

Současnost očkování proti tetanu

MUDr. Dita Smíšková, Ph.D., doc. MUDr. Vilma Marešová, CSc.

1. infekční klinika 2. LF UK, Nemocnice Na Bulovce, Praha

Tetanus je závažné onemocnění s vysokou úmrtností. V České republice je v současné době raritní, především kvůli dobré proočkování populace. Ochrannou hladinu protilátek je nutno udržovat pravidelnou aplikací tetanického toxoidu. V současné době se dospělým osobám aplikuje každých 10–15 let, do budoucna je zvažováno prodloužení intervalu až na 15–20 let. Přeočkování může být provedeno i kombinovanou vakcínou, chráníci zároveň proti difterii a pertusi. Zvláštními pravidly se pak řídí profylaxe tetanu u poranění a před některými chirurgickými výkony.

Klíčová slova: tetanus, profylaxe tetanu, očkování při poranění.

Current state of vaccination against tetanus

Tetanus is a serious disease with high mortality. It is currently rare in the Czech Republic, mainly due to good vaccination coverage of the population. Protective levels of antibodies are necessary to maintain by regular application of tetanus toxoid. Currently, adults are vaccinated every 10–15 years, an extension of interval to 15–20 years is suggested for the future. Booster dose may be part of the combined vaccine protecting against diphtheria and pertussis. Special rules are governed for tetanus prophylaxis in trauma and before some surgical procedures.

Key words: tetanus, tetanus prophylaxis, vaccination in trauma.

Med. praxi 2014; 11 (4): 147–148

Úvod

Tetanus je závažné onemocnění známé více než dva tisíce let. Jeho původce – anaerobní bakterie *Clostridium tetani* – byla poprvé izolována koncem 19. století. Nedlouho poté byl objeven její toxin jako hlavní faktor patogenity a následně bylo imunizací zvířat malými dávkami tohoto toxinu připraveno antitoxické sérum. Chemickým a tepelným upravením toxinu byl získán tetanický toxoid – látka bez toxických vlastností, které však zůstává schopnost indukovat imunitní odpověď. Tento toxoid je dodnes využíván pro vakcinaci osob všech věkových kategorií.

Epidemiologie onemocnění

Díky již téměř šedesát let trvající pravidelné vakcinaci je v České republice epidemiologická situace příznivá, v posledních deseti letech u nás nebyl žádný případ tetanu hlášen. V evropském regionu bylo v letech 2007–2011 diagnostikováno celkem 148 onemocnění, nejvíce z Itálie, Rumunska, Polska a Španělska. V současné době je toto onemocnění problémem spíše rozvojových zemí s nízkou proočkování, nižším hygienickým standardem a horší dostupností základní lékařské péče.

Patogeneze a klinický obraz onemocnění

K nákaze člověka dochází nejčastěji kontaminací poraněné tkáně sporymi *C. tetani*. Bakterie se vyskytují v zažívacím traktu některých zvířat (kůň, hovězí dobytek a další) a jejich spory přežívají

v kontaminované půdě i několik let. Za příznivých podmínek (anaerobní prostředí zmožděné a ischemické tkáně) se spory mění na vegetativní formy. Bakterie sama o sobě má minimální invazivitu a příznaky onemocnění vyvolává velmi účinný toxin. Má tři složky, nejdůležitější je neurotoxin (tetanospasmin). Navazuje se na specifické gangliosidy na povrchu nervových buněk a podél nervových vláken postupuje do CNS. V nervových synapsích blokuje uvolňování inhibičních neurotransmiterů, což vede k výrazným svalovým spazmům. Nejčastější příčinou úmrtí je postižení dýchacích svalů. Inkubační doba onemocnění je 3–21 dnů, při krátké inkubační době má onemocnění horší prognózu. U generalizované formy je prvním projevem trismus žvýkacích svalů, dále svalů krku a břišní stěny. U rozvinuté formy nemoci dochází ke generalizovaným křečím a typickému opisto-

tonu, frakturám obratlů nebo svalovým rupturám. U novorozenců bývá vstupní branou infekce nezhojený nebo nesterilně ošetřený pupeční pahýl. Letalita dosahuje u této formy až 90%.

Možnosti terapie

V úvodu léčby je nutné vyčištění infikované rány, aby došlo k eradikaci bakterií produkujících toxin. Za antibiotikum volby je v současné době považován metronidazol, dříve doporučovaný penicilin by mohl zvyšovat riziko křečí. Zásadním úkolem je však neutralizace toxinu. Využívá se hyperimunní imunoglobulin v jednorázové dávce 3 000 až 6 000 IU. Těžké případy tetanu vyžadují intenzivní péči, většinou s nutností umělé plicní ventilace a nitrožilní aplikace antikonvulzních léků. Letalita i tak zůstává více než 60%. Prodělané onemocnění nezanechává imunitu.

Tabulka 1. Povinné očkování proti tetanu

Dávka	Termín	Vakcína
I.	Od 9. týdne	DTaP-IPV-HBV+Hib
II.	Od 13. týdne (min. 1 měsíc od předchozí dávky)	DTaP-IPV-HBV+Hib
III.	Od 17. týdne (min. 1 měsíc od předchozí dávky)	DTaP-IPV-HBV+Hib
IV.	18. měsíců	DTaP-IPV-HBV+Hib
V.	5.–6. rok	DTaP
VI.	10.–11. rok	DTaP + IPV
	Přeočkování každých 15–20 let (u dospělých do 60 let) a 10–15 let (u osob nad 60 let)	T nebo Tdap

DTaP-IPV-HBV+Hib – multivalentní vakcína s obsahem tetanického anatoxinu 40 IU/dávku, DTaP – vakcína proti tetanu, difterii a pertusi (tetanický anatoxin 40 IU/dávku); Tdap – vakcína proti tetanu, difterii, pertusi se sníženým obsahem antigenů (tetanický anatoxin 20 IU/dávku); T- monovalentní vakcína proti tetanu (tetanický anatoxin 40 IU/dávku)

Tabulka 2. Imunoprofylaxe při poranění a úrazu a před některými chirurgickými výkony

Skupina pacientů	Aktivní imunizace (anatoxin)	Pasivní imunizace (tetanický globulin)
Řádně očkováni do 15 let	ne	ne
Očkování nad 15 let, do 5 let od poslední dávky	ne	ne
Očkování nad 15 let, nad 5 let od poslední dávky	ano	ne
Neúplně očkováni		
a) 1 dávkou 3–6 týdnů před poraněním	ano	ne
b) 2 dávkami 3 týdny až 10 měsíců před poraněním	ano	ne
Neočkovaní nebo neúplně očkováni s intervaly delšími než výše uvedené nebo poslední dávka před více než 10 lety	ano + doplnit kompletní imunizaci	ano
Osoby nad 60 let očkováni v posledních 10 letech	ano	ne
Osoby nad 60 let neočkovaní nebo bez dokladu	ano + doplnit kompletní imunizaci	ano

Prevence a profylaxe tetanu

Aktivní imunizace dětí

V České republice bylo očkování proti tetanu zavedeno v roce 1953, povinné plošné očkování dětí pak o 5 let později. V letech 1958–2000 bylo očkování prováděno vakcínou Alditepera (záškrť, tetanus, černý kašel). Od roku 2001 je tetanický anatoxin obsažen v šestivalentní vakcíně (záškrť, tetanus, černý kašel, poliomyelitida, infekce *H. influenzae*, hepatitida B). Očkování je prováděno podle vyhlášky č. 537/2006 Sb. Povinné očkování proti tetanu je uvedeno v tabulce 1. U dětí, kterým byla podána vakcína proti TBC, se první dávka hexavakcíny aplikuje od 13. týdne, po zhojení postvakcinační reakce na TBC vakcínu.

Aktivní imunizace dospělých

Poslední booster dávka v dětském věku je aplikována v 10–11 letech u dětí narozených v roce 1999 a později nebo ve 14 letech u dětí narozených před rokem 1999. Pro dospělé mladší 60 let jsou nyní doporučené intervaly podání booster dávky každých 15 let, po šedesátém roce věku pak 10 let. Dne 2. 5. 2013 vydala Národní imunizační komise (NIKO) doporučení k očkování proti tetanu v dospělosti, které bude podkladem pro připravovanou novelu Vyhlášky o očkování proti infekčním nemocem. Vzhledem k dlouhé séroprotekcii po aplikaci boosterových dávek v dospělosti a příznivé epidemiologické situaci bude doporučeno prodloužení intervalu pro podání booster dávky dospělým mladším 60 let až na 15–20 let, u osob nad 60 let pak na 10–15 let. Doporučené optimální věkové hranice pro přeočkování tetanu u dospělých

budou 30, 50, 65, 75 a 85 let. U imunosuprimovaných osob je nadále doporučováno provádět přeočkování po 10 letech od poslední dávky. K očkování se používá monovakcína s obsahem 40 IU/ml tetanického anatoxinu. Je-li potřeba provést základní očkování u osob nad 15 let, podávají se tři dávky, interval mezi první a druhou je 6 týdnů, mezi druhou a třetí dávkou 6 měsíců. Pro zvýšený výskyt případů pertuse v posledních letech jak u dospělosti, tak u novorozenců je vhodnou variantou zejména při prvním přeočkování dospělých osob ve 25 letech kombinovaná vakcína proti pertusi, difterii a tetanu. V současné době jsou dostupné adsorbované vakcíny se sníženým obsahem antigenů (Adacel, Boostrix inj). U těchto vakcín je doporučováno přeočkování po 10 letech. Jsou-li pochybnosti, zda podat pouze booster dávku nebo kompletní očkování, je možno vyšetřit hladinu protilátek proti tetanu, nejdříve však 4 týdny po podání poslední dávky. Je-li hladina pod 0,02 UI/ml, doporučuje se kompletní očkování, u hodnot 0,02–0,5 UI/ml stačí podání booster dávky. Dostatečná ochranná hladina je 0,5 UI/ml.

Imunoprofylaxe při poranění a úrazu a před některými chirurgickými výkony (operace tlustého střeva, rekta)

Očkování nebo přeočkování proti tetanu v těchto situacích je stanoveno vyhláškou č. 537/2006, příloha č. 2. Každá rána musí být důkladně dezinfikována, případně chirurgicky ošetřena. U řádně očkovaných osob do 15 let věku není doporučena žádná profylaxe, stejně tak u všech osob do 5 let od posledního podání vakcíny (tabulka 2). U osob očkovaných před

více než 5 lety se podává 0,5 ml anatoxinu intramuskulárně. Je-li očkování neúplné nebo od poslední dávky uběhlo více než 10 let, doporučuje se zároveň s podáním vakcíny také aplikace tetanického imunoglobulinu (pasivní imunizace). Tento imunoglobulin (Tetabulin, Tega) se podává intramuskulárně hluboko do svalu, dětem i dospělým ve stejné dávce 250 IU. Touto dávkou je v průběhu 2–3 dnů dosažen ochranný titer protilátek, který přetrvává cca 4 týdny. V případě výrazně znečištěné rány, závažné ztráty krve, u poranění staršího než 1 den a u dospělých nad 90 kg tělesné hmotnosti je doporučeno dávku zdvojnásobit.

Závěr

Očkování proti tetanu je spolehlivou ochranou proti tomuto onemocnění. Zejména u mladší populace je proočkování vysoká. Riziko onemocnění zůstává v současné době vyšší především u seniorů, kde snadněji dojde k opomenutí podání booster dávky ve správném termínu. Zejména u této skupiny je důležitá péče praktických lékařů, kteří by měli aktivně zvát své pacienty na očkování.

Literatura

1. Annual epidemiological report 2013. Tetanus. p 199–7 www.ecdc.europa.eu.
2. Doporučení NIKO k očkování proti tetanu v dospělosti. www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/.
3. Matoušková I, Janout V. Tetanus v 21. století. *Vakcinologie* 2013; 7 (1): 6–14.
4. Matoušková I, Kolářová H, Janoutová G, Janout V. Očkování proti tetanu. *Vakcinologie* 2007; 1 (3): 130–139.
5. Plíšek S. Tetanus. In Beneš J. *Infekční lékařství*. Galén 2009, Praha, s. 275–277.
6. Topinková E, Marešová V. Tetanus and Pertussis vaccines: their usefulness in the aging population. *Aging Clin Exp Res*. 2009 Jun; 21 (3): 229–235. Review.
7. Vyhláška č. 537/2006 Sb o očkování proti infekčním nemocem. www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/
8. Wassilak SGF, Roper MH, Kretsinger K, Orenstein WA. Tetanus toxoid, Kap. 31: 805–839. In: Plotkin S, Orenstein W, Offit P. *Vaccines*, Saunders Elsevier 2008.

Článek přijat redakcí: 23. 5. 2014

Článek přijat k publikaci: 5. 6. 2014

MUDr. Dita Smíšková, Ph.D.

1. infekční klinika 2. LF UK,
Nemocnice Na Bulovce, Praha
Budínova 2, 181 01 Praha
smiskova@fnb.cz