

Perinatalno zbrinjavanje novorođenčeta s rascjepom neuralne cijevi: prikaz bolesnika

Zora Zakanj¹, Igor Šegović², Venera Zahariev³

Defekti neuralne cijevi najčešće su prirođene anomalije središnjeg živčanog sustava. Najteži oblik defekta neuralne cijevi je meningo-mijelokela. Ova anomalija nastaje zbog poremećaja u spontanom zatvaranju neuralne cijevi između 3. i 4. tjedna intrauterinog života. Točan uzrok je nepoznat, iako se sumnja na mnoge čimbenike: hipertermija, lijekovi, malnutricija, majčina debljina, šećerna bolest, nedostatak folne kiseline. Očituje se kao vrećasta cistična struktura pokrivena tankim slojem epiteliziranog tkiva. Može se prevenirati majčinim uzimanjem folne kiseline u perikonceptijskom razdoblju. U ovom radu prikazali smo perinatalno zbrinjavanje lumbosakralne meningomijelokele u novorođenčeta, udružene s hidrocefalusom i Chiari II. malformacijom.

Ključne riječi: defekti neuralne cijevi; meningomijelokela; prirođene anomalije; središnji živčani sustav; novorođenče

UVOD

Defekti neuralne cijevi (DNC) prirođene su anomalije mozga i leđne moždine koje nastaju zbog poremećaja u zatvaranju neuralne cijevi između 3. i 4. tjedna, odnosno 21.-28. dana nakon začeća (1). Klinička slika DNC-a je izrazito varijabilna, u rasponu od anencefalije preko encefalokele do spine bifide, tj. spinalnog dizrafizma. Nastanak pojedinog oblika DNC-a ovisi o djelovanju štetnog čimbenika u ranoj fazi embriogeneze. To je faza neurulacije, odnosno stvaranja neuralne cijevi, iz koje nastaju mozak i leđna moždina. Primarna neurulacija obuhvaća procese oblikovanja mozga i leđne moždine do lumbosakralne razine (2). Uspješan završetak primarne neurulacije označen je zatvaranjem kranijalnog neuroporusa 25. dana nakon koncepcije te zatvaranjem kaudalnog neuroporusa 28. dana nakon koncepcije. Sekundarnom neurulacijom nastaju sakrokokcigealni i repni dijelovi kralježnične moždine (3).

Prirođene anomalije često se susreću u neonatološkoj praksi s obzirom na činjenicu da je 14% fetusa zahvaćeno nekom od prirođenih anomalija (4). Od toga na velike (*major*) anomalije otpada 3%, a na male (*minor*) 11%. Središnji je živčani sustav na trećem mjestu sa 10% udjela u velikim anomalijama, iza prirođenih srčanih grješaka (25%) i anomalija udova (20%) (5).

Etiološki mehanizmi DNC-a nisu u potpunosti razjašnjeni, a multifaktorski utjecaj s isprepletanjem genskih i okolišnih čimbenika najuvjerljivije je objašnjenje. Više od 95% slu-

čajeve DNC-a javlja se prvi put, bez pojavljivanja u prethodnoj trudnoći iste majke (6). Ženski spol je neznatno češće zahvaćen, odnosno u 55-70% slučajeva. Rizični čimbenici obuhvaćaju genetički utjecaj temeljen na specifičnom polimorfizmu (npr. viša prevalencija u Irskoj, Meksiku i nekim pokrajinama Kine), djelovanje okolišnih čimbenika (socio-ekonomski status, sezonske varijacije, nedostatak folne kiseline), pregestacijski dijabetes i majčina pretilost (7). Nerazjašenoj, ali složenoj etiologiji, govore u prilog i publicirani radovi o mogućem utjecaju raznih lijekova (valproična kiselina, karbamazepin), pušenja, alkohola, pesticida te drugih bolesti i potencijalnih teratogena (majčina hipertermija, malapsorpcija, crijevne bolesti, bolesti jetre i bubrega) na razvoj DNC-a (8).

Bez obzira na etiologiju i zemljopisnu pojavnost, godišnje se u svijetu rađa više od 320 000 novorođenčadi s DNC-om, što uzrokuje ne samo mortalitet, nego i specifični pobol i/ili trajnu invalidnost takvih osoba (9).

Zatvoreni defekti neuralne cijevi (*spina bifida occulta*) pokri-
veni su kožom, dok otvoreni (*spina bifida aperta*) nisu pokri-

¹ Klinički bolnički centar „Sestre milosrdnice“, Zagreb

² Županijska bolnica Čakovec, Odjel pedijatrije, Čakovec

³ Dom zdravlja zagrebačke županije, Zagreb

Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. Zora Zakanj, Klinički bolnički centar „Sestre milosrdnice“,
Klinika za ginekologiju i porodništvo, Vinogradska cesta 29, 10000 Zagreb,
E-mail: zora.zakanj@hotmail.com

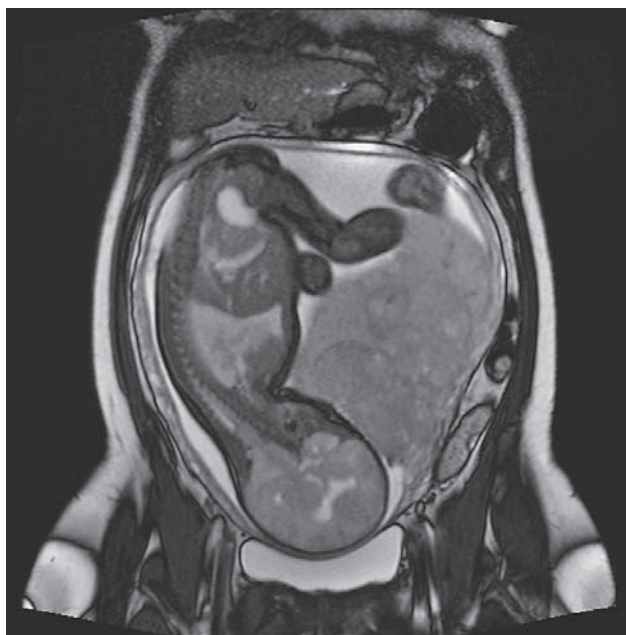
Primljeno/Received: 25. 1. 2013., Prihvaćeno/Accepted: 4. 4. 2013.

veni kožom. Otvoreni nastaju za vrijeme primarne neurulacije, a zatvoreni tijekom sekundarne.

Najteži i najčešći oblik DNC-a je mijelomeningokela (MMK) koja se javlja s incidencijom oko 1/3 000-4 000 živorođene djece (10). Prenatalni probir je moguć mjerenjem razine alfa fetoproteina (AFP) u majčinom serumu između 16.-18. tjedna gestacije i prenatalnim ultrazvukom, a konačna dijagnoza se postavlja magnetskom rezonancijom. MMK je u 75% slučajeva lokaliziran lumbosakralno, a pripada skupini otvorenih DNC-a. Očituje se kao vrećasta cistična struktura pokrivena tankim slojem epiteliziranog tkiva. Ostaci neuralnog tkiva vide se ispod membrane, koja katkad može prsnuti, pa dolazi do otjecanja cerebrospinalne tekućine s mogućim rizicima za meningitis i sepsu. Neurološki deficit kod MMK-a ovisi o veličini, lokalizaciji i pridruženim lezijama. Ako je MMK udružen s Chiarijevom malformacijom tipa II., u 80% slučajeva razvija se hidrocefalus. Chiarijeva malformacija je istoznačnica za Arnold-Chiarijevu malformaciju, pod kojom se može pronaći u starijoj literaturi. Postoji više tipova navedene malformacije, a tip II. obično je praćen lumbalnim MMK-om i značajnijom hernijacijom tonzila malog mozga. Ostale posljedice su paraliza i gubitak osjeta ispod mjesta lezije, disfunkcija mokraćnog mjehura i crijeva te poteškoće učenja. Zbrinjavanje novorođenčeta s MMK-om zahtijeva multidisciplinski pristup ginekologa, opstetričara, pedijatra neonatologa, neurokirurga, neuropedijatra, nefrologa, fizijatra, ortopeda. Obitelji je potrebno pružiti psihološku pomoć i savjetovanje. Smrtnost djece rođene s mijelomeningokelom je 10-15%, uglavnom u prve četiri godine života (11).

PRIKAZ BOLESNIKA

Majka u dobi od 32 godine spontano je drugi put zaniijela i redovito kontrolirala trudnoću. Starije muško dijete je zdravo. Nema osobitosti u obiteljskoj i epidemiološkoj anamnezi. Od osmog tjedna trudnoće majka je svakodnevno uzimala multivitaminski pripravak koji je sadržavao i folnu kiselinu u količini od 600 µg u jednoj tableti. U trudnoći je u dva navrata provedeno peroralno antibiotsko liječenje bakterijure (Escherichia coli), nakon čega je urinokultura bila sterilna. U 17. tjednu trudnoće vrijednosti koncentracija humanog korionskog gonadotropina i alfa-fetoproteina u referentnim su vrijednostima. U 32. tjednu trudnoće ultrazvučno se prikazuje nehomogena multicistična tvorba u području sakruma, veličine 58 x 42 mm pa se posumnja na spinu bifidu s meningokelom. Fetalna magnetska rezonancija (MRI) obavljena je u 34. tjednu trudnoće, a pokazala je defekt kože u području torakolumbalnog prijelaza i lumbalnog dijela leđa, kroz koji prominiira cistična struktura, uz prekid kontinuiteta kralježničkog kanala i vidljivi rascjep. Rascjep počinje u području torakolumbalnog prijelaza i širi se prema kaudalno (Slika 1). Na razini kranio-cervikalnog prijelaza vide



SLIKA 1. Defekt lumbosakralnog dijela kralježnice na magnetskoj rezonanciji u 34. tjednu gestacije

se izrazito nisko položene tonzile malog mozga, koje prominiiraju u kanal, ali bez jasnih znakova hidrocefalusa i uz uredan izgled četvrte moždane komore. Opisane promjene mogu biti u sklopu Chiarijeve malformacije tipa II. Porođaj muškog novorođenčeta je dovršen elektivnim carskim rezom u 37/38. tjednu amenoreje, zbog fetalne malformacije. Plodova voda je bila mekonijaska, primjerene količine. Porođajna masa djeteta 3170 grama, opseg glave 33,5 centimetra. Nakon porođaja novorođenče je bilo slabije vitalnosti, zbog čega je proveden reanimacijski postupak. Vitalnost je procijenjena upotrebom bodovne ljestvice prema Apgar-ovoj, u prvoj minuti s 5 bodova, u petoj minuti sa 3 boda, dok je ocjena vitalnosti u desetoj minuti iznosila 7 bodova. Odmah je postavljeno u bočni položaj zbog defekta lumbosakralnog dijela kralježnice kroz koji prominiira kuglasta multicistična nehomogena masa veličine 5 x 6 cm, pokrivena tankom nježnom opnom (Slika 2 a). Defekt je odmah prekriven sterilnom gazom natopljenom u fiziološku otopinu soli (Slika 2 b). Nisu uočene druge vanjske anomalije. Pupkovina je sadržavala sve tri krvne žile. Postavljen je venski put i započeta parenteralna nadoknada tekućinom. Rektum je pozicioniran proksimalnije prema perineumu, a izgled vanjskog spolovila je uredan. Dijete je imalo urednu mekonijasku stolicu u prvim minutama nakon porođaja. Na taktilni podražaj donjih ekstremiteta pokazivalo je očekivani motorički odgovor fleksije ekstremiteta prema trupu. S obzirom na očekivanu anomaliju u djeteta, prethodno je bio dogovoren premještaj u ustanovu višeg stupnja novorođenačke skrbi i liječenja, prije svega neurokirurškog. Prije premještaja u rodištu su provedene sve potrebne preven-



SLIKA 2 A. Mijelomeningokela nakon rođenja



SLIKA 2 B. Pokrivanje mijelomeningokele sterilnom gazom natopljenom fiziološkom otopinom soli

tivne mjere. Neurokirurški zahvat učinjen je u drugom danu djetetova života (rekonsstrukcija neuralne cijevi, plastika MMK). Kao postoperativne komplikacije djetete je razvilo hipertenzivni hidrocefalus i meningitis, zbog čega je više-kratno postavljana ventrikulo-peritonealna drenaža i provođeno antimikrobno liječenje. U dobi od dva mjeseca nefrološkom obradom nije nađen vezikoureteralni refluks. Započeta je rana fizikalna rehabilitacija. Posljednja multidisciplinska evaluacija provedena je u dobi od šest mjeseci. Zbog neurogenog mokraćnog mjehura djetete se kateterizira pet puta na dan, uzima uroprofilaksu i oksibutinin, kontrolira urin i urinokulturu jedan put na mjesec. U neurološkom statusu obostrano se rotira u potrbušni položaj, uz oslonac na ispružene ruke. Dohvati su u razini podloge, uz facilitiranje dohvata i iznad razine podloge. Ne sjedi samostalno, a kad

se pasivno posjedne, značajno anteflektira trup. U vertikalnoj suspenziji zadržava stav iz ležnog položaja, bez potpore.

Nalaz magnetske rezonancije mozga i kraljezničke moždine ponovljen je u 6. mjesecu života. Prikazuje uredno razvijen korpus kalozum. Cerebelum kroz široku incizuru tentorija prominira kranijalno. Cerebelarne tonzile su ušiljene i prominiraju u foramen magnum. Ventrikluarni dren je uveden frontalno desno. Lijeva komora je šira od desne, bez znakova hipertenzivnog hidrocefalusa. Nema znakova svježije ishemije, hemoragije ni ekspanzivnih promjena. Prikazuje se spina bifida od razine L1 do L5. Kraljeznička moždina se prati do razine L1, a spojena je s izointenzivnom strukturom smještenom dorzalno u spinalnom kanalu, dimenzija 36 x 9 milimetara. Navedena struktura može odgovarati neuralnom tkivu. Opisane promjene mozga, uz MMK, upućuju na Chiarijevu malformaciju tipa II. U suradnji s roditeljima nastavlja se daljnje multidisciplinsko praćenje djeteta.

RASPRAVA

Prikazali smo perinatalno zbrinjavanje novorođenčeta kod kojeg je antenatalno dijagnosticiran rascjep neuralne cijevi. Nakon porođaja uočeno je da se nalaz fetalne magnetske rezonancije podudara s anomalijom koja je uočena u djetetovom lumbosakralnom području odmah nakon rođenja, odnosno potvrđen je MMK kao jedan od najčešćih i najtežih oblika DNC-a. Zbog djetetove slabije vitalnosti, poslije porođaja proveden je reanimacijski postupak, sterilno zbrinjavanje uočenog defekta i svi predviđeni preventivni roditeljski postupci. Dijete je u prvom satu života dogovorno premješteno u ustanovu više razine novorođenačke skrbi i liječenja, gdje je neurokirurški zbrinuto u drugom danu života.

Od trenutka kad se u 32. tjednu trudnoće ultrazvukom posumnjalo na rascjep neuralne cijevi, neonatolog je sve do porođaja i naprednijeg zbrinjavanja bio uključen u praćenje ovog djeteta, osobito s preporukom da se učini magnetska rezonancija u evaluaciji anomalije. To bi majci vjerojatno bilo savjetovano i prije da se pravodobno obratila opstetričaru i neonatologu (12). U većini porođajskih centara odlučuju se na to da se porođaj dovrši carskim rezom, kao i u prikazanom slučaju. U nekim svjetskim centrima provodi se i intrauterino zatvaranje DNC-a, čime se počelo sredinom 90-ih godina prošlog stoljeća (13). Iako se većina trudnoća s antenatalno dokazanim MMK-om dovršava carskim rezom, još nema usuglašenih preporuka za elektivni carski rez kod MMK-a ni multicentričnim randomiziranim studijama dokazanih prednosti (14). Pravilan pristup neonatologa je najbolja priprema djeteta za neurokirurško zatvaranje defekta unutar 24-48 sati (15), smanjuje broj infekcija te

poboljšava djetetov motorički ishod. Više autora je opisalo istodobnu i čestu pojavnost MMK-a s hidrocefalusom i Chiarijevom malformacijom tipa II., što se pokazalo i u našem slučaju i opravdalo potrebu stručnog i neodgodivog pristupa, posebno neurokirurškog. Osim toga, osobito je važna edukacija i spremnost neonatologa za adekvatno prepoznavanje i zbrinjavanje rizične novorođenčadi (16).

Svi stručnjaci koji se bave dijagnostikom, liječenjem i praćenjem djece s prirođenim anomalijama trebaju biti upoznati i s pojavnosću pojedinih anomalija u vlastitoj sredini. Prema EUROCAT-ovu registru za Zagreb, u vremenu od 1994.-2002. godine, prevalencija NTD-a je iznosila 4,41 na 10 000. Prema podatcima iz navedenog izvješća uočava se postupno smanjenje učestalosti NTD-a, jer su majke, unatoč nedostatcima javnozdravstvenih i edukacijskih programa, relativno dobro upoznate s potrebom uzimanja folata (17).

Neonatolozi trebaju poznavati preporuke za suplementaciju folne kiseline, kojom se značajno smanjuje incidencija DNC-a, u rizičnim trudnoćama čak i za 50%. S pedijatrijskog stajališta važna je činjenica da perikonceptijsko uzimanje folata smanjuje pojavnost i drugih anomalija (kardiovaskularnih, rascjepa usne i nepca, urogenitalnih i anomalija udova). Suplementaciju folata potrebno je provoditi u žena fertile dobije koje namjeravaju ostvariti trudnoću. S nadomještanjem folne kiseline treba započeti barem tri mjeseca prije začeća i nastaviti s uzimanjem tijekom cijele trudnoće i barem dva mjeseca nakon porođaja. Preporuke su različite i nisu jednoznačne, ali se većina autora slaže da prevencijom treba obuhvatiti minimalno perikonceptijsko razdoblje (mjesec dana prije koncepcije i barem do 12. tjedna gestacije kad završava neurulacija). Preporučena dnevna doza je 0,4 miligrama za sve trudnice, a za one s povećanim rizikom savjetuje se deseterostruko veća doza, odnosno 4 miligrama. Visoki rizik za DNC postoji u žena koje već imaju dijete oboljelo od DNC-a, žene koje su pretile (indeks tjelesne mase > 30 kg/m²), koje imaju šećernu bolest i epilepsiju (18).

ZAKLJUČAK

Osim nadomještanja folata, prevencija DNC-a treba obuhvatiti niz individualnih i javnozdravstvenih mjera. O pravodobnim prehranbenim intervencijama trebalo bi navrijeme informirati cjelokupnu populaciju žena koje namjeravaju ostvariti trudnoću. Optimalna prekonceptijska skrb za sve trudnice, a posebno one bolesne (akutne dijarealne bolesti, epilepsija, pretilost, ovisnosti) značajan je segment ne samo šireg javnozdravstvenog, već i individualnog pristupa. Osim redovitih kliničkih kontrola u trudnoći, iznimno je važno da se ultrazvukom rano posumnja na rascjep neuralne cijevi (19), te da se ovisno o tome, provode daljnje dijagnostičke

obrade. Kontrola profesionalne ili okolišne izloženosti potencijalnim teratogenima također je važan segment brige o trudnicama, posebno u slučaju postojanja poznatih rizika. Profesionalni pristup defektima neuralne cijevi počinje prevencijom još prije koncepcije, nastavlja se tijekom trudnoće i neposrednog perinatalnog zbrinjavanja (20) te kvalitetnog multidisciplinskog praćenja.

Skraćenice:

DNC - defekti neuralne cijevi

MMK - mijelomeningokela

AFP - alfa fetoprotein

MRI - magnetska rezonancija

NOVČANA POTPORA/FUNDING

Nema/None

ETIČKO ODOBRENJE/ETHICAL APPROVAL

Nije potrebno/None

DOPRINOSI AUTORA/DECLARATION OF AUTHORSHIP

Zakanj Z. – prikupljanje, analiza i tumačenje podataka, pretraživanje literature, pisanje rada/*collecting, analysis and interpretation of data, literature search, writing paper*

Šegović I. – prikupljanje podataka, pretraživanje literature, izrada slika, pisanje rada/*data collecting, literature search, making figures, writing paper*

Zahariev V. – prikupljanje podataka, pretraživanje literature, pisanje rada/*data collecting, literature search, writing paper*

SUKOB INTERESA/CONFLICT OF INTEREST

Autori su popunili *the Unified Competing Interest form* na www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (dostupno na zahtjev) obrazac i izjavljuju: nemaju potporu niti jedne organizacije za objavljeni rad; nemaju financijsku potporu niti jedne organizacije koja bi mogla imati interes za objavu ovog rada u posljednje 3 godine; nemaju drugih veza ili aktivnosti koje bi mogle utjecati na objavljeni rad./*All authors have completed the Unified Competing Interest form at www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (available on request from the corresponding author) and declare: no support from any organization for the submitted work; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work in the previous 3 years; no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work.*

LITERATURA

- Mitchell LE, Scott Adzick N, Melchionne J, Pasquariello PS, Sutton LN, Whitehead AS. Spina bifida. *Lancet* 2004;364:1185-95. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17445-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17445-X)
- Copp AJ. Neurulation in the cranial region; normal and abnormal. *J Anat.* 2005;207:623-35. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7580.2005.00476.x>
- Shurtleff D, Lemire R, Warkany J. Embriology, etiology and epidemiology. In: *Myelodysplasias and Extrophies; significance, prevention and treatments*. 1st ed. New York, NY: WB Saunders Co: 1986;39-64.
- Rosano A, Botto LD, Botting B, Mastroiacovo P. Infant mortality and congenital anomalies from 1950 to 1994: an international perspective. *J Epidemiol Comm Health.* 2000;54:600-6. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.54.9.660>
- EUROCAT. Surveillance of congenital anomalies in Europe, 1980-1999. E.S.o.A. EUROCAT, European surveillance of congenital anomalies: University of Ulster, Newtownabbey, Northern Ireland 2002.
- Čulić V. Važnost genetskog ispitivanja i informiranja u planiranju trudnoće (kada i kako razmišljati o prokreaciji). *Paediatr Croat.* 2010;54 (suppl 1):122-8.

7. Frey L, Hauser WA. Epidemiology of neural tube defects. *Epilepsia*. 2003;44 (suppl 3):13-34. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1528-1157.44.s3.2.x>
8. Suarez L, Felkner M, Brender JD, Canfield M, Hendricks K. Maternal exposures to cigarette smoke, alcohol, and street drugs and neural tube defect occurrence in offspring. *Matern Child Health J* 2008;12:394-401. <http://dx.doi.org/10.1007/s10995-007-0251-y>
9. Christianson A, Howson PC, Modell B. Global report on birth defects: the hidden toll of dying and disabled children. New York; March of Dimes Foundation: 2006.
10. Nevačinović E, Fatušić Z, Skokić F, Šerak I, Grgić G, Hudić I. Anomalije centralnog nervnog sustava kao perinatološki problem u Tuzli. *Gyneacol Perinatol*. 2006;15:44-6.
11. Wong LC, Paulozzi LJ. Survival of infants with spina bifida: A population study, 1979-1994. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2001;15:374-8. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-3016.2001.00371.x>
12. Mangles KJ, Tulipan N, Tsao LY, Alarcon J, Bruner JP. Fetal MRI in the evaluation of intrauterine myelomeningocele. *Pediatr Neurosurg*. 2000;32:124-31. <http://dx.doi.org/10.1159/000028916>
13. Tulipan N, Burner JP. Myelomeningocele repair in utero: a report of three cases. *Pediatr Neurosurg*. 1998;28:177-80. <http://dx.doi.org/10.1159/000028645>
14. Merrill DC, Goodwin P, Burson J, Sato Y, Williamson R, Weiner CP. The optimal route of delivery for fetal meningocele. *Am J Obstet Gynecol*. 1988;179:235-40. [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9378\(98\)70278-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9378(98)70278-9)
15. Bulbul A, Can E, Bulbul LG, Comert S, Nuhoglu A. Clinical characteristics of neonatal meningocele cases and effect of operation time on mortality and morbidity. *Pediatr Neurosurg*. 2010;46:199-204. <http://dx.doi.org/10.1159/000317259>
16. Charney EB, Wellwe SC, Sutton LN, Bruce DA, Schut LB. Management of the newborn with myelomeningocele: time for a decision-making process. *Pediatrics*. 1985;75:58-64.
17. Barišić I, Gjergja R, Stipoljev F, Hafner T, Tokić V. Knowledge, attitude and practice of Croatian woman regarding periconceptional folic acid intake – preliminary data. *Reprod Toxicol*. 2004;18:138-9.
18. Safi J, Joyeux L, Chalouhi GE. Periconceptional folate deficiency and implications in neural tube defects. *J Pregnancy* 2012;2012:295083. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/295083>
19. Smoljanić Ž. Ultrazvuk u dijagnostici okultnog spinalnog dizrafizma novorođenčeta. *Paediatr Croat*. 2012;56 (suppl 1):151-7.
20. Colby CE, Carey WA, Blumenfeld YH, Hintz SR. Infants with prenatally diagnosed anomalies: special approaches to preparation and resuscitation. *Clin Perinatol*. 2012;39:871-87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clp.2012.09.012>

SUMMARY

Perinatal management of a newborn with neural tube defect: case report

Zora Zakanj, Igor Šegović, Venera Zahariev

Neural tube defects are the most common congenital anomalies of the central nervous system. Myelomeningocele is the most often and severe form. It results from failure of the neural tube to close spontaneously between the 3rd and 4th week of intrauterine development. The precise cause remains unknown; evidence suggests many factors such as hyperthermia, drugs, malnutrition, maternal obesity, diabetes, and folic acid deficiency. It typically presents as a saclike cystic structure covered by a thin layer of partially epithelialized tissue. Maternal periconceptual folic acid supplementation can reduce the incidence of neural tube defects. We present perinatal care of a newborn with lumbosacral myelomeningocele associated with hydrocephalus and Chiari II malformation.

Keywords: neural tube defects; meningocele; congenital abnormalities; central nervous system; infant, newborn