

Rad je saopšten na III simpozijumu pedijatrijske anestezije

“Preoperativna priprema pedijatrijskih pacijenata - anesteziološki pristup“, Beograd, 2011.

Revijalni članak

Critical Review

PREOPERATIVNA PRIPREMA DECE SA RESPIRATORNIM OBOLJENJIMA

PREOPERATIVE PREPARATION OF CHILDREN WITH RESPIRATORY DISEASES

Dragana Lekić

Dragana Lekić

Služba za anesteziologiju i reanimaciju Instituta za zdravstvenu zaštitu majke i deteta „Dr Vukan Čupić“, Beograd

Department for anesthesiology and resuscitation, Institute for Mother's and Children's Health Care „Dr Vukan Čupić“, Belgrade

Sažetak. Deca imaju brojne anatomske i funkcionalne specifičnosti respiratornog sistema u odnosu na odrasle. Perioperativne respiratorne komplikacije su češće u dečijem uzrastu. Ukoliko je prisutna akutna infekcija gornjih respiratornih puteva (rinofarinitis, sinuzitis, tonzilitis, otitis i laringitis) učestalost bronhospazma, laringospazma, hipoksemije, kašlja, apneje ili opstrukcije disajnog puta je od dva do deset puta veća. Učestalost astme se u poslednjih nekoliko decenija povećava u Srbiji i u svetu. Dobra klinička procena pre operacije je važna zbog prevencije mogućih perioperativnih respiratornih komplikacija, dobre preoperativne pripreme, planiranja anesteziološkog postupka i postoperativnog lečenja. Osim procene trenutnog kliničkog stanja, važno je utvrditi da li je bolest terapijski dobro kontrolisana ili ne. Deca koja boluju od cistične fibroze imaju hronične infekcije traheobronhijalnog stabla. Zato su postoperativne komplikacije (atektaze, pneumotoraks, hiperreaktivnost disajnih puteva) prisutne u 10%-22% slučajeva, a perioperativni mortalitet je 1%-5%. Bronhopulmonalna displazija po rođenju uslovljava veći rizik od hipoksemije, respiratorne i srčane insuficijencije, a hiperreaktivnost disajnih puteva može persistirati sve do školskog uzrasta deteta.

Ključne reči: preoperativna priprema, respiratorna infekcija, astma, cistična fibroza, bronhopulmonalna displazija

Summary. Children have a number of anatomical and functional characteristics of the respiratory system as adults do. Perioperative respiratory complications are more common in children's age. In the presence of acute upper respiratory tract infections such as rhinopharyngitis, sinusitis, tonsillitis, laryngitis and otitis the frequency of bronchospasm, laryngospasm, hypoxemia, cough, apnea or upper airway obstruction is from two to ten times higher. The prevalence of asthma has risen over the past few decades in both developed and developing countries such as Serbia. Good clinical evaluation before surgery is very important for preventing possible perioperative respiratory complications, good preoperative preparation, planning anesthesiological treatment and postoperative procedure. In addition to clinical assessment of current condition, it is important to determine if disease is well controlled by therapy or not. Children with cystic fibrosis have the chronic infection of tracheobronchial tree. That is why postoperative complications such as atelectasis, pneumothorax or airway hyperresponsiveness are present in 10- 22% of cases and perioperative mortality is up to 5 %. Bronchopulmonary dysplasia at birth causes higher risk of hypoxemia, respiratory and cardiac failure, airway hyperresponsiveness and may persist until the school age of child.

Key words: preoperative preparation, respiratory infections, asthma, cystic fibrosis, bronchopulmonary dysplasia

Uvod

Temeljna preoperativna evaluacija je osnova sigurne anesteziološke prakse. Perioperativni neželjeni događaji respiratornog porekla (laringospazam, bronhospazam, hipoksemija, kašalj, apneja, opstrukcija disajnog puta) su česti u dečijem uzrastu, a naročito do prve godine života. Respiratorni problemi su i značajan uzročnik perioperativnog srčanog zastoja u pedijatrijskoj anesteziji. U poređenju sa odraslima deca, a posebno odojčad, imaju smanjene fiziološke rezerve kiseonika zbog veće sklonosti ka kolapsu malih perifernih disajnih puteva. Nizak odnos forsiranog rezidualnog kapaciteta i totalnog plućnog kapaciteta ima za posledicu nisku kiseoničku rezervu i povećanu osetljivost na hipoksemiju.¹ Razvoj pluća i grudnog koša se ne završava rođenjem. Alveolarna površina se povećava deset puta, od rođenja do osme godine života. Interbronhiolarna i bronhioalveolarna kolateralna ventilacija sprečava kolaps alveola, a u potpunosti se razvija oko šeste godine života. Otpor u perifernim disajnim putevima je do pete godine starosti četiri puta veći nego kod odraslih. Lumen traheje i bronha je relativno uzak, a sluznica dobro vaskularizovana i sklona edemu. Povišen vagalni tonus može brzo da dovede do apneje i laringospazma, naročito posle stimulacije disajnih puteva intubacijom, aspiracijom i sekretom. Dijafragma ima važnu ulogu u disanju do druge godine života.² Dobro uzeta anamneza, uvid u trenutnu terapiju, detaljan fizikalni pregled i konsultacija relevantnih kliničkih specijalista su osnova sigurne preoperativne pripreme pedijatrijskih bolesnika i prevencija mogućih komplikacija.

Preoperativna procena dece sa respiratornom infekcijom gornjih disajnih puteva

Akutne infekcije gornjih disajnih puteva, rinfaringitis, sinusitis, tonzilitis, otitis i laringitis, uslovno rečeno „zdravo dete” može imati i do osam puta godišnje. Učestalost može biti veća kod dece do pete godine života koja borave u kolektivu. Ukoliko je prisutna infekcija gornjih disajnih puteva, učestalost perioperativnih respiratornih komplikacija je dva do deset puta veća, a ako je tokom hirurške intervencije potrebna endotrahealna intubacija taj rizik je jedanaest puta veći. Posebno

osetljiva grupacija, su deca sa urođenim srčanim manama kod kojih je osim perioperativnih komplikacija, veća učestalost i postoperativnih bakterijskih infekcija u odeljenju intenzivne terapije.³

Većinu respiratornih infekcija čine virusne infekcije, ali isti simptomi mogu biti prisutni i zbog alergijskog, vazomotornog rinitisa ili adenoidne hipertrofije. Laboratorijska i radiografska ispitivanja mogu potvrditi prisustvo respiratorne infekcije, ali fiziološke vrednosti leukocita ili uredna radiografija ne isključuju postojanje iste. Infekcije gornjih disajnih puteva mogu uticati i na promenu plućne funkcije u smislu smanjenog FEV1/sec, smanjenja FVC, vršnog ekspiratornog protoka i difuznog kapaciteta. ASA klasifikacija ne uzima u obzir starost dece pa je ograničene upotrebe u preoperativnoj proceni.

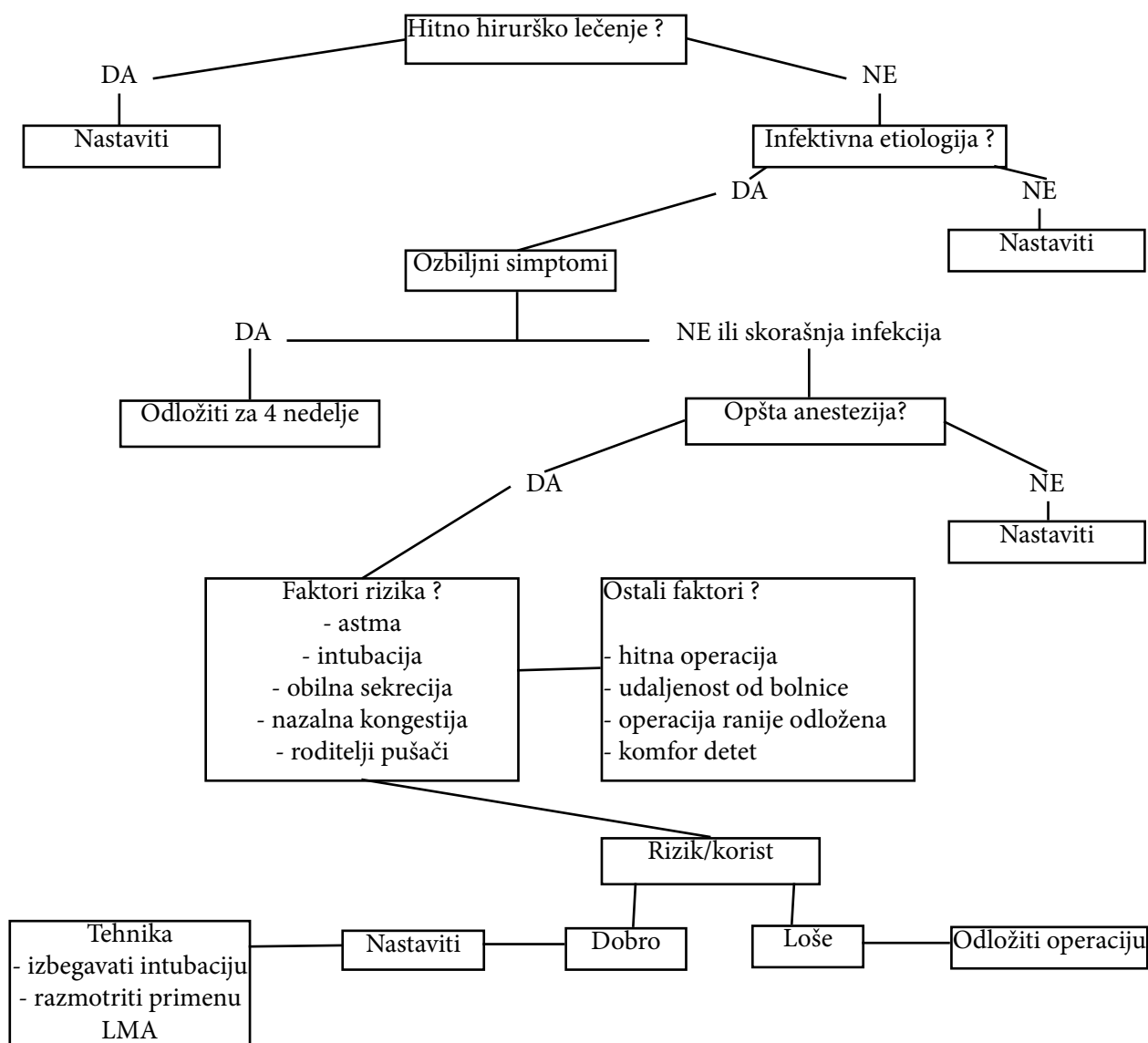
Faktori koji se odnose na dete, a povećavaju rizik od komplikacija kod dece sa respiratornim infekcijama gornjih disajnih puteva su starost do godine dana (po nekim autorima do 5 godina starosti), anamnestički podaci o prematuritetu, bolest srpastih ćelija, uvećan adenoid, hiperreaktivnost disajnih puteva i roditelji koji su pušači.⁴

Faktori koji se odnose na anesteziju i hiruršku intervenciju, a povećavaju učestalost komplikacija su prisustvo endotrahealnog tubusa, operacije na nivou disajnih puteva, dugotrajne intervencije, iskustvo anesteziologa i izbor indukcionog agensa.

Najveći rizik od perioperativnih respiratornih komplikacija je u toku prva 3 dana nakon početka infekcije, tj u prve dve nedelje, mada se hiperreaktivnost disajnih puteva održava još 6 nedelja. Još nema konsenzusa o optimalnom vremenu koje treba da prođe do operacije.

Raniji stavovi su bili da operaciju treba odložiti dok dete bude bez kliničkih simptoma. Danas se najviše autoriteta slaže da operaciju treba odložiti najmanje 4 nedelje. Ako je saturacija manja od 96% u odsustvu hronične plućne bolesti, intervenciju takođe treba odložiti.⁴

Pristup svakom detetu je individualan i traži detaljnu anamnezu, klinički pregled uz racionalnu procenu odnosa rizik-korist za planirani zahvat uzimajući u obzir: simptome, starost, prematuritet, hitnost operacije, vrstu operacije, potrebu za endotrahealnom intubacijom, prisustvo astme ili kardiovaskularnih oboljenja, učestalost respiratornih oboljenja i prisustvo roditelja kao pušača (tabela br. 1).³

Tabela 1: Algoritam za preoperativnu procenu dece sa infekcijom gornjih respiratornih puteva³

Kada je dete dobrog opšteg stanja i sa minimalnim respiratornim tegobama, a sledi mu minorna hirurška intervencija ili je vidno bolesno, odluka o sprovođenju ili odlaganju hirurške intervencije je relativno laka. Teškoće nastupaju kada je stanje deteta između ova dva ekstremna slučaja, a u istoriji bolesti imamo kao faktor rizika astmu, prematurnitet, starost do godinu dana, hitnu intervenciju, naročito na nivou disajnog puta, kada je prisustvo endotrahealnog tubusa neophodno (tabela br. 2)⁴.

Iako su moguće značajne respiratorne komplikacije ukupan morbiditet, imajući u vidu pneumonije, bronhitise i atelektaze je mali.

Preoperativna priprema dece sa bronhijalnom astmom

Astma je vodeća hronična bolest kod dece čija se učestalost u poslednjih nekoliko decenija povećava i u Srbiji i u svetu. Od astme boluje svako sedmo školsko dete i tri puta je češća kod dečaka do puberteta. Ovo oboljenje pluća karakteriše opstrukcija disajnih puteva, inflamacija i hiperreaktivnost.⁵ Rezultat je interakcije između genetske predispozicije i faktora sredine, a napade mogu prvo cirati alergeni, fizički napor, stres, virusne i bakterijske infekcije.

Dobra klinička procena pre operacije je važna zbog prevencije mogućih perioperativnih respiratornih komplikacija, dobre preoperativne pripreme, planiranja anesteziološkog postupka i postoperativnog lečenja. Neophodna je procena težine bolesti i trenutnog statusa na osnovu učestalosti simptoma i terapije.

Neophodni anamnestički podaci se odnose na atopijsku konstituciju, toleranciju fizičke aktivnosti, uzroke bronhospazma, prethodne operacije i anestezije, skorije infekcije gornjih respiratornih puteva, hospitalizacije i njihovu urgentnost, saturaciju pre operacije i toleranciju NSAIL.

Fizičkim pregledom treba ustanoviti da li postoji kašalj, tahipneja, otežano disanje, pozitivan auskultatorni nalaz, lepršanje nozdrva i angažovanje pomoćne respiratorne muskulature.

Posebni laboratorijski testovi nisu neophodni, osim ako je prisutna akutna infekcija. EKG i radiografija pluća mogu biti korisni kod teških formi

astme sa plućnom hipertenzijom i hipertrofijom desnog srca.⁶

Ispitivanje plućne funkcije je korisno za dijagnozu, procenu težine bolesti i praćenje efekta terapije. Uglavnom se radi kod školske dece. Varijabilnost ovih testova je velika u kratkom vremenu, pa je potrebno često praćenje plućne funkcije. Uglavnom se radi kod školske dece. Neke studije navode da se vršni ekspiratorni protok tj. max. brzina protoka tokom forsiranog izdisanja vazduha određuje već od 3 god. Ukazuje na težinu opstrukcije u velikim disajnim putevima i njegova varijabilnost ima veći značaj od apsolutnih vrednosti.

Kod dece starije od šest godina radi se spirometrijsko određivanje FEV₁, FVC i značajni su kod bronhoopstrukcije težeg stepena. Donja granica je 80%. od referentnih vrednosti za pol, uzrast i visinu deteta. Bronhodilatatorni test je pozitivan ako je FEV₁ veći za 12%-15% 15-20 minuta nakon davanja bronhodilatatora (tabela br 3).

Tabela 2: Protokol bolnice „Great Ormond Street” u Londonu

Deca sa težom infekcijom gornjih disajnih puteva	t>38°C - mukopurulentna nazalna sekrecija - Leukocitoza - prisutne respiratorne tegobe ili pozitivan auskultatorni nalaz	Odložiti hirurgiju za 2-4 nedelje
Deca sa blagom infekcijom gornjih disajnih puteva	- Dobrog opšteg stanja - Bistra nazalna sekrecija - Uredan auskultatorni nalaz	< 1 godine - odložiti operaciju za 2-4 nedelje 1-5 godina - individualna procena prema odnosu rizik-korist > 5 godina - mali rizik

Tabela 3. Step en opstrukcije disajnih puteva

	FVC, FEV ₁	PEF (% predviđenih vrednosti)
normala	> 80%	> 75%
blaga	65-80%	60-75%
umerena	56-64%	45-59%
ozbiljna	35-55%	30-44%
veoma teška	< 35%	< 30%

Izražena je veza astme i atopijskog dermatitisa, rinitisa. Inače deca sa atopijskom konstitucijom imaju povećan rizik od ozbiljnih alergijskih reakcija. Osim pravih atopijskih astmatičara postoje i predškolska deca koja će imati „wizing“ kao odgovor na respiratornu infekciju i ove epizode obično prolaze pre polaska u školu. Ako nisu u fazi akutne egzacerbacije oni sigurno mogu biti operisani u okviru dnevne bolnice. Mogu imati i posle ranog detinjstva opstrukcije u vezi sa respiratornim infekcijama, ali manje je verovatno da će ovi simptomi perzistirati kao u atopijskih astmatičara.

Preoperativni tretman blage intermitentne i blage perzistentne astme podrazumeva administraciju inhalacionog β_2 -adrenergičkog agoniste, kao što je salbutamol, 1-2 h pre operacije. Umerena perzistentna astma zahteva redovnu upotrebu β_2 -adrenergičkog agoniste, i upotrebu inhalacionog steroida nedelju dana pre operacije.

Preoperativni tretman teške perzistentne astme zahteva konsultaciju pulmologa. Korisna je kratkoročna oralna kortikosteroidna terapija kao prednizon 3-5 dana ili oralni dexametason 2 dana pre hirurije.

Tabela 4. Procena težine bolesti *(World federation of societies of anesthesiologists Childhood asthma and anesthesia. Anesthesia tutorial of the week, 12th July 2010)

	Simptomi danju	Simptomi noću	PEF/FEV1 predviđen	PEFpromenljivost
Blaga intermitentna	≤2/nedeljno	≤2/mesečno	≥80%	≤20%
Blaga perzistentna	3-6/nedeljno	3-4 mesečno	≥80%	20-30%
Umerena perzistentna	dnevno	≥5/mesečno	60-80%	>30%
Teška perzistentna	kontinuirano	često	≤60%	>30%

Forsirani ekspiratorni volume u 1. Sek. (FEV1), Pik ekspiratornog protoka (PEF)

Tabela 5. Preoperativna priprema dece sa astmom prema američkoj pedijatrijskoj akademiji⁵

Deca koja uzimaju th samo po potrebi	Inhalacija β agonista 3-5 dana pre operacije
Deca na dugotrajnoj terapiji (inhalaciona ili per oralna)	+Steroidi u dozama koje se koriste za akutne egzacerbacije
Bronhodilatatori i steroidi u terapiji	Učestalije inhalacije+bronhodilat.+steroidi

Roditeljima treba reći da je potrebno terapiju uzimati redovno uključujući i samo jutro na dan operacije. Čak i u asimptomatskih pacijenata ili kod onih sa dobro kontrolisanom astmom pre operacije se sprovodi terapija da bi se ublažila ili sprečila pojava bronhospazma.

Ako ne postoje urađeni testovi plućne funkcije blaga astma postoji kada pacijent ima povremene inhalacije kratkododelujućim β_2 agonistima. Teška astma zahteva visoke doze inhalacionih ili oralnih steroida, dugodelujuće β_2 agoniste i antagonist le-ukotrijenskih receptora.

Osim procene težine oboljenja, kao glavni princip klasifikacije i lečenja astme uvodi se stepen kon-

trole bolesti, pa se sada koristi podela na: dobro, delimično kontrolisanu i nekontrolisanu astmu. Blaga astma, ako je loše kontrolisana može izgledati ozbiljno u pogledu frekvence i perzistiranja simptoma. Obratno, teži astmatičari mogu biti odlično kontrolisani, ali zahtevaju inhalacije, ili čak oralne steroide da bi sačuvali ovaj nivo stabilnosti. Obe forme su u visokom riziku od perioperativnih komplikacija. Osetljiva grupa su deca sa teškim oblikom astme koja zahtevaju hitnu hiruršku intervenciju, pogotovu ako zahtevaju endotrahealnu intubaciju ili čak postoperativnu mehaničku ventilaciju. Deca sa astmom nastavljaju sa svojom terapijom do same intervencije. Korisna je inhalacija β_2

agonista 1-2 h pre operacije. Oralni kortikosteroidi kao prednizolon mogu se dati kod umerene ili teške astme 5 dana pre u dozi 1mg/kg/dan.⁴

Elektivnu hiruršku intervenciju treba odložiti u sledećim situacijama:

- ako je u poslednja 3 meseca dete hospitalizovano na odeljenju pulmologije zbog akutnog pogoršanja

- ako je u predhodnih 6 nedelja imalo egzacerbaciju bolesti ili respiratornu infekciju

- ako je saturacija na sobnom vazduhu $\leq 96\%$

- ako je čujan wizing, bez subjektivnih tegoba^{2,4}

Teofilin se ređe daje pre operacije jer se preporučuje određivanje njegovog nivoa u krvi radi optimalnog doziranja i izbegavanja toksičnosti zbog čega su moguće aritmije u opštoj anesteziji. Kratkodelujući β_2 agonisti (salbutamol, fenoterol, terbutalin) mogu u većim dozama dati hipokalemiju i hiperglikemiju. Isto važi i za salmeterol i formoterol, dugodelujuće β_2 agoniste. Rizik od sistemskih neželjenih efekata inhalacionih kortikosteroida je mali i vezan za dugotrajnu (preko 3 nedelje) primenu visokih doza (preko 400 $\mu\text{g}/\text{dan}/\text{m}^2$ za beklometazon i budezonid, ili preko 250 $\mu\text{g}/\text{dan}/\text{m}^2$ za flutikazon. NSAIL osetljivost se javlja ređe kod dece nego u odraslih i neke studije potvrđuju sigurno korišćenje kod astmatičara. Treba izbeći sve NSAIL u astmatičara sa istorijom neželjene reakcije na bilo koji NSAIL naročito ako postoje uz to i nazalni polipi. Takođe treba biti obazriv ako dete ranije nije dobijalo lekove iz ove klase i prvu dozu primeniti obazrivo.^{9,10}

Preoperativna priprema dece sa cističnom fibrozom

Cistična fibroza je autozomno recesivna bolest nastala zbog mutacije na 7. hromozomu, koja ima za posledicu defekt proteina koji reguliše transport jona Cl kroz ćelijsku membranu. Posledice se odražavaju na disfunkciju egzokrinih žlezda disajnog puta, pankreasa, creva, žučnih kanala i kože. To je progresivna plućna bolest, sa disfunkcijom pankreasa, zaostajanjem u rastu, gastroezofagealnim refluksom, koagulopatijom i elektrolitnim poremećajem. Ovi pacijenti su često loše uhranjeni, sa niskim albuminima, loše hidrirani zbog hronične dijareje, lošeg oralnog unosa i diuretske terapije. Hronične plućne infekcije i strukturne promene pluća, sa hroničnom profilaksom ili antibiotskom terapijom povećavaju rizik od nozokomijalnih infekcija. Akutna respiratorna infekcija može da se super-

ponira sa hroničnom kolonizacijom respiratornih puteva. Često je otežan i venski pristup. Respiratorne komplikacije su najčešće i ispoljavaju se kao hiperreaktivnost disajnih puteva, bronhiektazije, atelektaze i pneumotoraks. Plućna funkcija može biti u fiziološkim granicama, ali je moguća i bronhoopstrukcija, hipoksemija i hiperkapnija. Testovi pućne funkcije pokazuju smanjenje vršnog ekspiratornog protoka, vitalnog kapaciteta, FEV1 i povećanje RV i FRC, što može produžiti inhalacioni uvod u anesteziju. Hronično hipoksemični bolesnici su u riziku od plućne hipertenzije i hroničnog plućnog srca (EKG i EHO). Hiperreaktivnost disajnih puteva je obično odgovor na upalu disajnih puteva, pri čemu je odgovor na bronhodilatatornu terapiju nepredvidiv (od dobrog do lošeg, kada relaksacija glatke muskulature vodi kolapsu disajnih puteva). Osim toga moguće su i restriktivne promene. Obično su rani patogeni stafilokok i hemofilus, a kasnije pseudomonas i aspergillus. Učestalost postoperativnih komplikacija kod ove dece je 10-22%, a perioperativni mortalitet 1-5%.^{7,8}

U proceni trenutnog stanja treba obratiti pažnju na: toleranciju fizičkog napora, prisustvo nedavne infekcije, broj hospitalizacija, arterijske gasne analize (hipoksemija), Rtg pluća, saturaciju, testove plućne funkcije i odgovor na bronhodilatatornu terapiju. U zavisnosti od kliničkog pregleda nekada je potrebno uraditi EKG i EHO srca. Korisni su testovi jetrine funkcije, glikemija, elektrolitni i koagulacioni status. Neophodna je preoperativna nutritivna podrška i optimalna nadoknada enzima pankreasa da ublaži hipoalbuminemiju koja utiče na farmakodinamiku anestetika. Redovna terapija ovih bolesnika je nadoknada pankreasnih enzima, nekada β_2 agonisti, inhalacioni antibiotici, mukolitici, ili inhalacija hipertoničnog 7% NaCl. Inhalacije mukolitika, slanih rastvora i fizikalna terapija su korisni pre i posle operacije. Zbog GER-a u premedikaciji su poželjni antacidi i oralni benzodiazepini, a opijate treba izbegavati zbog respiratorne depresije i hipoksemije. Intervencijom u okviru ambulantne hirurgije se sprečavaju moguće intrahospitalne infekcije. Regionalna anestezija je idealna ako koagulacioni status to dozvoljava. Suvi anestetički gasovi mogu usporiti zagrevanje i vlaženje disajnih puteva, jer se i tubusom i LM zaobilaze nos i orofarinks, a tim i prirodno vlaženje disajnih puteva. Supresija refleksa kašlja i hipoventilacija daju sklonost postoperativnim komplikacijama. Kao hirurški pacijenti do treće godine starosti dolaze obično zbog ileusa.

Tabela br 6. Zahvaćenost sistema organa u cističnoj fibrozi ^{2,8}

Oboljenje	Incidenca (%)
Pneumotoraks	5 to 8
Opstruktivna plućna bolest	>90
Pansinuzitis	90-100
Nazalni polipi	20
Deficit pankreasnih enzima	85 – 90
Dijabetes-drugi stepen oboljenja pankreasa	15
Mekonijalni ileus (novorođenče)	7 - 20
Sindrom donjih intestinalnih opstrukcija	10 - 30
Prolaps rektuma	20
Gastroezofagealni refluks	50
Hepatična bolest	5 - 20
Koagulopatija zbog vitamin K deficijencije	100 ako se ne leči

Tabela br 7. Patofiziološke promene tokom anestezije kod bolesnika sa cističnom fibrozom²

Opstrukcija disajnog puta	Produžena indukcija maskom
Ventilaciono/perfuzioni disbalans	Produžena indukcija maskom
Obilna sekrecija	Laringospazam, bronhospazam
Hiperreaktivnost disajnog puta	Laringospazam, bronhospazam
Nazalni polipi	Opstrukcija gornjih disajnih puteva
Smanjen nivo serumskih albumina	Veća potentnost leka
Koagulopatije	Veće krvarenje

Preoperativna priprema dece sa bronhopulmonalnom displazijom (BPD)

Bronhopulmonalna displazija je oblik hronične plućne bolesti koji se viđa kod prematurusa lečenih pozitivnim pritiskom ventilacije i kiseonikom. Patogeneza je kompleksna i rezultat je različitih toksičnih faktora koji mogu uticati na razvoj malih disajnih puteva i alveola. Smanjena je ukupna površina za razmenu gasova, a i razvoj plućne mikrovaskulature može biti oštećen. Najčešća je kod prematurusa od 22-32gn i tm ispod 1000g na rođenju. Oko 25% dece sa telesnom težinom do 1500g imaju BPD. Uporni znaci RDS po rođenju idu sa povišenim rizikom od BPD.¹¹

Postignuto je bolje preživljavanje sa prenatalnim davanjem glikokortikoida, surfaktanta i modusima mehaničke ventilacije koji nisu preterano invazivni. Klinički postoji tahipneja, dispneja, tahikardija, re trakcije grudnog koša, česti padovi saturacije, gubitak tt tokom prvih 10 dana života, hiperreaktivnost

disajnih puteva, radiografska potvrda, astmatičari u porodici. Ove bebe mogu imati još: intraventrikularnu hemoragiju, hipoksični insult, sistemsku hipertenziju, kardiomiopatiju zbog kortiko-terapije, subglotičnu stenozu, česte respiratorne infekcije, uz smanjenu respiratornu rezervu i povećanu bronhijalnu sekreciju. Njihova terapija je O₂ potpora, β_2 adrenergički agonisti, diuretici i kortikosteroidi. Kao hirurški bolesnici dolaze zbog kile, traheotomije, bronhoskopije, laringoskopije, ekscizije granuloma larinksa.

Diferencijalno dijagnostički u slučaju BPD-a dolaze u obzir: atelektaza, plućna hipertenzija, pneumonija, subglotična stenozu, traheomalacija, bronhomalacija. Laboratorijski je prisutna respiratorna acidoza, hronična hiperkarbija i hipoksija.

U ranim fazama BPD povećan je otpor u disajnim putevima i hiperreaktivnost. Sa pogoršanjem smanjuje se ekspiratorni protok i FRC. Hiperinflacija postoji u teškim formama. Plućna komplikacija je smanjena. Strukturne promene u plućnoj

vaskulaturi doprinose povećanju plućne vaskularne rezistence, a osim angiogeneze i vazoreaktivnost je promenjena. Može dovesti do plućne hipertenzije i plućnog srca (cor pulmonale). Mogu razviti i sistemsku hipertenziju. Hiperreaktivnost se dugo održava kod ove dece u detinjstvu i adolescenciji. Ako postoji podatak da je dete prematurus i da je bilo na MV više od 1 nedelje, čak i ako roditelji ne znaju za BPD, postoji hiperreaktivnost disajnih puteva, čak do školskog uzrasta. Ako je saturacija u granicama normalnih vrednosti, to ne isključuje plućnu disfunkciju zbog hipoksične plućne vazokonstrikcije. Ona se gubi u anesteziji, pa su moguće nagle, duboke krize saturacije na uvodu sevofluranom, halotanom ili buđenju zbog poremećenog V/P odnosa.⁷

Pre operacije je neophodan uvid u raniju radiografiju pluća, treba postići optimalnu oksigenaciju, obezbediti adekvatnu nutritivnu potporu. Primena bronhodilatatora smanjuje hiperreaktivnost i vazoreaktivnost disajnih puteva na minimum. Antibiotika terapija je neophodna u slučaju akutne infekcije. Ako postoji diuretska terapija treba proveriti elektrolitni status i pažljivo vršiti nadoknadu tečnosti. Poželjne su optimalne (normalne) vrednosti hemoglobina intraoperativno. Perioperativno davanje kortikosteroida je kod ove dece deo standardne pripreme. Prisustvo stridora ukazuje na moguću subglotičnu stenozu. Zbog moguće disfunkcije desne komore i srčane insuficijencije EKG i EHO srca su poželjni. Prematuruse <60 postkonceptualne nedelje, bez obzira na vrstu anestezije, potrebno je pratiti minimalno do dvanaestčasovnog perioda bez apneje (po nekim autorima i više, do 48h). Moguće komplikacije su: perioperativni bronhospazam, atelektaze, pneumonije, respiratorna i srčana insuficijencija. U preoperativnom toku korisna je povećana koncentracija inspiratornog kiseonika koja smanjuje plućnu vazoreaktivnost i poboljšava kardiovaskularnu funkciju.^{7,11,12}

Zaključak

Deca sa akutnom ili nedavnom infekcijom gornjih respiratornih puteva su u većem riziku od perioperativnih respiratornih komplikacija, zbog čega elektivnu hiruršku intervenciju treba odložiti najmanje dve do četiri nedelje, u zavisnosti od kliničke slike, starosti deteta i planirane hirurške intervencije. Posebno osetljiva grupacija su deca do godinu dana starosti, deca sa kardiovaskularnim oboljenjem i astmatičari. Kod astmatičara od pos-

lednje egzacerbacije bolesti ili respiratorne infekcije do planirane hirurške intervencije treba da prođe šest nedelja. Postoje različiti protokoli za njihovu pripremu, ali je suština u nastavku redovne terapije do same intervencije, a u slučaju umerene ili teške astme treba primeniti i oralne kortikosteroide. Deca sa cističnom fibrozom i bronhopulmonalnom displazijom su hronični plućni bolesnici koji su takođe izloženi češće perioperativnim respiratornim komplikacijama. U slučaju hitne hirurške intervencije, ako je moguće, treba izbeći endotrahealnu intubaciju. Detaljan klinički pregled, dobra procena odnosa rizik-korist, adekvatna medikamentozna terapija i iskustvo anesteziologa su najbolja prevencija neželjenih događaja.

Literatura

1. Von Ungern-Sternberg BS, Habre W. Pediatric anesthesia-potential risks and their assessment: part I 2007;17:206-15.
2. Krane EJ, Davis PJ, Kain ZN. Preoperative preparation. In: Motoyama EK, Davis PJ, Cladis FP. Smith's Anesthesia for Infants and Children. 8th ed. Elsevier Mosby; 2011. p.281-84.
3. Tait AR, Malviya S. Anesthesia for the child with an upper respiratory tract infection: still a dilemma? Anesth Analg 2005;100:59-65.
4. Brennan L. Preoperative assessment. In: Bimnighman R, Lloyd-Thomas AR, Sury MR. Hatch and sumner's textbook of paediatric anaesthesia, 3th ed. London: Hodder Arnold; 2008. p.257-62.
5. Fernandez E, Challands J. Associated medical conditions in children. In: Anaesthesia and intensive care medicine. Elsevier; 2009:495-98.
6. Doherty GM, Chisakuta A, Crean P, Shields MD. Anesthesia and the child with asthma. Pediatric Anesthesia 2005;15:446-54.
7. Ghazal EA, Mason LJ, Cote CJ. Preoperative evaluation, premedication, and induction of anesthesia. In: Cote CJ, Lerman J, Todres DJ. Practice of anesthesia in infants and children, 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2009. p.60-5.
8. Mamie C, Habre W, Delhumeau C. Incidence and risk factors of perioperative respiratory adverse events in children undergoing elective surgery. Paediatr Anaesth 2004;14(3):218-24.
9. Lesko SM. The safety of ibuprofen suspension in children. Int J Clin Pract Suppl 2003;50-3
10. Todd GRG, Acerini CL, Ross-Russell R et al. Survey of adrenal crisis associated with inhaled corticosteroids in the United Kingdom. Arch Dis Child 2002; 87: 457-61
11. Bhandari A, Bhandari V. Pitfalls, problems and progress in bronchopulmonary dysplasia. Pediatrics 2009; 123:6 1562-73
12. Milenković A. Anestezija u pedijatriji. U: Lalević P. Anesteziologija, 4. izdanje, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd 1999. str.252-98