

Medical Sciences 2021 Vol. 9 (5), p. 29-37, <https://doi.org/10.53453/ms.2021.06.4>

e-ISSN: 2345-0592 Online issue Indexed in <i>Index Copernicus</i>	Medical Sciences Official website: www.medicosciences.com	
--	--	---

Complications after spinal anesthesia

Viktorija Sabaitytė¹

¹*Vilnius University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Vilnius, Lithuania*

Abstract

Spinal anesthesia is one the most reliable type of regional block methods. It is relatively easy to perform, recovery time is short and intubation is not necessary during the operation, post-procedural nausea and emesis are avoided, also there is less need for opioids in postoperative analgesia. The most common complications are periprocedural hypotension, headache and urine retention. They are short-term and do not require specific and complicated treatment. Severe complications such as spinal, or intracranial hematoma, abscess, or meningitis are extremely rare, although can cause permanent neurological deficit or even death if not diagnosed and treated early.

Aim: the purpose of this analysis is to discuss the complications after spinal anesthesia. **Methods:** the review of literature was managed by using “PubMed” medical database, selecting publications discussing spinal anesthesia and its complications. **Conclusion:** after review of the literature the main complications of spinal anesthesia are presented.

Keywords: spinal anesthesia, neuraxial block, complications.

Spinalinės anestezijos sukeltos komplikacijos

Viktorija Sabaitytė¹

¹*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas, Vidaus ligų klinika, Vilnius, Lietuva*

Santrauka

Spinalinė anestezija yra vienas patikimiausių regioninės blokados metodų: atlikimo metodas gana nesudėtingas, atsigavimo periodas yra trumpesnis, operacijos metu nereikalinga intubacija, išvengiama pykinimo bei vėmimo, pooperacinio periodo metu analgezijai reikalingos mažesnės opioidų dozės. Dažniausiai pasitaikančios komplikacijos yra hipotenzija periprocedūrinio metu, galvos skausmas, šlapimo susilaikymas, jos yra trumpalaikės ir nereikalaujančios sudėtingo gydymo. Sudėtingesnės komplikacijos, tokios kaip spinalinė ar intrakranijinė hematoma, abscesas ar meningitas yra ypač retos, tačiau gali sukelti ilgalaikę neurologinę pažeidimą ar mirtį, jei nebus laiku diagnozuotos ir pradėtos gydyti. **Tikslas:** aptarti pagrindines komplikacijas po spinalinės anestezijos. **Metodai:** literatūros apžvalga atlikta remiantis „PubMed“ duomenų baze, atrenkant publikacijas, kuriose analizuojama spinalinė anestezija bei jos sukeltos komplikacijos. **Išvados:** atlikus literatūros analizę pateiktos pagrindinės komplikacijos, sukeltos spinalinės anestezijos.

Raktažodžiai: spinalinė anestezija, neuroaksalinė blokada, komplikacijos.

Įvadas

Spinalinė anestezija yra vienas patikimiausių regioninės blokados metodų: atlikimo metodas gana nesudėtingas, patikimumą taip pat padidina smegenų skystis, pasirodantis tinkamoje adatos padėtyje. Nesėkmingų atvejų skaičius tarp patyrusių specialistų yra ypač žemas, mažiau 1 procento [1]. Mokomosios ligoninės pateikia šiek tiek aukštesnius skaičius, siekiančius 4-17 proc., visgi daugeliu atvejų, nesėkmingos anestezijos galima išvengti [2,3]. Regioninės blokados lyginant su bendrąja anestezija yra patrauklesnės dėl trumpesnio atsigavimo periodo, nereikalinga intubacija, išvengiama pykinimo bei vėmimo, pooperacinio periodo metu analgezijai reikalingos mažesnės opioidų dozės.

Komplikacijos po spinalinės anestezijos

Nors spinalinė anestezija palengvina pooperacinio paciento priežiūrą, o komplikacijų pasitaiko retai, tačiau, kai jos įvyksta, dažnai būna labai sunkios. Dažniausiai pasitaikantys nepageidaujami spinalinės anestezijos poveikiai yra hipotenzija procedūros metu, nuo padėties priklausantis galvos skausmas, šlapimo susilaikymas yra trumpalaikiai ir reikalaujantys nesudėtingo gydymo. Sudėtingesnės komplikacijos, tokios kaip spinalinė ar intrakranijinė hematoma, abscesas ar meningitas yra ypač retos, tačiau gali sukelti ilgalaikę neurologinę pažaidą, jei nebus laiku diagnozuotos ir pradėtos gydyti. Moen ir kitų [4] Švedijoje atliktame retrospektyviniame tyrime, kuriame analizuotos 205000 neuroaksialinės blokados, sunkios komplikacijos nustatytos 127 pacientams.

Galvos skausmas

Galvos skausmas yra dažniausiai pasitaikanti komplikacija po spinalinės anestezijos. Jį sukelia smegenų skysčio ištekėjimas per kietojo nugaros smegenų dangalo punkcijos vietą, dėl to sumažėja intrakranijinis spaudimas [5]. Šis skausmas tęsiasi apie 48 valandas, nors gali trukti ir iki 7 dienų, yra priklausomas nuo kūno padėties, pakankama hidracija skysčiais įprastai pagerinta paciento savijautą [6]. Ši komplikacija pasireiškia iki 40 proc. atvejų po spinalinės anestezijos [7]. Atlikti tyrimai rodo, kad didesnę riziką jausti galvos skausmą turi pacientai, kurių punkcijai buvo naudota pjaunanti adata lyginant su tais, kuriems naudota atrauminė (3,5 proc. atitinkamai su 0,8 proc.) [8], tuo tarpu adatos dydis reikšmingos įtakos neturi [9].

Intrakranijinis kraujavimas

Pasireiškus galvos skausmui, kuris nepriklauso nuo kūno padėties ar jam užsitęsęs, reikėtų įtarti subdurinę hematomą ar intrakranijinį kraujavimą. Suess ir bendraautoriai [10], nustatė, kad pacientams, kuriems buvo diagnozuota intrakranijinė hemoragija po anestezijos, galvos skausmu skundėsi ilgiau nei 5 dienas. Hemoragijų ir galvos skausmo po spinalinės anestezijos mechanizmas yra bendras. Patogenezė aiškinama galvos smegenų pasistūmimu kaudaliau dėl sumažėjusio intrakranijinio spaudimo, tai dirgina bei tempia kietąjį smegenų dangalą, galvinius nervus bei jungiančiąsias venas dėl to jaučiamas galvos skausmas, retais atvejais tai gali sukelti jungiančiųjų venų plyšimą [11]. Hemoragijų rizika didėja, kai nudrenuojamas didesnis smegenų skysčio kiekis ar naudojama didelio

diametro adata, kuri palieka platų pažeidimą kietajame nugaros smegenų dangale ir pašalinus adatą gali susidaryti nuolatinis cerebrosposalinio skysčio nutekėjimas į ekstradurinį tarpą [12]. Riziką taip pat didina nėštumas, dehidratacija, smegenų atrofija, pakartotinos juosmeninės punkcijos, smegenų kraujagyslių malformacijos bei antikoagulantų vartojimas [11,13].

Kraujavimas į nugaros smegenų kanalą

Kraujavimas į nugaros smegenų kanalą po spinalinės anestezijos yra reta, bet galimai tragiškos baigties komplikacija, kuri gali sukelti paraplegiją bei šlapimo ar išmatų nelaikymą. Kanadoje atlikta retrospektyvinė analizė nustatė, kad spinalinės hematomas dažnis po neuroaksialinės blokados yra 1 iš 190000 atvejų, tačiau tikrasis dažnis gali būti kur kas didesnis, dėl diagnostinių galimybių stokos kai kuriose ligoninėse [14]. Spinalinės hematomos rizika didesnė vyresniems pacientams, turintiems nugaros smegenų kanalo stenozę ar sergantiems lėtine inkstų liga [15,16]. Iki 24 proc. visų epidurinės hematomos atvejų yra siejami su antikoagulantų vartojimu [17]. Neurologinės išeitys priklauso nuo laiko tarpo tarp simptomų pradžios ir nugaros smegenų kanalo dekompresijos, todėl ypač svarbu anksti atpažinti šios komplikacijos simptomus: radikulopatinis nugaros skausmas, šlapimo pūslės disfunkcija, sensorinis bei motorinis deficitas [14]. Chirurginės dekompresijos atlikimas per mažiau nei 8 valandas įprastai užtikrina pilną neurologinį atsistatymą [14].

Epidurinis abscesas

Panašia klinika kaip ir spinalinė hematoma pasireiškia epidurinis abscesas.

Ankstyvieji simptomai yra karščiavimas, nugaros skausmas, laboratoriniuose tyrimuose būna padidėję uždegiminiai rodikliai (pvz., C reaktyvinis baltymas ar eritrocitų nusėdimo greitis) [18]. Didesnę riziką susidaryti abscesui turi pacientai, sergantys cukriniu diabetu (CD). Pouwels ir kitų tyrime iš visų registruotų šios komplikacijos atvejų, 13 proc. pacientų buvo diagnozuotas CD [19]. Tarp bendros populiacijos, kuriai atlikta spinalinė anestezija, dažnis siekia nuo 0,25 iki 1 paciento 100000 atvejų.

Bendrame olandų ir amerikiečių mokslininkų tyrime [20] pastebėta, kad spinalinė anestezija abscesu dažniau komplikuojasi nesilaikant tinkamų sterilumo sąlygų, taip pat pacientų grupėje, kuriems buvo atlikta skubi operacija (iki 31 proc.), 25 proc. pacientų dėl absceso išsivysto sunkus nugaros smegenų pažeidimas, iš kurių pilnai pasveiksta iki 68 proc., dalinai – 21 proc. [21].

Nugaros smegenų ir nervinių šaknelių pažeidimas

Tiesioginis nugaros smegenų ar nervinių šaknelių pažeidimas adatomis, dažniausiai yra sukeliamas dėl netikslios punkcijos vietos įvertinimo. Atliktos studijos rodo, kad tik 29 proc. anesteziologų gali tiksliai įvardinti tarpšlankstelinį tarpą, remiantis tradiciniais anatomiais orientyrais [22]. 68 proc. atvejų punkcijos vieta buvo nuo 1 iki 4 tarpų aukščiau nei nustatė gydytojas, tai gali įvykti dėl žmogaus anatomijos variacijos, pavyzdžiui, spinalinę anesteziją atliekant nėščiajai ar nutukusiam pacientui. JAV atliktame tyrime tiesioginė injekcija į nugaros smegenis buvo nustatyta 2 iš 89 pacientų, kuriems rasti nervų pažeidimai [23]. Ši komplikacija kliniškai pasireiškia stipriu

skausmu, *cauda equina* sindromu, kartais pacientams išlieka lėtinis skausminis sindromas [4,24]. Siekiant išvengti nugaros smegenų pažeidimo reiktų pasirinkti tarpšlankstelinį tarpą žemiau L3, nedelsiant ištraukti adatą pacientui pajutus skausmą ar parestezijas, procedūrą tęsti tik tada, jei minėti simptomai visiškai išnyksta [24].

Meningitas

Viena sunkiausių komplikacijų po neuroaksialinės anestezijos yra meningitas. Diagnozuojama ypač retai, dažnis siekia mažiau nei 0,01 proc. [25]. Jungtinėje Karalystėje atliktame 5 metų tyrime, nebuvo registruotas nei vienas atvejis tarp pacientų, kuriems buvo atlikta spinalinė ar epidurinė anestezija [26]. Meningitas klasifikuojamas į infekcinį ir neinfekcinį, taip pat gali būti priskiriamas cheminis ar aseptinis [27]. Pastarojo diagnostika yra labai apsunkinta, dažnai nustatoma atmetimo būdu, kai kitos patologijos nepasitvirtina. Be to įvertinimą dėl sukėlusios priežasties gali apsunkinti antibiotikų profilaktika prieš operaciją, kas gali maskuoti bakterinę infekciją. Aseptinis meningitas apibūdinamas kaip sindromas, pasireiškiantis apireksija, galvos skausmu, kaklo rigidiškumu ir fotofobija [28]. Atlikus diagnostinę lumbalinę punkciją, sukelėjas neidentifikuotinas, tačiau biocheminės analizės pokyčiai būna būdingi meningitui: skystis būna drumstas, padidėjęs baltymo kiekis bei leukocitų skaičius, tačiau gliukozės koncentracija būna normos ribose, priešingai nei bakterinio meningito atveju [28,29]. Klinikinėje praktikoje su aseptiniu meningitu šiuo metu susiduriama itin retai, tai galima sieti su dezinfektantų daugkartinėms adatoms sterilizuoti sumažėjusiu paplitimu,

kadangi pradėtos naudoti vienkartinės adatos, tai sumažino galimybę cheminėmis medžiagomis užteršti smegenų skystį. Keletas autorių pranešė atvejų, kai aseptinį meningitą sukėlė leidžiamas medikamentas dėl padidėjusio jautrumo jam ar tiesioginio dangalų dirginimo [28,30]. Spinalinės anestezijos atveju aseptinio meningito klinika pasireiškia per 24 valandas nuo kietojo dangalo punkcijos, tačiau simptomai greitai išnyksta ir be specifinio gydymo, tuo tarpu smegenų skystis normalizuojasi per savaitę [29]. Visgi norint išvengti sunkių komplikacijų dėl pražiūrėtos infekcijos, turėtų būti skiriama empirinė antibiotikoterapija.

Išvados

Dažniausiai pasitaikanti komplikacija po spinalinės anestezijos yra galvos skausmas. Jam užsitęsęs ar pasireiškus galvos skausmui, kuris nepriklauso nuo kūno padėties, reiktų įtarti ir kitas komplikacijas tokias kaip subdurinę hematomą ar intrakranijinį kraujavimą. Taip pat galimos ir kitos retos komplikacijos, tokios kaip kraujavimas į nugaros smegenų kanalą, tiesioginis nugaros smegenų ar nervinių šaknelių pažeidimas, meningitas.

Nors dauguma komplikacijų po spinalinės anestezijos pasitaiko ypač retai, jų sukeliama padariniai gali būti labai sunkūs. Taigi yra ypač svarbu pacientą stebėti pooperaciniu metu ir, pasireiškus neįprastiems simptomams, įvertinti dėl galimai išsivysčiusių komplikacijų. Ankstyva diagnostika ir gydymas yra svarbiausios prevencijos priemonės norint užkirsti kelią letaliai išeičiai ar sunkioms neurodeficitinėms būklėms, sukeltoms neuroaksialinės blokados metu.

Literatūra

1. Fettes PDW, Jansson J-R, Wildsmith JAW. Failed spinal anaesthesia: mechanisms, management, and prevention. *Br J Anaesth* [Internet]. 2009 Jun;102(6):739–48. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217343969>
2. Levy JH, Islas JA, Ghia JN, Turnbull C. A retrospective study of the incidence and causes of failed spinal anesthetics in a university hospital. *Anesth Analg* [Internet]. 1985 Jul;64(7):705–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4014732>
3. Munhall RJ, Sukhani R, Winnie AP. Incidence and etiology of failed spinal anesthetics in a university hospital: a prospective study. *Anesth Analg* [Internet]. 1988 Sep;67(9):843–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3414995>
4. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L. Severe Neurological Complications after Central Neuraxial Blockades in Sweden 1990–1999. *Anesthesiology* [Internet]. 2004 Oct 1;101(4):950–9. Available from: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/101/4/950/6560/Severe-Neurological-Complications-after-Central>
5. Grant R, Condon B, Hart I, Teasdale GM. Changes in intracranial CSF volume after lumbar puncture and their relationship to post-LP headache. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* [Internet]. 1991 May 1;54(5):440–2. Available from: <https://jnnp.bmj.com/lookup/doi/10.1136/jnnp.54.5.440>
6. Weeks SK. Spinal headache — prevention and treatment. *Can J Anaesth* [Internet]. 1990 May;37(S1):S1iii–S1xiii. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/BF03006274>
7. FRANKSSON C, GORDH T. Headache after spinal anesthesia and a technique for lessening its frequency. *Acta Chir Scand* [Internet]. 1946 Sep 10;94(5):443–54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20297488>
8. Sprigge JS, Harper SJ. Accidental dural puncture and post dural puncture headache in obstetric anaesthesia: presentation and management: a 23-year survey in a district general hospital. *Anaesthesia* [Internet]. 2008 Jan;63(1):36–43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18086069>
9. Arevalo-Rodriguez I, Muñoz L, Godoy-Casasbuenas N, Ciapponi A, Arevalo JJ, Boogaard S, et al. Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH). *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 Apr 7; Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD010807.pub2>
10. Suess O, Stendel R, Baur S, Schilling A, Brock M. Intracranial haemorrhage following lumbar myelography: case

- report and review of the literature. *Neuroradiology* [Internet]. 2000 Mar 10;42(3):211–4. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s002340050049>
11. Zeidan A, Farhat O, Maaliki H, Baraka A. Does postdural puncture headache left untreated lead to subdural hematoma? Case report and review of the literature. *Int J Obstet Anesth* [Internet]. 2006 Jan;15(1):50–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16256333>
 12. Ramos-Aparici R, Segura-Pastor D, Edo-Cebollada L, Vila-Sánchez M. Acute subdural hematoma after spinal anesthesia in an obstetric patient. *J Clin Anesth* [Internet]. 2008 Aug;20(5):376–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0952818008001748>
 13. Lin S-L, Yeh C-C, Wu Z-F, Pan R-Y, Tseng W-C. Intracranial subdural hematoma following spinal anesthesia: A case report and literature review. *J Med Sci* [Internet]. 2021;41(2):92. Available from: <http://www.jmedscindmc.com/text.asp?2021/41/2/92/297427>
 14. Wulf H. Epidural anaesthesia and spinal haematoma. *Can J Anaesth* [Internet]. 1996 Dec;43(12):1260–71. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/BF03013437>
 15. Breivik H, Norum H, Fenger-Eriksen C, Alahuhta S, Vigfusson G, Thomas O, et al. Reducing risk of spinal haematoma from spinal and epidural pain procedures. *Scand J Pain* [Internet]. 2018 Apr 25;18(2):129–50. Available from: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/sjpain-2018-0041/html>
 16. Lagerkranser M. Neuraxial blocks and spinal haematoma: Review of 166 case reports published 1994–2015. Part 1: Demographics and risk-factors. *Scand J Pain* [Internet]. 2017 Apr 1;15(1):118–29. Available from: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1016/j.sjpain.2016.11.008/html>
 17. HORLOCKER T. Anticoagulation and neuraxial block: Historical perspective, anesthetic implications, and risk management. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 1998 Dec;23(6):129–34. Available from: [https://rapm.bmj.com/lookup/doi/10.1016/S1098-7339\(98\)90137-7](https://rapm.bmj.com/lookup/doi/10.1016/S1098-7339(98)90137-7)
 18. Pouwels S, Coll DM, van Marle AGJ. Postoperative epidural abscess after spinal anaesthesia for a circumcision necessitated by phimosis. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2018 Feb 23;bcr-2017-223136. Available from: <https://casereports.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bcr-2017-223136>
 19. Mahendru V, Bacon DR, Lema MJ. Multiple epidural abscesses and spinal anesthesia in a diabetic patient. Case report. *Reg Anesth* [Internet]. 19(1):66–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8148298>
 20. Bos EME, Posner KL, Domino KB, de Quelerij M, Kalkman CJ, Hollmann MW, et al. Haematoma, abscess or meningitis after neuraxial anaesthesia in

- the USA and the Netherlands. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 2020 Sep;37(9):743–51. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/EJA.0000000000001260>
21. Bos EME, Haumann J, de Quelerij M, Vandertop WP, Kalkman CJ, Hollmann MW, et al. Haematoma and abscess after neuraxial anaesthesia: a review of 647 cases. *Br J Anaesth* [Internet]. 2018 Apr;120(4):693–704. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217542129>
 22. Broadbent CR, Maxwell WB, Ferrie R, Wilson DJ, Gawne-Cain M, Russell R. Ability of anaesthetists to identify a marked lumbar interspace. *Anaesthesia* [Internet]. 2000 Nov;55(11):1122–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11069342>
 23. Davies JM, Posner KL, Lee LA, Cheney FW, Domino KB. Liability Associated with Obstetric Anesthesia. *Anesthesiology* [Internet]. 2009 Jan 1;110(1):131–9. Available from: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/110/1/131/9986/Liability-Associated-with-Obstetric-AnesthesiaA>
 24. Wong CA. Nerve injuries after neuraxial anaesthesia and their medicolegal implications. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [Internet]. 2010 Jun;24(3):367–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20053587>
 25. Videira RLR, Ruiz-Neto PP, Brandao Neto M. Post spinal meningitis and asepsis. *Acta Anaesthesiol Scand* [Internet]. 2002 Jul;46(6):639–46. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12059885>
 26. Scott DB, Hibbard BM. Serious non-fatal complications associated with extradural block in obstetric practice. *Br J Anaesth* [Internet]. 1990 May;64(5):537–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2354090>
 27. Eldor J. Aseptic meningitis using the needle-through-needle technique. *Can J Anaesth* [Internet]. 1996 Nov;43(11):1183–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8922783>
 28. Doghmi N, Meskine A, Benakroute A, Bensghir M, Baite A, Haimeur C. Aseptic meningitis following a bupivacaine spinal anesthesia. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2017;27:192. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28904717>
 29. Harding SA, Collis RE, Morgan BM. Meningitis after combined spinal-extradural anaesthesia in obstetrics. *Br J Anaesth* [Internet]. 1994 Oct;73(4):545–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7999501>
 30. Stallard N, Barry P. Another complication of the combined extradural-subarachnoid technique. *Br J Anaesth* [Internet]. 1995 Sep;75(3):370–1. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7547064>

