

ARTYKUŁ POGLĄDOWY / REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 03.03.2020 • Zaakceptowano/Accepted: 11.03.2020

© Akademia Medycyny

Powikłania okresu porodowego – czy zawsze znieczulenie jest winne?

Postpartum complications – is it always central block the one to blame?

Bartosz Horosz

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii CMKP, Warszawa



Streszczenie

Znieczulenie przewodowe porodu stało się standardem opieki położniczej w Polsce. Wraz ze wzrostem popularności samego znieczulenia, narasta ilość zgłaszanych zaburzeń neurologicznych w okresie poporodowym, które automatycznie przekazywane są anestezjologom zaangażowanym w proces porodu. W niniejszym opracowaniu przedstawiono i podjęto próbę porównania najczęstszych problemów tego typu występujących po samym porodzie oraz porodzie z zastosowaniem blokady centralnej. *Anestezjologia i Ratownictwo 2020; 14: 195-200.*

Słowa kluczowe: znieczulenie porodu, powikłania neurologiczne, znieczulenie przewodowe

Abstract

Labour epidural anaesthesia became standard of care in Poland. Along with increasing number of labour analgesia procedures, we experience an increase in reported neurological problems in postpartum period, which are automatically related to anaesthetist involved. It is intended in this paper to present and compare the most frequent neurological deficits that occur after natural birth and delivery with a benefit of epidural or spinal anaesthesia. *Anestezjologia i Ratownictwo 2020; 14: 195-200.*

Keywords: labour analgesia, neurological complications, regional anaesthesia

Wstęp

Powikłania neurologiczne związane z uszkodzeniem struktur układu neurologicznego w okresie okołoporodowym to rzadko dyskutowana grupa niekorzystnych zdarzeń medycznych. Jest natomiast wysoce prawdopodobne, że powikłania te, określane jako rzadkie, występują w rzeczywistości z większą częstością niż jest to oficjalnie zgłaszane, być może nawet z częstością kilkudziesięciu procent [1,2]. Powodów tego niedoszacowania może być kilka: przede wszystkim większość niekorzystnych objawów ma charakter przemijający. Niedomoga trwająca kilka dni lub nawet tygodni może

ustąpić lub pacjentka może nie wiązać np. przejściowego deficytu neurologicznego pod postacią zaburzeń czucia z odbytym porodem. Analiza częstości przypadków kazuistycznych odbywa się ponadto niemal wyłącznie drogą wyszukiwania doniesień medycznych w prasie specjalistycznej, gdzie duży nacisk kładziony jest na publikację badań prospektywnych i randomizowanych. W związku z tym edytorzy mało chętnie akceptują artykuły w formie opisu przypadków, zwłaszcza jeżeli zdarzenie o takim typie zostało już wcześniej opisane. Niemniej, pospolitym podejściem do wszystkich powikłań neurologicznych okresu okołoperacyjnego gdzie zastosowano techniki znieczulenia przewodowego jest

wiązanie ich z procedurą anestezjologiczną. Utrwała się w takich przypadkach zasada domniemania winy: obwiniane jest znieczulenie, chyba, że uda się znaleźć inną, znacznie bardziej prawdopodobną przyczynę. Właściwe podejście do problemu w anestezji położniczej może ułatwić wiedza na temat możliwości wystąpienia powikłań neurologicznych również w przypadkach, gdzie nie stosowano żadnego znieczulenia. Sam poród siłami natury jest obarczony ryzykiem powikłań neurologicznych, ze względu chociażby na możliwy ucisk płodu na otaczające tkanki czy instrumentację położniczą (próżniociąg, kleszcze).

Ponieważ jednak popularność znieczuleń przewodowych, a zwłaszcza blokad centralnych w anestezji położniczej nieustannie rośnie, należy się liczyć ze wzrostem zainteresowania ich powikłaniami, nawet przy niezwykle rzadkim występowaniu i zgłaszaniu zdarzeń niekorzystnych. Poszukiwania alternatywnych metod znieczulenia skupiły się ostatnimi laty na możliwościach użycia remifentanylu, głównie w formie analgezji sterowanej przez pacjenta, jednak wyniki randomizowanych badań podsumowane w metaanalizie z 2017 nadal wskazują na wyższość technik przewodowych, przede wszystkim w kwestii bezpieczeństwa [3].

W niniejszym opracowaniu postaram się przedstawić dane, które mogą pomóc w różnicowaniu możliwych przyczyn powikłań neurologicznych okresu okołoporodowego. W grupie powikłań typowych dla blokad centralnych nie przedstawiono popunkcyjnych bólów głowy, jako powikłania stosunkowo częstego i będącego tematem wielu wcześniejszych opracowań.

Niedomoga neurologiczna związana z porodem

Ze względu na stosunki anatomiczne kanału rodowego i przebiegających w miednicy mniejszej struktur neurologicznych, w trakcie ciąży i porodu siłami natury dochodzi do interakcji pomiędzy znacznie rozciągniętymi ścianami narządu rodowego matki i otaczającymi tkankami. Ze względu na lokalizację, najczęściej uszkodzeniu ulegają włókna nerwowe, których przebieg w bezpośrednim sąsiedztwie kanału rodowego naraża je na ucisk ze strony zstępujących części płodu w trakcie porodu.

Nerw udowy (neuropatia)

Uszkodzenie włókien nerwu udowego w okresie okołoporodowym to jedno z najczęstszych (obok

uszkodzeń nerwu skórno-bocznego uda) powikłań neurologicznych okresu porodu [1,4]. Wśród możliwych przyczyn najczęściej wskazuje się na utrzymywaną długotrwale niewłaściwą pozycję podczas drugiego okresu porodu, tj. maksymalne zgięcie, odwiedzenie i rotacja zewnętrzna w stawie biodrowym. W takim układzie stawowo – kostnym torebka stawu biodrowego uciska na okolicę więzadła pachwinowego i przebiegające w pobliżu struktury. Inny możliwy mechanizm to bezpośredni ucisk podczas porodu zabiegowego lub ucisk struktur płodu w obrębie miednicy. Objawy są typowe dla ograniczenia lub zniesienia funkcji nerwu udowego, czyli zmiany czucia w obrębie przedniej powierzchni uda, upośledzenie prostowania kolana i odruchu rzępkowego [5].

Nerw skórny boczny uda (meralgia)

Nerw splotu lędźwiowego, zawierający włókna L2-3, jest stosunkowo często dotknięty poprzez zmiany anatomiczne związane z ciążą i porodem, co wynika ewidentnie z jego skomplikowanego i zmiennego przebiegu, związanego ze ścianą brzucha i miednicy. Biegnie pod powięzią biodrową, na przedniej powierzchni mięśnia biodrowego, a następnie poniżej lub poprzez więzadło pachwinowe, układając się w sąsiedztwie mięśnia krawieckiego. Zaopatruje czuciowo 2/3 proksymalne przednio-bocznej powierzchni uda. Objawami ucisku są zaburzenia czucia z przewagą parestezji (*meralgia paraesthetica*) w zaopatrywanym rejonie, a rozpoznanie często udaje się ustalić stwierdzając nasilenie objawów po silnej palpacji w najczęściej bolesnej wówczas bocznej części więzadła pachwinowego. Wstrzyknięcie niewielkiej ilości leku znieczulającego miejscowo w tej okolicy z następowym ustąpieniem objawów potwierdza diagnozę [6,7]. Objawy, które wystąpiły po porodzie lub w trakcie ciąży prawie zawsze ustępują samoistnie lub po leczeniu zachowawczym, bez względu na to, czy stosowano techniki znieczulenia przewodowego, czy nie. Leczenia mogą natomiast wymagać przypadki znacznie nasilonych dolegliwości rozwijające się we wczesnej ciąży.

Splot lędźwiowo-krzyżowy (uszkodzenie mechaniczne)

Objawy będące wynikiem uszkodzenia gałęzi splotu lędźwiowo-krzyżowego mogą wynikać z uszkodzenia pnia lędźwiowo-krzyżowego (L4-5), w miejscu, gdzie przebiega on w bezpośredniej bliskości kości krzyżowej. Typowe objawy to zaburzenia czucia

na bocznej powierzchni podudzia i grzbietowej powierzchni stopy, a nawet, w ekstremalnych przypadkach „opadanie stopy”, co klinicznie nie różni się od proksymalnego uszkodzenia włókien strzałkowych nerwu kulszowego. Postępowanie polega na wykluczeniu innych możliwych przyczyn i obserwacji, dolegliwości najczęściej ustępują do 72 godzin [8].

Nerw strzałkowy wspólny (neuropatia)

To rzadziej opisywane uszkodzenie części strzałkowej nerwu kulszowego w odcinku dystalnym. Miejsce uszkodzenia to najczęściej okolica, w której nerw zawija się wokół główki kości strzałkowej i ulega uciśnięciu dłonią pacjentki podczas aktywnego parcia lub – zapewne znacznie częściej – przez wsporniki podudzi przy przedłużającym się drugim okresie porodu [8].

Nerw zasłonowy

To kolejna podatna na uszkodzenia podczas porodu gałąź długa splotu lędźwiowego (L2-4). W tym przypadku nadmierny ucisk lub instrumentacja podczas porodu zabiegowego powoduje przetrwały ból w obrębie krocza i przysrodkowej części uda, promieniujący do kolana oraz problemy z przywiedzeniem uda. Zaburzenia czucia w tym obszarze są niewielkie, ze względu na zaopatrzenie czuciowe z innych nerwów. Izolowane i typowe uszkodzenie nerwu zasłonowego w okresie okołoporodowym jest dość rzadkie, częściej występuje po zabiegach ginekologicznych w obrębie miednicy mniejszej [9,10].

Zawał dolnego odcinka rdzenia kręgowego

To poważne powikłanie związane z porodem siłami natury obecnie jest niezwykle rzadkie. Opisy przypadków porażenia połowiczego po porodzie siłami natury datują się na lata 50. i 60. XX w., bardziej współczesne, sporadyczne doniesienia pochodzą z krajów rozwijających się i dotyczą porodów długotrwałych i powikłanych [11,12]. Powiązanie objawów obustronnych zaburzeń motoryki i czucia w kończynach dolnych z niedokrwieniem dolnego odcinka rdzenia kręgowego wynika z rozważań anatomicznych – dolny odcinek rdzenia kręgowego (stożek rdzeniowy) jest unaczyniony z dwóch źródeł: gałęzi zstępującej tętnicy Adamkiewicza oraz wtórne (wstępujące), od tętnic biodrowych wewnętrznych poprzez tętnice biodrowo-lędźwiowe i krzyżowe boczne. Główne zaopatrzenie w krew tętniczą w znakomitej większości przypadków pochodzi od tętnicy Adamkiewicza, podczas gdy u nie-

wielkiego odsetka ludzi (15%) dominuje unaczynienie z tętnic biodrowych wewnętrznych. Tętnice prowadzące krew z naczyń biodrowych przebiegają wzdłuż ścian miednicy i są podatne na ucisk ze strony narządu rodnego. W przypadkach, w których zapewniają główne ukrwienie stożka rdzeniowego ryzyko powikłań niedokrwiennych znacznie wzrasta, zwłaszcza podczas długotrwałych porodów [8].

W prospektywnym badaniu Wong i wsp. z 2003, na grupie ponad 6000 porodów (450 porodów operacyjnych) stwierdzono powikłania neurologiczne u 55 pacjentek, spośród których 84% było znieczulonych przewodowo. Wskazuje to na bardzo luźny związek częstości występowania typowych dla porodu następstw neurologicznych ze znieczuleniem przewodowym, a właściwie jego brak, ponieważ odsetek znieczuleń przewodowych w badanym ośrodku wyniósł 72%. Autorzy zwracają uwagę, że obecne standardy opieki porodowej promujące techniki znieczulenia przewodowego utrudniają różnicowanie przyczyn powikłania neurologicznego jeżeli takowe wystąpi, ze względu na powszechność i bezdyskusyjne zalety znieczulenia [13].

Nieocenioną wartością miałyby więc badania prospektywne, z porównaniem do grupy pacjentek, które rodziły bez znieczulenia przewodowego. Tego typu dane starali się dostarczyć autorzy brytyjscy, którzy przed kilkunastoma laty porównali grupę kobiet ze zgłoszonymi zaburzeniami neurologicznymi po porodzie z użyciem analgezji przewodowej z równoliczną grupą kobiet, które analgezji przewodowej nie otrzymały i nie zgłosiły żadnych niepokojących objawów [2]. Przeprowadzając dokładny wywiad i badanie neurologiczne w tej ostatniej grupie wykryto istotne, niezgłoszone wcześniej niedomogi neurologiczne zbliżone do tych zgłaszanych przez pacjentki po znieczuleniu przewodowym (6 na 21 zbadanych kobiet, w tym obustronna neuropatia nerwu udowego z jednostronną niedomogą motoryczną). Okazuje się więc, że niewielkie zaburzenia neurologiczne w połogu są dość częste, natomiast podejście pacjentek do tego problemu jest bardzo nieobiektywne. Najwyraźniej niewielkie zmiany o typie drętwienia, niedoczulicy czy parestezji są traktowane jako naturalne, chyba, że stosowano znieczulenie zewnątrzoponowe. Wtedy są zauważane i budzą niepokój. Wśród 1376 kobiet rodzących bez znieczulenia przewodowego wystąpiło tylko jedno ujawnione przez rodzącą powikłanie: uszkodzenie na poziomie splotu lędźwiowo – krzyżowego objawiające się jednostronnym „opadaniem stopy”. Objaw ten,

Tabela I. Częstość powikłań neurologicznych blokad centralnych i porodu siłami natury
Podano ilość powikłań na ilość porodów lub częstość (%). ^a - przypadki przejściowego deficytu (< 72 godz.) z „opadaniem stopy”

Table I. Incidence of neurological complications following natural birth and central block complications
Data presented as number of complications per birth or percentage (%). a – cases of transient neurological deficit (<72 hours) with “foot drop”

	Poród siłami natury	Blokady centralne
Powikłania z objawami neurologicznymi razem	0,2% ^[1,4] do 28% ^[2]	0,002% ^[14]
	Poród siłami natury bez blokady centralnej (objawy niezgłoszone i zgłoszone) ^[2]	Poród siłami natury z blokadą centralną (objawy zgłoszone)
Splot lędźwiowo-krzyżowy	^a 1/1376	^a 1/2615 ^[2] , 3/6057 ^[13]
Nerw udowy (neuropatia)	1/21	4/2615 ^[2] , 26/13353 ^[4] , 30/6057 ^[13]
Nerw skórny boczny uda (meralgia paraesthetica)	3/21	3/2615 ^[2] , 24/6057 ^[13]
Nerw zasłonowy (zaburzenia motoryki)	bd	4/13353 ^[4] , 3/6057 ^[13]
Nerw strzałkowy wspólny (neuropatia)	bd	1/13353 ^[4] , 3/6057 ^[13]

podobnie jak w drugim tego typu przypadku z dwóch odnotowanych w okresie 12 miesięcy w tym ośrodku (u pacjentki znieczulonej zewnątrzoponowo), ustąpił w ciągu 72 godzin. Wydaje się więc, że wystąpienia opisywanych powyżej objawów uszkodzenia nerwów obwodowych nie powinno się wiązać jednoznacznie z zastosowaną blokadą centralną. Dostępne dane wskazują, że jakaś forma przejściowej niedomogi neurologicznej występuje w okresie poporodowym dość często, niezależnie od tego, czy zastosowane zostało znieczulenie przewodowe czy nie (Tabela I).

Pomimo braku dowodów na związek neurologicznych powikłań porodu ze znieczuleniem przewodowym, zwraca się uwagę na dwie grupy czynników potencjalnie predysponujących do wystąpienia takich powikłań u pacjentki znieczulonej:

Po pierwsze, jest wysoce prawdopodobne, że centralne znieczulenie przewodowe może wydłużyć czas trwania porodu, zwłaszcza drugiego okresu. Może to być o tyle istotne, że zarówno w opracowaniach historycznych jak i współczesnych, poważne powikłania porodu siłami natury obserwowane są częściej w przypadkach porodów długotrwałych. Niewątpliwie wiąże się to z czasem, jaki główka płodu spędza w kanale rodym, wywierając znaczny ucisk na okoliczne struktury.

Po drugie, blokada czuciowa w obrębie kończyn dolnych może maskować dyskomfort związany z uciskiem, wywieranym np. przez podpórki ginekologiczne, sprzyjając w ten sposób uszkodzeniom nerwów kończyn dolnych. Dodatkowo nawet minimalna blo-

kada motoryczna zniechęca rodzącą do przemieszczania się w obrębie łóżka porodowego, co również ułatwia powstawanie zaburzeń czucia w punktach ucisku.

Ciekawym powikłaniem, zgłaszanym w położnictwie niemal wyłącznie w przypadku stosowania blokad centralnych, są zaburzenia czucia lub dolegliwości bólowe w miejscach podatnych na rozwój odleżyn. Skargi dotyczą zwłaszcza długich znieczuleń z blokadą motoryczną (jak np. do cięcia cesarskiego) i wydaje się, że związek przyczynowo – skutkowy jest tutaj znacznie bardziej oczywisty. Znaczna część zgłaszanych zaburzeń czucia dotyczy bowiem okolic kości krzyżowej, znacznie rzadziej okolic pięt. O ile w okolicy krzyżowej zmiany czucia są z reguły krótkotrwałe, to ból pięt może się przewlekać, nawet do kilku tygodni [2].

Typowe powikłania blokad centralnych

Wiele uwagi, zarówno wśród rodzących jak i anestezjologów położniczych, poświęca się grupie powikłań jednoznacznie związanych ze znieczuleniem przewodowym. Ze względu na fakt, że ciąża jest stanem fizjologicznym, niekojarzonym w żaden sposób z poważną chorobą, stosowanie jakichkolwiek technik niosących ze sobą znaczne ryzyko poważnych powikłań byłoby absolutnie niewskazane. Powikłania znieczulenia zewnątrzoponowego i podpajęczynówkowego opisywane jako typowe dla tego typu interwencji to następstwo krwawienia, zakażenia lub mechanicznego uszkodzenia tkanki nerwowej i w populacji kobiet

w terminie porodu zdarzają się znacznie rzadziej niż w innych grupach pacjentów. Przekonujących danych na ten temat dostarczyły analizy setek tysięcy blokad centralnych, takich jak brytyjski NAP3 (*National Audit Project 3*) [14] i amerykańska baza NIS (*Nationwide Inpatient Sample*) [15]. Na ponad 320 tysięcy znieczuleń przewodowych w położnictwie w badaniu NAP3 odnotowano 1 ropień zewnątrzoponowy i dwa przypadki mechanicznego uszkodzenia struktur nerwowych po znieczuleniu podpajęczynówkowym, podczas gdy w porównywalnej ilościowo grupie pozostałych przypadków blokad centralnych stwierdzono łącznie 24 potwierdzone powikłania, w tym 6 przypadków ropnia zewnątrzoponowego i 5 uszkodzeń nerwów. Analizując ponad 2 miliony położniczych znieczuleń zewnątrzoponowych w bazie NIS określono częstość krwaka zewnątrzoponowego jako 0,6 na 100 tysięcy procedur (18,5 na 100 tysięcy blokad zewnątrzoponowych u pacjentów niepołożniczych), podczas gdy nie notowano żadnego przypadku ropnia zewnątrzoponowego – autorzy zwracają tu uwagę, że rozbieżność z badaniem brytyjskim może wynikać z krótkiego czasu hospitalizacji, przez co powikłania infekcyjne mogły być zgłaszane później (notowano 7,2 przypadki na 100 tysięcy przy znieczuleniach niepołożniczych). Wydaje się więc oczywiste, że centralne znieczulenie przewodowe w położnictwie jest obciążone znacznie mniejszym ryzykiem poważnych powikłań neurologicznych niż stosowane z pozostałych wskazań. Należy tu zwrócić uwagę, że populacja kobiet w terminie porodu to pacjentki zazwyczaj somatycznie zdrowe, a założony do przestrzeni zewnątrzoponowej cewnik pozostaje tam stosunkowo krótko (najczęściej tylko kilka godzin). Być może to te czynniki wpływają na różnice w ilości powikłań typowych dla centralnych znieczuleń przewodowych.

W ostatnich latach zwraca się uwagę na inne, również rzadkie powikłanie blokad centralnych, zarówno blokady zewnątrzoponowej jak i podpajęczynówkowej, choć najczęściej związane z niezamierzonym nakłuciem opony twardej. Wewnątrzczaszkowy krwiak podtwardówkowy występuje prawdopodobnie z większą częstością niż jest to zgłaszane, choć jest to powikłanie zagrażające życiu, również wśród kobiet znieczulonych do porodu. Czynniki predysponującymi są zaburzenia krzepnięcia, malformacje naczyniowe w obrębie czaszki i wielokrotne punkcje opony twardej. Rozpoznanie jest o tyle trudne, że początkowo objawy są często zbliżone do obrazu klinicznego popunkcyjnego bólu głowy, a mogą się pojawić zarówno w ciągu

godzin, jak i nawet po kilku – kilkunastu tygodniach od znieczulenia. Objawem różnicującym może być brak związku bólu z pozycją ciała, przedłużające się dolegliwości, a szczególnie niepokojącym – wystąpienie ogniskowych objawów neurologicznych [16]. Najwyższą skuteczność rozpoznania uzyskano w obrazowaniu MRI, zastosowanie tomografii komputerowej wymaga badania z kontrastem. Opiswane są przypadki wewnątrzczaszkowych krwiaków podtwardówkowych przebiegających jak nietypowe popunkcyjne bóle głowy, często wymagających leczenia operacyjnego oraz przypadki ze znacznym, trwałym uszkodzeniem neurologicznym, również śmiertelne [17]. Porównując ryzyko wystąpienia krwiaków zewnątrzoponowych i wewnątrzczaszkowych podtwardówkowych można wysnuć wniosek, że powikłania krwotoczne wewnątrzczaszkowe stanowią statystycznie większe ryzyko dla kobiet znieczulanych zewnątrzoponowo do porodu siłami natury – w jednej z analiz 11 przypadków pochodzących z jednego tylko ośrodka obliczona częstość krwiaków podtwardówkowych wyniosła 1 na 87 zgłoszonych niezamierzonych nakłuć opony twardej [18].

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę bezpieczeństwo blokad centralnych i częstość wszystkich możliwych powikłań neurologicznych okresu porodu nie sposób zaakceptować powszechnego wśród pacjentów przekonania, że każda mniej lub bardziej zauważalna zmiana czucia w obrębie kończyn dolnych jest związana z wykonanym wcześniej znieczuleniem. Rozpowszechnienie wiedzy na temat rzeczywistych problemów, jakie mogą się pojawić na skutek działań anestezjologicznych i prawdopodobieństwa ich wystąpienia przyniosłoby niewątpliwie istotną poprawę jakości pracy anestezjologów położniczych.

Konflikt interesów / Conflict of interest
Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Bartosz Horosz

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii CMKP,
Szpital im. W. Orłowskiego

ul. Czerniakowska 231; 00-416 Warszawa

☎ (+48 22) 584 11 22

✉ bhorosz@cmkp.edu.pl

Piśmiennictwo/References

1. Wong CA. Neurologic deficits and labor analgesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2004;29:341-51.
2. Dar AQ, Robinson AP, Lyons G. Postpartum neurological symptoms following regional blockade: a prospective study with case controls. *Int J Obstet Anesth.* 2002;11(2):85-90.
3. Lee M, Zhu F, Moodie J, Zhang Z, Cheng D, Martin J. Remifentanyl as an alternative to epidural analgesia for vaginal delivery: A meta-analysis of randomized trials. *J Clin Anesth.* 2017;39:57-63.
4. Tournier A, Doremieux AC, Drumez E, Labreuche J, Cassim F, Bartolo S, et al. Lower-limb neurologic deficit after vaginal delivery: a prospective observational study. *Int J Obstet Anesth.* 2020;41:35-8.
5. Pham LH, Bulich LA, Datta S. Bilateral postpartum femoral neuropathy. *Anesth Analg.* 1995;80(5):1036-7.
6. Van Diver T, Camann W. Meralgia paresthetica in the parturient. *Int J Obstet Anesth.* 1995;4(2):109-12.
7. Onat SS, Ata AM, Ozcakar L. Ultrasound-Guided Diagnosis and Treatment of Meralgia Paresthetica. *Pain Physician.* 2016;19(4):E667-9.
8. Bromage PR. Neurologic complications of regional anesthesia for obstetrics. In: Shnider SM, Levinson G (Eds). *Anesthesia for Obstetrics.* Baltimore: Williams and Wilkins; 1993. pp. 433-453.
9. Nogajski JH, Shnier RC, Zagami AS. Postpartum obturator neuropathy. *Neurology.* 2004;63(12):2450-1.
10. Sorenson EJ, Chen JJ, Daube JR. Obturator neuropathy: causes and outcome. *Muscle Nerve.* 2002;25:605-7.
11. Bademosi O, Osuntokun BO, Van de Werd HJ, Bademosi AK, Ojo OA. Obstetric neuropraxia in the Nigerian African. *Int J Gynaecol Obstet.* 1980;17(6):611-4.
12. Murray RR. Maternal obstetrical paralysis. *Am J Obstet Gynecol.* 1964;88:399-403.
13. Wong CA, Scavone BM, Dugan S, Smith JC, Prather H, Ganchiff JN, et al. Incidence of postpartum lumbosacral spine and lower extremity nerve injuries. *Obstet Gynecol.* 2003;101(2):279-88.
14. Cook TM, Counsell D, Wildsmith JA. Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth.* 2009;102(2):179-90.
15. Rosero EB, Joshi GP. Nationwide incidence of serious complications of epidural analgesia in the United States. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2016;60(6):810-20.
16. Moen V. Neurological complications of neuraxial blockade. In: Clark V, Van de Velde M, Fernando R (Eds). *Oxford Textbook of Obstetric Anaesthesia.* Oxford: Oxford University Press; 2016. pp. 434-449.
17. Demetriades AK, Sheikh MF, Minhas PS. Fatal bilateral subdural haematoma after epidural anaesthesia for pregnancy. *Arch Gynecol Obstet.* 2011;284(6):1597-8.
18. Lim G, Zorn JM, Dong YJ, DeRenzo JS, Waters JH. Subdural Hematoma Associated With Labor Epidural Analgesia: A Case Series. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41(5):628-31.