

FLEKSIBILNA LARINGOTRAHEOBRONHOSKOPIJA (FLTB) U DIJAGNOSTICI BOLESTI DJEČJE DOBI - NAŠA ISKUSTVA

IRENA BABIĆ¹, ZORAN TOLIĆ¹, JASNA ČEPIN-BOGOVIĆ²

Najčešće bolesti i patološka stanja respiracijskog sustava u djece prvenstveno se odnose na dišne putove. Najčešće su prisutne u novorođenačkoj ili dojenačkoj dobi pa sve do 6. godine života. S djetetovim rastom i razvojem njihova se učestalost smanjuje. U dijagnostici bolesti dišnih putova izuzetno su važne i gotovo nezaobilazne endoskopske pretrage. U endoskopskoj dijagnostici danas najčešće primjenjujemo fleksibilnu laringotraheobronhoskopiju (FLTB). Postoje brojne indikacije za FLTB u djece. Najčešće su kongenitalni stridor, akutne i recidivirajuće upale dišnih putova, nemogućnost ekstubacije, respiracijska kritična stanja i druge. Napravili smo retrospektivnu analizu fleksibilnih laringotraheobronhoskopija (FLTB) u općoj anesteziji. Pretrage su učinili otorinolaringolozi u Klinici za dječje bolesti Zagreb od 2003. do 2008. godine.

Od ukupno 102 FLTB-e, 71 je bila prvi put učinjena, dok je 31 bilo ponovljenih. Od ukupno 102-je djece, 64-ero (62,7%) je bilo do godine dana života. Najčešće indikacije za FLTB su bile kongenitalni stridor i prolongirana intubacija. Najčešći endoskopski nalaz je bila laringomalacija. Tijekom obavljanja i neposredno nakon pretraga nismo imali težih komplikacija. FLTB smatramo nezaobilaznom, najvažnijom i sigurnom dijagnostičkom metodom u dijagnostici patoloških stanja i bolesti dišnih putova u djece.

Deskriptori: BOLEST DIŠNIH PUTOVA, KRONIČNA OPSTRUKCIJA; BRONHOSKOPIJA; DIJETE

UVOD

Problemi s dišnim putovima u dječjoj dobi su česti. Budući da često ugrožavaju djetetov život, zahtijevaju posebne dijagnostičke pretrage. Brojni su uzroci koji dovode do takvih stanja, a mogu biti kongenitalni i/ili stečeni. Najčešće počinju već u najranijoj životnoj dobi, kod nedonoščadi, novorođenčadi ili dojenčadi, ali i djece do 6. godine života. U dijagnostici takvih stanja izuzetno su važne endoskopske pretrage dišnih putova. Za tu se namjenu primjenjuju rigidni i fleksibilni endoskopi (1, 2). U dječjoj otorinolaringologiji

fleksibilna laringotraheobronhoskopija (FLTB) se danas vrlo često primjenjuje, i to najčešće u dijagnostičke namjene, rjeđe u terapijske. Rigidna endoskopija se rabi u terapijske namjene, uglavnom kod ekstrakcije stranih tijela traheje i bronha ili nekih drugih zahvata u traheji (rekanalizacija), a znatno manje u dijagnostici (2, 3). U prošlosti se izvodila samo rigidna bronhoskopija. Neki liječnici tradicionalno i iz navike i danas češće primjenjuju rigidne laringotraheobronhoskope u dijagnostičke svrhe.

FLTB je izuzetno važna dijagnostička metoda u otkrivanju bolesti i patoloških stanja dišnih putova u djece. Osim za pregled dišnih putova, rabi se i za bronhoalveolarnu lavazu, aspiraciju sekreta za citološku i mikrobiološku analizu, čitanje sluznice, biopsiju sluznice, transbronhalnu biopsiju, bronhografiju, fistulografiju i fistuloskopiju. Također se primjenjuje kod uvođenja endotrahealnog tubusa kod nazalne intubacije (4). Pogodna je za preglede perifernih dišnih putova, dišnih putova u vrlo male djece (nedonoščad, novorođenčad), za pristupe

kroz traheostome i fistule i za preglede jednaka kod vrlo male djece (5). Nakon konstrukcije fleksibilnih endoskopa i njihovog stalnog razvoja i usavršavanja FLTB je sve prisutnija metoda u dijagnostici bolesti i patoloških stanja dišnih putova. Pokazala se preciznijom i manje agresivnom metodom, a broj i težina komplikacija tijekom izvođenja pretrage su znatno manji (6, 7). Fleksibilna laringotraheobronhoskopija (FLTB) u djece se prvi put opisuje u engleskoj literaturi 1978. godine (8). Nakon toga je došlo do razvoja i sve šire upotrebe ove metode u dječjoj endoskopiji dišnih putova (6, 7, 9).

Pretragom se može detaljno pregledati nazofarinks, orofarinks, hipofarinks, postkrikoidna regija, larinks, traheja, bronhi, ali i ezofagus. Može se izvoditi u lokalnoj, lokalno potenciranoj ili općoj anesteziji.

Indikacije za fleksibilnu laringotraheobronhoskopiju mogu biti hitne i planirane. Od hitnih indikacija koje kompromitiraju disanje ističemo strana tijela dišnih putova, traume glave i vrata, neke

¹ Odjel otorinolaringologije, neurokirurgije i oftalmologije, Klinika za kirurgiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

² Odjel pulmologije, alergologije i kliničke imunologije, Klinika za pedijatriju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Klaićeva 16, 10000 Zagreb

Adresa za dopisivanje:

Mr. sc. Irena Babić, dr. med, spec. ORL, Odjel otorinolaringologije, neurokirurgije i oftalmologije, Klinika za dječju kirurgiju, Klinika za dječje bolesti Zagreb, 10000 Zagreb, Klaićeva 16, e-mail: irena.gulam@kdb.hr

kongenitalne malformacije u području glave i vrata, upalna stanja i progresivni tumori istih regija.

Navodimo najčešće indikacije za endoskopiju gornjih i donjih dišnih putova u djece (1, 2, 3, 10):

- Stridor
- Nemogućnost ekstubacije
- Kronični kašalj
- Recidivirajuće apneje
- Recidivirajuće ili trajne dispneje
- Otežana intubacija
- Poremećaji gutanja
- Toaleta traheobronhalnog puta (kroz traheostomu ili prirodnim putem)
- Atelektaza
- Poremećaji glasa (disfonije i afonije)
- Dekanilman
- Strana tijela dišnih putova
- Recidivirajuće pneumonije
- Krvarenja iz dišnih putova
- Kontrolni pregledi

Danas je ova pretraga postala rutinska metoda, osobito nakon otkrića i konstrukcije preciznih endoskopa malog vanjskog promjera (6, 11, 12). Ovom pretragom je moguće u bilo kojoj dječjoj dobi rano otkriti brojne malformacije i bolesti u području dišnih putova. Svaka dječja dob od novorođenčeta do 18. godine života zahtijeva i zaseban odabir endoskopa. Kod endoskopa je važan pravilan odabir širine i dužine. Danas se u dječjoj otorinolaringologiji i pulmologiji rabe endoskopi vanjskog promjera od 1,8 mm i više. Postoje oni s radnim kanalom i bez njega. Prednost se svakako daje endoskopima s radnim kanalom, koji nam omogućuju istodobnu toaletu dišnih putova, aspiraciju sekreta za analizu, biopsiju, čak i uklanjanje manjih granulacija, ugrušaka krvi, aplikaciju lijekova i drugo. Idealna oprema za izvođenje fleksibilne endoskopije je kompletan video digitalni stup, koji nam omogućuje automatsko gledanje i snimanje te pohranjivanje slika ili filmova. Zapis endoskopskih nalaza izuzetno su važni za daljnju analizu, timski rad, odluke o daljnjim postupcima te usporedbu nalaza s kontrolnim FLTB-om.

Iako se FLTB može raditi u lokalnoj ili lokalno potenciranoj anesteziji, najbolje ju je izvoditi u općoj anesteziji. Pretraga u općoj anesteziji uz dobru potporu anesteziologa i adekvatnu anesteziološku opremu je sigurnija. Također je znatno ugodnija i bezbolnija za dijete u odnosu na pretragu u lokalnoj anesteziji. Komplikacije su vrlo rijetke, a kad se i dogode, lakše ih je rješavati u operacijskoj dvorani.

Obično je riječ o laringospazmu, bronhospazmu, hiperkapniji, hipoksiji, hipotenziji ili srčanoj aritmiji. Komplikacije su češće što je dijete mlađe, ili ako su posrijedi teško bolesna djeca s brojnim drugim udruženim bolestima ili malformacijama, tj. djeca teškog općeg stanja (1, 2, 3). Zbog svega navedenog pristup FLTB-u mora biti ozbiljan i odgovoran.

Put kojim možemo pristupiti endoskopom može biti kroz nos, usta, ličnu (običnu) ili laringealnu masku, traheostomu, a ako se radi samo bronhoskopija, može se raditi i kroz endotrahealni tubus (13). Endoskopske dijagnoze karakteristične za dječju dob se razlikuju od onih u odraslih (14 - 23). Navodimo dijagnoze koje se najčešće dijagnosticiraju FLTB-om u djece.

Larinks:

- Laringomalacija
- Pareza ili paraliza glasnica
- Stenoza, atrezija
- Membrana
- Laringocela
- Laringealni rascjep
- Tumor i cista (hemangiom, papilom, limfangiom, neurofibrom)
- Traumatsko oštećenje aritenoidnog zgloba
- Upalne bolesti (akutni epiglotitis, laringitis)
- Poremećaji funkcije larinksa (centralna oštećenja)
- Strano tijelo

Subglotični prostor:

- Subglotični hemangiom
- Strano tijelo
- Cista
- Subglotični laringitis
- Strano tijelo

Traheja:

- Kongenitalna ili stečena trahealna stenoza
- Traheomalacija
- Traheozofagealna fistula
- Membrane
- Atrezija
- Impresija traheje (anomalije velikih krvnih žila, tumori medijastinuma ili organa prsišta...)
- Tumor
- Upalne bolesti (maligni laringotraheitis)
- Strana tijela

Bronhi:

- Bronhomalacija
- Strana tijela
- Bronhitis

- Stenoza bronha
- Granulom
- Anatomske malformacije

Kod jednog djeteta je moguće naći više dijagnoza ili patoloških nalaza istodobno. Treba naglasiti i ne tako rijetke postintubacijske lezije dišnih putova nastale najčešće kao posljedica dugotrajne intubacije, ali i zbog grube intubacije ili postavljanja neadekvatne veličine endotrahealnog tubusa (preveliki tubus). Pri tome mogu nastati oštećenja larinksa u smislu iščašenja aritenoida, pareze ili paralize glasnica, granuloma i ulkusa u području supraglotisa i glotisa, lezija i nekroza sluznice larinksa i traheje, subglotičnih i trahelanih stenoza. Katkad i za vrijeme FLTB-a grubim rukovanjem mogu nastati lezije sluznice dišnih putova s mogućim krvarenjima.

Osim gore navedenih dijagnoza, treba spomenuti da je katkad jedini patološki nalaz obilan sekret u dišnim putovima, često vrlo gust, žilav i ljepljiv. Takav sekret može biti uzrokom teških ventilacijskih smetnji s posljedičnim akutnim respiracijskim krizama, koje ugrožavaju djetetov život. Najčešće je to posljedica upalnih stanja donjih dišnih putova; bronhitisa, bronhiolitisa ili upale pluća, ali i nekih drugih bolesti pluća. Takav nalaz nalazimo i kod teško bolesne djece s nekim drugim kroničnim nerespiracijskim bolestima, koje zahtijevaju dugotrajno mirovanje i ležanje, kao što su neke neurološke bolesti (spinalne mišićne atrofije), zatim kod tumora centralnog ili perifernog živčanog sustava, djece u vigilnoj komi te nakon teških trauma mozga.

Takva djeca često imaju i poremećaj gutanja s posljedičnom aspiracijom, koja dovodi do otežanog disanja zbog nemogućnosti iskašljavanja sekreta iz dišnih putova. Opisano stanje može dovesti i do recidivirajućih pneumonija i atelektaza. No atelektaze vidimo i u vrlo male, zdrave djece bez bolesti i patoloških stanja dišnih putova, a koja katkad aspiriraju mlijeko prilikom hranjenja (1, 2, 3).

PACIJENTI I METODE

Učinili smo retrospektivnu analizu fleksibilnih laringotraheobronhoskopija (FLTB) u općoj anesteziji u našoj bolnici (Klinika za dječje bolesti Zagreb) obavljenih od 2003. do 2008. godine.

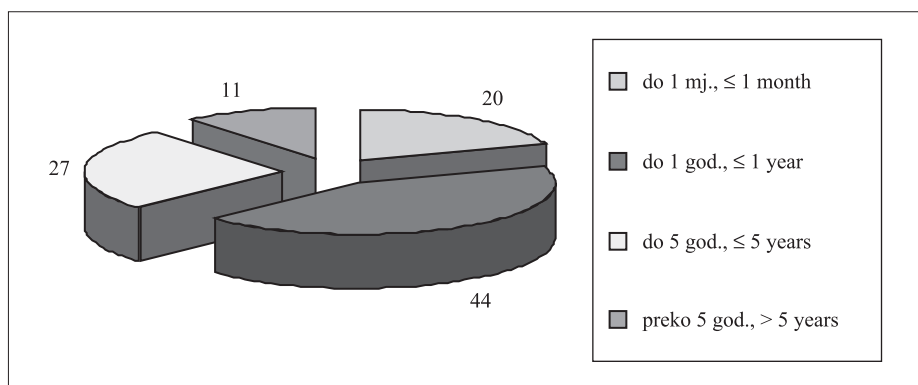
Podatci o ovim pretragama registrirani su u našoj arhivi, operacijskim protokolima i povijestima bolesti.

FLTB se ne odnose na one u domeni drugih specijalističkih struka naše bolnice (pulmologija, anesteziologija), već samo na pretrage koje su učinili otorinolaringolozi.

Također nisu uključene rigidne laringotraheobronhoskopije radi ekstrakcije stranih tijela bronha.

Ukupno su učinjene 102 laringotraheobronhoskopije u općoj anesteziji kod djece hospitalizirane u našoj bolnici u razdoblju od 2003. do 2008. godine. Opća anestezija se najčešće izvodila kao inhalacijska s kisikom u kombinaciji sa topljivim anestetikom Sevoranom uz kontroliranu ventilaciju tijekom zahvata te uz dodatak intravenoznog hipnotika Dormicuma i neuroleptanalgetika Fentanyl. Pristup izvođenja pretraga je bio individualan, odnosno prilagođen svakom djetetu posebno. Izvođenje pretrage ovisilo je o djetetovoj dobi, simptomatologiji, njegovom općem stanju, komorbiditetu, o onome što želimo pogledati i gdje očekujemo patologiju. Najčešće smo primjenjivali nazalni pristup kroz običnu anesteziološku masku ("facial mask"), zatim kroz laringealnu masku ili eventualno kroz endotrahealni tubus ili traheostomu. Katkad smo tijekom pretrage primjenjivali i nekoliko pristupa kombinirano. Za djetetovu sigurnost i uspješnost izvođenja ovakvih zahvata moramo naglasiti važnost ne samo iskusnog liječnika koji izvodi pretragu, već i iskusnog dječjeg anesteziologa. Suradnja i dogovor s anesteziologom nam je od velikog značenja, jer nam svojom potporom i sugestijom može pomoći u našem radu. Također nam je važna suradnja s pedijatrima pulmolozima koji se bave endoskopijom donjih dišnih putova u djece. Za izvođenje FLTB-a rabili smo razne veličine bronhoskopa, ovisno o djetetovoj dobi. Primjenjivali smo fleksibilni endoskop 3,4 mm x 300 mm, bez radnoga kanala (Olympus), zatim fleksibilni endoskop 3,2 mm x 500 mm (Olympus), s radnim kanalom, fleksibilni endoskop 5,0 mm x 500 mm (Olympus) s radnim kanalom te fleksibilni endoskop 2,7 mm x 55 cm s radnim kanalom (Pentax). Zadnji spomenuti endoskop rabili smo kod nedonoščadi, novorođenčadi, fistuloskopija i fistulografija (traheoezofagelanih fistula) te velikih suženja traheje i dr.

Ako je to zahtijevalo djetetovo opće stanje zbog teških respiracijskih kritičnih stanja ili drugih teških bolesti nakon završene pretrage djeca su potrebno vrijeme boravila u jedinici intenzivnog lije-



Slika 1. Raspodjela prema dobi

Figure 1. Age distribution of study patients

čenja, gdje im je pružena daljnja skrb i liječenje, liječnika anesteziologa, pedijatra intenzivista i medicinskih sestara.

REZULTATI

U vremenskom razdoblju od 2003. do 2008. godine učinili smo 102 fleksibilne laringotraheobronhoskopije u općoj anesteziji u operacijskoj dvorani. Bila su 63 dječaka i 39 djevojčica. Od 102 FLTB-e 71 je bila učinjena prvi put dok je 31 bila ponovljena. Ponovljene FLTB-e učinjene su kao kontrolne, postterapijske, radi dekanilmana, toaleta dišnih putova, aspiracije sekreta za analizu, radi fistuloskopije ili fistulografije, zbog ponovnih pogoršanja respiracijskih simptoma ili hitnih, respiracijskih kritičnih stanja i drugo.

Raspon dobi bio je od 1 dana do 16 godina života (nedonoščad, novorođenčad, dojenčad, mala djeca pa sve do 16. godine života). Od ukupno 102-je djece 64-ero (62,7%) je bilo u dobi do godine dana i 38-ero (37,3%) iznad godine dana.

Od ukupnog broja djece njih 20-ero je bilo u dobi do mjesec dana, a 44-ero do 1 godine. Ostalih 38-ero je bilo od 1 godine života naviše, od toga 27-ero do 5. godine i 11-ero starije od 5 godina (slika 1).

Indikacije za FLTB prikazane su u tablici 1. Najčešće indikacije su bile kongenitalni stridor u 22-je djece i prolongirana intubacija u 21-og djeteta. Kod 8-ero djece bila je potrebna endoskopija nakon učinjene traheotomije (obično više mjeseci ili godina nakon traheotomije zbog poteškoća ili smetnji disanja vezano za nošenje kanile, potreba za većom kanilom, potreba za promjenom smjera traheostome i dr.). Respiracijska kritična stanja bila su indikacija u 8-ero djece. Potom slijedi kombinacija respiracijskih kritičnih stanja sa stridorom u 8-ero djece. U 8-ero djece osnovna indikacija je bila

Tablica 1. Indikacije za laringotraheobronhoskopiju

Table 1. Indications for FLTB

Vrste indikacija Indications	Broj Number
Kongenitalni stridor Congenital stridor	22
Prolongirana intubacija Prolonged intubation	21
Stanje nakon traheotomije Post tracheotomy	8
Respiracijska kritična stanja Respiratory insufficiency	8
Respiracijska kritična st.+ stridor Respiratory insufficiency + stridor	8
Toaleta dišnih putova Bronchoalveolar lavage (BAL)	8
Učestala aspiracija želučanog sadržaja, sline, tekuće hrane Frequent aspiration of gastric acid, saliva and liquid food	6
Recidivirajući laringotraheobronhitis Recurrent laryngotracheobronchitis	3
Disfagija Dysphagia	2
Opekline glave i vrata Head and neck burns	2
Dekanilman Decannulation	2
Recid. pneumonije i atelektaze Pneumonia recidivans and atelectasis	2
Hemoptoa Hemoptysis	1
Disfonija Dysphonia	1
Fistuloskopija i fistulografija Fistuloscopy and fistulography	1
Kontrolne FLTB Control FLTB	7
Ukupno Total	102

toaleta dišnih putova. To su bila najčešće djeca s teškim neurološkim bolestima i pridruženim smetnjama gutanja i ventila-

Tablica 2. *Nalazi FLTB-a*
Table 2. *FLTB findings*

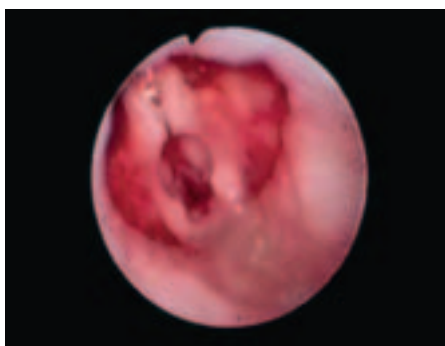
Nalazi FLTB FLTB findings	Broj Number	Nalazi FLTB FLTB findings	Broj Number
Laringomalacija Laryngomalatia	14	Stenoza traheje Tracheal stenosis	2
Edem larinksa i/ili traheje Laryngeal or/and tracheal o-edema	13	Adenoiditis Adenoiditis	1
Obilan sekret u dišnim putovima s apiracijom tekuće hrane ili bez nje Abundant secretion in respiratory tract with or without liquid food aspiration	12	Stenoza larinksa Laryngeal stenosis	1
Traheomalacija Tracheomalatia	8	Bronhomalacija Bronchomalatia	1
Deformacije traheje i bronha Tracheal and bronchial deformities	7	Cista larinksa Laryngeal cyst	1
Impresija traheje izvana Tracheal impression	6	Supraglotična cista Supraglottic cyst	1
Laringotraheobronhitis Laryngotracheobronchitis	5	Atrofija glasnica Vocal cord atrophy	1
Traheozofagealna fistula Tracheoesophageal fistula	4	Subglotična ulceracija Subglottic ulceration	1
Oštećenje sluznice traheje Tracheal mucosa lesions	3	Prekobrojni bronh Bronchus accesorius	1
Granulacije larinksa Laryngeal granulations	3	Ulceracija larinksa Laryngeal ulceration	1
Hemangiom larinksa Laryngeal haemangioma	2	Centralni poremećaj funkcije larinksa Central laryngeal dysfunction	1
Subglotična stenoza Subglottic stenosis	2	Laringealna membrana Laryngeal membrane	1
Subglotični laringitis Subglottic laryngitis	2	Cista hipofarinksa Hypopharyngeal cyst	1
Epiglotitis Epyglottitis	2	Bule orofarinksa i hipofarinksa Oropharyngeal and hypopharyngeal bullae	1
Suženje bronha Bronchal narrowing	2	Uredan nalaz Normal findings	4
	Ukupno	Total	104

cije. U 6-ero djece su bile indikacije učestale aspiracije želučanog sadržaja, slina, sekreta ili tekuće hrane. To su bila djeca novorođenačke dobi sa sumnjom na traheozofagealnu fistulu. U 3-je djece su bile indikacije recidivirajući laringotraheobronhitis. U 2-je djece je bila dis-

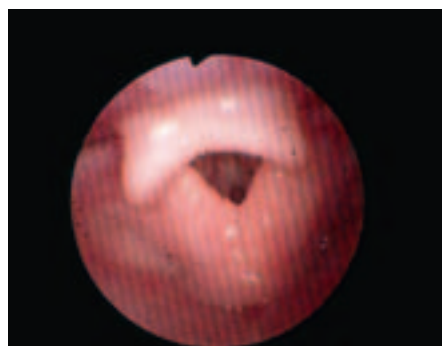
fagija, u njih 2-je zbog potrebe dekanilmana, u 2-je djece zbog opsežnih opekline glave i vrata i u njih 2-je zbog atelektaza. Kod po jednog djeteta je razlog bila hemoptoa, disfonija te fistuloskopija s fistulografijom. U 7-ero djece je FLTB učinjena u kontrolne svrhe.

Za vrijeme učinjenih laringotraheobronhoskopskih pretraga nađeni su patološki nalazi koji su prikazani u tablici 2. Kod neke djece je istodobno nađeno više patoloških nalaza na dišnim putovima, bilo da je učinjen jedan ili više FLTB-a. Npr. kod jednog djeteta oboljelog od bulozne epidermolize dijagnosticirali smo bule u orofarinksu i hipofarinksu, stenozi larinksa, stenozi i lezije traheje, krvarenja iz traheje, granulacije traheje i zadebljanje i suženje bronha (24). U djeteta s aspiracijom mekonija kod porođaja, s teškim respiracijskim kritičnim stanjem uz konvulzije, koje je zahtijevalo intubaciju i mehaničku ventilaciju, dijagnosticirali smo prirodenu stenozi traheje i epiglotitis. U djeteta koje je također kod porođaja aspiriralo plodnu vodu i imalo konvulzije, a koje je kardiopulmonalno reanimirano te dugotrajno intubirano i mehanički ventilirano, dijagnosticirali smo opsežne lezije supraglotisa, glotisa i traheje s mjestimičnim krvarenjima iz dišnih putova. U troje djece smo dijagnosticirali udružene kongenitalne malformacije dišnih putova, traheomalaciju i laringomalaciju.

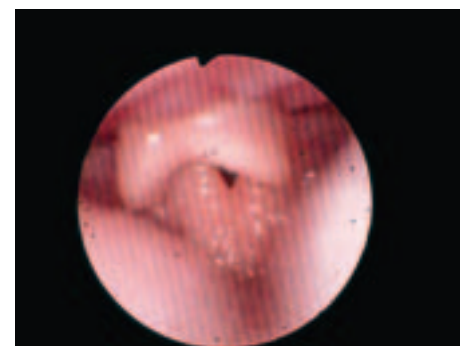
14-ero djece imalo je laringomalaciju, a 13-ero edem larinksa i/ili traheje. U 12-ero djece je nađen obilan sekret u dišnim putovima s aspiracijom tekuće hrane ili bez nje. 8-ero djece imalo je traheomalaciju. U njih 7-ero nađene su deformacije traheje i/ili bronha u smislu njihove promjene, nepravilne rotacije oko vlastite osi sa suženjem lumena. To su bila djeca s teškim skoliozama i deformacijama prsnoga koša, oboljela od spinalnih mišićnih atrofija. U 6-ero djece nađena je kompresija traheje iz regije medijastinuma ili organa prsnoga koša. Daljnjom dijagnostičkom obradom u te djece su dijagnosticirane sljedeće bolesti; u dva navrata tumor medijastinuma, jedan tumor pluća, vaskularni ring, gastroshiza i



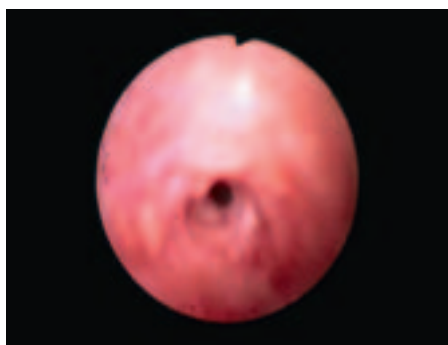
Slika 2. *Laringomalacija tip II*
Figure 2. *Laryngomalatia type II*



Slika 3. *Laringomalacija (izdah)*
Figure 3. *Laryngomalatia (expiration)*



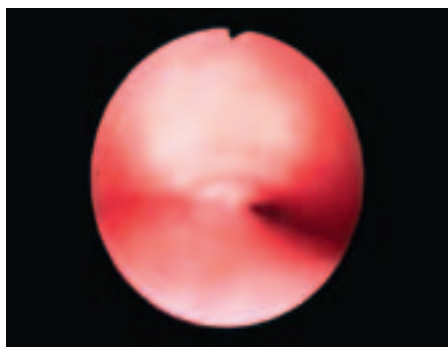
Slika 4. *Laringomalacija (udah)*
Figure 4. *Laryngomalatia (inspiration)*



Slika 5. Trahealna stenoza kao posljedica dugotrajne intubacije djeteta
Figure 5. Tracheal stenosis due to prolonged intubation



Slika 6. Teško oštećenje glottisa, traheje i djelomično oštećenje supraglotisa uzrokovano dugotrajnom intubacijom
Figure 6. Severe lesion of glottis and trachea and partial lesion of supraglottis caused by prolonged intubation



Slika 7. Traheomalacija
Figure 7. Tracheomalacia

dijete s medublastomom i hidrocefalusom uz nepotpune podatke o daljnjoj dijagnostici. U 5-ero djece dijagnosticirane su upalne promjene u smislu laringotraheitisa, ili traheitisa s bronhitisom ili bez njega.

U 4-ero djece je dijagnosticirana traheoezofagealna fistula. Od toga su tri bile donje traheoezofagealne fistule nešto iznad karine udružene s drugim kongenitalnim malformacijama i jedna izolirana u



Slika 8. Izolirana, kongenitalna, visoka traheoezofagealna fistula
Figure 8. Congenital isolated high tracheoesophageal fistula

gornjoj trećini traheje. U 3-je djece su nađene lezije sluznice traheje, i to najčešće kao posljedica dugotrajne intubacije. Granulacije u troje djece bile su posljedica traheotomije, dugotrajne intubacije ili bulozne epidermolize, koja zahvaća i respiracijske putove. Po dvoje djece je imalo hamangiom larinksa, subglotičnu stenozu, subglotični laringitis, epiglotitis, suženje bronha i stenozu traheje. Po jedno dijete je imalo adenoiditis, stenozu larinksa, cistu larinksa, supraglotičnu cistu, atrofiju glasnica, subglotičnu ulceraciju, prekobrojni bronh, ulceraciju larinksa, centralni poremećaj funkcije larinksa, laringealnu membranu, cistu hipofarinksa, bule hipofarinksa i orofarinksa i bronhomalaciju. U 4-ero djece nalaz FLBT je bio uredan.

Napomenut ćemo da su u ukupno petoro djece dijagnosticirane lezije sluznice dišnih putova kao posljedica dugotrajne intubacije. Pritom dodajemo da su to bila djeca koja su s takvim već nastalim lezijama primljena u našu bolnicu. Obično je bila riječ o višestrukim lezijama u smislu granuloma, lezija sluznice traheje i larinksa, krvarenja, fibrinskih naslaga, stenozu traheje, ožiljnih promjena i sl.

Tijekom izvođenja laringotraheobronhoskopije nismo imali težih komplikacija i smrtnih ishoda za vrijeme ni neposredno nakon pretrage, osim katkad prije navedenih tzv. fizioloških komplikacija, koje su riješene odmah tijekom pretrage.

Prikazujemo nekoliko zanimljivih nalaza FLTB-a nađenih našim radom. Najčešći razlog za FLTB u djece je kongenitalni stridor, a najčešći uzrok kongenitalnog stridora je laringomalacija. Zbog toga je FLTB najčešći u novorođenačkoj i dojenačkoj dobi. Postoji više vrsta i različitih stadija laringomalacije. Simptomi bolesti mogu biti od manje ili jače

izraženog inspiratornog stridora pa sve do teških respiracijskih kritičnih stanja. Postoji pet tipova laringomalacije (14).

Na slici 2 je prikazana laringomalacija tipa II. s izrazito dugim, tubuliranim epiglotisom, ali bez većeg uvlačenja supraglotisa u inspiriju.

Na slici 3 i 4 vidi se vrsta laringomalacije, koja je kombinacija tipa II., III. i IV., kod koje nije tako izražen omega epiglotis, ali postoji jače uvlačenje supraglotisa kod udaha. Problem kod inspirija nastaje zbog posteriorno položenog epiglotisa, skraćenih ariepiglotskih nabora i djelomičnog kolapsa kuneiformnih hrskavica.

Na slici 5 je trahealna stenoza kao posljedica dugotrajne intubacije.

Slika 6 prikazuje postintubacijske lezije larinksa u smislu ulkusa supraglotisa, višestrukih ulkusa glottisa i teške lezije glasnica. Kod toga djeteta su uz opisan i vidljiv nalaz dijagnosticirana brojna teška oštećenja traheje s nekrozama.

Slika 7 prikazuje dijete s traheomalacijom, gdje se vide spojene prednja i stražnja stijenka traheje.

Slika 8 pokazuje dijete s izoliranom, kongenitalnom, visokom traheoezofagealnom fistulom. Fistula je dokazana i drugom dijagnostičkom obradom, fistuloskopijom, fistulografijom i ezofagografijom.

RASPRAVA

Problemi s dišnim putovima, osobito u male djece, danas nisu rijetkost. Budući da su to djeca manje životne dobi, smatra se da razne kongenitalne bolesti, nedozrelost dišnih putova kao i nedozrelost samog djeteta u cjelini mogu utjecati na veću učestalost tegoba s disanjem. Osim toga, kod male djece imamo vrlo uske dišne putove u odnosu na odraslu dob, pa i najmanja patologija u tom području dovodi do simptoma koji mogu voditi u teška kritična respiracijska stanja opasna za život. Kod tek rođene djece pa sve do dobi od nekoliko mjeseci često se susrećemo s kongenitalnim stridorom slabijeg ili jačeg intenziteta, koji može diferencijalno dijagnostički upućivati na više patoloških stanja. Osim stridora djeca mogu imati respiracijska kritična stanja koja ne tako rijetko završavaju endotrahealnom intubacijom s mehaničkom ventilacijom ili bez nje. Osim navedenih patoloških stanja, postoji i niz drugih koja mogu ugrožavati disanje, a o kojima smo nešto više napisali u uvodnom dijelu (1, 2). Zbog svega navedenog dijagnostika u

području dišnih putova u djece mora biti precizna, brza, što manje agresivna i sa što manje komplikacija. Zbog toga pridajemo veliku važnost endoskopskim pretragama dišnih putova. Nezaobilazna i zacijelo jedna od prvih dijagnostičkih metoda u pregledu dišnih putova je fleksibilna laringotraheobronhoskopija. Pristupi za izvođenje pretrage su razni. U našoj svakidašnjoj praksi laringotraheobronhoskopije radimo uvijek u općoj anesteziji u endoskopskoj operacijskoj dvorani. Prema našim iskustvima, ako je to moguće, najbolje je najprije pristupiti pregledu dišnih putova nazalnim putem kroz ličnu, običnu, anesteziološku masku. Na taj način se može najbolje pregledati nos, nazofarinks, orofarinks, ali i najbolje vizualizirati strukture hipofarinksa i larinksa, osobito mobilnost larinksa. Nakon toga pregled nastavljamo kako smo počeli ili kroz laringelanu masku, a što ovisi o djetetovom općem stanju i potpori anesteziologa. Ako se radi samo bronhoskopija, katkad se može učiniti kroz endotrahealni tubus. Međutim, kako su to obično vrlo mala djeca kojoj se postavljaju mali endotrahealni tubusi, katkad nije moguće ni najmanjim endoskopom proći kroz tubus, ali ni kroz laringelanu masku. Zbog toga također preferiramo nazalni pristup kroz anesteziološku masku.

Holmstrom i Akeson također smatraju da je fleksibilna laringotraheobronhoskopija izuzetno važna pretraga za vizualizaciju gornjeg respiracijskog puta, kako u odraslih tako i u djece (9). Autori preferiraju pregled kroz laringealnu masku u općoj anesteziji. Lehoczk i sur. uspoređuju laringotraheobronhoskopiju i nazolaringoskopiju (25). Djecu kod koje su posumnjali na subglotički patološki proces, gledali su laringoskopski u općoj anesteziji kroz laringealnu masku, dok su djecu stariju od godine dana, kod koje nije bilo takvih sumnji, gledali nazolaringoskopski u lokalnoj anesteziji. Pri tome obje pretrage smatraju vrijednima, ovisno o indikaciji. Mi također kod sve djece, bez obzira na dob, FLTB izvodimo uvijek u operacijskoj dvorani u općoj anesteziji zbog prije navedenih razloga.

Kod djece starije od dvije godine, ako sumnjamo samo na probleme u području nazofarinksa, hipofarinksa, supraglotisa i glotisa, radimo nazolaringoskopiju u lokalnoj anesteziji. Kod djece mlađe od dvije godine života, pa katkad čak i kod veće djece, prema našem mišljenju može tijekom prolaska endoskopa kroz

nazofariks, a osobito niže strukture, bez obzira na epimukoznu anesteziju, doći do laringospazama, intenzivanog podražaja na kašalj i povraćanja, uz opasnost aspiracije. Zato izvođenje takvih pretraga kod male djece treba izbjegavati u lokalnoj anesteziji i u prostorima koji nisu za to adekvatno opremljeni. Neki autori u stranoj literaturi savjetuju da se kod djece starije od 18 mjeseci života već može raditi nazolaringoskopija u lokalnoj anesteziji (1).

U našem radu je raspon dobi djece bio od jednog dana do 16. godine života, ali najviše djece (n=64) bilo je do dobi od godine dana. Od 64-ero djece 20-ero je bilo u dobi do mjesec dana života. Ukupno 91 dijete je bilo do pete godine života.

Ovakvi rezultati upućuju na to da su problemi dišnog puta u području larinksa i traheje vezani za manju životnu dob djeteta zbog već prije navedenih razloga. Treba svakako dodati da su povećanje incidencije kongenitalnih i stečenih anomalija dišnih putova u djece posljedica zapravo povećanja incidencije preživljenja prematurusa i novorođenčadi u danas znatno naprednijim jedinicama za intenzivno liječenje djece. Tako se mogu objasniti i najčešći patološki nalazi FLTB-a u male djece do pete godine, kao i najčešća dob djece do godinu dana života koja zahtijevaju ovakvu dijagnostičku obradu. Prema nekim podacima iz literature 58% fleksibilnih FLTB-a se radi kod djece do prve godine života (1, 22).

Najčešće indikacije u našem radu za FLTB su bile kongenitalni stridor i prolongirana intubacija, pa je zbog toga i najveći broj djece u dobi do godinu dana života (62,7%). Prolongirana intubacija je često bila vezana za teško bolesnu djecu s respiracijskim kritičnim stanjima, koja su obično bila vezana za mehaničku ventilaciju. Pritom podrazmijevamo djecu s neurološkim bolestima (spinalne mišićne atrofije), tumorima mozga ili medijastinuma, malformacijama velikih krvnih žila prsnoga koša, djecu s kongenitalnim sindromima i udruženim malformacijama dišnog puta i drugih organa. U literaturi također nailazimo na podatke o stridoru kao najčešćoj indikaciji za FLTB (1, 10, 14, 25).

U radu Barbata i sur. iz Padova, koji su proveli istraživanje o bronhoskopijama u djece u 51 europskom centru, od ukupno učinjene 7446 bronhoskopija u godinu dana, 4587 je učinjeno pomoću fleksibilnog bronhoskopa, a 2859 pomoću rigidnog bronhoskopa (26).

Najčešće indikacije (u ukupnom broju) bile su redom od najčešćih prema najrjeđim; rekurirajuće, perzistirajuće pneumonije, perzistentne atelektaze, otežano disanje, stridor, neke druge indikacije, kronični kašalj, intersticijske pneumonije, tuberkuloza pluća, suspektne malformacije pluća, strana tijela bronha i hemoptize. U centrima koji su rabili fleksibilni bronhoskop učestalost indikacija je bila uglavnom kako je navedeno u prethodnoj rečenici, dok je u centrima gdje su rabile rigidni bronhoskopi glavna indikacija je bila strano tijelo bronha. Treba napomenuti da pet centara u Europi primjenjuje samo rigidni bronhoskop u dijagnostici bolesti dišnih putova u djece, dok se 17 centara služi samo fleksibilnim bronhoskopom. Ostali rabe obje vrste bronhoskopa. Najčešće je primjenjivan fleksibilni pedijatrijski bronhoskop promjera 3,5-3,6 mm. Možemo reći da je FLTB danas najvažnija dijagnostička pretraga dišnih putova u djece, a njegova upotreba sve više prisutna.

Schellhase iz Arkansasa, USA, naglašava važnost FLTB-a u djece, ne samo u kliničkoj upotrebi već i u istraživanjima lavata i bioptičkih materijala uzetih pomoću ove metode radi boljeg razumijevanja raznih bolesti i upalnih stanja u području pluća i bronha (4).

Od patoloških stanja koje smo dijagnosticirali u našem radu najčešća dijagnoza je bila laringomalacija. Kao što je poznato i iz literature, laringomalacija je najčešći uzrok stridora u djece, pa na taj način vjerojatno i najčešći uzrok tegoba s dišnim putovima, osobito gornjim (1, 2, 14). Budući da je laringomalacija patološka promjena na larinksu vrlo rane dječje dobi, (novorođenačke i dojenačke), može se time dijelom objasniti i najveći broj djece do godine dana života u našem, ali i drugim istraživanjima. Shah i Wetmore također smatraju laringomalaciju najčešćim uzrokom stridora u djece (22). Prosječna dob djece u njihovom istraživanju je bila 9 mjeseci, a kretala se od jednog dana do 19 mjeseci života.

U radu Rombouta i Hoevea iz Sophia Children's Hospitala u Rotterdamu opisuju se 1332 laringotraheobronhoskopije u 808-ero djece koje su učinjene u osmogodišnjem razdoblju, a što je prosječno 166 pretraga na godinu (27). Raspon dobi djece bio je sličan kao kod naše djece (od 1 dana do 18 godina života). Prosječna dob je bila 2 godine, iako je

kod takvog raspona dobi i nepravilne distribucije upitno govoriti o prosjeku. Od 1332 LTB-a, 1250 je bilo rigidnih, 19 fleksibilnih i 54 kombinirane. Koliko zamjećujemo, preferirana je rigidna bronhoskopija, što se možda može objasniti time da je istraživanje provedeno na procedurama koje su učinjene prije 1990. godine. Glavna indikacija za pretragu je bila kongenitalni stridor kao i u našem radu, a ostale su bile atelektaze i sumnje na strano tijelo dišnih putova. Najčešće dijagnoze su bile bronhopneumonija, intubacijska trauma, traheomalacija, laringomalacija i strana tijela. U usporedbi s najčešćim dijagnozama djece našeg istraživanja možemo reći da su traheomalacija, laringomalacija i postintubacijske lezije podjednako učestale u oba istraživanja, iako je kod nas riječ o manjem broju djece.

ZAKLJUČAK

Možemo reći da je laringotraheobronhoskopija najvažnija metoda u dijagnostici bolesti dišnih putova u djece. Iako se u nekim bolnicama u svijetu još i danas rade u dijagnostičke namjene i rigidne i fleksibilne laringotraheobronhoskopije, prednost se sve više daje fleksibilnim endoskopijama zbog manje invazivnosti i manjeg broja komplikacija, a tako mislimo i u našoj bolnici.

Tehnički razvoj fleksibilne endoskopije, postojanje vrlo preciznih endoskopa s velikim dijagnostičkim mogućnostima, svih dimenzija pogodnih i za pregled najmanje djece, mogućnost edukacije ljudi koji izvode ove pretrage, mogućnost raznih pristupa pacijentu s fleksibilnim endoskopima, tendencija minimalno in-

vazivnim ili neinvazivnim metodama dijagnostike, razvoj anestezije i potpora anesteziologa, omogućuju nam da ova dijagnostička metoda ima sve širu primjenu u otorinolaringologiju i pulmologiji.

LITERATURA

1. Vauthy PA. Evaluation of the pediatric airway by flexible endoscopy. U: Cotton RT, Myer CM. *Practical Pediatric Otolaryngology*, Philadelphia, Lippincott-Raven 1999:491-6.
2. Hulka GF, Wilmott RW, Cotton RT. Evaluation of the airway. U: Myer CM, Cotton RT, Shott SR. *Pediatric airway. An interdisciplinary approach*, Philadelphia, J. B. Lippincott Company 1995:151-69.
3. Schild JA, Snow JB. *Bronchology*. U: Bellenger JJ, Snow JB. *Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, Baltimore: Williams and Wilkins, 1996: 1209-35.
4. Schellhase DE. Pediatric flexible airway endoscopy. *Curr Opin Pediatr* 2002;14:327-33.
5. Cohen S, Pine H, Drake A. Use of rigid and flexible bronchoscopy among pediatric otolaryngologists. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127:505-9.
6. Stankiewicz JA, Holinger LD. Endoscopic sizing: an attempt at uniformity. *Laryngoscope* 1986;96: 997-1001.
7. Marzo SJ, Hotaling AJ. Trade-off between airway resistance and optical resolution in pediatric rigid bronchoscopy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104:282-7.
8. Wood RE, Fink RJ. Applications of flexible fiberoptic bronchoscopes in infants and children. *Chest* 1978;73:737-40.
9. Holmström A, Åkeson J. Fiberoptic laryngotracheoscopy via the laryngeal mask airway in children. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997;41:239-41.
10. Hoeve LJ, Rombout J. Pediatric laryngobronchoscopy, 1332 procedures stored in a data base. *Inter J Pediatr Otorhinolaryngol* 1992;24:73-82.
11. Ahel V, Banac S, Zubović I, Čaće N, Rožmanić V. Bronhološka obrada u dječjoj dobi. *Paediatr Croat* 2007;51:50-3.
12. Ahel V, Rakidija M, Leković A, Šaina G. Indikacije i mogućnosti bronhološke obrade u dječjoj dobi. *Medicina* 1980;17:139-43.
13. Nussbaum E, Zagnoev M. Pediatric fiberoptic bronchoscopy with laryngeal mask airway. *Chest* 2001;120:614-6.
14. Shah UK, Wetmore RF. Laryngomalacia: a proposed classification form. *Inter J Pediatr Otorhinolaryngol* 1988;46:21-6.
15. Bent J. Pediatric laryngotracheal obstruction: current perspectives on stridor. *Laryngoscope* 2006; 116:1059-70.
16. Parsons DS, Stivers E, Giovanetto DR, Phillips SE. Type I posterior laryngeal clefts. *Laryngoscope* 1998;108:403-10.
17. Lesperance MM, Zalzal GH. Laryngotracheal stenosis in children. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1998;225:12-7.
18. Brandwein M, Abramson AL, Shikowitz MJ. Bilateral vocal cord paralysis following endotracheal intubation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:877-82.
19. Park SS, Streitz JM, Reneiz EE, Shapshay SM. Idiopathic subglottic stenosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121:894-7.
20. Nuutinen J, Kärjä J. Bilateral vocal cord paralysis following general anesthesia. *Laryngoscope* 1981;91:83-6.
21. Austin J, Ali AT. Tracheomalacia and bronchomalacia in children: pathophysiology, assessment, treatment and anaesthesia management. *Pediatr Anaesthesia* 2003;13:3-11.
22. Nouraei SAR, McPartlin DW, Nouraei SM, Patel A, Ferguson C, Howard DJ, Sandhu GS. Objective sizing of upper airway stenosis: a quantitative endoscopic approach. *Laryngoscope* 2006;116:12-7.
23. Worley G, Witsell DL, Hulka GF. Laryngeal dystonia causing inspiratory stridor in children with cerebral palsy. *Laryngoscope* 2003;113:2192-204.
24. Babić I, Karaman-Ilić M, Pustišek N, Sušić S, Škarić I, Kljenak A, Cikojević D. Respiratory tract involvement in a child with epidermolysis bullosa simplex with plectin deficiency: A case report. *Inter J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010;74:302-5.
25. Lehoczki CLB, Carvalho D, Ng RTY, Gusmão RJ. Nasolaryngoscopy or laryngotracheoscopy: which is the best exam for assessing the airways of children? *Rev Bras Otorrinolaringol* 2006;72:1-6.
26. Barbato A, Magarotto M, Crivellaro M, Novello Jr A, Cracco A, de Blic J et al. Use of the paediatric bronchoscope, flexible and rigid in 51 European centres. *Eur Respir J* 1997;10:1761-6.
27. Hoeve LJ, Rombout J, Meursing AEE. Complications of rigid laryngobronchoscopy in children. *Inter J Pediatr Otorhinolaryngol* 1993;26:47-56.

S u m m a r y

FLEXIBLE LARYNGOTRACHEOBRONCHOSCOPY (FLTB) IN THE DIAGNOSIS OF CHILDREN'S DISEASES: OUR EXPERIENCE

I. Babić, Z. Tolić, J. Čepin Bogović

The most frequent diseases of the respiratory system in children affect the airways. Airway problems usually start to occur at a very young age, in neonates, infants and children under 10 years of age. Airway endoscopy is of the utmost importance in the diagnosis of these conditions. Flexible laryngotracheobronchoscopy (FLTB) is a superior method currently used for this purpose. There are numerous indications for FLTB in children, to mention only the most common ones: congenital stridor; recurrent airway inflammation, impossible extubation, respiratory crisis, etc. In the present study, FLTB procedures performed under general anaesthesia by Zagreb University Children's Hospital ENT specialists during the 2003-2008 period were analyzed retrospectively. Out of 102 FLTB procedures, 71 were the first ever procedures, whereas 31 were done as repeat FLTB (for follow up, lavage, sampling for analysis, etc.). Sixty four (62.7%) of 102 children were up to one year of age. The three most common indications for FLTB were congenital stridor, prolonged intubation, and follow up, whereas laryngomalacia was the most common diagnosis. The procedure was not associated with any complications. In conclusion, FLTB is a highly useful, first-choice and relatively safe method in the diagnosis of pathologic respiratory conditions and diseases in children.

Descriptors: PULMONARY DISEASE, CHRONIC OBSTRUCTIVE; BRONCHOSCOPY; CHILD

Primljeno/Received: 12. 4. 2010.

Prihvaćeno/Accepted: 17. 6. 2010.