

Prikaz primera / Case report

BAKTERIJSKI TRAHEITIS – PRIKAZ PRIMERA

BACTERIAL TRACHEITIS – CASE REPORT

S. Cerar¹, M. Pokorn², M. Praprotnik³

(1) Zdravstveni dom Ljubljana Bežigrad, Ljubljana, Slovenija

(2) Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

(3) Služba za pljučne bolezni, Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

IZVLEČEK

Bakterijski traheitis je akutna bakterijska okužba sapnika, ki je najpogosteje zaplet virusnega laringotraheitisa. Bolezen je redka in pogosto ogroža bolnikovo življenje. Pojavlja se skoraj izključno pri otrocih. Klinična slika bakterijskega traheitisa je podobna akutnemu laringotraheitisu, a je potek bolezni praviloma mnogo težji. Na bakterijski traheitis moramo pomisliti pri otroku, ki ima dvofazni stridor v vdihu in izdihu, znake povečanega dihalnega dela in visoko vročino ter je videti prizadet, njegovo stanje pa se po zdravljenju za akutni laringotraheitis ne izboljša. Pri otroku z bakterijskim traheitisom je nujno, da stanje hitro prepoznamo in čim prej ukrepamo. Gnojne obloge (t. i. psevdOMEMBRANE) na steni sapnika se lahko namreč nenadoma odluščijo in zaprejo dihalno pot. Zdravljenje je usmerjeno v vzdrževanje prehodnosti dihalne poti ter uvedbo antibiotika. V prispevku opisujemo primer 8-letne deklice z bakterijskim traheitisom po predhodni okužbi dihal z virusom influence A. Po začetnem enodnevnem obdobju s povišano telesno temperaturo so se pojavili znaki hude dihalne stiske, stridor, spremenjen glas in hipoksemija.

Ključne besede: bakterijski traheitis, dvofazni stridor, psevdOMEMBRANE, dihalna stiska, otrok.

ABSTRACT

Bacterial tracheitis is an acute bacterial infection of the trachea, most often occurring as a complication of viral laryngotracheitis. It is a rare and often life-threatening disease. It occurs almost exclusively in children. The clinical appearance of bacterial tracheitis is similar to acute laryngotracheitis but the course is usually much more severe. Paediatricians must think of this diagnosis in young children who present with biphasic, inspiratory and expiratory stridor, increased work of breathing, high fever, a toxic appearance and

who do not respond to treatment for laryngotracheitis. Clinical deterioration with respiratory failure can be rapid. Mucopurulent exudate (pseudomembranes) may suddenly peel off the wall of the trachea and obstruct the airway, resulting in a life-threatening condition. Prompt recognition and management (securing the airway and antibiotics) are crucial. A case of Influenza A virus infection of the respiratory tract complicated by bacterial tracheitis in an 8-year-old girl is described. After one day of hyperpyrexia, she presented with severe respiratory distress, stridor, a changed voice and hypoxaemia.

Key words: bacterial tracheitis, biphasic stridor, pseudomembranes, respiratory distress, child.

UVOD

Bakterijski traheitis (BT) je redka, a najtežja bakterijska okužba sapnika, ki pogosto ogroža bolnikovo življenje (1, 2). Pojavnost je 0,1 na 100.000 otrok (3). Najpogostejši povzročitelji BT so *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* tipa b, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* in *Moraxella catarrhalis* (4, 5). Virusne okužbe dihal, posebej okužbe z virusom influence A, stanje po umetni dihalni poti in traheostomska kanila, povečajo verjetnost za kolonizacijo in okužbo sluznice dihal z bakterijami (6, 7). Gnojne obloge (t. i. psevdomembrane), ki prekrivajo sluznico sapnika, ožijo svetlino sapnika ter se lahko tudi nenadoma odluščijo, popolnoma zaprejo dihalno pot in povzročijo dihalno odpoved. V nekaj minutah do nekaj urah lahko pride do zapore dihal (5).

Večina (57–91 %) bolnikov z bakterijskim traheitisom potrebuje vzpostavitev umetne dihalne poti, intenzivno toaleta dihalne poti in dihalno podporo z umetnim predihavanjem (7, 8).

Klinična slika pri otroku z BT je podobna akutnemu virusnemu laringotraheitisu (subglotisni laringitis ali psevdokrup) in epiglotitisu (vnetje poklopca ali supraglotitis) (9). Pri BT in akutnem laringotraheitisu so prisotni stridor, lajajoč kašelj in ugrezanje mehkih tkiv prsnega koša, vendar pa je otrok z BT bolj prizadet, izkašlja gnojni izmeček in ima visoko vročino ali pa tudi ne (2, 10). Pri BT se simptomi

in znaki bolezni po zdravljenju z zdravili za akutni laringotraheitis (sistemski deksametazon in inhalacije adrenalina) ne izboljšajo ali se izboljšajo le delno (7, 10). Tako pri BT kot tudi pri epiglotitisu sta prisotni huda prizadetost in dihalna stiska (10). Vendar je epiglotitis po uvedbi cepljenja proti bakteriji *H. influenzae* tipa b izjemno redek, zato je v zadnjih letih BT na prvem mestu med okužbami dihal, ki ogrožajo življenje, in je celo izpodrinil epiglotitis in akutni laringotraheitis (4).

Na BT moramo pomisliti pri otroku, ki je videti prizadet, prestrašen, bled ali cianotičen, težko diha, ima spremenjen glas (ne hripav ali zamolkel), stridor v vdihu in izdihu, kašelj, ki ni boleč, in ki se ne odzove zadovoljivo na običajno zdravljenje za akutni laringotraheitis (5). V nekaj minutah do nekaj urah lahko zaradi nenadnega luščenja psevdomembran v sapniku nastopi zapora dihal (5).

Pri otroku je lahko stridor posledica hemangioma v zgornjih dihalnih poteh, tujka, angioedema grla, peritonzilarnega ali retrofaringealnega abscesa ali laringomalacije, lahko pa je tudi prirojen (11, 12).

V Tabeli 1 podajamo primerjavo med akutnim laringotraheitisom, epiglotitisom in bakterijskim traheitisom (4). V Tabeli 2 prikazujemo zdravljenje otrok z akutnim laringotraheitisom, epiglotitisom in bakterijskim traheitisom (5, 12, 13).

Tabela 1. Primerjava akutnega laringotraheitisa, epiglotitisa in bakterijskega traheitisa (4, 5).

Table 1. A comparison of acute laryngotracheitis, epiglottitis and bacterial tracheitis (4, 5).

	Laringotraheitis	Epiglotitis	Bakterijski traheitis
Povzročitelj	respiratorni virusi	<i>H. influenzae</i> tipa b, <i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i>	<i>S. aureus</i> , <i>H. influenzae</i> tipa b, <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>M. catarrhalis</i>
Vrh obolevnosti glede na starost	6 mesecev do 3. leta	2–6 let	3–8 let
Umeščenost	subglotično	supraglotično	sapnik
Klinična slika	lajajoč kašelj, ki je izrazitejši ponoči; povišana telesna temperatura; hripavost; stridor v vdihu	splošna prizadetost, visoka vročina, vneto žrelo, boleče požiranje (odinofagija), zamolkel glas, stridor v vdihu, slinjenje	splošna prizadetost, visoka vročina, vneto žrelo, boleče požiranje (odinofagija), spremenjen glas (ne hripav ne zamolkel), dvofazni stridor, kašelj, dihalna stiska
Začetek	subakutni, 2–3 dni po začetku akutne okužbe dihal	akutni	akutni, nekaj dni po začetku akutne okužbe dihal, naglo slabšanje v 2–10 urah

Tabela 2. Zdravljenje otrok z akutnim laringotraheitisom, epiglotisom in bakterijskim traheitisom (5, 12, 13).

Table 2. Treatment of children with acute laryngotracheitis, epiglottitis and bacterial tracheitis (5, 12, 13).

Laringotraheitis
simptomatsko zdravljenje (stopenjsko):
vdihanje hladnega zraka, antipiretik, hidracija
deksametazon 0,3–0,6 mg/kg (maks. 10 mg) / 12–24 h p.o. = i.v. = i.m.),
± adrenalin (1:1000) inhalacije: 0,5 ml/kg (maks. 5 ml) v 15 min; lahko ponovno čez 15–20 min
Epiglotitis
ETI
cefuroksim (150 mg/kg/dan : 3) i.v.
ali
amoksisilin s klavulansko kislino (100/20 mg/kg/dan : 4) i.v.
cefotaksim (150 mg/kg/dan : 3) i.v.
ceftriakson (50–100 mg/kg/dan : 1) i.v.
Bakterijski traheitis
ETI za zaščito dihalnih poti pri težjih primerih
aspiracija, BSK luščenje oblog,
amoksisilin s klavulansko kislino (100/20 mg/kg/dan : 4) i.v.
ali
cefuroksim (150–200 mg/kg/dan : 3) i.v.
ali
cefotaksim (150 mg/kg/dan : 3) i.v.
+/-
flukloksacilin (150 mg/kg/dan : 4) i.v.

Legenda. ETI – endotrahealna intubacija, BSK – bronhoskopsko, i.v. – intravensko, p.o. – peroralno, i.m. – intramuskularno, maks. – največ.

PRIKAZ PRIMERA

Do tedaj zdrava 8-letna deklica je poiskala pomoč v urgentni službi zaradi nekaj ur trajajočega kašlja in stridorja. Imela je povišano telesno temperaturo do 40 °C. Frekvenca dihanja je znašala 50 vdihov na minuto, frekvenca srca 150 utripov na minuto, nasičenost krvi s kisikom brez dodanega kisika je bila 92 %. Prejela je zdravljenje s 4 ml adrenalina v inhalacijah in z 10 mg deksametazona intramuskularno. Prepričljivega izboljšanja ni bilo, a so jo kljub temu odpustili v domačo oskrbo.

Čez tri ure se je stanje poslabšalo, saj se je poleg stridorja in kašlja pojavilo še težko dihanje. Ponovno so jo peljali k zdravniku, ki jo je napotil na Kliniko za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo (ORL) z diagnozo akutni laringotraheitis. Ob sprejemu je bila deklica neprizadeta, pogovorljiva in subfebrilna do 37,3 °C ter bleda s kapilarnim povratkom 2–3 sekunde. Dražeče je kašljala. Dihala je s pomožnimi dihalnimi mišicami. Nasičenost krvi s kisikom brez dodanega kisika je bila 92 %. V področju ušes, nosu in grla ter poklopca ni bilo pomembnih odstopanj od normalnega stanja. Avskultatorno je bilo nad desnim pljučnim krilom nekoliko slabše slišno dihanje. Izdih je bil podaljšan, v obeh fazah dihanja so bili slišni piski. Koncentracija C-reaktivnega proteina je bila 122 mg/l, levkocitov $14,4 \times 10^9/l$, hemoglobina 123 g/l in trombocitov $165 \times 10^9/l$. Ostalih preiskav na Kliniki za ORL niso opravili.

Ker se klinična slika ni povsem ujemala z diagnozo akutni laringotraheitis, je dežurni otorinolaringolog predpisal najprej inhalacije Ventolina® v odmerku 1 ml, nato pa še inhalacije deksametazona v odmerku 1 ml in inhalacije Beroduala® v odmerku 1 ml. Ker se stanje ni izboljšalo, je dobila še enkrat inhalacije Ventolina® v odmerku 1 ml in Medrol® v odmerku 32 mg oralno. Kljub omenjenemu zdravljenju se je klinično stanje še naprej slabšalo.

Ker je potrebovala dodatek kisika do 2 l/min preko nosnega katetra ob povečanem dihalnem delu, smo postavili sum na astmo. Zaradi nadaljnega zdravljenja je bila premeščena na pulmološki oddelek Pediatrične klinike.

Ob sprejemu na pulmološki oddelek je bila prizadeta z visoko povišano telesno temperaturo 39 °C in slabše hidrirana. Imela je spremenjen glas s slišnim tihim dvofaznim stridorjem. Kapilarni povratek je trajal 3 sekunde. Frekvenca dihanja je znašala 24 vdihov na minuto, srčni utrip 140 utripov na minuto, nasičenost krvi s kisikom ob dodatku kisika 2 l/min je bila 96 %. Vidni so bili znaki močno povečanega dihalnega dela. Nad pljuči so bili slišni tišji dihalni šumi in zvoki, preneseni iz zgornjih dihal. V laboratorijskih izvidih je bil opazen porast vrednosti vnetnih kazalnikov.

Koncentracija C-reaktivnega proteina je znašala 143 mg/l, levkocitov $13,9 \times 10^9/l$, hemoglobina 133 g/l in trombocitov $165 \times 10^9/l$. V diferencialni krvni sliki je bil prisoten izrazit pomik v levo (21 % nesegmentiranih nevtrofilnih granulocitov). Rentgensko slikanje prsnega koša je pokazalo manjšo zgotostitev v levem spodnjem pljučnem režnju. V brisu nosnega dela žrela smo z metodo verižne reakcije s polimerazo (angl. *polymerase chain reaction*, PCR) dokazali prisotnost ribonukleinske kisline (RNK) virusa influence A. Sprva je prejela inhalacije Ventolina® v odmerku 1 ml ter inhalacije Atroventa® v odmerku 1 ml. Ker nismo opažali izboljšanja, smo predpisali inhalacije adrenalina v odmerku 5 ml.

Po inhalacijah se je klinično stanje le nekoliko izboljšalo, a se je potreba po dodatnem kisiku kmalu povečala na 10 l/min 40-odstotnega kisika preko maske Venturi. Potrebovala je tudi parenteralno hidracijo 0,9 % NaCl 500 ml z dodatkom 10 mEq KCl.

Glede na klinično sliko in nezadovoljiv odgovor na zdravljenje za akutni laringotraheitis smo postavili

sum na BT in deklico zaradi vse bolj oteženega dihanja in nevarnosti nenadne dihalne odpovedi zaradi luščenja psevdomembran v sapniku premestili na Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo (KOOKIT) zaradi nadaljnega zdravljenja. Pred tem smo uvedli zdravljenje z Amoksiklavom® v odmerku 1 g na 6 ur intravensko ter zdravljenje proti virusu gripe A z zdravilom Tamiflu v odmerku 60 mg na 12 ur oralno.

Kmalu po premestitvi na KOOKIT smo zaradi izrazitega poslabšanja dihalnega stanja vzpostavili umetno dihalno pot in uvedli umetno predihavanje. Iz dihalnih poti smo aspirirali gnoj ter osamili povzročitelja *Staphylococcus aureus* in *Haemophilus influenzae*. Deklica je potrebovala umetno predihavanje 7 dni, nato pa je bila premeščena nazaj na pulmološki oddelek.

RAZPRAVLJANJE

BT je huda bakterijska okužba sapnika, ki ogroža bolnikovo življenje (4). Najpogostejši povzročitelji BT pri otrocih so *S. aureus*, *H. influenzae* tipa b, *S. pneumoniae* in *M. catarrhalis* (4, 5). Pri nekaterih otrocih bolezen poteka v blažji obliki, pri večini pa z zelo hitrim in težkim potekom z visoko vročino ali brez nje, s splošno prizadetostjo, dvofaznim stridorjem v vdihu in izdihu ter močno oteženim dihanjem.

Otroke z BT moramo sprejeti v bolnišnico in jih skrbno spremljati. Zdravljenje je usmerjeno v vzdrževanje prehodne dihalne poti, prejemanje antibiotika, nadomeščanje tekočine in dodatka kisika vdihanemu zraku (4, 11, 12, 14). Antibiotik izbire je intravenski amoksicilin s klavulansko kislino v skupnem odmerku 100/20 mg na kilogram telesne teže, razdeljenem v štiri enake odmerke, najmanj 7 dni (13). Od podpornega zdravljenja je pri intubiranem otroku izredno pomembno endoskopsko čiščenje dihalne poti, sicer pa odstranjevanje gnojnih oblog, ki omogoča mikrobiološko diagnosticiranje bolezni (2, 15).

Če se stanje poslabšuje, je potrebna pravočasna premestitev v enoto za intenzivno terapijo (EIT). Sluznica sapnika je namreč edematozna in prekrita z gnojnimi oblogami, ki se lahko nenadno odluščijo ter povzročijo popolno zaporo dihalne poti in smrt (6, 11, 12).

V multicentrični raziskavi, v kateri so sodelovali trije terciarni pediatrični centri iz Velike Britanije in en center iz Avstralije, so v 14 letih obravnavali 39 otrok z BT. Kar 31 (91 %) je potrebovalo zdravljenje v EIT in umetno predihavanje (3).

BT se navadno pojavi po virusnem laringotraheitisu pri prej povsem zdravem otroku ali pri otroku, ki potrebuje dolgotrajno endotrahealno predihavanje ali ima vstavljeno traheostomsko kanilo (8). Virusna okužba, posebej virus gripe, spremeni lokalni in sistemski imunski odziv ter poveča verjetnost bakterijske kolonizacije dihalnih poti. Virus se razmnožuje v epitelnih celicah vzdolž celotne dihalne poti in jih poškoduje ter tako olajša nastanek sekundarne bakterijske okužbe (16–18). Dokaz za to sta povečana pojavnost BT jeseni in pozimi, ko je povečano število bolnikov z virusno okužbo dihal, ter hkratna prisotnost virusnih nukleinskih kislin in bakterij v izločkih sapnika.

Izsledki nedavno objavljene raziskave o bakterijskih zapletih pri okužbi z virusom gripe na vzorcu 6700 otrok, med katerimi jih je imelo 21 % BT kot zaplet okužbe z virusom gripe, so pokazali, da je zdravljenje v enoti za intenzivno terapijo (EIT) potrebovalo kar 14 (67 %) od 21 otrok. Pri 9 (43 %) otrocih, ki so bili sprejeti v EIT, je prišlo do dihalne odpovedi, kar je bil drugi najpogostejši vzrok dihalne odpovedi ob prebolevanju gripe (16).

V ameriški raziskavi o vzrokih sprejema v bolnišnico pri otrocih zaradi okužb dihal v predelu grla in sapnika so ugotovili, da je bilo v 10-letnem obdobju 107 otrok sprejetih zaradi akutnega virusnega laringotraheitisa, 18 otrok zaradi BT, dva otroka pa sta imela epiglottitis. Od 35 bolnikov, ki so potrebo-

vali zdravljenje v enoti za intenzivno terapijo zaradi omenjenih potencialno življenje ogrožajočih okužb dihal, je pri 20 (57 %) prišlo do dihalne odpovedi. Kar 15 (75 %) bolnikov je imelo BT, 3 (15 %) virusni laringotraheitis in dva bolnika (10 %) epiglotitis. Pri bolnikih je bila verjetnost akutne dihalne odpovedi kar trikrat večja kot pri bolnikih z akutnim laringotraheitisom in epiglotitisom skupaj (4).

PRI OTROKU Z DIHALNO STISKO JE POMEMBNO NASLEDNJE:

1. Pri otroku, ki je prizadet, ima povišano telesno temperaturo (približno polovica otrok), hipoksemijo in slišen stridor v vdihu in izdihu, moramo pomisliti na BT. Bolezen pogosto težko diagnosticiramo, saj je redka, številni simptomi in znaki pa se prekrivajo s simptomi in znaki virusnega laringotraheitisa ali epiglotitisa. V težjih primerih, ki zahtevajo vzpostavitve umetne dihalne poti, diagnozo potrdimo s prisotnostjo obsežnih gnojnih oblog, ki jih vidimo v sapniku med intubacijo.
2. Pri otroku s stridorjem ter odsotnosti pričakovanega odgovora na zdravljenje z deksametazonom in inhaliranjem adrenalina, moramo pomisliti na BT ter tudi na redkejšje vzroke stridorja, kot so epiglotitis, hemangiom, retrofaringealni absces idr.
3. Po postavitvi diagnoze BT moramo bolnika pravočasno premestiti v EIT zaradi nevarnosti nenadne zapore dihalne poti. Izid zdravljenja je boljši, če je osebe seznanjeno z možnostjo težke intubacije.

Kaj smo se naučili iz našega primera 8-letne dekle z akutnim stridorjem:

»Vse, kar je stridor, ni akutni laringotraheitis.«

Čeprav je virusni laringotraheitis najpogostejši vzrok stridorja, je bilo v opisanem primeru nekaj

neobičajnosti, ki morajo vzbuditi zdravnikovo pozornost:

- otrokova starost (laringotraheitis se najpogosteje pojavlja pri predšolskih otrocih);
- potreba po dodatku kisika v vdihanem zraku zelo zgodaj v poteku bolezni, kar je pri virusnem laringotraheitisu sicer možno, a zelo redko;
- močno povišana telesna temperatura in povišane vrednosti kazalnikov vnetja;
- le zmeren in kratkotrajen odgovor na zdravljenje za laringotraheitis (deksametazon in inhalacije adrenalina)*.

*Pozor: Vedno moramo opazovati odgovor na predpisano zdravljenje!

ZAKLJUČEK

Bakterijski traheitis je zelo redek vzrok zapore dihalne poti, ki ogroža bolnikovo življenje. Na bolezen pomislimo pri otroku s povišano telesno temperaturo (včasih tudi normalno), ki je prizadet, s hipoksemijo ter slišnim stridorjem med vdihom in izdihom. V ospredju klinične slike je huda dihalna stiska z nezadovoljivim odgovorom na zdravljenje z deksametazonom in inhaliranjem adrenalina.

Pravočasno diagnosticiranje je izjemno pomembno za pravilno ukrepanje, saj lahko zaradi popolne zapore sapnika z odlučeni oblogami nastopi nenadna dihalna odpoved. Zaradi podobnosti klinične slike z drugimi vzroki stridorja, zlasti akutnim laringotraheitisom, je lahko diagnosticiranje težavno.

Virusne okužbe dihal, posebej gripa, so dejavnik tveganja za nastanek bakterijskega traheitisa, zato lahko s cepljenjem proti gripi z veliko verjetnostjo preprečimo življenjsko nevaren zaplet, do katerega je prišlo pri naši bolnici.

LITERATURA

1. Jones R, Santos JI, Overall JC, Jr. Bacterial tracheitis. *JAMA* 1979; 242: 721-26.
2. Čižman M, Arnež M. Okužbe, ki življenjsko ogrožajo otroka. *Med Razgl* 1994; 33: 191-213.
3. Tebruegge M, Pantazidou A, Thorburn K, Riordan A, Round J, De Munter C et al. Bacterial tracheitis: a multi-centre perspective. *Scand J Infect Dis* 2009; 4: 548-57.
4. Hopkins A, Lahiri T, Salerno R, Heath B. Changing epidemiology of life-threatening upper airway infections: the reemergence of bacterial tracheitis. *Pediatrics* 2006; 118: 1418-21.
5. Arnež, M. Nujna stanja v otroški infektologiji, ki potrebujejo zdravljenje z antibiotiki. *Slov Pediatr* 2012; 19: 4-25.
6. Herold S, Becker C, Ridge KM, Budinger GR. Influenza virus-induced lung injury: pathogenesis and implications for treatment. *Eur Respir J* 2015; 45: 1463-78.
7. Miranda AD, Valdez TA, Pereira KD. Bacterial tracheitis: a varied entity. *Pediatr Emerg Care* 2011; 27: 950-53.
8. Griffin, ES, Young TM. Bacterial tracheitis in a 9-month-old child. *J Emerg Nurs* 2015; 41: 109-12.
9. Hočevnar-Boltežar I, Arnež M. Vnetje grla in kašelj. *Krka Med Farm* 2004; 25: 38-47.
10. D'Agostino J. Pediatric Airway Nightmares. *Emerg Med Clin N Am* 2010; 28: 119-26.
11. King-Schultz LW, Orvidas LJ, Mannenbach MS. Stridor is not always croup. *Pediatr Emerg Care* 2015; 31: 140-3.
12. Zoorob R, Sidani M, Murray J. Croup: an overview. *Am Fam Physician* 2011; 83: 1067-73.
13. Čižman M, Beović B. Kako predpisujemo protimikrobna zdravila v bolnišnicah. Sekcija za protimikrobno zdravljenje Slovenskega zdravniškega društva, Ljubljana, 2013.
14. Al-Mutairi B, Kirk V. Bacterial tracheitis in children: Approach to diagnosis and treatment. *Paediatr Child Health* 2004; 9: 25-30.
15. Shargorodsky J, Whittemore KR, Lee GS. Bacterial tracheitis: a therapeutic approach. *Laryngoscope* 2010; 120: 2498-501.
16. Dawood FS, Chaves SS, Pérez A, Reingold A, Meek J, Farley MM et al. Emerging Infections Program Network. Complications and associated bacterial coinfections among children hospitalized with seasonal or pandemic influenza, United States, 2003-2010. *J Infect Dis* 2014; 209: 686-94.
17. Hopkins BS, Johnson KE, Ksiazek JM, Sun G, Greinwald JH, Rutter M. H1N1 influenza A presenting as bacterial tracheitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 142: 612-14.
18. Kash JC, Taubenberger JK. The role of viral, host, and secondary bacterial factors in influenza pathogenesis. *Am J Pathol* 2015; 185: 1528-36.

Kontaktna oseba/Contact person:

Mag. Marina Praprotnik, dr. med.
 Služba za pljučne bolezni,
 Pediatrična klinika,
 Univerzitetni klinični center Ljubljana
 Bohoričeva 20,
 1000 Ljubljana
 E-pošta: marina.praprotnik@gmail.com

Prispelo/Received: 9. 11. 2016

Sprejeto/Accepted: 15. 7. 2017