

HITNA STANJA U NEONATALNOJ KIRURGIJI

INES KULIĆ, MIRJANA KAKŠA*

Neonatalna kirurgija se prije svega bavi prirođenim malformacijama koje uzrokuju respiratorni distres, prirođenim malformacijama probavnog sustava koje zahtijevaju žurnu kiruršku intervenciju te malformacijama trbušne stjenke, prvenstveno područja pupka i defektima dijafragme kada se trbušni sadržaj nalazi u prsnoj šupljini. Prognoza i uspješno liječenje ovise, prije svega, o pridruženoj prirođenoj manji, mogućoj kombinaciji sa metaboličkim i genetskim bolestima, različitim sindromima, donošenosti djeteta i ranom postavljanju dijagnoze. Također, važan je i transport ugrožene novorođenčadi iz rađaonice u najbliži centar neonatalne kirurgije. Vrlo je važan i timski pristup u kojem sudjeluje ginekolog, neonatolog, dječji kirurg, dječji radiolog, anesteziolog i medicinske sestre koje rade u rađaonici, operacijskim salama, odjelu neonatalne intenzivne jedinice te novorođenačkom kirurškom odjelu. U radu su opisane najčešće anomalije probavnog sustava: atrezija jednjaka, opstrukcija duodenuma, atrezija tankog i debelog crijeva, anoroektalne malformacije, mekonijski ileus, Morbus Hirschsprung ili kongenitalni megakolon, defekti trbušne stjenke, nekrotizirajući enterokolitis te anomalije respiratornog sustava: pneumothorax i kongenitalna dijafragmalna hernija.

Deskriptori: NEONATOLOGIJA, KIRURGIJA, NOVOROĐENČE

UVOD

Neonatalna kirurgija se bavi kirurškim bolestima djece u prva četiri tjedna života. U 95% slučajeva to je hitna kirurgija, a operacije se moraju uraditi unutar prva 2-3 dana djetetova života, kada su fiziološki procesi nezreli i nepovoljni za dijete (1). Oko 3% novorođenčadi ima prirođene malformacije, od kojih 1/3 odmah umire jer malformacije nisu kompatibilne sa živo-

tom. Zahvaljujući razvoju prenatalne dijagnostike, napredovanju kirurške tehnike i poslijeoperacijske intenzivne njege, djeca koja prije nisu imala izgleda za preživljavanje, danas su u znatno boljem položaju. Neonatalna kirurgija se bavi prije svega sa:

- Prirođenim malformacijama koje uzrokuju respiratorni distres
- Prirođenim malformacijama probavnog sustava koje zahtijevaju žurnu kiruršku intervenciju
- Malformacijama trbušne stjenke, prvenstveno područja pupka
- Defektima dijafragme kada se trbušni sadržaj nalazi u prsnoj šupljini (1)

*Klinika za dječje bolesti Zagreb
Zavod za dječju anesteziologiju,
reanimatologiju i intenzivnu medicinu

Adresa za dopisivanje:
Ines Kulić
10000 Zagreb, Palinovečka 19d
E-mail: inkulic@gmail.com

Prognoza i uspješno liječenje ovisi o mnogo čimbenika, no prije svega o:

- pridruženoj prirođenoj mani
- mogućem komorbiditetu: metabolička i/ili genetska bolest, različiti sindromi
- donošenosti djeteta
- ranom postavljanju dijagnoze
- adekvatnom transportu u najbliži centar neonatalne kirurgije gdje će se obaviti neophodan kirurški zahvat (2).

Vrlo je važan timski pristup u kojem sudjeluje ginekolog, neonatolog, dječji kirurg, dječji radiolog, anesteziolog i medicinske sestre koje rade u rađaonici, operacijskim salama, odjelu neonatalne intenzivne jedinice te novorođenačkom kirurškom odjelu. U razdoblju od 2013. do 2017. godine, u Jedinici intenzivnog liječenja Klinike za dječje bolesti Zagreb, zbrinuto je ukupno 292 novorođenčadi. Njih 173 primljeno je zbog stanja koja su zahtijevala hitan kirurški pristup. Dječaka je bilo 110, a djevojčica 63. Umrlo je šestoro djece što čini postotak od 3,47% od ukupnog broja liječene novorođenčadi. Njih petero bilo je prijevremeno rođeno. Najviše novorođenčadi zaprimljeno je radi pneumotoraksa, njih 25, zatim slijede nekrotizirajući enterokolits, gastrohiza te omfalokela. U radu ćemo prikazati i ostala hitna kirurška stanja s kojima smo se u našoj Klinici u posljednjih pet godina susretali.

ANOMALIJE PROBAVNOG SUSTAVA

Teški poremećaji elektrolitne ravnoteže, sepsa, izrazita distenzija crijeva s mogućom perforacijom najteže su kliničke manifestacije anomalija probavnog sustava (3). Po stabilizaciji djetetova općeg stanja (postavljanje nazogastrične sonde, korekcija vode i elektrolita, intenzivna antimikrobna terapija) pristupa se kirurškom za-

hvatu (4). U skupinu prirođenih anomalija probavnog sustava koji vitalno ugrožavaju novorođenče spadaju:

Atrezija jednjaka

Atrezija jednjaka je prirođena malformacija u kojoj se jednjak ne razvija normalno te ne čini jedinstvenu cijev. Incidencija iznosi 1 na 3500-4000 živorođene djece. Ona je dva do tri puta češća u bliznaca (5). Smatra se da vanjski utjecaj igra bitnu ulogu u razvoju atrezije jednjaka (6). Dijete prilikom rođenja uglavnom nema vidljivih simptoma. Prvi simptom koji se opaža je prekomjerna salivacija, jer dijete nije sposobno gutati slinu. Zbog aspiracije sline javlja se trijas simptoma: kašalj-gušenje-cijanoza. Ako anomalija ostane neprepoznata, ovi će se simptomi postati izraženi pri prvom podoju (5). Postoji nekoliko tipova atrezije jednjaka:

- Tip A - Atrezija jednjaka bez fistule (10%)
- Tip B - Atrezija jednjaka s proksimalnom traheozofagealnom fistulom TEF (1%)
- Tip C - Atrezija jednjaka s distalnom traheozofagealnom fistulom TEF (85%)
- Tip D - Atrezija jednjaka s proksimalnom i distalnom TEF (do 1%)
- Tip E - TEF bez atrezije jednjaka (tzv. H-fistula, 4%)
- Tip F - Prirođena stenoza jednjaka (1%) (2)

Nemogućnost gutanja nije glavni problem kod ovog tipa anomalije nego aspiracija želučanog sadržaja i razvoj aspiracijske pneumonije koja može biti i fatalna. Stoga je nužno nakon postavljanja dijagnoze i stabilizacije općeg stanja što prije pristupiti korekcijskom zahvatu (4).

Osnovni cilj liječenja je uspostaviti kontinuitet probavne cijevi primarnom rekonstrukcijom jednjaka i termino-terminalnom anastomozom kad god je to moguće kirurški izvesti, no bez tenzije na mjestu anastomoze (7).

Opstrukcija duodenuma

Atrezija duodenuma je najčešća malformacija te čini 40-60% svih anomalija duodenuma (8). Incidencija kongenitalnih anomalija duodenuma iznosi od 1:6000 do 1:10.000 u živorođene djece (9). Prema Grayu i Skandalakisu postoje 3 tipa atrezije duodenuma. Tip I je membrana građena od sluznice unutar lumena dvanaesnika. Tip II označava prekid dvanaesnika, a krajeve povezuje fibrozni tračak. Tip III jest kompletna separacija krajeva dvanaesnika. Djelomičnu opstrukciju duodenuma uzrokuju stenoze koje čine 35-40% duodenalnih anomalija, dok su najrjeđe opstruirajuće membrane duodenuma (8).

Klinička slika očituje se vrlo ranim povraćanjem novorođenčeta. U povraćanom sadržaju ima žuči što je vrlo važno za diferencijalnu dijagnozu. Novorođenče kontinuirano povraća iako nije jelo nekoliko sati te nema stolice nakon nekoliko mekonijskih stolica. Distenzija trbuha je minimalna, a dehidracija i elektrolitski disbalans razvijaju se vrlo rano (10). Uzroci su višestruki: atrezija, stenoza, membrana, anularni pankreas, Laddove priraslice kod malrotacije. Kako je opstrukcija uvijek lokalizirana aboralno od papile Vateri, povraćani sadržaj je obojen žuči. Najčešće se mora napraviti premoštenje mjesta opstrukcije duodenojejunostomijom (2).

Atrezija tankog i debelog crijeva

Bez obzira na spol, incidencija ovih anomalija je od 1:2000 do 1:5000 živorođene djece (8). Podjednako zahvaćaju je-

junum i ileum. Manje stenoze mogu biti asimptomatske, praćene opstipacijskim smetnjama, nadutošću i povremenim povraćanjem. Česta je i hiperbilirubinemija. Klinička slika potpune atrezije je povraćanje žučnog ili crijevnog sadržaja u prvih 24 sata života. Prisutan je proksimalni meteorizam i opstipacija. Nalaz rentgenske nativne snimke trbuha i irigografija najčešće se koriste za potvrđivanje dijagnoze. Nakon nadoknade tekućine, stabilizacije stanja djeteta, termoregulacije i antibiotika slijedi terapija koja je uvijek kirurška. Operacija se sastoji u resekciji atretičnog dijela crijeva i uspostavljanju kontinuiteta crijeva (9).

Anorektalne malformacije

Javljaju se u spektru analne membrane, ektopičnog anusa odnosno rektotokutane fistule do visoke atrezije anusa i rektuma koja je često fistulom povezana s urotraktom, odnosno s vaginom kod djevojčica. Pri atreziji anusa i rektuma u novorođenačkoj dobi radi se anus preater u području kolona descendensa ili u proksimalnoj sigmi, u kasnijoj dobi radi se rekonstrukcija anusa i rektuma (2).

Mekonijski ileus

To je autosomno-recesivna bolest. Pojavljuje se u 10-15% djece s cističnom fibrozom pankreasa s kojom je gotovo uvijek povezan, odnosno s disfunkcijom egzokrinih žlijezda, pa je i na drugim mjestima u organizmu poremećen sastav sluzi, što izaziva različite poteškoće. Često ide s prolapsom rektuma. Naime, mekonij nije normalnog kemijskog sastava zbog poremećene funkcije pankreasa pa je gust i izaziva opstrukciju u području distalnog ileuma. Simptomi se pojavljuju obično u prvih 24 sata nakon rođenja. Kako se zrakom pune proksimalniji dijelovi crijeva, nastupa distenzija trbuha i povraćanje s primjesom žuči. Dijete nema stolicu (mekonij).

Komplikacije mekonijskog ileusa su: perforacija crijeva, vulvulus, gangrena, peritonitis itd. Na RTG snimci abdomena često postoji meteorizam, obično bez razina tekućine jer je crijeva istamponirao mekonij. Kalcifikacije su znak preboljelog intrauterinog mekonijskog peritonitisa. U liječenju mekonijskog ileusa na prvom su mjestu konzervativne mjere, poput klizmi gastrografina kojima se pokušava omekšati mekonij i olakšati pasaža. Kirurški zahvat je indiciran u slučaju neuspjeha konzervativnog liječenja ili pojave komplikacija poput perforacije i razvoja peritonitisa (4).

Morbus Hirschprung ili kongenitalni megakolon

Hirschprungova bolest je dilatacija ganglionarnog crijeva s postupnim ili naglo izraženim prijelazom prema normalno širokom crijevu, ali bez ganglijskih stanica. Osnovni poremećaj kod kongenitalnog megakolona je odsutnost ganglijskih stanica u mišićnom sloju i onom ispod sluznice crijeva uz povećanje broja nervnih niti (10). Harold Hirschprung je 1886. prvi dao klasičan opis ove bolesti i po njemu je nazvana. Nastaje dinamička opstrukcija čije su posljedice vrlo slične mehaničkoj. Može zahvatiti gotovo čitav probavni sustav, ali pretežito zahvaća debelo crijevo i to najčešće rektosigmoid (2).

Simptomi akutnog tijeka unutar prvog tjedna života uključuju izostanak prolaza mekonija u prvih 48 sati, odbijanje hrane, povraćanje žuči, napuhan trbuh, zabrinut ili namršten izražaj lica. Tradicionalno, kirurška se terapija sastoji od formiranja proksimalne kolostome, nakon čega se nekoliko mjeseci poslije radi definitivna pullthrough operacija. Pritom se aganglionarni kolon reseca te se normalno inervirano crijevo spušta i formira anastomoza tik iznad analnog sfinktera (10).

Defekti trbušne stjenke

Omfalokela je defekt abdominalne stjenke u području pupka, različite veličine, prolabirani organi prekriveni su peritoneumom i amnionskom opnom, a te ovojnice mogu biti rupturirane. Starija životna dob majke je rizični čimbenik za pojavu omfalokele. Omfalokela se pojavljuje kod blizanaca i u različitim generacijama iste obitelji. U oko 15% slučajeva prisutne su i kromosomske anomalije. Pridružene kromosomske anomalije koje se javljaju uz omfalokelu su Beckwith-Wiedemannov sindrom i Downov sindrom (11).

Gastroshiza je defekt trbušne stjenke lateralno od pupka, prolabirani trbušni organi su nepokriveni, stjenka prolabiranog crijeva je edematozna, česte su atrezije i moguće su nekroze crijeva (11). Novorođenčad s gastroshizom češće su (60%) prematurna, a neka (10-30%) imaju i pridruženu prirodenu manu. Gastroshiza najčešće ima defekt trbušne stjenke s desne strane pupka. Defekt trbušne stjenke je promjera dva do tri centimetra. Uobičajeno su eviscerirani dio želuca, dvanaesnik, cijelo tanko i veći dio debelog crijeva (samo dio sigme i rektum su unutar peritonealne šupljine). Incidencija gastroshize je u porastu, a iznosi 4-5 na 10.000 živorođene djece. Operacija gastroshize je hitna, u roku od nekoliko sati nakon rođenja, i stoga se preporuča planiranje porođaja u sklopu ili u blizini centra za novorođenačku kirurgiju. Neposredno nakon porođaja, a prije transporta novorođenčeta s gastroshizom, eviscerirano crijevo treba zaštititi sterilnim toplim oblogom od fiziološke otopine. Preporuča se upotreba transportnog inkubatora (12). Zbog znatnog volumena crijeva koje se neometano razvija izvan trbušne stjenke, preživljenje je lošije nego li u djece s omfalokelom (13).

Nekrotizirajući enterokolitis

Patogeneza nekrotizirajućeg enterokolitisa nije još u potpunosti razjašnjena. Iako tek mali broj novorođenčadi oboli od njega, nekrotizirajući enterokolitis je najčešće od takvih stanja u neonatalnoj gastroenterologiji (14). Pojavljuje se u 1-3 djeteta na 1000 živorođenih. Karakteriziran je različitim stupnjem oštećenja probavne cijevi, od oštećenja sluznice do nekroze i perforacije čitave stijenke crijeva. Javlja se uglavnom kod prematurusa. Posljedica može biti fokalno krvarenje na dijelu stijenke crijeva s nekrozom i perforacijom te peritonitisom (2). Karakteristična klinička slika je prostrirano novorođenče velikog i napetog trbuha i krvavih stolica, koje povraća, a povraćeni je sadržaj često obojen žuči. Osim ove tipične prezentacije, bolest se može ispoljiti i samo povremeno nalažom krvi u stolici, nepodnošenjem hrane ili zadržavanjem hrane u želucu (14). Liječenje ovisi o stadiju bolesti. Uz opće mjere (korekcija elektrolitskog disbalansa, metaboličke acidoze, poboljšanje mikrocirkulacije i slično), najvažnije je liječenje antibioticima. Operacijski zahvat se izvodi samo kod perforacije crijeva, odnosno peritonitisa i mora biti što pošteniji. Ako je došlo do perforacije, unatoč operacijskom zahvatu, mortalitet je vrlo visok (30-50%) (2).

ANOMALIJE DIŠNOG SUSTAVA

Anomalije dišnog sustava vitalno ugrožavaju život djeteta budući je u prsnom košu djeteta na malom prostoru smješteno mnogo vitalnih struktura (srce i velike krvne žile, pluća, jednjak). Pravovremena dijagnostika, adekvatna priprema djeteta i brza kirurška intervencija su stoga posebno važni u liječenju anomalija ovog sustava (4). Toj skupini bolesti najčešće pripadaju:

Pneumotoraks

Češći je u novorođenačkoj dobi nego u bilo kojem drugom periodu života. Najčešći je u nedonoščadi i često je povezan s aspiracijom plodove vode. Porast tlaka u dišnim putovima s prvih nekoliko udaha smatra se odgovornim za rupturu alveola i nastanak pneumotoraksa koji se smatra najčešćom porođajnom ozljedom. Riziku su izloženi i prematurusi na mehaničkoj ventilaciji. Uz znakove respiratornog distresa i uz fizikalni nalaz dijagnoza se potvrđuje RTG snimkom toraksa (2).

Kongenitalna dijafragmalna hernija

Dijafragmalna kila i danas usprkos izuzetnom napretku neonatologije i intenzivnog liječenja ima visoku smrtnost (15). Dijagnoza se postavlja na temelju znakova respiratornog distresa, auskultatorno je čujna peristaltika u prsnom košu, a RTG snimka potvrđuje dijagnozu. Operacijski se pristupa transabdominalnim putem, trbušni organi se reponiraju iz toraksa u abdomen, uz zatvaranje defekta ošita. Nasuprot prijašnjim stavovima po kojima se inzistiralo na hitnoj operaciji, danas se naglašava intenzivna prijeoperacijska priprema oporavka pluća, odnosno plućne hipertenzije i respiracijskog distresa. Većina autora drži da je 24-48 sati nakon rođenja dovoljno vremena za postizanje zadovoljavajućeg plućnog vaskularnog otpora, oksigenacije i ventilacije (2).

Hitni neonatološki transport

Transport ugrožene novorođenčadi iz rađaonice, u najbliži centar neonatalne kirurgije izuzetno je važan. Cilj je premještanje na način da se ne pogoršaju već ugrožene vitalne funkcije. Svakako je potrebno izbjeći hipotermiju, hipoksiju, hipoglikemiju, acidozu te prestanak disanja.

Novorođenčad se smješta u prijenosni inkubator, a ukoliko je to potrebno intubiraju se i mehanički ventiliraju uz kontinuirani monitoring.

Prijem u Jedinicu intenzivnog liječenja

Po primitku u Jedinicu intenzivnog liječenja, novorođenče se smješta u inkubator. Monitorira se zbog praćenja vitalnih funkcija. Ukoliko već nije postavljen, uspostavlja se venski put. Naprave se ordinirane ulazne pretrage. To su u prvom redu hematološke, biokemijske, mikrobiološke te radiološke pretrage. Ukoliko je moguće napravi se ultrazvučna pretraga srca i mozga. Važna je ocjena stanja respiracije i cirkulacije, te nadoknada tekućine.

Uloga medicinske sestre u postoperativnoj skrbi neonatoloških pacijenata u Jedinici intenzivne skrbi

U ranoj dijagnostici, reanimaciji, transportu, preoperativnoj i postoperativnoj njezi novorođenčeta, izuzetno je važno naglasiti ulogu medicinskih sestara koje aktivno sudjeluju u spašavanju i održavanju tek započetog ljudskog života. U posljednja dva desetljeća vidljiv je veliki napredak u neonatalnoj kirurgiji, anesteziji i intenzivnoj njezi. Poboľšali su se ishodi liječenja, ne samo za novorođenčad sa složenim kirurškim problemima, već i za nedonošćad s kombiniranim medicinskim i kirurškim problemima. Takva djeca u današnje vrijeme preživljavaju, te ostaju u jedinicama za intenzivno liječenje i njegu tjednima ili čak mjesecima, a pružanje zdravstvene njege je vrlo zahtjevno.

Vrlo je važno da medicinska sestra u svom svakodnevnom radu zadrži profesionalan i holistički pristup. Neophodno je pokazati razumijevanje i pružiti emocionalnu potporu roditeljima djece, za koje je također potrebno naći vremena, pažljivo ih

saslušati i izraziti empatiju. Prema Rickhanu izliječenje bolesnika ovisi o:

- Kirurškoj tehnici (20%)
- Intenzivnoj terapiji (40%)
- Intenzivnoj njezi koju provodi medicinska sestra (40%) (16).

Zbog složenosti postupaka i metoda rada u skrbi za neonatološke pacijente, u jedinicama intenzivnog liječenja medicinske sestre moraju biti dodatno educirane i osposobljene kako bi savladale sve potrebne vještine nužne za pružanje skrbi najosjetljivijim pacijentima.

Neki od svakodnevnih postupaka medicinske sestre u takvim jedinicama su:

- Nadzor vitalno ugroženog novorođenčeta
- Rano prepoznavanje postoperativnih komplikacija
- Intenzivni monitoring svih vitalnih funkcija
- Zdravstvena njega u inkubatoru ili griganom krevetiću te održavanje neutralne temperature
- Zdravstvena njega novorođenčeta na strojnoj ventilaciji
- Kontrola primijenjene aparature
- Kontrola boli (analgezija)
- Primjena ordiniranih lijekova
- Nutritivna potpora
- Fizikalna terapija - u suradnji s fizioterapeutom provođenje respiratorne i razvojne terapije
- Psihološka pomoć roditeljima
- Vođenje dokumentacije.

Zaključak

Neonatalna kirurgija najvećim je djelom hitna kirurgija. Većina operacija izvodi se unutar prvih nekoliko dana djetetova života kada su fiziološki procesi nezreli i nepovoljni za dijete. Pravovremena dijagnostika, adekvatna priprema djeteta i brza kirurška intervencija su stoga posebno važni u liječenju. Iako je smrtni ishod kod ovakvih pacijenata i dalje visok, ishod liječenja sve su povoljniji. To je zbog toga što medicina napreduje iz dana u dan, u svakom pogledu. Zbog toga što na prognozu i uspješno liječenje utječe mnogo faktora, važan je i timski pristup svih medicinskih stručnjaka uključujući medicinske sestre. Zdravstvena njega operiranih neonatoloških pacijenata sve je zahtjevnija. Maleni pacijenti preživljavaju, te ostaju u jedinicama intenzivnog liječenja čak i mjesecima što i od medicinskih sestara zahtjeva se sve veću razinu stručnog znanja.

LITERATURA

- Hansen AR, Puder M. Neonatal Surgical Intensive Care. BC Decker Inc, 2003.
- Kolarić LJA. Hitna stanja u djece. Zagreb: Školska knjiga, 2001.
- Batinica S. Akutne kirurške bolesti abdomena u dječjoj dobi. Pedijatrijska gastroenterologija. Zagreb: Naklada Ljevak, 2002.
- Batinica S, Bogović M. Urođene anomalije koje zahtijevaju hitno kirurško liječenje. *Pediatr Croat* 2004; 48 (1): 107-10.
- Pogorelić Z, Konstatinović I, Jukić M, Furlan D, Kovačević T, Jurić I, Mulunović KP, Antočić Furlan I, Biočić M. Čimbenici ishoda liječenja atrezijske jednjaka u novorođenčadi operirane u Zavodu za dječju kirurgiju KBC Split od 1991.-2014. godine. *Pediatr Croat* 2016; 60: 51-7.
- Smith N. Oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula. *Early Hum Dev.* 2014; 90: 947-50.
- Lautz TB, Mandelia A, Radhakrishnan J. VACTERL associations in children undergoing surgery for esophageal atresia and anorectal malformations: Implications for pediatric surgeons. *J Pediatr Surg.* 2015; 50: 1245-50.
- Raić F, Votava-Raić A i sur. Pedijatrijska gastroenterologija. Zagreb: Naklada Ljevak, 2002.
- Shalkow, J. Small Intestinal Atresia and Stenosis. Doi: <https://emedicine.medscape.com/article/939258-overview>.
- Evačić M, Žganjer M, Čizmić A, Mesić M, Rešić A. Koloanalna anastomoza u liječenju kongenitalnog megakolona u djece-prikaz bolesnika. *Pediatr Croat* 2014; 58: 223-6.
- Glasser GJ. Pediatric Omphalocele and Gastroschisis. doi: <http://emedicine.medscape.com/article/975583-overview>.
- Car A, Višnjić S, Hrelec Patrlj M, Žganjer M, Gliha A, Škarić I, Kondža K, Mišak Z, Župančić B. Gastroschiza-kirurško liječenje primjenom silikonske vrećice. *Pediatr Croat* 2011; 55: 271-5.
- Rabinowitz SS. Pediatric Meckel Diverticulum. doi: <http://emedicine.medscape.com/article/931229-overview>.
- Župančić B, Roić G, Vrtar I, Cigit A, Car A, Višnjić S, Mikulić M, Jasprica M, Fattorini I. Kirurški pristup nekrotizirajućem enterokolitisu. *Pediatr Croat* 2005. Doi: <http://www.paedcro.com/hr/301-301>.
- Braby J. Current and emerging treatment for congenital diaphragmal hernia. *Neonatal Netw.* 2001; 20: 5-15.
- Rickman PP. Historical Aspects of Pediatric Surgery. Springer Science and Business Media, 2012.