

*Aktuelne teme /  
Current topics*

**Correspondence to:**

**Dragan Turanjanin**

Tome Maretića 55, Petrovaradin;  
E-mail: dturanjanin@icloud.com  
Tel/Phone: 065 3503609

**ANESTEZIOLOŠKI PRISTUP POJEDINIM  
HITNIM HIRURŠKIM STANJIMA KOD  
DECE**

**ANESTHESIOLOGICAL APPROACH TO  
CERTAIN EMERGENCY SURGICAL  
CONDITIONS IN CHILDREN**

**Dragan Turanjanin<sup>1</sup>, Anna Uram Benka<sup>1,2</sup>, Gordana  
Turanjanin Tomić<sup>1</sup>, Nikola Bošković<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine / Institute  
for Healthcare of Children and Youth of Vojvodina

<sup>2</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet Novi Sad /  
University of Novi Sad, Faculty of Medicine

**Ključne reči**

hitna hirurška stanja; anestezija;  
intravenski put; deca.

**Key words**

remergency surgical conditions; a  
nesthesia; intravenous line; children.

**Sažetak**

Hitna hirurška stanja su svakodnevna, a neretko su životno ugrožavajuća. Uloga anesteziologa u proceni, zbrinjavanju i stabilizaciji bolesnog deteta je od izuzetnog značaja, međutim, timski pristup lečenju bolesnog deteta je imperativ. Iako se većina zahvata planira, postoje i operativni zahvati koji su neodložni i zahtevaju hitan odlazak u operacionu salu. Aspiracija stranog tela, bilo u disajni put, ili jednjak, je glavni uzrok morbiditeta i mortaliteta kod male dece, posebno mlade od tri godine. Hipertrofična stenoza pilorusa, ingvinalna kila i apendicitis su najčešća stanja digestivnog sistema koja zahtevaju brz hirurški tretman. Ostala stanja, poput hidrccefalusa, posttonzilektomijskog krvarenja, traumatskih lezija i otvorenih preloma takođe iziskuju brzo saniranje. Anesteziolog uvek pretpostavlja da je dete punog stomaka, te uz obebeđen venski put, dete uvodi u svim navedenim stanjima u opštu anesteziju. Disajni put treba obezbediti endotrahealnim tubusom, a tehnika brzog uvoda se najčešće sprovodi kako bi se smanjio rizik od aspiracije želudačnog sadržaja. Za održavanje anestezije koriste se volatilni ili intravenski anestetici u zavisnosti od mogućnosti i samih karakteristika pacijenta. Na kraju hirurške intervencije, ukoliko uslovi dozvoljavaju, dete se ekstubira i postoperativni monitoring se nastavlja, uz adekvatnu analgeziju bilo na odeljenju, bilo u jedinici intenzivne terapije. Dobra preoperativna priprema i procena, adekvatna stabilizacija, korekcija poremećaja, monitoring, izbor anestezije i prevencija i tretman komplikacija značajno doprinose ishodu hitnog hirurškog stanja.

**UVOD**

Hitna hirurška stanja kod dece su relativno česta i svakodnevna kako kod nas tako i u drugim zemljama. Približno 28 miliona poseta godišnje odeljenjima hitnih prijema u Sjedinjenim Američkim Državama su deca mlađa od 19 godina [1]. Anesteziolozi imaju značajnu ulogu u proceni, zbrinjavanju i stabilizaciji ove dece. To uključuje obezbeđivanje disajnog puta, hemodinamsku stabilizaciju, obezbeđivanje vaskularnog pristupa, lečenje akutnog bola itd. Timski pristup bolesnom detetu je imperativ [2].

Većina operacija u pedijatrijskoj populaciji je planirana. Međutim, postoje i stanja koja zahtevaju hitan operativni zahvat. Iako se radi o hitnim intervencijama, kada to stanje pacijenta dozvoljava, treba odvojiti vreme da se dobije saglasnost i sprovede odgovarajuća preoperativna evaluacija i priprema. Pristanak na intervenciju može biti problem u

pedijatrijskoj populaciji jer se do uzrasta 16 godina ona dobija od roditelja i/ili staratelja. Identifikacija potencijalnih komorbiditeta, fizioloških/hemodinamskih poremećaja ili urođenih anomalija je neophodna. Od roditelja treba uzeti anamnezu i upoznati se sa zdravstvenim stanjem deteta (pre-vremeni porođaj, problemi sa kardiovaskularnim, respiratornim, nervnim, gastrointestinalnim, endokrinim sistemom, bubrežima ili bilo kojim drugim postojećim oboljenjem/sindromom, kao i porodičnom anamnezom o istoriji maligne hipertermije i apneje povezane sa sukcinilholinom itd) [3].

Značajan podatak je i vreme poslednjeg peroralnog unosa. Ako nemamo podatak, anesteziolog pretpostavlja da dete ima pun stomak. Pržena i masna hrana ili meso mogu produžiti vreme pražnjenja želuca. Velika prospektivna studija je pokazala veću učestalost aspiracije u hitnim procedurama u odnosu na elektivne intervencije [3].

Intravenski put je poželjniji za davanje lekova u hitnim slučajevima. Međutim, kada nije dostupan, intraosealna primena je adekvatna alternativa. Lidokain, epinefrin, atropin i nalokson se mogu davati preko endotrahealnog tubusa. Doziranje treba da bude individualizovano, uzimajući u obzir težinu pacijenta u kilogramima, primarnu bolest ili stanje, starost, istovremeno primenjene lekove i istoriju preosetljivosti na lekove [1].

#### NAJČEŠĆA HITNA HIRURŠKA STANJA

U nastavku su prikazane posebnosti kao i anesteziološki tretman pojedinih hitnih hirurških stanja kod dece. Hitna stanja u pedijatrijskoj populaciji su svakodnevna pojava, a anesteziolozi moraju biti spremni da brzo reaguju i da spreče ili da adekvatno tretiraju moguće komplikacije.

#### STRANO TELO U DISAJNOM PUTU

Aspiracija stranog tela (ST) je glavni uzrok morbiditeta i mortaliteta kod male dece, posebno mlađe od tri godine [4,5]. Traheobronhijalna aspiracija ST čini većinu slučajnih smrtnih slučajeva u detinjstvu [6]. Incidenca je veća kod dečaka [5,7,8]. Okrugla strana tela su opasnija zbog boljeg prilagođavanja obliku lumena traheobronhijalog stabla. Ređe su lokalizovana u grkljanu sa 2-12% (osim kod novorođenčadi) i dušniku sa 3-12%. 80% do 90% stranih tela u disajnom putu nalazi se u bronhu. Rodríguez i saradnici opisuju da se ST najčešće zaustave u levom bronhu, međutim, drugi autori navode da je desni bronh učestalija lokacija. Tipični simptomi aspiracije uključuju simptome opstrukcije, disfoniiju/afoniju i promuklost. Antón-Pacheco i saradnici navode da je, u pogledu kliničke slike, kašalj bio najčešće ispoljavani simptom (76,1%), praćen gušenjem sa iznenadnim početkom respiratornih poteškoća (55,3%) [4,5].

Prilikom razgovora sa roditeljima i dobijanja anamnestičkih podataka, majčinih podacima se pridaje najveći značaj [4]. Izvori ST variraju među populacijama, iako je većina stranih tela kod dece organskog porekla [9]. Anteroposteriorni i lateralni rendgenski snimak grudnog koša može prikazati strano telo ili indirektno znakove kao što su opstruktivni emfizem, atelektaza i/ili konsolidacija. Ipak u 20% slučajeva zabeležen je normalan rendgenski snimak grudnog koša. Tačna dijagnoza se najbolje može postaviti endoskopskim pregledom. Intervenciju treba izvoditi rigidnim bronhoskopom [4,5].

Pre endoskopske procedure i anestezije treba obezbediti periferni intravenski put [3]. Premedikaciju treba izvoditi oprezno kako bi se izbeglo pogoršanje opstrukcije disajnih puteva; antiholinergike treba primeniti intravenozno i izvršiti procenu rizika od aspiracije želudačnog sadržaja [5]. Endoskopija se izvodi u opštoj anesteziji. Pre same endoskopije, anesteziolog i endoskopista treba da naprave plan procedure, uz međusobno poštovanje i razumevanje. Kompletan monitoring pre uvida u anesteziju mora biti obezbeđen [3]. Preferira se da dete diše spontano, te se praktikuje inhalaciona indukcija sevofluranom. Iako su spontane respiracije poželjne, postoje navodi u literaturi, gde u slučaju aspiracije čvršćih tela, primena mišićnog relaksanta ima svoju ulogu i preporučena je. Nežne aspiracije oko stranog tela i primena 100% kiseonika pre bilo kakve ekstrakcije su od vitalnog značaja. Može se koristiti kombinacija inhala-

cione anestezije sa bolusima propofola ili totalna intravenska anestezija propofolom sa ili bez opioida. Za prevenciju iritacije larinksa i laringospazma preporučuje se primena lidokaina (0,5 mg/kg) lokalno. Bočni port bronhoskopa najčešće ne dozvoljava postizanje željenih volumena i razmenu gasova, što može dovesti do otežane ventilacije, te posledične hiperkapnije i hipoksije. Pokazalo se da je deksametazon (0,25–0,5 mg/kg do maksimalno 8 mg) koji se daje svakih 6 do 8 sati, u 4 do 6 doza efikasan u smanjenju edema disajnih puteva [3,4].

#### STRANO TELO U JEDNJAKU

Strana tela jednjaka su dva puta češća od bronhijalnih ST [4]. Procenjuje se da 40% ingestije stranog tela kod dece ostane neopaženo, a u mnogim slučajevima dete nikada ne razvije simptome [10]. U prvih 24 sata od ingestije ST javljaju se povraćanje, odinofagija, disfagija i hipersalivacija. Krupnije strano telo može izazvati simptome opstrukcije disajnih puteva i kašlja [4]. Najčešće se strano telo zadržava u gornjem delu jednjaka (68%) [11]. Prisustvo odinofagije i disfagije se uvek mora evidentirati, kao i znaci opstrukcije disajnih puteva. Rendgenski snimak grudnog koša, uključujući abdomen i cervikalni region u anteroposteriornom i bočnom aspektu je potreban u dijagnostici [10].

Pre intervencije treba uzeti adekvatne anamnestičke podatke i obezbediti periferni intravenski put. Potrebno je izvršiti endotrahealnu intubaciju kako bi se sprečila aspiracija i minimizirala kompresija traheje ezofagoskopom. Uvod u anesteziju može biti inhalacioni sevofluranom ili venski propofolom. Primena miorelaksanta olakšava uklanjanje ST. Održavanje anestezije može biti inhalacionim anestetikom, uz opioide [3,4]. Fleksibilna ezofagoskopija je najčešći metod izbora [12]. Primena deksametazona intraoperativno ili postoperativno ima svoje opravdanje. Po završetku intervencije, ukoliko to stanje deteta dozvoljava, dete se ekstubira u operacionoj sali. Posle ezofagoskopije, deca se moraju opservirati, uz zabranu peroralnog unosa najmanje 4 sata, a mogu biti otpuštena iz bolnice istog dana ili dan nakon intervencije ako su stabilna i ne zahtevaju kiseoničku potporu [3,4].

#### HIPERTROFIČNA STENOZA PILORUSA

Hipertrofična stenoza pilorusa (HSP) je najčešći uzrok povraćanja u mlazu tokom detinjstva koji zahteva operativno lečenje [13,14]. Iako je Hildanus prvi opisao HSP 1627. godine, tek je u Hiršprungovom nedvosmislenom kliničkom i autopsijskom opisu iz 1887. godine otkrivena patološka osnova bolesti. HSP se javlja u 2 do 4 na 1000 živorođenih [15]. Tipičan pacijent jeste muško novorođenče, sa 4-6 nedelja života, uz pozitivnu porodičnu anamnezu na HSP. Povraćanje je obično snažno i javlja se odmah nakon hranjenja. Roditelji često navode pogoršanje simptoma tokom perioda od nekoliko nedelja [14].

Niske vrednosti hlorida i visoke vrednosti bikarbonata su karakteristične za ove pacijente. Definitivno lečenje HSP jeste hirurška piloromiotomija. Hirurški zahvat ne treba preduzimati dok se ne postigne adekvatna nadoknada tečnosti i elektrolita [14]. Preoperativna primena tečnosti koja sadrži kalijum-hlorid je od suštinskog značaja za korekciju alkalozije [15]. Ako postoji značajna dehidracija, treba odmah pri-

meniti bolus tečnosti 10-20 ml/kg fiziološkog rastvora ili Ringer laktata. Smatra se da dete ima pun stomak. Preporučuje se izvršiti sukciju želudačnog sadržaja nekoliko puta, uz promenu položaja odojčeta kako bi se postiglo što bolje gastrično pražnjenje pre indukcije anestezije. Brza indukcija je poželjna i treba da se sastoji od atropina (0,02 mg/kg), propofola (2-4 mg/kg) ili tiopental (3-4 mg/kg) i sukcinilholina (1-2 mg/kg). Lidokain se može primeniti. Mišićni relaksant se koristi nakon sukcinilholina i ponavlja se ako je potrebno. Fentanil (1 mcg/kg) na početku procedure omogućava korišćenje nižih MAC vrednosti inhalacionog agensa [16]. Obzirom da se HSP javlja u uzrastu odojčeta, što zasebno predstavlja rizik od postoperativne apneje, primena fentanila ipak mora biti kontrolisana i održavana na minimalnom nivou. Usled rizika od nastanka postoperativne apneje ove pacijente treba pratiti nakon piloromiotomije najmanje 24 sata [14].

### INGVINALNA KILA

Incidenca ingvinalne kile kod donešenih beba procenjuje se na 1-5%, a kod prevremeno rođenih na 30%; šest puta je češća kod dečaka [5,17,18]. Tanko crevo čini najčešći kilni sadržaj kod dečaka i devojčica starijih od 1 godine. Bilateralne kile su češće kod prevremeno rođene dece. Preko 99% ingvinalnih kila kod dece je indirektno. Incidenca raste sa smanjenjem porođajne težine. Inkarcerirana hernija je hitno hirurško stanje koje izaziva opstrukciju creva, ishemijsku, naknadnu nekrozu i perforaciju i stoga je povezana sa eritemom, edemom i bolom [17,19]. Glavni problem u lečenju nedonoščadi podvrgnutih operativnom tretmanu jeste učestalost postoperativne apneje, sa bradikardijom ili bez, povezanih sa opštom anestezijom. Odlaganje operacije za stariji uzrast može smanjiti rizik od postoperativne apneje i drugih komplikacija kod prevremeno rođene dece, a jedna studija je pokazala da odložena herniektomija može dovesti do smanjene stope recidiva [18,19]. U literaturi postoje navodi i primeri doza i kombinacija lokalnih anestetika za izvođenje spinalnih blokova u tretmanu ingvinalnih kila. Ne postoji statistički značajna razlika u stopi desaturacije kiseonikom između novorođenčadi koja su primila spinalnu i onih koji su primili opštu anesteziju. Meta-analiza je pokazala smanjenu potrebu za respiratornom podrškom kod novorođenčadi koja su podvrgnuta regionalnoj anesteziji, ali to nije bilo statistički značajno [19].

### APENDICITIS

Appendicitis se najčešće javlja kod dece između 10 i 19 godina. Jedan od prvih simptoma jeste bol u desnom donjem kvadrantu koji potiče iz periumbilikalnog regiona. Drugi znaci upale jesu mučnina/povraćanje, anoreksija i niska/visoka temperatura. Pre ulaska u operacionu salu treba obezbediti periferni venski put i nadoknadu tečnosti i korekciju elektrolita. Brza indukcija treba da se izvede korišćenjem Selikovog manevra, posebno ako je dete imalo obrok pre operacije. Održavanje anestezije se može sprovesti inhalacionim anestetikom uz opioide i mišićne relaksante. Pacijenti koji su hemodinamski stabilni se ekstubiraju u sali i prate u daljem postoperativnom periodu. Postoperativni bol se mora pratiti i lečiti intravenskim analgeticima [3].

### KRVARENJE NAKON TONZILEKTOMIJE

Iako relativno retko, krvarenje nakon tonzilektomije predstavlja izazov za anesteziologa i može dovesti do značajnog morbiditeta [16]. Iako se retko javlja (0,5%-2% slučajeva), postoperativno krvarenje može biti potencijalno ozbiljna komplikacija. Švedski registar od 54968 pacijenata, između 1997-2008. godine, opisuje da se 13,9% pacijenata postoperativno ponovo neplanirano vratilo na kliniku zbog krvarenja [20]. Primarno krvarenje se javlja u prvih 24 sata i obično je povezano sa neadekvatnom hirurškom hemostazom. Sekundarno krvarenje se najčešće javlja između 5 i 10. postoperativnog dana, ali se može javiti i do 28 dana postoperativno. Krvarenje je obično sporo i postojano tokom nekoliko dana [3]. Kao rezultat krvarenja, hipovolemijski šok i opstrukcija disajnih puteva predstavljaju najveće rizike za pacijenta. U laboratorijskim nalazima treba tragati za postojanjem anemije i dehidracije [2].

Odmah treba obezbediti intravenski pristup i započeti nadoknadu tečnosti [2,3]. Vremena koagulacije treba proveriti i rezervisati krv. Na žalost, preoperativno ispitivanje koagulacije nije prediktivno za pojavu postoperativnog krvarenja [16]. Smatra se da dete ima pun stomak. Pre indukcije, imperativ je da dete bude adekvatno nadoknađeno kristaloidima, a po potrebi da dobije i transfuziju krvi i derivata krvi [3]. Oprema za otežanu intubaciju sa dva laringoskopa i dva aspiraciona katetera treba da bude dostupna. Otežanu intubaciju treba očekivati, mada postoje navodi autora da ni kod jednog ispitanika nije bila zabeležena otežana intubacija [2]. Opisane su i tehnike intravenske i inhalacione indukcije, pri čemu je brzi uvod najčešći pristup. Trebalo bi da bude dostupan i korišćen manji endotrahealni tubus [2]. Plasira se orogastrična sonda za evakuaciju viška krvi iz želuca [16]. Ako je hipovolemija problem, može se efikasno koristiti etomidat ili ketamin. Ako hipovolemija nije problem, primenjuje se propofol. Mišićni relaksanti treba da uključuju sukcinilholin (1-2 mg/kg) ili rokuronijum [3,16]. Anestezija se održava sa volatilnim anestetikom. Primena traneksamsične kiseline smanjuje gubitak krvi nakon tonzilektomije, ali ne utiče na incidencu krvarenja nakon tonzilektomije [21]. Dete treba da se potpuno probudi pre ekstubacije, obračunajući veliku pažnju na svaku pojavu ponovnog krvarenja [3]. Bočni položaj sa maneuvima otvaranja disajnog puta se može koristiti za poboljšanje prohodnosti disajnih puteva [16]. Tokom operativnog perioda, treba nastaviti intravensku primenu tečnosti i kontrolisati postoperativni bol. Rutinska primena antibiotika se ne preporučuje. Ondansetron se često kombinuje sa deksametazonom i rezultira većom efikasnošću u kontroli postoperativne mučnine i povraćanja. Nakon hirurške intervencije i anestezije, pored mučnine i povraćanja, dete može ispoljiti i neželjene poremećaje kao noćno umokranje, košmarne snove, prekomerno traženje pažnje itd [20].

### HIDROCEFALUS

Hidrocefalus i povišen intrakranijalni pritisak (IKP) su uzrokovani neadekvatnim odnosom proizvodnje i apsorpcije cerebrospinalne tečnosti, što dovodi do povećanja zapremine intrakranijalne tečnosti. Hidrocefalus se u zavisnosti od karakteristika toka cerebrospinalne tečnosti deli na opstruktivni i neopstruktivni tip. Većina slučajeva hidrocefalusa



nastaje kao rezultat opstrukcije toka cerebrospinalne tečnosti ili nemogućnosti njene apsorpcije. U cilju lečenja povišenog IKP, plasira se ventrikuloperitonealni (VP) šant. Ukoliko dođe do opstrukcije VP šanta, hitan hirurški tretman je neophodan. Svaki porast intrakranijalnog pritiska iznad 15, 18 i 20 mmHg kod odojčadi, dece do 8 godina i starije dece, respektivno, iziskuje brz tretman [22]. Simptomi opstruktivnog hidrocefalusa uključuju glavobolju, letargiju, povraćanje, disfunkciju kranijalnih nerava i bradikardiju. U preoperativnom statusu dete može delovati letargično i sa izmenjenim mentalnim statusom. Često se javlja povraćanje, što dovodi do elektrolitnog disbalansa i dehidracije [3].

Periferni venski put treba obezbediti i korigovati poremećaj elektrolita. Neophodno je voditi računa o rehidraciji deteta pre- i intraoperativno, posebno s obzirom da odsustvo udubljene fontanele nije pouzdan pokazatelj statusa hidratacije kada je prisutan hidrocefalus. U procesu uvođenja i održavanja opšte anestezije dete treba hiperventilirati. Atropin treba dati deci koja imaju aritmiju ili bradikardiju. Fentanil (1-2 mcg/kg) i lidokain (1-1,5 mg/kg) se mogu primeniti neposredno pre indukcionog agensa da bi se smanjio odgovor na laringoskopiju. Propofol (2-4 mg/kg) ili tiopental (2-3 mg/kg) zajedno sa nedepolarizujućim relaksantom i umerena hiperventilacija sa krikoidnim pritiskom mogu biti tehnika izbora za indukciju. Poželjno je plasirati orogastričnu sondu [16]. Anestezija se održava volatilnim anestetikom, uz opioid i mišićni relaksant. U postoperativnom periodu dete može biti ekstubirano i praćeno u JIT pre odlaska na odeljenje. Neurološki status deteta treba pratiti zbog mogućnosti opstrukcije ili reopstrukcije postavljenog VP šanta [3].

## TRAUMA

Trauma je odgovorna za većinu smrtnih slučajeva kod dece starije od 1 godine i čini skoro 40% smrti dece u razvijenim zemljama. Tretman traumatizovanog deteta mora biti brz i adekvatan ukoliko je dete životno ugroženo. Saobraćajne nezgode i padovi su glavni uzroci teških trauma, a povrede glave su glavni uzrok smrti, posebno kod novorođenčadi. Iako je učestalost povreda kičmene moždine kod dece niska, vratnu kičmu treba imobilisati, gde je to moguće, sve dok se povreda ne isključi. Neretko treba primeniti mere kardiopulmonalne cerebralne reanimacije. Hematoraks i pneumotoraks mogu biti prisutni bez spoljašnjih dokaza o povredi i moraju se isključiti u slučaju težih trauma. Potrebno je obezbediti što više anamnestičkih, kliničkih i dijagnostičkih podataka o detetu. Preoksigenacija je neophodna pre same intubacije i preporučljivo je rano postavljanje nazogastrične sonde. Krvni pritisak je nepouzdan pokazatelj stanja cirkulacije. Postoje dokazi da vreme kapilarnog punjenja korelira sa statusom cirkulacije i odloženo vreme kapilarnog punjenja može ukazivati na nastanak šoka. Ako je prisutna bradikardija, treba posumnjati na povredu glave. Obezbeđivanje vaskularnog pristupa je prioritet. Vena safena magna i spoljašnje jugularne vene se često zanemaruju. Intraosealni pristup je dobra alternativa. Treba primeniti bolus od 20 ml/kg izotonične tečnosti, nakon čega sledi ponovna procena cirkulacije. Kod penetrantnih trauma i nekontrolisanog krvarenja kao početni bolus treba dati 10 ml/kg, a nakon ukupno 20 ml/kg potražiti hirurško mišljenje

ako su znaci hipovolemije i dalje prisutni. Vršiti se adekvatna nadoknada tečnosti, izvodi brzi uvod u anesteziju, uz moguću primenu i ketamina, koji ispoljava simpatomimetska svojstva [23]. AVPU (Alert, Verbal, Pain, Unresponsive) procena mentalnog stanja nakon ABC (Airway, Breathing, Circulation) protokola i GCS (Glasgow Coma Scale) treba koristiti kao deo sekundarnog ispitivanja. Povređeno dete je neophodno utopiti [2]. Za procentu težine traumatskih povreda i mogućeg ishoda traumatskih lezija koriste se odgovarajući trauma skorovi. Skoring sistemi se dele na anatomske, fiziološke i kombinovane. Skoring sistemi bazirani na fiziološkim parametrima daleko su objektivniji i podesniji za odlučivanje o inicijalnom tretmanu politraumatizovanih pacijenata [24].

## PRELOMI

Prelomi su najčešći tip akcidentalni hpovreda kod dece. Prelomi šake kod dece su česti i predstavljaju 2,3% hitnih slučajeva kod dece i 15% svih pedijatrijskih preloma. Broj dece sa prelomima je najveći kod dece predškolskog uzrasta, a najmanji kod adolescenata. Dečaci se češće hospitalizuju, nezavisno od uzrasta, a najveći broj hospitalizovane dece bio je predškolskog uzrasta. Najčešći je u pitanju prelom distalnog humerusa, posebno suprakondilarni deo. Prelomi falange su najčešći prelomi šake kod dece sa metakarpalnim prelomima koji čine 10 do 39% pedijatrijskih preloma šake [25,26].

Svakom pacijentu sa otvorenom frakturom, ne treba dati anesteziju dok se ne izvrši detaljna anamneza i fizikalni pregled kako bi se isključile bilo kakve povezane povrede, posebno glave ili kičme. Ako je prisutan prelom butne kosti ili karlice, postoji rizik od značajnog i neprepoznatog gubitka krvi. Kada postoji prelom humerusa, postoji veliki rizik od kompartment sindroma i neurovaskularnog kompromisa, tako da potencijalni rizik od kompartment sindroma uvek treba uzeti u obzir. Uvek se smatra da dete ima pun stomak, posebno ako anamnestički podaci nisu pouzdani. Mora se obezbediti intravenski put, a poželjna je tehnika brzog uvoda uz krikoidni pritisak i endotrahealnu intubaciju. Sukcinitilholin se koristi za brzu indukciju. Opšta anestezija je preporuka, međutim, ukoliko je dete stabilno i postoji dovoljno vremena i kooperabilnosti, tehnike regionalne anestezije i perifernih nervnih blokova jesu metod izbora, jer se na taj način redukuju komplikacije opšte anestezije. Ako se sprovodi regionalna anestezija uz nervni stimulator, blok se obezbeđuje pre same hirurške intervencije i primene mišićnog relaksanta. Alternativno, tehnika regionalne anestezije vođena ultrazvukom može se koristiti kod deteta koje je primilo miorelaksante. Primenjuju se levobupivakain ili bupivakain od 2-2,5 mg/kg ili ropivakain od 3 mg/kg. Proba epinefrinom (5 mcg/ml) u rastvor ulokalnog anestetika može pomoći u prevenciji akcidentalne vaskularne punkcije [16].

## ZAKLJUČAK

Timski pristup u zbrinjavanju i lečenju bolesnog deteta je imperativ. Hitna stanja su svakodnevni izazov za anesteziologa. Iako je u pitanju visoko rizična populacija, što potpuno preoperativna priprema i stabilizacija je neophodna, uz procenu neželjenih događaja i komplikacija. Opšta

anestezija je uvek anestezija izbora uz adekvatnu analgeziju, koju treba prilagoditi svakom pacijentu i samoj prirodi hitnog hirurškog stanja, u cilju što uspješnijeg i bezbednijeg lečenja i ishoda ugroženog deteta. Postoperativno zbrinjavanje dece kod hitnih hirurških stanja neretko zahteva i boravak u Jedinicama intenzivnog lečenja, a ponekad i primenu mehaničke ventilacije pluća kao i ostalu potporu. Ne treba zaboraviti i adekvatnu procenu i tretman postoperativnog bola što takođe doprinosi boljem ishodu ovih pacijenata.

**SPISAK SKRAĆENICA**

- ST – strano telo  
 HSP – hipertrofična stenoza pilorusa  
 IKP – intrakranijalni pritisak  
 AVPU – Alert, Verbal, Pain, Unresponsive (Budno, Verbalni odgovor, Odgovor na bol, Nereaguje)  
 ABC – Airway, Breathing, Circulation (Disajni put, Disanje, Cirkulacija)  
 GCS – Glasgow Coma Scale (Glazgovska Skala Kome)

**Abstract**

Emergency surgical conditions are not rare and are often life-threatening. The role of the anesthesiologist in the assessment, care and stabilization of a sick child is of exceptional importance, and furthermore, a team approach to the treatment of a sick child is imperative. Although most interventions are elective, there are also surgical conditions that are urgent and require an immediate intervention in the operating room. Aspiration of a foreign body, either into the airway or esophagus, is a major cause of morbidity and mortality in young children, especially those under three years of age. Hypertrophic pyloric stenosis, inguinal hernia and appendicitis are the most common conditions of the digestive system that require prompt surgical treatment. Other conditions, such as hydrocephalus, post-tonsillectomy bleeding, traumatic lesions and open fractures also require adequate treatment. The anesthesiologist always assumes that the child has a full stomach, and with the venous line secured, the child is introduced to general anesthesia in all of the aforementioned conditions. The airway should be secured with an endotracheal tube, and the rapid introduction technique is most often performed to reduce the risk of aspiration of gastric contents. To maintain anesthesia, volatile or intravenous anesthetics are used, depending on the possibilities and the characteristics of the patient. At the end of the surgical intervention, if conditions allow, the child is extubated and postoperative monitoring continues, with adequate analgesia. Good preoperative preparation and assessment, stabilization of the patients general condition, correction of disorders, monitoring, choice of anesthesia and prevention and treatment of complications significantly contribute to the outcome of an emergency surgical condition.

**LITERATURA**

1. Shenoi RP, Timm N, COMMITTEE ON DRUGS, COMMITTEE ON PEDIATRIC EMERGENCY MEDICINE. Drugs Used to Treat Pediatric Emergencies. *Pediatrics*. 2020;145(1):e20193450.
2. McDougall RJ. Paediatric emergencies. *Anaesthesia*. 2013;68(Suppl.1):61-71.
3. Mitchell MC, Farid I. Anesthesia for Common Pediatric Emergency Surgeries. *Surg Clin North Am*. 2017;97(1):223-32.
4. Rodríguez H, Passali GC, Gregori D, Chinski A, Tiscornia C, Botto H, et al. Management of foreign bodies in the airway and oesophagus. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012; 76(Suppl.1):S84-91.
5. Antón-Pacheco JL, Martín-Alelu R, López M, Morante R, Merino-Mateo L, Barrero S, et al. Foreign body aspiration in children: Treatment timing and related complications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2021;144:110690.
6. Brkic F, Umihanic S, Altumbabic H, Ramas A, Salkic A, Umihanic S, et al. Death as a Consequence of Foreign Body Aspiration in Children. *Med Arch*. 2018;72(3):220-3.
7. Boufersaoui A, Smati L, Benhalla KN, Boukari R, Smail S, Anik K, et al. Foreign body

aspiration in children: Experience from 2624 patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77(10):1683-8.

8. Mohammad M, Saleem M, Mahseeri M, Alabdallat I, Alomari A, Za'atreh A, et al. Foreign body aspiration in children: A study of children who lived or died following aspiration. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017;98:29-31.
9. Na'ara S, Vainer I, Amit M, Gordin A. Foreign Body Aspiration in Infants and Older Children: A Comparative Study. *Ear Nose Throat J*. 2020;99(1):47-51.
10. Uyemura MC. Foreign Body Ingestion in Children. *Am Fam Physician*. 2005;72(2):287-91.
11. Denney W, Ahmad N, Dillard B, Nowicki MJ. Children Will Eat the Strangest Things: A 10-Year Retrospective Analysis of Foreign Body and Caustic Ingestions From a Single Academic Center. *Pediatr Emerg Care*. 2012;28(8):731-4.
12. Esparaz JR, Carter SR, Mathis MS, Chen MK, Russell RT. Esophageal Foreign Body Management in Children: Can It Wait? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020;30(12):1286-8.
13. Granström A, Felder S, Frykman P. Laparoscopic Repyloromyotomy following

Open Pyloromyotomy for Recurrent Pyloric Stenosis: A Case Report and Review of the Literature. *Eur J Pediatr Surg*. 2013;23:499-501.

14. Danko ME, Evans PT, Upperman JS. Current management of pyloric stenosis. *Semin Pediatr Surg*. 2022;31(1):151145.
15. Pandya S, Heiss K. Pyloric stenosis in pediatric surgery: an evidence-based review. *Surg Clin North Am*. 2012;92(3):527-39.
16. Ross AK, Ames W. Anesthetic Management of Common Pediatric Emergencies. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology*. 2011;39:142-8.
17. Yeap E, Pacilli M, Nataraja RM. Inguinal hernias in children. *Aust J Gen Pract*. 2020;49(1-2):38-43.
18. Gulack BC, Greenberg R, Clarck RH, Miranda ML, Blakely ML, Rice HE, et al. A Multi-Institution Analysis of Predictors of Timing of Inguinal Hernia Repair among Premature Infants. *J Pediatr Surg*. 2018;53(4):784-8.
19. Jones LJ, Craven PD, Lakkundi A, Foster JP, Badawi N. Regional (spinal, epidural, caudal) versus general anaesthesia in preterm infants undergoing inguinal herniorrhaphy in early infancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(6):CD003669.

20. Subramanyam R, Varughese A, Willging JP, Sadhasivam S. Future of pediatric tonsillectomy and perioperative outcomes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(2):194-9.
21. Lee AC, Haché M. Pediatric Anesthesia Management for Post-Tonsillectomy Bleed: Current Status and Future Directions. *Int J Gen Med.* 2022;15:63-9.
22. Banik S, Rath GP, Lamsal R, Sinha S, Bithal PK. Intracranial Pressure Monitoring in Children with Severe Traumatic Brain Injury: A Retrospective Study. *J Pediatr Neurosci.* 2019;14(1):7-15.
23. Grover EH, Nazzal Y, Hirsch LJ. Treatment of convulsive status epilepticus. *Curr Treat Options Neurol.* 2016;18(3):11.
24. Šijački A, Maksimović Ž. Osnove traumatologije. In: Maksimović Ž, editor. *Hirurgija za student medicine.* 6<sup>th</sup> edition. Beograd: CIBID; 2019. p.46-7.
25. Qiu X, Deng H, Zhao Z, Zeng S, Zeng Y, Wang X, et al. Upper limb pediatric fractures in 22 tertiary children's hospitals, China: a multicenter epidemiological investigation and economic factor analysis of 32,832 hospitalized children. *J Orthop Surg Res.* 2022;17(1):300.
26. Kiely AL, Griffin M, Jeon FHK, Nolan GS, Butler PE. Phalangeal and Metacarpal Fractures in Children: A 10-Year Comparison of Factors Affecting Functional Outcomes in 313 Patients. *J Hand Microsurg.* 2023;15:124-32.