

АПСЦЕС МОЗГА КОД НОВОРОЂЕНЧАДИ: НЕУРОСОНОГРАФСКО ДИЈАГНОСТИКОВАЊЕ И ДУГОРОЧНО НАДГЛЕДАЊЕ

Слободан ОБРАДОВИЋ, Анђелка СТОЈКОВИЋ-АНЂЕЛКОВИЋ,
Биљана ВУЛЕТИЋ, Марија РАДОВАНОВИЋ

Педијатријска клиника, Клиничко-болнички центар „Крагујевац”, Крагујевац

КРАТАК САДРЖАЈ

Од 44 новорођенчета с потврђеним пурулентним менингитисом, неуросонографски је дијагностикован апсцес мозга код три испитаника. Код два новорођенчета изазивач је био *Proteus mirabilis*, док код једног узрочник није откривен. На ултразвучном налазу су уочене апсцесне шупљине смештене у фронталним (код једног болесника обострано) и темпоропаријеталним регионима. Код све новорођенчади с апсцесом урађена је неурохируршка интервенција: дренажа гноја из шупљине, а потом и постављање вентрикулоперитонеумског шанта код два болесника због развоја хидроцефалуса. Током проспективног надгледања испитаника једно дете је умрло у узрасту од девет месеци, код другог детета, код којег је утврђен обострани апсцес, дошло је до значајног неуроразвојног поремећаја у трећем месецу по рођењу (није се касније јављало на контролне прегледе), док је треће дете, које је надгледано две године, имало нормалан психомоторни развој (очуване интелектуалне функције, очувана моторика, очувани вид и слух).

Кључне речи: апсцес мозга; пурулентни менингитис; неуросонографија

УВОД

Апсцес мозга код новорођенчади је најтежа и најчешће фатална компликација пурулентног менингитиса која се, захваљујући лечењу антибиотским лековима, данас ретко јавља, а још ређе дијагностикује за живота. Примена трансфонтанеларне неуросонографије омогућила је визуелизацију многих патолошких промена у ендокранијуму, те самим тим и праћење тока пурулентног менингитиса. Тако се може уочити развој компликација, као што су вентрикулитис (Слика 1), септиране коморе, субдуралне ефузије, инфаркти у паренхиму, хидроцефалус и апсцес (Слика 2). Рано дијагностиковање болести омогућава и правовремено лечење (примену антибиотских лекова, серијске лумбалне пункције, отворену дренажу ликвора, хируршко лечење), чији се ефекти такође могу пратити ултразвуком. Теже компликације касније еволуирају ка цистичној енцефаломалацији или атрофији мозга, што се може уочити до затварања велике фонтанеле.

ЦИЉ РАДА

Циљ рада је био да се истакне значај трансфонтанеларне неуросонографије у надгледању новорођенчади код којих је дијагностикован пурулентни менингитис и покажу могућности раног откривања компликација.

МЕТОД РАДА

Код све новорођенчади дијагноза пурулентног менингитиса је постављена применом лумбалне пункције (цитолошки, бактериолошки и биохемијски преглед ликвора) уз примену уобичајених анализа (хематолошки статус, бактериолошка обрада, електроли-



СЛИКА 1. Вентрикулитис (неуросонограм – коронални приказ).
FIGURE 1. Ventriculitis (neurosonogram – coronal section).



СЛИКА 2. Апсцес мозга темпоропаријеталне регије (неуросонограм – коронални приказ).
FIGURE 2. Brain abscess in the temporoparietal region (neurosonogram – coronal section).

ти у серуму, гликемија итд.). Сва деца су прегледана ултразвуком кроз велику фонтанелу од петог до седмог дана од дијагностиковања болести. При прегледу је коришћен апарат *Aloka SSD-680* са сондама од *5 MHz* и *7,5 MHz*. Техником колор доплер мерен је проток крви у *a. pericallosi* и *a. carotis interni*, а затим су вршени контролни ултразвучни прегледи сваких седам дана до излечења (повлачења клиничких и лабораторијских знакова менингитиса) или уочавања компликација. Новорођенчад код које су уочене компликације прегледана су ултразвуком на један до три дана, како би се пратила динамика развоја промена (мерење комора, промена ехогености паренхима током настанка апсцеса итд.). Код деце с апсцесом мозга урађен је *СТ* налаз, а затим су два болесника упућена на хируршко лечење у Клиничко-болнички центар у Крагујевцу, а један болесник у већи центар. После операције деца су сваких 15 дана контролисана ултразвуком и једном месечно прегледана у неуролошкој амбуланти, а започето је и мултидисциплинарно хабилитационо лечење. Касније су рађени *ЕЕГ*, контролни *СТ* налаз, психолошко тестирање, преглед вида, слуха итд.

РЕЗУЛТАТИ

На Одељењу интензивне неге за новорођенчад Педијатријске клинике КБЦ „Крагујевац” у трогодишњем периоду су лечена 44 новорођенчета са дијагнозом пурулентног менингитиса. Ране компликације гнојног менингитиса су запажене на ултразвучном прегледу код осам новорођенчади (18,2%). Вентрикулитис је дијагностикован код четири испитаника, апсцес мозга и субдуралне ефузије код по три испитаника, инфаркти код једног болесника, док је хипертензивни хидроцефалус дијагностикован код четири новорођенчета. Код све новорођенчади неке компликације су се јавиле истовремено (вентрикулитис, септиране коморе, хидроцефалус). Посебна пажња у овом раду посвећена је деци код које се развио апсцес мозга, због чега су и појединачно приказани.

Болесник 1.

Прво новорођенче је доведено из удаљеног центра 26. дана по рођењу са дијагнозом гнојног менингитиса. Болест је почела дан пре пријема јечањем, одбијањем подоја и повраћањем. Доминирали су неуролошки симптоми, пре свега, генерализована хипертонија уз изостанак или назнаке примитивних рефлекса. Седиментација је била убрзана, а број леукоцита је био изразито повећан. Одмах се почело с интензивном антимикуробном терапијом применом три антибиотска лека, али су се све време фебрилност и неуролошки поремећаји одржавали. Петог дана болничког лечења на неуросонограму је уочен апсцес мозга величине $47 \times 37 \text{ mm}$ у левом фронталном режњу (Слика 3), што је истога дана потврђено налазом *СТ*. Седмог дана од пријема у болницу урађена је неурохируршка интервенција, при чему је апсцесна шупљина дренирана, али капсула није уклоњена. Кул-



СЛИКА 3. Апсцес мозга фронталне регије (неуросонограм – парасагитални приказ).

FIGURE 3. Brain abscess in the frontal region (neurosonogram – parasagittal section).



СЛИКА 4. Хидроцефалус после операције фронталног апсцеса (неуросонограм – коронални приказ).

FIGURE 4. Hydrocephalus after operation of brain abscess in the frontal region (neurosonogram – coronal section).

туром ликвора и гноја изолован је *Proteus mirabilis*, а даље лечење је настављено према антибиограму. И поред значајног клиничког побољшања стања болесника, на ултразвучном налазу је 30. дана после операције уочен развој хипертензивног хидроцефалуса (Слика 4), али је вентрикулоперитонеумски шант постављен тек после три месеца од операције због страха од поновне инфекције. То је довело до слабе декомпресије можданог ткива, комбинације атрофије мозга и хидроцефалуса (контролни преглед ултразвуком) и тешког неуролошког оштећења. Дете је умрло у узрасту од девет месеци.

Болесник 2.

Друго новорођенче је доведено из удаљеног породилишта у портабл-инкубатору 15. дана по рођењу, у тешком стању и са клиничким и лабораторијским знацима сепсе и гнојног менингитиса. Шавови лобање су били јако растављени, а испољавао се и феномен „залазећег сунца”. Због упорних неонатусних конвулзија које су се тешко купирале, урађен је ул-

тразвучни преглед на којем је дијагностикован обо- страни фронтални апсцес. Шупљине су биле пречни- ка 5-6 cm, а на дну је стагнирао хиперехогени садр- жај – гној. Оне су септама биле одвојене од можда- них комора које су биле јако дилатиране. Клинич- ко стање се није мењало и поред примене интензив- не антимикробне, антидемотозне и антиконвулзив- не терапије. Узрочник обољења није изолован. Боле- сник је пребачен у већи центар, где је урађена неуро- хируршка интервенција. На контролном прегледу три месеца по рођењу уочен је изразити неуроразвој- ни дефицит. Болесник касније није довођен на кон- тролне прегледе.

Болесник 3.

Треће новорођенче је 18. дана по рођењу упућено на болничко лечење са Дечјег одељења здравствене установе из места у околини Крагујевца са дијагно- зом пурулентног менингитиса. Клинички знаци су били типични, као и лабораторијске анализе, али су се другог дана боравка у болници јавиле фокусне



СЛИКА 5. Апсцес мозга темпоропаријеталне регије – синдром масе (неуросонограм – коронални приказ).
FIGURE 5. Brain abscess in the temporoparietal region – effect of mass (neurosonogram – coronal section).



СЛИКА 6. Стање после операције апсцеса мозга (неуросонограм – коронални приказ).
FIGURE 6. Condition after operation of brain abscess (neurosonogram – coronal section).

клоничне конвулзије са нистагмусом удесно. На ул- тразвучном налазу се јасно уочавала апсцесна шу- пљина смештена темпоро-паријето-окципитално, уз колабирање истостране бочне коморе и изражени „синдром масе” (Слика 5). После потврде клиничке слике на CT налазу осмог дана од пријема урађена је хируршка интервенција, при чему је апсцесна шу- пљина дренирана, капсула одлужбена, а у оштећени део убачен антибиотик у праху (*Chloramphenicol*). Из гноја је изолован *Proteus mirabilis*, док је ликвор остао стерилан. Лечење се наставило према антиби- ограму. После операције дошло је до значајног неуро- ролошког опоравка током 7-10 дана, а ултразвучни налаз на контролном прегледу приказао је поновну експанзију можданог ткива, уз нормализацију вели- чине и положаја комора (Слика 6). Другог месеца по рођењу урађен је контролни преглед скенером, када се уочила само блага атрофија кортекса. ЕЕГ, офтал- молошки и ОРЛ налази, као и психомоторни развој били су нормални. У узрасту од три године неуролош- ки статус испитаног детета је нормалан.

ДИСКУСИЈА

Најчешћи узроци апсцеса мозга код новорођенча- ди и одојчади су менингитис и септикемија. У истра- живању Ренијера (*Renier*) и сарадника [1] у које је би- ло укључено 30 испитаника, апсцес мозга је описан код 20 болесника с менингитисом и 13 болесника са септикемијом. Врло ретко апсцес мозга може би- ти компликација цијаногене мане срца, сложене по- вреде главе или постављања вентрикулоперитонеум- ског шанта. Апсцес је најчешће смештен у кортико- медуларном споју фронталних и паријеталних реги- она. Мање од 15% апсцеса мозга развија се у задњој лобањској јами. Мултипли апсцеси се чешће јављају код имунокомпромитованих болесника. Најчешћи узрочници менингитиса и апсцеса мозга код новоро- ђенчади су *Proteus mirabilis* [2-4] и *Serratia marcescens* [5]. Описане су и изолације ентерокока или салмоне- ле из гнојног садржаја апсцеса мозга код новорођен- чади [6]. Стафилококни менингитис или апсцес мо- зга код новорођенчади или одојчади је права рет- кост, а последица је секундарне инфекције дермал- ног синуса.

Међу испитаницима које смо надгледали током истраживања *Proteus mirabilis* је изолован код два де- тета (код једног из ликвора и гноја, а код другог са- мо из гноја апсцеса), док је код једног детета ликвор био стерилан. Сва деца с апсцесом су дуго борави- ла у болничкој средини здравственог центра удаље- ног око 150 km од нашег, а затим су с испоњеним зна- цима инфекције упућена на лечење у нашу клинику, што је вероватно допринело развоју компликација. *Proteus mirabilis* је резистентна клица која изазива инфекције током болничког лечења. Чак и код при- мене адекватних антибиотских лекова могућност њиховог продора у апсцесну шупљину је врло мала. Чешћа локализација апсцеса у фронталним режње- вима мозга може се тумачити слабије прокрвљеним зонама у којима често настају и исхемијске лезије, као и положајем главе приликом лежања.

На ултразвучним налазима кроз велику фонтанелу апсцес мозга се описује као сложена циста с ехогеним зидом и сонографски хипоехогеном или благо хиперехогеном централном зоном некрозе. Ултразвучни налази могу указати на величину и број апсцеса, али дају ограничене претпоставке о могућем пореклу инфекције централног нервног система [7, 8]. Преглед аспирација апсцеса мозга ултразвуком обавља се с изванредним резултатима [9]. Диференцијалнодијагностичке проблеме у ултразвучним налазима према апсцесу могу стварати цистичне неоплазме (тумори) и арахноидне или поренцефаличне цисте. Од помоћи у њиховом разликовању могу бити тањи зидови арахноидне и поренцефаличне цисте, недостатак хиперехогеног садржаја у њима (гноја), док се од тумора апсцесна шупљина разликује еволуцијом (церебритис претходи настанку шупљине) [10]. Ренијер и сарадници [1] су после првог СТ испитивања навели податке о вентрикуломегалији код 13 болесника.

У ултразвучним налазима код наших испитаника указале су се обимне апсцесне шупљине са стагнацијом гноја, које су септама биле одвојене од комора, а едематозним ткивом од паренхима мозга [10]. Учесталост вентрикуломегалије је велика због удружености вентрикулитиса и апсцеса мозга, што се испољило и код свих наших болесника. Капсула апсцеса је била хиперехогена гранична линија, чија се дебелина могла уочити ултразвуком и, према томе, одредити време хируршког лечења. Корисно је мерење протока крви кроз артерије мозга доплер техником, јер смањење за 30-70% од нормалног указује на развој лактичне ацидозе и ране секвеле [11, 12]. Резултати нашег испитивања пулсном колор доплер техником су показала да је од осморо деце с компликацијама код петоро забележен лошији проток крви кроз артерије мозга за 40-60% од нормалних вредности [10]. Класични неурохируршки метод дренаже апсцеса примењен је код наших болесника јер је менингитис отежавао услове за аспирацију инфективног материјала, који се могао расејати широм možданог ткива. Код детета код којег је капсула одстрањена забележени су добра поновна експанзија мозга и нормалан психомоторни развој.

Стопа морталитета код болесника с апсцесом мозга је и даље велика – 10-37%. Током спровођења наше студије умрло је једно дете од три лечена детета. Фактори који утичу на тако лоше последице су: рани узраст у којем се апсцес јавља, стање свести, мултиплицитет апсцеса, микроорганизми у култури гноја и истовремени менингитис [2]. Код наших болесника лоши прогностички фактори су били: рани узраст, конвулзије, менингитис и хидроцефалус. Прва три месеца после операције код једног преживелог новорођенчета забележена је блага хемипареза, која се повукла после стимулационог третмана. Каснији психомоторни развој је био добар до друге године. Код другог преживелог детета су се већ у најранијем добу јавили знаци тешке психомоторне ретардације, али га

касније нико није доводио на контролне прегледе, те због тога нема детаљних података о секвелама.

Дугорочне секвеле код новорођенчади с апсцесом мозга могу бити веома озбиљне. Кери (*Carey*) и сарадници дају податке о смањеном школском успеху код 70% деце испитане шест година после хируршког лечења. Што је дете било млађе у време постављања дијагнозе, лошија је била и прогноза интелектуалног развоја. Запажени су моторна ретардација, ментална субнормалност, дефицит у емоционалном статусу и поремећаји говора [2, 4, 13].

ЗАКЉУЧАК

Трансфонтанеларна неурографија је незаменљив метод у испитивању пурулентног менингитиса код новорођенчади јер омогућава рано откривање компликација, а самим тим и адекватну примену конзервативног или хируршког лечења. Ипак, рано постављање дијагнозе применом ултразвука и правовремено неурохируршко лечење, како су показали резултати нашег истраживања, нису увек доволни да би се спречили смртни исход или настанак озбиљних секвела.

ЛИТЕРАТУРА

- Renier D, Flandin C, Hirsch E, Hirsch JF. Brain abscess in neonate. A study of 30 patients. *J Neurosurg* 1988; 69(6):877-82.
- Carre M, Sarlangue J, Baronnet R, Nicolau A, Demarquez JL. Cerebral abscess caused by *Proteus mirabilis* in the neonatal period. *Arch Fr Pediatr* 1987; 44(10):871-4.
- Fumado I, Baraibar R, Campistol J, Costa JM. Neonatal meningitis by *Proteus mirabilis* with cerebral abscess. *An Esp Pediatr* 1985; 23(3):201-4.
- Hervas JA, Ciria L, Henales V, Lopez P, de la Fuente A, Del Valle JM. Nonsurgical management of neonatal brain abscess due to *Proteus mirabilis*. *Helv Paediatr Acta* 1987; 42(5-6):451-6.
- Sakata H, Maruyama S. *Serratia marcescens* brain abscess in newborn. *Kansenshogaku Zasshi* 1998; 72(8):845-8.
- Mahapatra AK, Pawar SJ, Sharma RR. Intracranial *Salmonella* infections: meningitis, subdural collections and brain abscess. A series of six surgically managed cases with follow-up results. *Pediatr Neurosurg* 2002; 36(1):8-13.
- Han BK, Babcock DS, McAdams L. Bacterial meningitis in infants: sonographic findings. *Radiology* 1985; 154:645-50.
- Rozmanic V, Ahel V, Dessardo S, et al. Sonographic detection of multiple brain abscesses in a newborn with IgA deficiency. *J Clin Ultrasound* 2001; 29(8):479-81.
- Strowitzki M, Schwerdtfeger K, Steudel WI. Ultrasound-guided aspiration of brain abscesses through a single burr hole. *Minim Invasive Neurosurg* 2001; 44(3):135-40.
- Obradović S. Intracranial infections. In: *Transfontanellar neurosonography – ultrasound of the brain*. Kragujevac: Prizma; 1996. p.77-86.
- Aschwal S, Stringer W, Tomasi L. Cerebral blood flow in bacterial meningitis. *J Pediatr* 1990; 117:523-30.
- Teixeira J, Zimmerman RA, Haselgrove JC, et al. Diffusion imaging in pediatric central nervous system infections. *Neuroradiology* 2001; 43(12):1031-9.
- Buonaguro A, Colangelo M, Daniele B, et al. Neurological and behavioural sequelae in children operated on for brain abscess. *Child's Nerv Syst* 1989; 5:153-5.

BRAIN ABSCESSSES IN NEONATES: NEUROSONOGRAPHIC DIAGNOSIS AND LONG-TERM FOLLOW-UP

Slobodan OBRADOVIĆ, Anđelka STOJKOVIĆ-ANĐELKOVIĆ, Biljana VULETIĆ, Marija RADOVANOVIĆ
Paediatric Clinic, Clinical Hospital Centre, Kragujevac

ABSTRACT

Brain abscesses were neurosonographically diagnosed in 3 out of 44 neonates who had confirmed purulent meningitis. In two cases, the cause was *Proteus mirabilis*, whereas in one the cause could not be isolated. The ultrasound finding indicated abscess cavities localised in the frontal (in one case bilaterally) and temporal regions of the CNS. Neurosurgical interventions were carried out on all of the neonates who had abscesses (including the evacuation of purulent cavity contents, and later on a ventriculoperitoneal shunt in two cases, because of the development of hydrocephalus). Follow-up on the operated infants revealed that one infant died at the age of 9 months; one, who had a bilateral abscess, demonstrated significant

neurodevelopmental retardation in the third month of his life (so far it has not been brought under control); while the third one, whom we monitored until the age of 2, displayed regular psychomotor development (preserved intellect, motor skills, sight, and hearing).

Key words: brain abscess; purulent meningitis; neurosonography

Slobodan OBRADOVIĆ
Nikole Pašića 12/1, 34000 Kragujevac
Tel: 034 333 086
E-mail: slobob@ptt.yu