano nestaje nakon nekoliko dana. Učestalost opisane Bellove paralize i Guillain-Barré-ovog sindroma približno je ista kao i kod djece koja se vakcinišu protiv HPV-a nasuprot djeci koja se ne vakcinišu ovom vakcinom.

SZO preporučuje opširan pristup u prevenciji i kontroli zloćudnog tumora vrata maternice, a osim primarne prevencije sa vakcinom protiv HPV-a, uključuje i:

- edukacija o odgovornom spolnom ponašanju , uključujući odgodu prvog spolnog odnosa u kasniju dob;
- promocija i dostupnost kondoma za one koji su spolno aktivni;
- sprječavanje pušenja, koje je važan je rizični faktor za zloćudni tumor vrata maternice i druge karcinome i
- cirkumcizija muške djece.

Literatura

- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D,ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 553-574.
- World Health Organization. Human papillomavirus (HPV) and cervical cancer. Fact sheet. Juni 2016. Dostupno na <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs380/en/> (pristupljeno 18.3.2017.)
- Centers for Disease Control and Prevention. Human Papillomavirus (HPV). Decembar 2016.

Dostupno na: <https://www.cdc.gov/std/hpv/stdfact-hpv.htm> (ažurirano januara 2017; pristupljeno 18.3.2017.).

• World Health Organization. Weekly epidemiological record. Human Papillomavirus vaccines: WHO position paper. Oktobar 2014. Dostupno na: <http://www.who.int/wer/2014/wer8943.pdf?ua=1> (pristupljeno 18.3.2017.).

Vakcinacija prema proširenom programu

doc. dr. sc. Lutvo Sporišević, spec. pedijatar

prim.dr.med.mr.ph.sci. Adnan Bajraktarević, spec. pedijatar

dr Anes Jogunčić

Esma Zlatar, prof.

24.3.2017.

Vakcinacija prema proširenom programu odnosi se na davanje vakcina protiv bolesti koje nisu u programu obavezne imunizacije.

Osim navedene vakcinacije protiv HPV-a, vakcinacija prema proširenom programu uključuje sljedeće vakcine:

- vakcina protiv rotavirusa
- vakcina protiv influenzae
- vakcina protiv pneumokoka
- vakcina protiv respiratornog sincicijskog virusa (RSV).

Dostupne su i vakcine protiv HPV-a (ranije opisano), varičele (pljuskavice ili vodene kozice), meningokokne bolesti i krpeljnog meningoencefalitisa.

U ovom poglavlju ćemo se osvrnuti na temeljne karakteristike vakcine protiv rotavirusa, influenzae, pneumokoka i respiratornog sincicijskog virusa.

Vakcina protiv rotavirusa

Obično se preporučuje dojenčadi koja su rođena prije 33. sedmice gestacije ili imaju hronično oboljenje (prirodne srčane greške, prirodne bolesti metabolizma i druga hronična oboljenja) u cilju prevencije teških formi proljeva uzrokovanog rotavirusom. Oralnim putem daje se atenuirana jednovalentna (prva doza u dobi od 6 sedmica a druga doza nakon mjesec dana) ili peterovalentna vakcina (prva doza u dobi od 6 sedmica, druga i treća u razmaku od mjesec dana). Isključena je povezanost invaginacije s vakcinacijom protiv rotavirusa, a obično su blage i prolazne nuspojave.

Vakcina protiv influenze

Preporučuje se trudnicama, starijim osobama, djeci u dobi 6-59 mjeseci, djeci s hroničnim oboljenjima i zdravstvenim djelatnicima. U upotrebi su trovalentna inaktivirana vakcina i trovalentna atenuirana intranazalna vakcina. Ako se vakcina daje prvi put djeci mlađoj od 9.

godine daju se dvije doze – druga doza jedan mjesec od prve doze, a djeci starijoj od 9 godina daje se jedna doza. Vakcina protiv influenze se dobro podnosi. Kontraindikacije su kao i za sve inaktivirane i atenuirane vakcine, kao i ranije preboljeli Guillain-Barrov sindrom.

Vakcina protiv pneumokoka

Vakcina protiv pneumokoka indicirana je za djecu od 2 mj. do 5 god. s određenim rizičnim stanjima (splenektomirani, prirođene srčane greške, hronične metaboličke bolesti, imunodeficijencije, maligne bolesti, planirana ugradnja umjetne kohleje i planirana ventrikuloperitoneostomija). Konjugirana i nekonjugirana vakcina štite djecu od invazivne pneumokokne bolesti (okultna bakterijemija, pneumonia i meningitis) i upala uha.

Obično se vakcinacija započinje konjugiranom pneumokoknom vakcinom - djeci od 2 mj. do 6 mjeseci daju se tri doze, s razmakom mjesec dana između doza, a nakon 6 mjeseci od zadnje doze daje se održavajuća doza. Djeci od 7. mjeseca do 11. mjeseci daju se 2 doze, s razmakom od jednog mjeseca, a u 2. godini vrši se revakcinacija. Djeci u dobi 12 mjeseci do 5 godina daju se 2 doze s razmakom od mjesec dana između doza. Djeca od 12. mjeseca do 5. godine primaju 2 doze, s razmakom 2 mjeseca od prethodne doze. Nekonjugirana vakcina daje se djeci starijoj od 2. godine, najranije 6 mjeseci nakon prethodne doze konjugirane vakcine. Nuspojave su uglavnom blage prolazne lokalne reakcije. Kontraindikacije su iste kao i za sve inaktivirane vakcine.

Vakcina odnosno seroprofilaksa protiv Respiratornog sincicijskog virusa (RSV)

Rekombinantno humanizirano monoklonalno antitijelo (palivizumab) daje se djeci s određenim riziko faktorima ili stanjima (nedonošče s gestacijom <32. sedmice, ako su mlađa od 6 mjeseci na početku sezone RSV-a; djeca <2. god. s hroničnom plućnom bolesti koja su bolnički liječena kisikom, dojenčad s prirođenom srčanom greškom s velikim L-D protokom uz plućnu hipertenziju i djeca mlađa od dvije godine koja imaju perzistirajuću plućnu hipertenziju ili miokarditis usprkos započetom hirurškom liječenju) radi sprječavanja teške bolesti donjeg dišnog sistema uzrokovane s RSV-om. Palivizumab se daje tokom sezone RSV-a s 5 mjesečnih doza. Nije potrebno odgađati vakcinaciju prema Programu obaveznih vakcinacija ako je dijete primalo palivizumab.

Literatura

- Labura B. Cijepljenje prema proširenom programu. U: Bralić I, ur. Cijepljenje i cjepiva. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. str. 174-218.
- Richter D. Cijepljenje (aktivna imunizacija). U: Mardešić D, ur. Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2016. str. 569-572.