

OPOMÍJENÁ INFEKCE – PERTUSE

MUDr. Zuzana Blechová

Infekční klinika FN Na Bulovce, Praha

Pertuse, dávivý kašel, se vzhledem k vysoké proočkovanosti stala v České republice opomíjenou infekcí. *Bordetella pertussis* však způsobuje atypické mírné onemocnění adolescentů a dospělých. Tyto nediagnostikované infekce mohou být zdrojem pro nedostatečně imunizované kojence. Správná diagnostika pertuse je předpokladem včasné cílené antibiotické léčby. Současně je nezbytná důsledná aktivní surveillance. Ke snížení rizika ohrožené populace se v řadě zemí aplikuje adolescentům booster dávka pertusové vakcíny, jejíž podání se zvažuje i u nás.

Klíčová slova: pertuse, dávivý kašel, očkování, acelulární pertusová vakcína.

COMMONLY MISSED INFECTION- PERTUSSIS

Because of the routine vaccination pertussis became a second-line infection. However *Bordetella pertussis* was not eliminated from the environment. It causes atypical mild infection in teen agers and adults who are the source for susceptible infants. An active surveillance is necessary, correct diagnosis of these infections enables timely targeted antibiotic treatment. It is necessary to consider application of the booster dose of pertussis vaccine in adolescent to decrease the risk of exposed population.

Key words: pertussis, whooping cough, vaccination, acellular vaccine.

Pediatr. pro Praxi, 2008; 9(4): 223–226

Pertuse neboli dávivý kašel postihne podle údajů WHO každoročně odhadem 20–40 milionů osob, z nichž 200–300 tisíc onemocní podlehe. Děti mladší 2 let postihne 85 % úmrtí. Rozborem případů onemocnění z USA na přelomu století (1990–1999) byla zjištěna nejvyšší úmrtnost 1 % u dětí mladších 2 měsíců a 0,5 % u kojenců mladších 11 měsíců. Vysoce nakažlivá kapénková infekce je rozšířená celosvětově, avšak více než 90 % případů je hlášeno z rozvojových zemí. Od devadesátých let minulého století je však pozorována zvýšená incidence pertuse ve vyspělých zemích s vysokou proočkovaností. Významnou epidemiologickou změnu představuje rovněž posun ve věkových kategoriích nemocných, nejvíce postiženi jsou adolescenti a dospělí. Vzhledem k často atypické, a tudíž nediagnostikované infekci se stávají tito nemocní zdrojem pro nedostatečně imunizované kojence a batolata.

Díky účinné vakcině a vysoké proočkovanosti nebylo v České republice od roku 1971 hlášeno úmrtí na pertusi. V důsledku nepříznivého epidemiologického trendu bylo však po 35 letech počátkem roku 2007 zaznamenáno úmrtí 4měsíční holčičky, která nebyla očkovaná pro nezhojenou chráničku po kalmetizaci. Diagnóza pertuse byla u ní stanovena na podkladě klinického obrazu a laboratorních výsledků. K úmrtí došlo následkem bakteriální superinfekce s respiračním selháním. Retrospektivní analýzou a odběry protilátek v rodině se prokázalo, že nepoznaným zdrojem infekce byl s největší pravděpodobností otec, který měl asi měsíc atypický dráždivý neléčený kašel, a po něm dva starší sourozenci s podobnými obtížemi.

Z historie onemocnění

První zmínky o epidemii pertuse v Paříži jsou již z roku 1411, avšak přesný popis průběhu nemo-

ci pochází od G. de Baillou z roku 1578. Původce onemocnění popsal J. Bordet ze sputa nemocného syna v roce 1900. Později s kolegou O. Gengouem v Pasteurově ústavu v Bruselu zachytil bordetelly rovněž kultivačně. Bordet-Gengouova půda s glycerol-bramborovým extraktem a příměsí 25–30 % be-raní krve se používá ke kultivaci bordetell dodnes.

Charakteristika agens

Původce dávivého kašle, *Bordetella pertussis*, je striktně aerobní gramnegativní kokobacil, citlivý na zevní prostředí. Výlučně lidský patogen způsobuje zánět až nekrózu řasinkového epitelu respiračního traktu. Je producentem řady biologicky aktivních látek, z nichž některé hrají klíčovou roli při adhezi a kolonizaci (pertusový toxin, filamentózní hemagglutinin, pertaktin) nebo mají vliv na typický klinický obraz (pertusový toxin, dermonekrotický toxin, adenylátcykláza, tracheální cytotoxin). Nejvýznamnější z nich je pertusový toxin. Zlepšuje vazbu mikrobů na řasinky epitelu dýchacích cest, podporuje produkci hlenu a systémové projevy, např. histaminový efekt, způsobuje lymfocytózu. Pertaktin, protein zevní membrány virulentních kmenů, stejně jako povrchové antigeny, aglutinogeny fimbrií, se podílejí na adhezi mikrobů na sliznici. Tracheální cytotoxin paralyzuje mukociliární aparát, čímž dojde k poruše transportu hlenu. Dermonekrotický (letální) toxin způsobuje lokální zánět a nekrózu. Filamentózní hemagglutinin je nezbytný k adhezi na sliznici zejména trachey, stejně jako fimbrie 2 a 3. Váže se rovněž na povrch polymorfonukleárů. Fagocytované bordetelly jsou však nadále schopny intracelulárně perzistovat.

„Pertussis“, latinsky „těžký kašel“, je nejvíce podobná „parapertussis“ = „jako těžký kašel“ s kratší

dobou trvání příznaků a většinou lehčím průběhem, kterou způsobuje *Bordetella parapertussis*.

Bordetelly se po vstupu do vnímavého organismu pomnožují a osídlují řasinkový epitel dýchacích cest. Během katarálního stadia se vyskytují nejvíce v laryngu a nosohltanu, kde způsobují katarální zánět až nekrózu epitelu sliznic, přitom nepronikají do krevního řečiště. Typickým obrazem postižení je peribronchitida. Parálýzou mukociliárního transportu včetně působení na receptory pro kašel vzniká dráždivý kašel, typický pro paroxysmální stadium. V bronchiech stagnuje viskózní sekret, mohou být drobné atelektázy a emfyzém. Do krevního oběhu pronikají toxiny bordetell, které bez ohledu na antibiotickou léčbu dlouhodobě způsobují systémové příznaky. Komplikace pertuse mohou být způsobeny rovněž mechanickým vlivem úporného kašle.

Epidemiologie

Incubační doba pertuse v rozmezí 6–21 dnů je obvykle 7–10 dnů. Incidence onemocnění kolísá v 3–7letých cyklech a tento trend přetrvává rovněž v imunizované populaci. Pro vnímavé jedince je vysoce infekční, onemocní jich až 90 %. Bordetelly nemají žádný přírodní rezervoár. Infekce se přenáší blízkým kontaktem, kapénkami, aerosolem. V posledních letech u nás nejčastěji onemocní děti ve věku od 10 do 14 let a dospělí, u nichž vzhledem k určité hladině protilátek bývá průběh infekce mírný a atypický. Na pertusi se v tomto případě diferenciálně diagnosticky nepomýšlí, tudíž zůstanou etiologicky neobjasněny. Infekce se může šířit i v kolektivech (studenti na kolejích, zdravotníci, vojáci). Nejvíce infekční je člověk v katarálním stadiu onemocnění a v prvních dvou týdnech od začátku kašle. Délka vylučování mikrobů závisí na věku, imunitě a antibiotické léčbě. Neimunní

kojenec může vylučovat bordetelly i 6 týdnů, kdežto očkováný adolescent obvykle kratší dobu, kolem dvou týdnů. Zřídka mohou být však izolovány i po dvojnásobném čase. Bordetelly z nasofaryngeálního výtěru lze zachytit dokonce až do pátého dne léčby makrolidy, po tuto dobu je vhodné nemocného izolovat.

Po prodělaném onemocnění je sice solidní dlouholetá, ale ne celoživotní imunita. Mezi *B. pertussis* a *B. parapertussis* není zkřížená imunita. Protilátky neprocházejí placentou, proto mohou vzácně onemocnět i novorozenci.

Průběh onemocnění

Pertuse čili dávivý kašel se nazývá podle typických záchvatů dráždivého kašle. Klinický obraz závisí kromě jiných faktorů na věku, stavu imunity, expozici. Klasický průběh je pozorován u dětí do 10 let a lze rozdělit do tří stadií:

Katarální stadium s rýmou, slzením a pokašláváním většinou trvá 10–15 dní. Obvykle ho klinicky nelze odlišit od jiných katarů horních cest dýchacích, což brání časné diagnostice a účinné antibiotické léčbě. Celkové příznaky nechutenství, únavnost včetně horečky jsou nevýznamné, nemusí být vyjádřeny.

Paroxysmální stadium se vyznačuje četnými typickými záchvaty dráždivého kašle. Ve vrcholu záchvatu může docházet k apnoickým pauzám s následným hlasitým sípavým nádechem jako zakokrhání, se současnou hypoxií, cyanózou s následným pozvracením nebo nauzeou. Paroxysmy kašle se opakují denně po dobu průměrně 6–10 týdnů, ale u starších dětí a více než poloviny adolescentů i déle. Desítky záchvatů jsou častější v noci a jsou značně vyčerpávající. Mohou být vyvolány jakýmkoliv zevním podnětem, jídlem, emocemi, změnou teploty. Při dlouhotrvajícím vyčerpání z namáhavého kašle mají nemocní unavený vzhled, oteklý obličej s častými subkonjunktiválními hemoragiemi (černý kašel). Mezi záchvaty kašle ale mohou být zcela bez obtíží, což pertusi odlišuje od jiných respiračních infekcí.

Ve **stadiu rekonvalescence** trvá zvýšená pohotovost ke kašli na minimální podněty, i když četnost záchvatů a jejich tíže se zmenšuje. Rovněž po několika měsících při následné respirační infekci záchvaty dráždivého kašle mohou připomínat paroxysmální stadium.

Četnost **komplikací** závisí nepřímo úměrně na věku nemocného. Některé komplikace souvisejí s mechanickým vlivem úporného kašle: subkonjunktivální hemoragie, epistaxe, subarachnoidální a intraventrikulární hemoragie, poškození uzdičky jazyka. Na výskytu pneumonií a otitid se spolupodílí bakteriální superinfekce *Streptococcus pneumoniae*, v literatuře jsou popsány aktivace latentní

tuberkulózy. Časté zvracení může vést k malnutrici nebo tetanickým křečím s těžkou alkalózou. Toxinfeční encefalopatie provázejí křeče nebo poruchy vědomí. Důsledkem zvýšeného intrathorakálního a intraabdominálního tlaku jsou atelektázy, pneumotorax, pneumomediastinum, hernie. Komplikované onemocnění může vést k poškození zraku, sluchu či psychomotorické retardaci.

Nejzávažnější průběh má pertuse u neimunních kojenců. Záchvaty apnoe s cyanózou a hypoxií nemusí provázet typický kašel. Laboratorním nálezem bývá extrémní leukocytóza s téměř absolutní lymfocytózou. Častými závažnými komplikacemi jsou pneumonie, křeče, encefalopatie. Mortalita v této věkové skupině je 0,7–1 %, na pertusi nutno pomýšlet i u syndromu náhlého úmrtí kojence.

Onemocnění dospělých a adolescentů mají charakter nespecifických zánětů horních dýchacích cest či bronchitidy, unikají pozornosti či bývají mylně diagnostikovány. U atypického průběhu by se na pertusi mělo pomýšlet při dráždivém kašli trvajícím více než 2–3 týdny, jenž by měl být jejím jediným příznakem. Pokud má záchvatovitý ráz, je provázen apnoickou pauzou, nauzeou či zvracením po záchvatu kašle, je pravděpodobnost diagnózy až 80 %. Podle recentní studie z USA a podobně i z jiných zemí je podíl dospělých nemocných až 27 %, průběh bývá ve 2–8 % komplikován pneumonií. Komplikace u dospělých a adolescentů mohou mít též charakter synkopy, inkontinence, fraktury žeber. Prediktivní faktory pravděpodobné pertuse jsou uvedeny v tabulce 1.

Diagnostika

Někdy lze diagnózu pertuse stanovit již na základě epidemiologických souvislostí nebo typického klinického obrazu. V krevním obraze dominuje výrazná leukocytóza s téměř absolutní lymfocytózou. Leukemoidní změny v krevním obraze však již nebývají tak časté u adolescentů a dospělých nemocných.

Zlatý diagnostický standard je dán kultivačním vyšetřením. Náročnější kultivace bordetell trvá delší dobu (3–7 dní). Při podezření na infekci je nutno požádat předem mikrobiologickou laboratoř o přípravu speciální Bordet-Gengouovy půdy, která má však krátkou expiraci. Do půdy i na transportní tampon před vyočkováním se přidává roztok penicilinu k potlačení růstu gram pozitivních mikrobů fyziologické flóry. Novější typy půd jsou založeny na aktivním uhlí a škrobu a obohaceny niacinem. K potlačení růstu se používá např. cefalexin. Odběr materiálu se provádí ráno nalačno před napitím bez ústní hygieny výtěrem ze zadní stěny nosohltanu nebo laryngu. Tampon na drátku se před odběrem ohne o okraj zkumavky do mírně tupého úhlu. Jazyk se přidrží dřevěnou špátlí nebo čistou tkaninou. Záchytnost ze standardního výtěru z oblasti tonzil je minimální.

Inokulace musí být promptní, může se provést i přímo nakašláním na plotny. Pokud není možné materiál urychleně zpracovat, lze tampon krátkodobě (až dva dny) zmrazit na ledu. Kultivační vyšetření může být rovněž negativní u očkovaných osob nebo u těch, kde již byla zahájena antibiotická léčba, a po více než třech týdnech trvání záchvatů kašle. Avšak negativní kultivace onemocnění nevylučuje.

Citlivější a specifitější je v současné době vyšetření PCR (více než 80 %) (dostupné např. u SZU Praha), které je možné provádět rovněž z materiálu získaného výtěrem.

Sérologickým průkazem metodou ELISA se stanovují např. protilátky IgG proti pertusovému toxinu či IgG a IgA proti vláknitému hemagglutininu. Aglutinace je pozitivní v případech čtyřnásobného vzestupu titru protilátek. Vyšetření protilátek aglutinační metodou nebo ELISA je nezbytné vždy provádět ze dvou vzorků séra s odstupem tří týdnů. První vzorek je vhodné odebrat co nejdříve od začátku obtíží a oba vyšetřit v jedné laboratoři vzhledem k obtížné interpretaci sporných výsledků. Nadějně protilátky proti pertusovému toxinu jednoznačně neodliší stav po očkování od proběhlé infekce.

Diferenciálně diagnosticky může být obtížné odlišit časté infekce projevující se dráždivým kašlem. Syndrom pertusoidního kašle způsobují *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, adenoviry, viry influenzy a parainfluenzy, RSV. U dětí se záchvaty kašle je nutno brát v úvahu i aspiraci cizího tělesa či mukoviscidózu. Vzácně může obtíže způsobit *Bordetella bronchiseptica*, typická pro infekce psů, laboratorních zvířat a prasat.

Léčba

Nejúčinnější je časná cílená antibiotická léčba zahájená v katarálním stadiu onemocnění. Správná diagnostika je však v této fázi nemoci velice obtížná. Léčba v paroxysmálním stadiu již nemusí ovlivnit frekvenci a tíži záchvatů kašle. Lékem volby u pertuse jsou makrolidy. Erytromycin je nutno u malých dětí indikovat s obezřetností vzhledem k možnosti vzniku hypertrofické pylorické stenózy. Terapeutická dávka je 50 mg/kg/den, pro dospělé 2 g/den odděleně ve 4 dávkách každých 6 hodin po dobu 14 dnů. Clarithromycin 15 mg/kg, u dospělých 1 g/den ve 2 dávkách po dobu 7 dnů, avšak nelze jej podat novorozencům. Azitromycin se podává pouze 5 dnů v jedné dávce 5 mg/kg, dospělým 250 mg/den, první den v dvojnásobné dávce. V případě přecitlivělosti na makrolidy lze použít cotrimoxazol 40 mg sulfametoxidinu + 8 mg trimethoprimu/kg/den ve dvou dávkách u dětí starších dva měsíce, dospělým 1 600 mg sulfametoxidinu + 300 mg trimethoprimu rozděleně

Tabulka 1. Prediktivní faktory při podezření na nekomplikovanou pertusi (modifikováno podle 9)

Pozitivní faktory	Negativní faktory
kontakt s onemocněním	horečka
nekompletní imunizace	průjem
dlouhý interval po očkování	exantém
žádné obtíže mezi záchvaty	enantém
pozáchvatové zvracení	tachypnoe
apnoe, bradykardie (u kojenců)	stridor
suchý, dráždivý kašel	šelest
záchvatovitý kašel	lymfadenopatie
lapavý dech či dušení při záchvatu kašle	neutrofilie
petechie v nadklíčkové krajině	neutropenie
lymfocytóza (normální vzhled buněk)	lymfocytóza (atypické lymfocyty)

ve dvou denních dávkách. Účinnost aplikace kortikosteroidů nebyla studiemi prokázána.

Hospitalizace se doporučuje u kojenců mladších 6 měsíců s nutností monitorace vitálních funkcí, u starších v případě těžšího průběhu nebo v případě komplikací. Pro známky hypoxie a časté apnoické pauzy je vhodné umístění na lůžko s monitorací vitálních funkcí. Současně s nemocným se doporučuje přeléčit i těsné kontakty v rodině a úzkém kolektivu. Prokázané onemocnění podléhá hlášení.

Imunizace

První celobuněčná pertusová vakcína, jako součást kombinované vakcíny chránící proti difterii a tetanu, se začala rutinně používat ve 40. letech mi-

nulého století v USA. V dalších desetiletích byla tato vakcinace postupně zaváděna v dalších státech Evropy, ale názory na její benefit nebyly jednoznačné. Došlo sice ke snížení incidence onemocnění, ale cirkulace bordetell eliminována nebyla, pertuse se vyskytovala nadále ve 3–5letých cyklech. Celobuněčné vakcíny se vyráběly z purifikované suspenze usmrcených bakterií částečně detoxikovaných teplem nebo chemicky. Jejich základem jsou povrchové antigeny kmenů *Bordetella pertusis* izolovaných ve státě, který vakcínu vyrábí, nebo sbírkových kmenů. U více než 20 % očkovaných docházelo k lokálním reakcím stupňujícím se s počtem aplikovaných dávek. Celkové reakce: horečka, letargie, syndrom neztížitelného pláče, hypotonicko-hyporesponzibil-

Tabulka 2. Faktory snižující záchyt *B. pertusis* při kultivačním vyšetření (modifikováno podle Fabiánové)

nesprávný neohebný tampon či technika odběru
kontaminace vzorku
jiný výtěr než nazofaryngeální či laryngální
zaschnutí vzorku, dlouhý interval k inokulaci vzorku
nesprávný transport materiálu
nevhodné kultivační médium
dlouhá doba trvání nemoci (nad 3 týdny)
předchozí antibiotická léčba
očkování v nedávné době

Tabulka 3. Faktory snižující možnost sérologického průkazu pertuse

odběr pouze jednoho sérologického vzorku nebo časný odběr
krátký časový interval mezi vyšetřením párových vzorků séra
vyšetření párových sér v různých laboratořích
nesprávná interpretace výsledku
očkování v nedávné době

ní syndrom však s počtem dávek neprogrezovaly. Nejzávažnější byly neurologické reakce, křeče až u 0,1 % očkovaných a poškození centrálního nervového systému. Vzhledem k častým nežádoucím reakcím se v 70. letech zvažovalo přerušení aplikace celobuněčné pertusové vakcíny v řadě států. Například Anglie a Wales dosáhly kompletní imunizace u dvouletých dětí v 76–81 % v roce 1974. Pod tlakem veřejného mínění se přestalo očkovat a v průběhu

tří let došlo k významné epidemii s desítkami úmrtí právě díky snížení proočkovanosti. Podobný jev byl pozorován ve Švédsku po přerušení vakcinace v roce 1979, kdy v průběhu čtyř let vzrostla incidence pertuse 4,5násobně.

Vakcinační strategie musí být kompromisem mezi rizikem očkování a benefitem, který přináší. Celulární vakcína je dostatečně účinná (udává se účinnost 60–97%) a levná, proto se v řadě zemí dosud používá. Vzhledem ke svým nežádoucím reakcím není vhodná k přeočkování starší populace. Hladina protilátek po očkování začne klesat již po 5 letech a předpokládá se u ní účinnost 10–12 let.

Vhodné řešení představuje acelulární vakcína. Jejím základem jsou antigeny bordetell – pertusový toxin, filamentózní hemagglutinin, pertaktin a aglutinogeny fimbrií. Poprvé byla rutinně použita v Japonsku v roce 1981. Od té doby byla vyvinuta řada acelulárních vakcín s různým poměrem antigenů. Vedlejší účinky jsou při aplikaci tohoto typu vakcín mírnější. Často jsou pozorovány lokální reakce, přičemž reaktogenita vakcíny se zvyšuje s počtem podaných dávek. Jednotlivé druhy používaných pertusových vakcín se liší jednak svým složením, množstvím a skladbou antigenů, ale zejména protilátkovou odezvou vůči pertusovému toxinu.

Vakcinační strategie států se výrazně liší i v rámci Evropy a nelze v dohledné době předpokládat jejich sjednocení. Obvyklé imunizační schéma proti pertusi zahrnuje tři dávky vakcíny aplikované od 6 týdnů do 6 měsíců věku. Některé země mají schéma 4–5dávkové s booster dávkami v batolecím a předškolním věku do 4–7 let. V posledních letech se v řadě zemí vzhledem k epidemiologické situaci zavádí booster dávka u adolescentů (USA, Kanada, Austrálie, Finsko, Francie, Rakousko, Německo). Komise ACIP CDC doporučila v roce 2006 přeočkování zdravotníků a dospělých, přicházejících do styku s kojenci. V Rakousku se doporučuje přeočkování dospělých v 10letých intervalech a v Německu se zvažuje očkování rodičů novorozenců a ošetřovatelů rizikových skupin.

Na území bývalého Československa se začalo pravidelně očkovat v roce 1958 celobuněčnou pertusovou vakcínou, která byla součástí trivakcíny proti záškrtu a tetanu (DTP). Až do roku 1994 se začínalo očkovat v 9 týdnech věku, 2. dávka byla aplikována za 6–8 týdnů a 3. dávka za 6–8 měsíců. Booster dávky se podávaly v 3 a 6 letech. Po roce 1994 byly intervaly zkráceny u základního očkování na 1–2 měsíce, 4. dávka za půl roku v 18.–20. měsíci a 5. dávka v 5 letech. Toto schéma zůstalo zachováno i po roce 2001, kdy se začalo očkovat tetravakcínou s imunizací proti *Haemophilus influenzae b* (DTP Hib). V roce 2005 se k přeočkování všech dětí v 5 letech začala používat trivakcína s acelulární pertusovou složkou (DTaP), která byla v přechodných letech určena pouze pro děti se zvýšeným rizikem nežádoucích účinků. Nežádoucí reakce po acelulární vakcíně jsou většinou místní, bolestivost a zarudnutí v místě vpíchu, regionální lymfadenitida. Z celkových příznaků jsou nejčastější bolesti hlavy a celého těla, únava.

Poslední legislativní úprava je dána vyhláškou č. 537/2006 platnou od 1. 1. 2007. Po zkušenostech z řady evropských zemí byly jednotlivé vakcíny nahrazeny kombinovanou hexavalentní očkovací látkou obsahující navíc vakcínu proti virové hepatitidě B a inaktivovanou poliovakcínu (DTaP-Hib + HBV + IPV). Po zhojení postvakcinační reakce po kalmetizaci se aplikují tři dávky hexavalentní vakcíny v nejméně měsíčních intervalech se čtvrtou dávkou podanou za 6 měsíců po třetí dávce, ale nejpozději do 18. měsíce věku. Přeočkování proti záškrtu, tetanu a pertusi se provádí mezi 5. a 6. rokem. Kontraindikace očkování, stejné pro oba druhy očkovacích látek, jsou horečnaté onemocnění, degenerativní a metabolické postižení, dětská mozková obrna, anafylaktická reakce po předchozí dávce vakcíny, encefalopatie (do 7 dnů) a shock like syndrom, hypotonicko-hyporesponzivní syndrom (do 48 hodin) po očkování. Reaktivita u celobuněčných vakcín je nejvyšší u prvních dávek, kdežto u acelulárních se zvyšuje s počtem aplikovaných dávek. Tento fakt je nutno brát v úvahu zejména při očkování adolescentů a dospělých.

Závěr

Pertuse se díky očkování stala infekcí, na kterou se přestalo pomýšlet. Imunita ani po prodělaném onemocnění není celoživotní a rovněž po očkování trvá solidní ochrana pouze několik let. Epidemiologický posun do vyšších věkových skupin adolescentů a dospělých odpovídá klesající hladině protilátek v populaci. Tito nemocní představují potenciální zdroj pro neimunní kojence, jak bylo prokázáno ve světě vzestupem počtu onemocnění u dětí do 6 měsíců. Problémem je, že infekce u starších dětí a dospělých probíhá často atypicky, není tudíž na pertusi pomýšleno nebo není správně diagnostikována. Předpokládá se – i přes celosvětově vzestupný trend počtu nemocných – značná podhlášenost. **Je proto nezbytné na pertusi více pomýšlet, provádět správné odběry materiálu k jejímu zachytu a v případě sérologického vyšetření vždy odběr párových vzorků sér s dostatečným časovým odstupem.** Úmrtí na pertusi v naší proočkované populaci je nejen výzvou k důsledné aktivní surveillance. V souvislosti s tímto případem je v pozadí problém s pertusí nesouvisející, přesto aktuální: časté odkládání očkování pro nezhojenou postvakcinační reakci po kalmetizaci. Účinnost vyráběných acelulárních vakcín ve srovnání s celobuněčnými bude nutno sledovat v delším časovém horizontu. Základní podmínkou zvrácení současného epidemiologického trendu je však jednoznačně kromě aktivní surveillance kvalitní očkovací látka a přeočkování starších věkových skupin.

V řadě zemí světa se doporučuje booster dávka acelulární vakcíny proti pertusi pro adolescenty a dospělé. U dospělých bude nejspíše nezbytné aplikovat vakcínu opakovaně. Aplikace booster dávky vakcíny u adolescentů je snad rovněž v ČR otázkou nejbližších let.

MUDr. Zuzana Blechová

Infekční klinika Na Bulovce
Budínova 2, 180 81 Praha
e-mail: blechovz@fnb.cz

Literatura

1. Advisory Committee. Preventing tetanus, diphtheria and pertussis among adults: use of tetanus toroid, reduced diphtheria and acellular pertussis vaccine. MMWR 2006, 55, No. RR-17.
2. Crowfort NS, Pebody RG. Recent developments in pertussis. Lancet 2006, 367, 9526: 1926–1936.
3. Eidlitz- Markus T, Mimouni M, Zeharia A. Pertussis symptoms in adolescent and children versus infants: the influence of vaccination and age. Clin Pediatr. 2007, 46 (8): 718–723.
4. Fabiánová K, Kříž B. Pertuse a současné možnosti očkování. Vakcinologie 2007, 1(2): 70–79.
5. Fabiánová K, Maixnerová M, Kříž B. Příčina úmrtí: pertuse?! Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2007, 16(8): 358–362.
6. Feigin RD, Cherry JD. Textbook of paediatric infectious diseases, Sanders, 4th edition 1998, 1423–1440.
7. Heininger U, Cherry JD. Pertussis immunisation in adolescents and adults-Bordetella pertussis epidemiology should guide vaccination recommendations. Expert Opin Biol Ther. 2006; 6(7): 685–97.
8. Kříž B, Fabiánová K, Maixnerová M, Beneš Č, Malý M. Pertuse – navracející se infekce? Epidemiol. Mikrobiol. imunol. 2007, 56(2): 51–56.
9. Long S, Pickering LK, Prober CHG. Principle and practise of paediatric infectious diseases. Churchill Livingstone 3rd edition 2008: 858–866.
10. Red book 2006. Report of the committee of infectious diseases. American Academy of Paediatrics 2006, 498–520.
11. Votava M. Lékařská mikrobiologie speciální. Neptun 2003, 39–42.