

UDK 616-089.5-06
616.831.9-002
COBISS.SR-ID 196392201

ISSN 2466-2992 (Online) (2026) br. 1, p. 26-33

**POSTOPERATIVNI MENINGOENCEFALITIS KOD BOLESNIKA SA
HRONIČNIM PILONIDALNIM SINUSOM****POSTOPERATIVE MENINGOENCEPHALITIS IN A PATIENT WITH A
CHRONIC PILONIDAL SINUS***Sladana Trpković^{1,2}*¹Medicinski fakultet u Prištini, Univerzitet u Prištini – Kosovska Mitrovica,²Univerzitetski Klinički Centar Priština, sa sedištem u Gračanici

Sažetak UVOD: Bakterijski meningoencefalitis je retka, ali potencijalno životno ugrožavajuća komplikacija neuroaksijalne anestezije. Klinička slika se razvija brzo, ponekad već u prvih nekoliko sati nakon intratekalne primene anestetika.

PRIKAZ SLUČAJA: Pacijent muškog pola, star 19 godina, bez komorbiditeta i sa urednim laboratorijskim parametrima, primljen je u Hiruršku kliniku KBC Priština–Gračanica zbog operativnog lečenja recidivantnog pilonidalnog sinusa. Šest sati nakon aplikacije spinalne anestezije dolazi do naglog pogoršanja stanja u vidu povraćanja, delirijuma sa halucinacijama, psihomotorne agitacije i epizoda agresivnog ponašanja, uz razvoj potpune dezorijentisanosti (u vremenu prostoru i prema ličnostima). Zbog nemogućnosti sprovođenja neophodnih dijagnostičkih procedura pacijent je hitno transportovan u Univerzitetski klinički centar Niš. Po prijemu na odeljenje reanimacije postavljena je sumnja na bakterijski meningoencefalitis (poremećaj svesti, leukocitoza, povišen C-reaktivni protein, prokalcitonin i presepsin), te je urađena lumbalna punkcija. Analiza cerebrospinalne tečnosti (likvora) pokazala je neutrofilnu pleocitozu i povišene proteine, uz normalnu koncentraciju glukoze. Međutim, iako su klinički i laboratorijski nalazi ukazivali na bakterijski meningitis, kulture likvora ostale su negativne, najverovatnije zbog rane primene antibiotske terapije. U hemokulturi i brisu rane izolovan je *Staphylococcus epidermidis* tako da mogući mehanizmi nastanka meningitisa u ovom slučaju uključuju direktnu inokulaciju tokom spinalne anestezije i hematogeno širenje u okviru eventualne bakterijemije. Tokom boravka u jedinici intenzivne nege pacijent je bio na mehaničkoj ventilaciji, a potom je nastavljena oksigenoterapija preko maske. Nakon 12 dana hospitalizacije otpušten je u dobrom opštem stanju.

ZAKLJUČAK: Rano prepoznavanje, pravovremena empirijska antibiotska terapija i hitan transport u tercijarnu zdravstvenu ustanovu bili su ključni za povoljan ishod. Ovaj slučaj naglašava značaj stroge primene aseptičke tehnike tokom izvođenja neuroaksijalnih procedura, kao i činjenicu da negativne kulture cerebrospinalne tečnosti ne isključuju dijagnozu bakterijskog meningitisa.

Ključne reči: spinalna anestezija, bakterijski meningitis, pilonidalni sinus, jatrogena infekcija, asepsa

UVOD

Spinalna anestezija predstavlja često primenjivanu i relativno bezbednu metodu regionalne anestezije. Ipak, retke ali ozbiljne komplikacije, poput infekcija centralnog nervnog sistema (CNS), mogu imati potencijalno životno ugrožavajući tok.

PRIKAZ SLUČAJA

Pacijent muškog pola, star 19 godina, bez komorbiditeta, urednih laboratorijskih parametara, primljen je u Hiruršku kliniku KBC Priština – Gračanica zbog operativnog lečenja recidivantnog pilonidalnog sinusa (*Sinus pilonidalis recurrens*).

U anamnezi se navodi da su se prvi simptomi javili godinu dana ranije, u više navrata je rađena incizija i evakuacija gnoja u lokalnoj anesteziji, poslednji put 8 dana pre prijema. Pacijent negira alergije i prethodne bolesti. Nakon kratke preoperativne pripreme i u dogovoru sa bolesnikom, odlučeno je da operativni zahvat bude urađen u spinalnoj anesteziji. Operacija (*Excisio sinus pilonidalis in toto*) završena je u 9:30, protekla je uredno, bez komplikacija, rana je ostavljena da zarasta *per secundam*. U neposrednom postoperativnom toku pacijent je svestan, komunikativan i orijentisan, hemodinamski stabilan. Povratak senzibiliteta započeo je nakon približno 2 sata, dok je potpuni oporavak motorike registrovan nakon 3–4 sata od intratekalne aplikacije lokalnog anestetika (2.3 ml 0.5% bupivakain-hidrohlorida i 0,05 ml fentanila).

Šest sati nakon operacije dolazi do pogoršanja stanja bolesnika u vidu povraćanja, difuznih bolova u telu i uznemirenosti. Ordinirana je simptomatska terapija (*ondansetron*, *tramadol* i *midazolam*), nakon čega dolazi do prolaznog poboljšanja.

U narednim satima stanje se dodatno pogoršava razvojem delirijuma praćenog halucinacijama, psihomotornom agitacijom i epizodama agresivnog ponašanja. Uskoro dolazi do razvoja potpune dezorijentisanosti (u prostoru, vremenu i prema ličnostima). Uprkos primeni *diazepam*a u više navrata,

stanje se ne stabilizuje. U međuvremenu su dobijeni heteroanamnestički podaci o mogućoj konzumaciji psihoaktivnih supstanci, zbog čega je razmatrana intoksikacija lekovima. U konsultaciju su pozvani psihijatar i neurolog koji su konstatovali da je pregled otežan izmenjenim stanjem svesti i jatrogenom sedacijom.

Izveštaj neurologa: nema znakova piramidnog oštećenja mozga, nema znakova ekstrapiramidalne lateralizacije i nisu prisutni cerebelarni znaci. S obzirom da nije bilo simptoma koji bi ukazali na fokalno oštećenje mozga postavljena je sumnja da se radi o difuznom oštećenju (npr. *encefalitis/meningoencefalitis*, intoksikacija ili metabolički poremećaj). Zbog potrebe za dodatnom dijagnostikom (*neuroimaging*, lumbalna punkcija, analiza likvora, toksikološke analize i slično) koju nije bilo moguće obaviti u našoj ustanovi pacijent je transportovan u Urgentni centar Univerzitetskog Kliničkog centra Niš (UKC Niš). Za potrebe transporta bolesnik je sediran, relaksiran, intubiran i priključen na mehaničku ventilaciju (MV). Ovo je bilo neophodno zbog opasnosti od dalje progresije simptoma od strane centralnog nervnog sistema – CNS (*respiratorna depresija*, *prestanak disanja*, *povraćanje*, *aspiracija* i slično) ali i zbog opasnosti od samopovređivanja ili povređivanja osoba u pratnji.

Nakon transporta koji je trajao oko 3 sata, pacijent je primljen u reanimacionu ambulantu Urgentnog centra UKC Niš. Na prijemu je bio sediran, relaksiran, intubiran i na mehaničkoj ventilaciji, hemodinamski i respiratorno stabilan, afebrilan. Prisutan je urinarni kateter, diureza je zadovoljavajuća.

Elektrokardiografski nalaz je pokazao sinusni ritam bez patoloških promena. Fizikalni pregled nije ukazao na patološki nalaz na glavi, vratu, grudnom košu, srcu, abdomenu i ekstremitetima. Neurološki status nije bilo moguće proceniti zbog duboke sedacije i mišićne relaksacije.

Odmah po prijemu urađen je MSCT endokranijuma sa angiografijom na kome nisu uočene jasne akutne promene moždanog parenhima. U parijetalnom regionu desno na

konveksitetu opisano je manje polje hiperdenziteta u sulkusima, koje može odgovarati manjem subarahnoidalnom krvarenju (SAH). Nisu uočeni znaci intrakranijalne hemoragije, pomeranja srednjih struktura, vaskularne malformacije ili aneurizmatске dilatacije.

Nakon inicijalne obrade pacijent je prebačen u Jedinicu intenzivnog lečenja (JIL) Klinike za anesteziju. Sediran je kontinuiranom infuzijom propofola, priključen je na mehaničku ventilaciju (BiPAP režim) i hemodinamski je stabilan. Radna dijagnoza pri prijemu je: poremećaj svesti (R40 – somnolencija, stupor i koma) nejasne etiologije.

Ordinirana je antibiotska terapija (piperacilin/tazobaktam i moksifloksacin), antiedematozna terapija (manitol), kortikosteroidna terapija (deksametazon), kao i gastroprotektivna i rehidrataciona terapija.

Laboratorijski pregled uzorka krvi ukazuje na izražen akutni zapaljenski odgovor sa sumnjom na bakterijsku infekciju: leukocitoza (WBC $17.3 \times 10^9/L$), neutrofilija (84.4% ili ukupan broj neutrofila: $14,63 \times 10^9/L$), relativna limfopenija (limfociti 8% ili 1,39/L), blaga trombocitopenija (trombociti $132 \times 10^9/L$), povišeni markeri inflamacije: CRP 80.7 mg/L, prokalcitonin 1.62 ng/mL i presepsin 339 (umereno povišen, bez jasnih kriterijuma za septični šok). Takođe su vidljivi rani znakovi koagulopatije (INR blago produžen - 1,22 i D-dimer značajno povišen - 994 ng/mL) što bi moglo ukazivati na razvoj infekcije/sepse. Ostali biohemijski parametri su uglavnom bili u granicama referentnih vrednosti što znači da u tom trenutku nije bilo značajnijeg oštećenja drugih organa. U Zavod za zaštitu javnog zdravlja (ZZJZ) su odneti ulazni brisevi, bris rane, hemokultura, urinokultura, aspirat iz tubusa i virusologija.

Ovako kompleksno stanje bolesnika zahtevalo je konzilijarni pristup tako da su u lečenje uključeni endokrinolog, oftalmolog, neurolog i infektolog. Zaključci se sastoje u sledećem:

- Endokrinolog: zbog sumnje na konzumaciju psihoaktivnih supstanci uzeti uzorke za toksikološku analizu.
- Oftalmolog: nema kontraindikacija za lumbalnu punkciju.

- Neurolog: na EEG-u je registrovana globalna, nespecifična elektrokortikalna disfunkcija srednje teškog stepena - nalaz kompatibilan sa difuznim oštećenjem CNS.

- Infektolog: urađena je lumbalna punkcija. Nalaz likvora: zamućen izgled, žuta boja, prisutni eritrociti - $230 \times 10^6/L$, leukociti - $306 \times 10^6/L$ sa dominacijom segmentiranih formi, povišeni proteini - 2.12 g/L, glukoza 3.9 mmol/L i hloridi 124 mmol/L što sve zajedno ukazuje na ranu fazu bakterijskog meningoencefalitisa. Pacijent je istog dana preveden u JIL Klinike za infektivne bolesti.

Na prijemu u JIL Klinike za infektivne bolesti pacijent je u teškom opštem stanju: febrilan, sediran, intubiran, na mehaničkoj ventilaciji. Uvedena je trojna antibiotska terapija (meropenem, vankomicin i metronidazol) uz primenu deksametazona, manitola i suportivne terapije.

U narednih nekoliko dana dolazi do postepenog poboljšanja kliničkog stanja, pada temperature i vrednosti inflamatornih parametara. Postepeno se smanjuje potreba za sedacijom i ventilatornom podrškom, te je pacijent uspešno ekstubiran. Nakon ekstubacije, bolesnik je svestan, orijentisan, komunikativan, hemodinamski stabilan, zadovoljavajućih gasnih analiza, još kratko vreme na suplementaciji kiseonikom preko kiseonične maske. Ne seća se šta mu se događalo nakon operacije.

Sedmog postoperativnog dana pacijent je preveden na odeljenje poluintenzivne nege u značajno boljem kliničkom stanju: svestan, orijentisan, hemodinamski i respiratorno stabilan. Desetog postoperativnog dana je ponovljena lumbalna punkcija koja je pokazala regresiju inflamatornog procesa: vrednosti leukocita su se gotovo vratile u okvir referentnih vrednosti ($4/mm^3$), dok su vrednosti glukoze (4,0 mmol/L) i proteina (0.95 g/L) ostale povišene. Laboratorijske analize su pokazale urednu krvnu sliku uz normalizaciju vrednosti leukocita ($8,7 \times 10^9/L$), sa prisutnom neutrofilnom dominacijom (88,1% ili $7,71 \times 10^9/L$) i limfopenijom (8,55% ili $0,75 \times 10^9/L$). Trombocitopenija, iako značajno manja u odnosu na prethodne nalaze, može ukazivati na povećanu potrošnju trombocita

(infekcija, koagulacija), dejstvo lekova i/ili imunoloških mehanizama. Vrednosti CRP-a pokazuju trend pada (65.8 mg/L) ali su i dalje povišene, vrednosti albumina (33 g/L) ukazuju na produženu inflamaciju/katabolizam. Vrednost INR-a je normalna dok je vrednost D-dimera (726 ng/mL) i dalje povišena, ali u padu u odnosu na prethodna merenja. Pacijent je još uvek u fazi oporavka od teške infekcije. Trinaestog postoperativnog dana bolesnik je otpušten u dobrom opštem stanju, svestan, orijentisan i bez neurološkog deficita, sa preporukom da dalje lečenje nastavi u dogovoru sa nadležnim hirurgom.

DISKUSIJA

Bakterijski meningitis predstavlja jednu od najtežih komplikacija neuroaksijalne anestezije (spinalne i epiduralne) i može imati fulminantan, životno ugrožavajući tok [1,2]. Iako je incidencija niska i procenjuje se na manje od 0,01% [3], odnosno 0-2 slučaja na 10 000 do 100 000 procedura [1], ovaj entitet je dobro dokumentovan u literaturi. Do danas je opisano više od 200 slučajeva meningitisa povezanih sa neuroaksijalnim blokovima, pri čemu se najveći broj odnosi na spinalnu anesteziju [1]. Većina publikacija obuhvata pojedinačne prikaze slučaja ili male serije pacijenata (2–6 slučajeva).

Analiza dostupnih podataka pokazuje da se postspinalni bakterijski meningitis odlikuje veoma brzim razvojem simptoma, najčešće unutar 6–36 sati nakon intratekalne aplikacije leka [1,3,4]. Ovaj obrazac je prisutan i kod našeg bolesnika kod koga su se prvi simptomi, (povraćanje, bol u celom telu i uznemirenost) javili šest sati nakon završetka hirurške intervencije. Navedeni nalaz je u skladu sa većinom slučajeva opisanih u literaturi, uključujući serije Trautmann i saradnika [4], kao i izveštaje Centra za kontrolu bolesti (CDC) SAD-a [5].

Etiološki, najčešći uzročnici postspinalnog bakterijskog meningitisa su bakterije iz grupe *Streptococcus viridans*, posebno *Streptococcus salivarius* [1,4]. Ovi mikroorganizmi su deo normalne orofaringealne flore i smatra se da u subarahnoidalni prostor dospevaju tokom

izvođenja procedure usled narušavanja aseptičnih uslova. Bakterije mogu biti unete na dva načina: kapljičnim putem iz orofarinksa medicinskog osoblja ili direktnom kontaminacijom igle tokom prolaska kroz kožu ili kontaktom sa kontaminiranim instrumentima ili rukavicama [4-6]. Zbog toga preporuke CDC-a i većine anestezioloških udruženja naglašavaju obavezno nošenje hirurške maske tokom izvođenja neuroaksijalnih blokova [5].

Kapljična transmisija je potvrđena i primenom molekularnih metoda, kao što su lančana reakcija polimeraze (PCR) i DNK tipizacija [7,8]. U literaturi su opisani slučajevi u kojima su genetski identični sojevi mikroorganizama identifikovani u cerebrospinalnom likvoru i u oralnoj flori lekara koji su izveli lumbalnu punkciju [8]. Takođe, zabeleženi su slučajevi u kojima je DNK *Streptococcus salivarius* istovremeno detektovana kod zdravstvenog radnika i u uzorku bolesnika, dok su kulture cerebrospinalne tečnosti bile negativne [8]. Ovi nalazi ukazuju da infekcija može biti prisutna i kada standardna mikrobiološka ispitivanja likvora ne detektuju uzročnika što podržava kapljični prenos kao verovatan mehanizam nastanka infekcije u opisanim slučajevima.

Kod našeg bolesnika, nalaz likvora je ukazao na postspinalni bakterijski meningitis: prisutna je neutrofilna pleocitoza uz povišenu koncentraciju proteina što je karakteristično za bakterijske infekcije CNS-a [9]. Koncentracija glukoze u likvoru nije bila snižena, što nije tipičan nalaz kod bakterijskog meningitisa, ali se može objasniti ranom fazom bolesti, kada nalaz likvora još uvek ne pokazuje sve tipične promene [10-12]. Iako se u bakterijskom meningitisu obično očekuje snižena glukoza, postoje dobro dokumentovani slučajevi inicijalno normalnog biohemijskog nalaza likvora, uprkos potvrđenoj infekciji [10,11]. Zbog toga, normalna vrednost glukoze ne isključuje rani bakterijski meningitis, te se preporučuje ponavljanje analize likvora ukoliko klinička slika to zahteva [10-12].

Takođe, kod našeg bolesnika bakterije nisu izolovane iz cerebrospinalnog likvora što je u skladu sa podacima iz literature koji pokazuju da negativan nalaz kulture ne isključuje

dijagnozu bakterijskog meningitisa, posebno ukoliko je antibiotska terapija započeta pre uzorkovanja [13].

U hemokulturi i brisu rane našeg bolesnika je izolovan *Staphylococcus epidermidis*. U zavisnosti od kliničkog konteksta koagulaza-negativni stafilkoki mogu se smatrati kontaminantima, ali takođe mogu predstavljati uzročnike pravih bakterijemija, posebno kod pacijenata sa narušenom kožnom barijerom, hroničnim ranama i nakon invazivnih procedura [14,15].

U slučaju našeg bolesnika, najverovatniji mehanizam nastanka postspinalnog bakterijskog meningitisa jeste direktna inokulacija tokom spinalne anestezije, što je u skladu sa tipično brzom pojavom simptoma nakon intratekalne aplikacije anestetika [1,6].

Drugi, manje verovatan mehanizam, predstavlja hematogeno širenje iz hronično inficiranog pilonidalnog sinusa. Hematogeni put može se razmatrati u prisustvu hroničnog infektivnog fokusa koji potencijalno može dovesti do bakterijemije i sekundarne infekcije centralnog nervnog sistema [6]. Hronične rane predstavljaju rezervoar mikroorganizama i mogu biti udružene sa lokalnim poremećajem imunološkog odgovora, uključujući smanjenu funkciju neutrofila i perzistentnu inflamaciju [16]. U takvim uslovima olakšana je kolonizacija i invazija bakterija, a sposobnost formiranja biofilma dodatno doprinosi njihovoj perzistenciji i smanjenoj osetljivosti na antimikrobnu terapiju [17]. Pored toga, hirurški stres i invazivne procedure mogu dovesti do prolazne imunosupresije putem aktivacije neuroendokrinog odgovora, čime se smanjuje efikasnost imunološkog odgovora i povećava rizik od infekcija [18]. Ipak, u našem slučaju nije bilo direktnog mikrobiološkog dokaza bakterijemije, te se ovaj mehanizam može smatrati mogućim, ali manje verovatnim. Infekcije izazvane manje virulentnim bakterijama (npr. iz grupe *Streptococcus viridans*), uz rano prepoznavanje i pravovremenu antibiotsku terapiju, uglavnom imaju povoljan ishod. U većim serijama bolesnika, kod meningitisa izazvanog navedenim uzročnicima prijavljen je blaži klinički tok i niži ukupan mortalitet (oko 3–

10%). Smrtnost je bila značajno manja u poređenju sa infekcijama izazvanim visoko virulentnim patogenima (npr. *Pseudomonas aeruginosa*) koje često imaju fulminantan tok i visoku smrtnost (21–40%) [19–21]. Imajući u vidu ozbiljnost ove komplikacije, posebnu pažnju treba usmeriti ka njenoj prevenciji.

Prema podacima iz literature, najznačajniji faktori rizika za inokulaciju mikroorganizama u subarahnoidalni prostor uključuju neadekvatnu asepsu i izostanak upotrebe zaštitne maske [22,23]. Nakon incidenta sa našim pacijentom sprovedena je detaljna analiza svih koraka u toku izvođenja neuroaksijalne anestezije u našoj ustanovi. Proverena je ispravnost procesa sterilizacije setova i uzorkovani su brisevi sa radnih površina u operacionoj sali. Dodatno su kontrolisani igle, špricevi, rukavice i ampule lokalnog anestetika i uzeti su brisevi od osoblja zaposlenog u operacionoj sali. I pored sprovedene opsežne mikrobiološke obrade, nisu izolovani patogeni mikroorganizmi koji bi mogli biti povezani sa nastankom postspinalnog bakterijskog meningitisa kod našeg pacijenta. Međutim, od tada je poseban akcenat stavljen na prevenciju jatrogenog bakterijskog meningitisa kako kroz organizaciju edukacije osoblja, tako i kroz doslednu primenu aseptičkih mera tokom izvođenja neuroaksijalnih procedura. Iako još uvek ne postoje univerzalno standardizovani vodiči, profesionalna udruženja anesteziologa ASRA (engl. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine) i ESRA (engl. European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy) jasno preporučuju obavezno nošenje hirurške maske i sterilnih rukavica, adekvatnu antiseptičku pripremu kože, korišćenje sterilnog seta, kao i minimiziranje nepotrebnog prisustva osoblja u sali tokom izvođenja procedure [24,25].

I na kraju treba postaviti pitanje da li treba izbegavati izvođenje neuroaksijalne anestezije kod bolesnika koji se podvrgavaju operaciji sinus pilonidalisa. Pretragom literature, utvrdili smo da nema jasnih smernica da je spinalna/epiduralna anestezija kontraindikovana kod ove grupe bolesnika. Preporuke udruženja kao što su ASRA i ESRA

ne navode pilonidalni sinus kao kontraindikaciju za neuroaksijalnu anesteziju [24]. Standardne kontraindikacije za ovu vrstu anestezije su: infekcija na mestu punkcije, sistemska infekcija/sepsa, koagulopatija i odbijanje pacijenta. Pilonidalni sinus sam po sebi ne predstavlja kontraindikaciju za izvođenje neuroaksijalne anestezije, ali prisustvo aktivne infekcije u lumbosakralnoj regiji zahteva oprez i može biti razlog za odlaganje ili izbor alternativne anesteziološke tehnike [24,25].

U slučaju našeg bolesnika anesteziolog je doneo odluku da pacijent bude operisan u spinalnoj anesteziji iz sledećih razloga:

- lakše pozicioniranje pacijenta - naš pacijent je krupan, ima 95 kg te je jednostavnije i bezbednije okrenuti ga u položaj na stomaku kada je u spinalnoj anesteziji nego kada je u opštoj anesteziji. Kod intubiranog i relaksiranog bolesnika prilikom okretanja na trbuh postoji opasnost da dođe do dispozicije tubusa i/ili povređivanja;
- manje sistemske nuspojave i manja potrošnja lekova u odnosu na opštu anesteziju;
- naše dosadašnje iskustvo u vezi sa primenom spinalne anestezije za operaciju pilonidalnog sinusa nikada ranije nije dovelo do težih i ozbiljnijih komplikacija.

ZAKLJUČAK

Postspinalni bakterijski meningoencefalitis predstavlja retku, ali potencijalno životno ugrožavajuću komplikaciju neuroaksijalne

anestezije, koju karakteriše brz i često fulminantan klinički tok. Naš slučaj potvrđuje značaj ranog prepoznavanja neurološkog pogoršanja nakon spinalne anestezije, pravovremenog započinjanja empirijske antibiotske terapije, kao i hitnog transporta u tercijarnu zdravstvenu ustanovu. Svi ovi faktori, zajedno sa mladim uzrastom i odsustvom komorbiditeta, bili su ključni za povoljan ishod.

Uprkos opsežnoj mikrobiološkoj obradi, izvor infekcije nije sa sigurnošću utvrđen. Mogući mehanizmi uključuju direktnu inokulaciju tokom izvođenja procedure ili hematogeno širenje infekcije. Ovaj nalaz dodatno naglašava značaj striktnog poštovanja aseptičnih mera tokom svih neuroaksijalnih procedura. Dosledna primena zaštitne maske, sterilnih rukavica, adekvatne antiseptičke pripreme kože, upotreba sterilnog materijala i minimiziranje prisustva osoblja u operacionoj sali predstavljaju ključne mere u prevenciji ove ozbiljne jatrogene komplikacije.

Zahvalnica

Koristimo ovu priliku da izrazimo iskrenu zahvalnost našim kolegama iz UKC Niš koji su u kasnim noćnim satima sa velikom posvećenošću primili pacijenta primarno zbrinutog u našoj ustanovi. Zahvaljujući njihovoj profesionalnosti, multidisciplinarnom pristupu, ogromnom znanju i iskustvu omogućena je stabilizaciju stanja bolesnika i obezbeđen je njegov potpuni oporavak.

LITERATURA

1. Zorrilla-Vaca A, Healy RJ, Rivera-Lara L, Grant MC, Maragakis LL, Escandón-Vargas K et al. Epidemiology of septic meningitis associated with neuraxial anesthesia: A historical review and meta-analysis. *Minerva anesthesiologica*. 2018 Mar;84(3):363-377. doi: 10.23736/50375-9393.17.11920-6.
2. Sandkovsky U, Mihi MR, Adeyeye A, De Forest PM, Nosanchuk JD. Iatrogenic meningitis in an obstetric patient after combined spinal-epidural analgesia: case report and review of the literature. *South Med J*. 2009 Mar;102(3):287-90. doi: 10.1097/SMJ.0b013e318198696a
3. Baer ET. Post-dural puncture bacterial meningitis. *Anesthesiology*. 2006;105(2):381-393. doi:10.1097/0000542-200608000-00027
4. Trautmann M et al. Three cases of bacterial meningitis after spinal and epidural anesthesia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2002;21(1):43-45. doi:10.1007/s10096-001-0643-7
5. Centers for Disease Control and Prevention. Bacterial meningitis after intrapartum spinal anesthesia—New York and Ohio, 2008–2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010;59(3):65-69
6. Reynolds F. Neurological infections after neuraxial anesthesia. *Anesthesiol Clin*. 2008;26(1):23-52. doi:10.1016/j.anclin.2007.11.006

7. Mouawad Y, El-Hussein M, Kalaji J, et al. Emergent meningoenzephalitis following spinal anesthesia: a case report. *Case Rep Infect Dis.* 2025;2025:9468161. doi:10.1155/crdi/9468161.
8. Srinivasan V, Gertz RE Jr, Shewmaker PL, et al. Using PCR-based detection and genotyping to trace *Streptococcus salivarius* meningitis outbreak strain to oral flora of radiology physician assistant. *PLoS One.* 2012;7(2):e32169. doi:10.1371/journal.pone.0032169.
9. WHO Guidelines on Meningitis Diagnosis, Treatment and Care. Geneva: World Health Organization; 2025.
10. Onorato IM, Wormser GP, Nicholas P. "Normal" CSF in bacterial meningitis. *JAMA.* 1980;244(13):1469–1471. doi:10.1001/jama.1980.03310130047029
11. Rosenthal J, Golan A, Dagan R. Bacterial meningitis with initial normal cerebrospinal fluid findings. *Isr J Med Sci.* 1989;25(4):186–188. PubMed PMID: 2708023
12. Araj GF, Hamati AI, Sinno DD, Issa AM, Musallam SS. Bacterial meningitis with normal cerebrospinal fluid findings. Report of a case and review of the literature. *J Med Liban.* 1993;41(2):86–89. PubMed PMID: 8057349
13. Khater WS, Elabd SH. Identification of Common Bacterial Pathogens Causing Meningitis in Culture-Negative Cerebrospinal Fluid Samples Using Real-Time Polymerase Chain Reaction. *Int J Microbiol.* 2016;2016:4197187. doi:10.1155/2016/4197187
14. Becker K, Heilmann C, Peters G. Coagulase-negative staphylococci. *Clin Microbiol Rev.* 2014;27(4):870–926. doi:10.1128/CMR.00109-13.
15. El Goubi M, Khaleq K, Moussaoui M. *Pseudomonas aeruginosa* meningitis after spinal anesthesia: case report. *Cureus.* 2025;17(8):e89501. doi:10.7759/cureus.89501.
16. Yuki K, Shibamura-Fujiogi M. Surgical Site Infections and Perioperative Optimization of Host Immunity by Selection of Anesthetics. *Biomed Res Int.* 2021;2021:5576959. doi:10.1155/2021/5576959
17. Barry, C. L. Surgical Wound Infections. *Physician Assistant Clinics.* 2021;6(2):295–307. doi:10.1016/J.CPHA.2020.11.003
18. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth.* 2000;85(1):109–117. doi:10.1093/bja/85.1.109.
19. Kolovani E, Ramosaço E, Xhumari A, Vyshka G, Ranxha E. *Pseudomonas aeruginosa* nosocomial meningitis following spinal anesthesia - still a significant treatment dilemma. *Surg Neurol Int.* 2022;13:400. doi: 10.25259/SNI_594_2022.
20. Hazim A, Mimouni Y, Saaf S, et al. *Pseudomonas aeruginosa* Meningitis: A Case Report and Therapeutic Approach. (December 06, 2024) *Cureus* 16(12): e75227. doi:10.7759/cureus.75227
21. Andriamamonjisoa JA, Rakotomijoro E, Andriananja V, Randria MJ. Nosocomial *Pseudomonas aeruginosa* meningitis after spinal anaesthesia: a case report. *J Clin Images Med Case Rep.* 2022;3:1990.
22. Videira LR, Ruiz-Neto PP, Brandao Neto M. Post spinal meningitis and asepsis. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2002;46(6):639–646.
23. CDC. Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings – preporuka za nošenje maski kod spinalnih/epiduralnih procedura i aseptičnu tehniku. Category IB. 2023.
24. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. Narouze S, Benzon HT, Provenzano DA, et al. *Interventional Spine and Pain Procedures in Patients on Antiplatelet and Anticoagulant Medications (Second Edition).* *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43(3):225–262.
25. European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. Neal JM, Barrington MJ, Brull R, et al. The Second ASRA Practice Advisory on Neurologic Complications Associated With Regional Anesthesia and Pain Medicine. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40(5):401–430.

POSTOPERATIVE MENINGOENCEPHALITIS IN A PATIENT WITH A CHRONIC PILONIDAL SINUS

POSTOPERATIVNI MENINGOENCEFALITIS KOD BOLESNIKA SA HRONIČNIM PILONIDALNIM SINUSOM

Sladana Trpković 1,2

¹Faculty Of Medicine Priština, University Of Priština – Kosovska Mitrovica, ²University Clinical Center Priština, Located In Gračanica

Summary: INTRODUCTION: Post-spinal bacterial meningoencephalitis is a rare but potentially life-threatening complication of neuraxial anesthesia. The clinical presentation develops rapidly, sometimes within the first few hours after intrathecal administration of anesthetic agents.

CASE REPORT: A 19-year-old male patient, without comorbidities and with normal laboratory parameters, was admitted to the Department of Surgery of the Clinical Centre of Priština–Gračanica for surgical treatment of a recurrent pilonidal sinus. Six hours after the administration of spinal anaesthesia, a sudden deterioration of the clinical condition occurred, manifested by vomiting, delirium with hallucinations, psychomotor agitation, and episodes of aggressive behaviours, accompanied by complete disorientation (in time, place, and person). Due to the inability to perform necessary diagnostic procedures, the patient was urgently transferred to the University Clinical Centre Niš. Upon admission to the intensive care unit, bacterial meningoencephalitis was suspected (altered level of consciousness, leucocytosis, elevated C-reactive protein, procalcitonin, and presepsin), and a lumbar puncture was performed. Cerebrospinal fluid (CSF) analysis revealed neutrophilic pleocytosis and elevated protein levels, with normal glucose concentration. However, although clinical and laboratory findings were suggestive of bacterial meningitis, CSF cultures remained negative, most likely due to early initiation of antibiotic therapy. Blood culture and wound swab yielded *Staphylococcus epidermidis*, suggesting that possible mechanisms of meningitis in this case include direct inoculation during spinal anaesthesia and hematogenous spread in the setting of possible bacteraemia. During the stay in the intensive care unit, the patient required mechanical ventilation, followed by oxygen therapy via mask. After 12 days of hospitalization, he was discharged in good general condition.

CONCLUSION: Early recognition, timely empirical antibiotic therapy, and urgent transfer to a tertiary healthcare facility were crucial for a favourable outcome. This case highlights the importance of strict adherence to aseptic technique during neuraxial procedures, as well as the fact that negative cerebrospinal fluid cultures do not exclude the diagnosis of bacterial meningitis.

Key words: spinal anaesthesia, bacterial meningitis, pilonidal sinus, iatrogenic infection, asepsis

Korespondencija/Correspondence

Sladana TRPKOVIĆ

Univerzitet u Prištini – Kosovska Mitrovica

Medicinski fakultet u Prištini,

e-mail: trpks@hotmail.com