

Rīgas Stradiņa universitāte
Rezidentūras studiju fakultāte
Anestezioloģija, reanimatoloģija

Durālas punkcijas epidurāla bloka salīdzinājums ar konvencionālu epidurālu bloku dzemdību analgēzijai

PĒTNIECISKAIS DARBS

Darba autore:
Jeļena Duboka
Studenta apliecības Nr. 16-007830

/paraksts/

2024. gada 23.janvārī

Darba vadītāja:
Marina Šarkele
Docētāja
RSU Anestezioloģijas un reanimatoloģijas katedra

/paraksts/

2024. gada 23.janvārī

Rīga, 2024

KOPSAVILKUMS

Darba nosaukums: Durālas punkcijas epidurāla bloka salīdzinājums ar konvencionālu epidurālu bloku dzemdību analgēzijai.

Darba mērķi: salīdzināt durālas punkcijas epidurālas atsāpināšanas (DPEA) un konvencionālās epidurālas atsāpināšanas (EA) efektivitāti dzemdību analgēzijai. Pierādīt, ka DPEA ir efektīva un droša dzemdību atsāpināšanas metode.

Pētījuma materiāli un metodes: prospektīvā kohortu pētījumā tika iekļautas sievietes ar dzemdību sākumu 37.-42. grūtniecības nedēļā, kuras izvēlējās neuroaksiālu dzemdību analgēziju Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas Dzemdību nodaļā laika periodā no 2023.gada 1.oktobra līdz 2023.gada 31.jūlijam. Pētījuma populācija tika sadalīta divās grupās – vienai grupai tika veikta konvencionāla epidurāla analgēzija (EA), otrai – durālas punkcijas epidurāla analgēzija (DPEA). Tika novērtēts laiks līdz apmierinošai atsāpināšanai (Numeric pain score ≤ 3 ballām), sakrālā un motorā bloka iestāšanās laiks, atsāpināšanas nepilnības (unilaterāla/ heterogēna blokāde), manipulācijas ar epidurālu katetru, kopējais nepieciešamais medikamentu daudzums dzemdību atsāpināšanai un laiks starp atkārtotiem bolusiem epidurāli, kā arī jaundzimušā stāvoklis pēc Apgares skalas 1. un 5. minūtes beigās.

Rezultāti: EA grupā laiks līdz NPS ≤ 3 ballēm bija 9.55 ± 3.02 minūtes, DPEA grupā 7.83 ± 3.87 minūtes, $p=0.12$. Sakrālā blokāde tika sasniegta 22.7% EA grupā un 84.2% DPEA grupā, $p<0.001$. Motorais bloks netika novērots. Heterogēna blokāde tika novērota 27.3% EA grupā un 10.5% DPEA grupā, $p=0.25$. Manipulācijas ar epidurālu katetru tika veiktas tikai vienā gadījumā EA grupā- katetrs pavilkts 1 cm uz āru. Dzemdības atrisinājas ar ķiezargriezieni 36.4% EA grupā un 31.6% DPEA grupā, $p=0.5$, operatīvas vaginālas dzemdības (vakuumekstrakcija) notika 9.1% un 10,5% gadījumu EA un DPEA grupās respektīvi. Pirmais atkārtotais lokālā anestētiķa bolus bija nepieciešams vēlāk DPEA grupā (pēc 124.7 ± 43.6 minūtēm) nekā EA grupā (pēc 93.5 ± 33.2 minūtēm), $p<0.05$. Statistiski ticama atšķirība laikā līdz nākamajam medikamenta bolusa devām netika novērota pacientēm, kam dzemdības turpinājās ilgāk par 120 minūtēm pēc EA/DPEA uzsākšanas. Kopējais bupivakaīna daudzums stundā bija 11.46 ± 2.46 mg/st EA grupā un 9.34 ± 2.75 mg/st DPEA grupā, $p<0.05$. Statistiski nozīmīga atšķirība netika konstatēta jaundzimušo Apgares skalas vērtējumos 1. un 5. minūtes beigās. Pēcpunkcijas galvassāpes netika novērotas nevienā gadījumā.

Secinājumi: DPEA ir saistīta ar lielāku sakrālās blokādes attīstības varbūtību. Pielietojot DPEA tehniku pagarinās laiks līdz pirmai atkārtotai lokāla anestētiķa bolusa devai un tā ir saistīta ar mazāku lokāla anestētiķa patēriņu stundā salīdzinot ar EA.

Atslēgvārdi: epidurālā analgēzija, durālas punkcijas epidurālā analgēzija, dzemdniecība.

SUMMARY

Title: Comparison of Dural Puncture Epidural Block to Conventional Epidural Block for Labor Analgesia.

Aim of the study: To determine the correlation between the effectiveness of Dural Puncture Epidural Analgesia (DPEA) and Epidural Analgesia (EA) in labor analgesia. To establish that DPEA is an effective and safe method for labor analgesia.

Materials and Methods: In a prospective cohort study, women in labor at 37-42 weeks of gestation, requiring neuraxial labor analgesia at Pauls Stradins Clinical University Hospital Obstetrics Department, were included from October 1, 2023, to July 31, 2023. The study population was divided into two groups – one receiving conventional epidural analgesia (EA) and the other receiving dural puncture epidural analgesia (DPEA). The time to satisfactory analgesia (Numeric Pain Score ≤ 3 points), sacral and motor blocks, analgesic deficiencies (unilateral/heterogeneous blockade), manipulation with the epidural catheter, total drug requirement for labor analgesia, and time between repeated epidural boluses were assessed. The newborn's condition was evaluated according to the Apgar scale at 1 and 5 minutes.

Results: In the EA group, the time to NPS ≤ 3 points was 9.55 ± 3.02 minutes, and in the DPEA group, it was 7.83 ± 3.87 minutes, $p=0.12$. Sacral blockade was achieved in 22.7% in the EA group and 84.2% in the DPEA group, $p<0.001$. Motor block was not observed. Heterogeneous blockade was observed in 27.3% in the EA group and 10.5% in the DPEA group, $p=0.25$. Manipulation with the epidural catheter occurred only once in the EA group – the catheter was pulled 1 cm outward. Cesarean section resolved 36.4% in the EA group and 31.6% in the DPEA group, $p=0.5$, operative vaginal deliveries (vacuum extraction) occurred in 9.1% and 10.5% in EA and DPEA groups, respectively. The first repeated local anesthetic bolus was needed later in the DPEA group (after 124.7 ± 43.6 minutes) than in the EA group (after 93.5 ± 33.2 minutes), $p<0.05$. Statistically significant differences in the time to subsequent boluses were not observed. In patients with labor lasting longer than 120 minutes after the initiation of EA/DPEA, the total amount of bupivacaine per hour was 11.46 ± 2.46 mg/h in the EA group and 9.34 ± 2.75 mg/h in the DPEA group, $p<0.05$. No statistically significant difference was found in Apgar scores of newborns at 1 and 5 minutes. Post-dural puncture headache cases were not observed.

Conclusions: DPEA is associated with a higher probability of sacral blockade development. The application of the DPEA technique prolongs the time to the first repeated bupivacaine bolus and is associated with lower local anesthetic consumption per hour compared to EA.

Keywords: epidural analgesia, dural puncture epidural analgesia, obstetrics.

SATURS

IZKLĀSTA DAĻA	5
Ievads.....	5
Darba mērķi.....	5
Darba uzdevumi.....	5
LITERARŪRAS APSKATS.....	6
Dzemdību sāpju fizioloģija.....	6
Neiroaksiālas analgēzijas ietekme uz dzemdību procesu.....	6
Durālas punkcijas epidurālas anestēzijas tehnika.....	7
Pasaules pieredze ar DPEA.....	8
DPEA darbības mehānisms.....	10
Durālas punkcijas fizioloģija.....	11
Spiediens epidurālā telpā un medikamenta izplatīšanas.....	12
Spinālas adatas izmēra un veida ietekme uz pēcpunkcijas galvassāpju attīstības risku.....	13
Literatūras apskata kopsavilkums.....	14
PRAKTISKĀ DAĻA.....	16
Materiāli un metodes.....	16
Rezultāti.....	17
Grupu apraksts.....	17
Laiks līdz apmierinošam atsāpināšanas līmenim.....	18
Sakrāla blokāde.....	19
Heterogēna blokāde.....	19
Manipulācijas ar katetru.....	20
Motorais bloks.....	20
Dzemdību iznākums.....	20
Laiks līdz pirmajai atkārtotai lokāla anestētiķa devai.....	20
Laiks līdz otrajai atkārtotai lokāla anestētiķa devai.....	20
Laiks līdz trešajai atkārtotai lokāla anestētiķa devai.....	21
Kopējais medikanta daudzums stundā.....	21
Apgares skala 1. minūtes beigās.....	22
Apgares skala 5. minūtes beigās.....	22
Komplikācijas.....	23
Secinājumi.....	23
DISKUSIJA.....	24

IZKLĀSTA DAĻA

Ievads

Dzemdību sāpes ir atzītas par vienām no stiprākām sāpēm, ko sieviete var piedzīvot dzīves laikā. Starp pieejamām farmakoloģiskām un nefarmakoloģiskām analgēzijas metodēm neuroaksiāla analgēzija paliek zelta standarts dzemdību atsāpināšanai. Saskaņā ar 2020. gada datiem, epidurālu atsāpināšanu dzemdībās saņem no 19,4% (Lielbritānijā) līdz 74% (Somijā) nullipārām un no 10% (Nīderlandē) līdz 60% (ASV) multipārām sievietēm.[1] Epidurāla analgēzija ir teicama dzemdību atsāpināšanas metode ar augstu efektivitāti un zemiem riskiem. Taču neuroaksiāla analgēzija neaprobežojas tikai ar epidurālu analgēziju. Mēģinot uzlabot atsāpināšanas efektivitāti, dzemdību analgēzijai pielieto gan kombinētu spināli epidurālu analgēziju (KSEA), gan nesen klīniskajā praksē ieviestu durālas punkcijas epidurālu analgēziju (DPEA).

Darba mērķis

Salīdzināt durālas punkcijas epidurālas atsāpināšanas (DPEA) un epidurālas atsāpināšanas (EA) efektivitāti dzemdību analgēzijai.

Darba uzdevumi

1. Pacienšu kopā analizēt analgēzijas veida (EA/DPEA) ietekmi uz laiku, kas nepieciešams līdz apmierinošai dzemdību analgēzijai;
2. Analizēt neuroaksiālas analgēzijas veida ietekmi uz sakrālas blokādes iestāšanos;
3. Analizēt sakarību starp analgēzijas veidu un heterogēnas vai neefektīvas blokādes varbūtību;
4. Analizēt sakarību starp analgēzijas veidu un dzemdību iznākumu;
5. Analizēt sakarību starp analgēzijas veidu un laiku līdz atkārtotai medikamenta devai;
6. Analizēt sakarību starp analgēzijas veidu un kopējo medikamenta devu dzemdību analgēzijai;
7. Analizēt sakarību starp EA/DPEA un jaundzimušā stāvokli pēc Apgares skalas 1. un 5. minūtes beigās.
8. Analizēt, vai DPEA ir saistīta ar lielāku pēcpunkcijas galvassāpju attīstības varbūtību salīdzinājumā ar konvencionālu EA.

LITERATŪRAS APSKATS

Dzemdību sāpju fizioloģija

Pirms iedziļināties neuroaksiālas analgēzijas tehnikā un darbības mehānismos ir vērts ieskatīties dzemdību sāpju fizioloģijā.

Sāpju uztvere dzemdību procesā ir dinamisks process, kas skar gan viscerālus, gan perifērus sāpju rašanās mehānismus. Daudzi faktori ietekmē sāpju līmeni dzemdību procesā. Tos var iedalīt pacientes personīgos- psiholoģiska sagatavotība, emocionāls atbalsts, iepriekšēja pieredze, un medicīniskos- dzemdību indukcija, dzemdību stimulācija ar oksitocīnu. [2]

Pirmā dzemdību periodā (dzemdes kakla atvēršanās periodā) sāpes, galvenokārt, ir viscerālas, tās izraisa dzemdes kakla dilatācija, blakusesošo struktūru (saišu, urīnpūšļa, nervu pinumu, iegurņa pamatnes muskulatūras) saspiešana un progresējoša miometrija išēmija. Dzemdes muskuļu išēmija rodas kontrakciju dēļ. Tā rezultātā atbrīvojas bradikinīns, histamīns un serotonīns. Savukārt, dzemdes kakla atvēršanās stimulē mehanoreceptorus. No šīs zonas sāpju sajūtas pārvadās ar aferento nervu starpniecību no plexus hypogastricus inferior, plexus uterovaginalis un ieiet muguras smadzenēs Th10-L1 līmenī. [2; 3]

Otrā dzemdību periodā (izstumšanas periodā) sāpju sajūtu nosaka bērna virzīšanās uz leju pa dzemdību ceļiem, iestiepjot iegurņa pamatnes muskulatūru, dilatējot maksts sienas un starpeni, kā arī pieaugot spiedienam taisnajā zarnā. Sāpju impulsus no šīs zonas pārvadā nn.splanchnici pelvici, n. pudendus, kas ieiet muguras smadzenēs S2-S4 līmenī. [3]

Neuroaksiālas analgēzijas ietekme uz dzemdību procesu

Neuroaksiālas analgēzijas ietekme uz dzemdību procesu paliek pretrunīga. Tā var kā veicināt, tā arī nomākt dzemdību darbību. Epidurālās analgēzijas atsāpinošais efekts ļauj dzemdētājai atpūsties pie ieilgušām dzemdībām, sabalansē elpošanas frekvenci un amplitūdu, pie tam, novēršot sāpes samazinās endogēno kateholamīnu- adrenalīna un noradrenalīna izdalīšanās. Ir noskaidrots, ka adrenalīns samazina dzemdes kontrakciju spēku, bet noradrenalīns saīsina laika intervālus starp kontrakcijām, neļaujot dzemdei pilnvērtīgi relaksēties un kavē dzemdību pirmo periodu. [4] Tātad, noņemot simpātiskās

sistēmas efektus ar neuroaksiālas analgēzijas palīdzību, notiek efektīvāka dzemdes kakla atvēršanās. No citas puses simpātiskā denervācija mēdz arī nomākt dzemdību darbību. Tas ir izskaidrojams ar hipotensiju, sekojošu miometrija apasiņošanas pavājināšanos, kā rezultātā pasliktinās dzemdes kontraktīlās spējas. [3]

Ja izveidojas ne tikai sensorā, bet arī motorā blokāde, tad pavājinās dzemdētājas kontrole par vēderpreses muskulatūru, kam ir būtiska nozīme izstumšanas procesā, palielinās distocijas attīstības iespēja.

Dabīgajās dzemdībās iegurņa pamatnes muskulatūras funkcija ir sasprindzinoties ievirzīt augļa galviņu dzemdību ceļos pareizajā pozīcijā, lai tā virzītos un piedzimtu ar savu mazāku izmēru. Pielietojot epidurālo atsāpināšanu, iegurņa pamatnes muskulatūrai zūd tonuss, tā relaksējas un vairs nespēj tik precīzi virzīt augļa galviņu, tātad predisponē malpozīcijai. [3] Tas potenciāli pagarina otro dzemdību periodu, ka arī palielina risku dzemdību vadīšanas stratēģijas maiņai no dzemdībām pa dabīgajiem ceļiem un operatīvām vaginālām metodēm (vakuumekstrakcija vai stangas).

Durālas punkcijas epidurālas anestēzijas tehnika

Durālas punkcijas epidurāla analgēzija ir nesen ieviesta dzemdību atsāpināšanas metode, kuras uzdevums uzlabot tradicionālu epidurālu anestēziju vienlaikus mazinot nevēlamas kombinētas spināli epidurālas analgēzijas blakusparādības. DPEA tehnika ir līdzīga KSEA tehnikai. Epidurāla telpa tiek punktēta ar epidurālu adatu starp *processus spinosus* lumbālajā mugurkaula daļā. Pareizais epidurālas adatas novietojums tiek apstiprināts ar pretestības zuduma tehniku ar gaisu vai fizioloģisko šķīdumu. Kad *Tuohy* adatas gals atrodas epidurālā telpā, spināla adata tiek virzīta caur epidurālu adatu līdz cietais smadzeņu apvalks ir punktēts. Durālu punkciju apstiprina ar brīvu likvora plūsmu pa spinālu adatu. Pēc punkcijas spināla adata tiek evakuēta, medikamentu spināli neievada. Cerebrospināla šķidrums plūsma pa spinālu adatu papildus apstiprina, ka epidurāla adata atrodas epidurālā telpā un ar lielāku iespēju viduslīnijā. Tālākā procedūra notiek pēc tradicionālas epidurālas analgēzijas tehnikas. Epidurālais katetrs tiek ievadīts epidurālā telpā caur *Tuohy* adatu. Tiek izņemta epidurāla adata, pārbaudīta katetra lokalizācija ar aspirācijas testu, ievadīta lokāla anestētiķa testa deva. Ar plāksteri epidurālais katetrs tiek fiksēts pie pacientes ādas, atkārtoti pārbauda vai nav asins vai likvora atpakaļplūsma un ievada lokāla anestētiķa pirmo devu.

Šī tehnika var būt īpaši noderīga, kad pretestības zudums bija šaubīgs un anesteziologs nav pārliecināts, ka epidurālas adatas gals atrodas epidurālā telpā. Tādā gadījumā likvora plūsma pa spinālu adatu apstiprina epidurālas adatas pareizu lokalizāciju.

Kā DPEA priekšrocība salīdzinot ar KSEA ir iespēja pārliecināties, ka epidurālais katetrs neatrodas subarahnoidālā telpā ne tikai ar negatīvu aspirāciju no katetra, bet arī ievadot lokāla anestētiķa testa devu, piemēram, S.Lidocaini 1,5% 2-3 ml. Kā arī uzreiz pēc ievietošanas un negatīvas testa devas pārliecināties, ka epidurālais katetrs funkcionē. KSEA gadījumā pirmā lokālā anestētiķa deva tiek ievadīta subarahnoidāli pirms tiek ievietots epidurālais katetrs, tādējādi tiek izslēgta testa devas iespēja caur epidurālo katetru.

Pasaules pieredze ar DPEA

Pirmo reizi durālas punkcijas epidurāla anestēzija tika aprakstīta 1996.gadā Japānā, to veica pacientiem, kuriem bija plānota vēdera dobuma lejasdaļas ķirurģija. Pētāmā populācija tika sadalīta divās grupās, vienai veica epidurālu analgēziju, otrai durālas punkcijas epidurālu analgēziju. Durāla punkcija tika veikta caur epidurālu adatu ar 26G *Whitacre pengan* tipa adatu. Suzuki et al. novēroja, ka analgēzijas līmenis kraniāli būtiski neatšķiras starp grupām, taču sakrālajā rajonā analgēzijas līmenis bija krietni augstāks DPEA grupā. [5]

Grūtnieču populācijā DPEA pirmo reizi tika ieviesta 2005.gadā. Thomas, J.A. un kolēģi salīdzināja analgēzijas līmeni, analgēzijas sakrālu izplatību, kā arī unilaterālas blokādes un manipulāciju ar epidurālu katetru biežumu pacientēm, kas dzemdību analgēzijai saņēma EA un DPEA, veicot durālu punkciju ar 27G *pengan* adatu. Rezultāti abām grupām bija līdzīgi, statistiski ticamu atšķirību starp grupām nenovēroja. Kaut gan tām pacientēm, kam veicot DPEA nebija likvora plūsmas pa spinālu adatu, novēroja biežāku nepilnīgu analgēziju, heterogēnu analgēziju un biežākas manipulācijas ar katetru vai atkārtotu epidurāla katetra ievietošanu. [6]

Pētījumi turpinas arī šodien un interese par DPEA nepazūd, tiek meklētas efektīvas un drošas metodes dzemdību atsāpināšanai. Mēģinājumos atrast 'ideālu' spinālu adatu DPEA tehnikas īstenošanai, tika veikti pētījumi ar dažāda "kalibra" spinālām adatām. Tomēr pielietojot 27 G spinālas neasas adatas netika konstatēti pozitīvie DPEA efekti dzemdību atsāpināšanai.

Pēc literatūras datiem, epidurāla katetra disfunkcija sastopama 12-13% gadījumu. Epidurāla katetra disfunkcija ir saistīta ar lielāku izlaušanas sāpju incidenci (par izlaušanās sāpēm uzskata pārejošu sāpju uzliesmojumu, kas rodas uz relatīvi stabilas, titrētas bāzes sāpju terapijas fona), lielāku kopējo lokāla anestētiķa devu dzemdību analgēzijā, lielāku atkārtotas procedūras veikšanas incidenci un ar to saistītām komplikācijām un kā rezultātā ar sliktāku sievietes apmierinātību ar dzemdību analgēziju. [7] Tā kā daļa dzemdību atrisinas ar akūtu ķiezargrieziena operāciju un to iespējams veikt konvertējot epidurālu atsāpināšanu ķirurģiskā epidurālā anestēzijā, ir svarīgi būt pārliecinātām, ka epidurālais katetrs funkcionē un anestēzijas konversija ir īstenojama. Salīdzinot ar konvencionālu EA, DPEA saistīta ar divreiz mazāku epidurāla katetra disfunkciju (6,5% gadījumu). Lielāks ŪMI un ilgāks epidurāla katetra funkcionēšanas laiks kopš EA uzsākšanas brīža ir saistīti ar lielāku epidurāla katetra disfunkcijas risku neatkarīgi no izvēlēta neuroaksiālas analgēzijas veida. [7] Pētnieku grupa, mēģinot saprast, vai DPEA spēj sniegt ātrāku un efektīvāku ķirurģisku anestēziju par EA, ja nepieciešama analgēzijas konversija pie akūta ķiezargrieziena, modelēja interesantu pētījumu. Pacientēm, kas iestājas plānveida ķiezargrieziena operācijai tika veikta EA vai DPEA (attiecīgi sadalot grupās) vienu stundu pirms ieviešanas operāciju zālē, tika ievadīts vāja atšķaidījuma, liela tilpuma epidurālais bolus ar S. Bupivacaini un turpināta nepārtaukta bupivakaīna infūzija, kā tas būtu situācijā, kad sieviete izvēlas neuroaksiālu dzemdību analgēziju vadot dzemdības pa dabīgiem dzemdību ceļiem. Pēc stundas pacientes tika pārvestas uz operāciju zāli, kur tika veikta analgēzijas konversija ķirurģiskajā anestēzijā ar 20ml 3% prilokaīna ievadīšanu epidurāli, ta pat kā tas būtu, ja sievietei būtu nepieciešama akūta ķiezargrieziena operācija. Pētnieki uzņēma laiku pēc prilokaīna ievadīšanas līdz sensorais bloks pacelās līdz Th 6 līmenim, kas ir adekvāts ķiezargrieziena īstenošanai, tās bija 655 sekundes EA grupā un 422 sekundes DPEA grupā. Kā arī DPEA grupā anestēzija tika atzīta par atbilstošāku ķiezargrieziena operācijai nekā EA grupā, jo bija mazāka nepieciešamība pēc papildus prilokaīna bolusiem, citām anestēzijas vielām un citām manipulācijām intraoperatīvi (36.6% EA grupā vs 15.7% DPEA grupā). [27]

Salīdzinot DPEA ar EA dzemdību atsāpināšani novēroti arī citi ieguvumi, ko sniedz šī metode vadot dzemdības pa dabīgiem dzemdību ceļiem. Viens no tiem ir sakrālā blokāde, kas ir īpaši svarīga otrajā dzemdību periodā, kad auglis virzās uz leju pa dzemdību ceļiem un iestiep maksts un starpenes audus. Vairums pētījumu ir viennozīmīgi pierādījuši, ka DPEA veicot durālu punkciju ar 25G *pencan* tipa adatu nodrošina sakrālu

blokādi biežāk, nekā tradicionālā EA (25-70% vs 57-100% dažādos pētījumos). [8, 9, 10, 11] Veicot durālu punkciju ar 27G *pencan* spinālu adatu pārākums netika novērots, kā arī netika novērota atšķirība starp DPEA un EA grupām grūtniecēm ar adipozitāti (KMI > 35). [10, 12]

Pielietojot DPEA ar 26 G vai 25G *pencan* adatu adekvāts analgētisks efekts tiek sasniegts ātrāk, nekā pielietojot konvencionālu EA tehniku. Mērot pēc vizuālu analoģu skalas vai numeriskas sāpju skalas, sāpes mazākas par trīs ballēm novērojamas par 2-4 minūtēm ātrāk DPEA grupā salīdzinot ar EA grupu. [11, 13]

Motorās blokādes līmenis novērtējot pēc modificētas Bromage skalas neatšķirās starp grupām pielietojot DPEA gan ar 25G, gan 26G, gan 27 G *pencan* adatas; motorais bloks netika novērots abās grupās (pēc Bromage skalas = 0). [9, 11] Netika atrasta statistiski ticama atšķirība dzemdību laikā, veidā (pa dabīgiem ceļiem vai operatīvas) vai Apgares skalas radītājos 1. un 5.minūtē beigās. Kā arī pielietojot DPEA netika novērots, ka komplikācijas saistītas ar neiroaksiālu analgēziju būtu biežākas. [9, 10, 11]

Durālas punkcijas epidurālu atsāpināšanu dzemdniecībā pielieto gan atsāpinot dzemdības pa dabīgiem dzemdību ceļiem, gan arī plānveida ķeizargrieziena operācijās. Ir pierādījumi, ka DPEA ir saistīta ar garāku laika periodu no pirmās lokāla anestētiķa bolusa devas līdz nepieciešama atkārtota bolusa deva uz nepārtrauktas infūzijas fona salīdzinot ar EA (450 min vs 367 min). [7]

DPEA darbības mehānisms

Pastāv uzskats, ka galveno lomu DPEA darbības mehānismā spēlē atvere, kas paliek pēc durālas punkcijas un savieno epidurālu un subarahnoidālu telpu. Taču pastāv arī medikamenta molekulu difūzija (caur neskartu muguras smadzeņu apvalku). Citiem vārdiem, ja zāles viegli šķērso cieto muguras smadzeņu apvalku, durāla punkcija mazāk ietekmēs tā pārvietošanos uz subarahnoidālu telpu. Turpretī, subarahnoidāla izplatība zālēm ar lēnu transmeningeālu pārneses ātrumu ievērojami uzlabosies pie fiziskas atveres esamības cietajā muguras smadzeņu apvalkā. In vitro pētījumā ar pērtiķu *dura mater* tika atklāts, ka morfīna un lidokaīna plūsma caur atverēm pēc durālas punkcijas ar vienāda izmēra adatām ir līdzīga. Plūsma palielinās līdz ar lielāku adatas izmēru. Lokālā 2% lidokaīna plūsma caur neskartu *dura mater* bija ievērojami lielāka nekā morfīna plūsma, taču šī atšķirība nebija statistiski ticama. Nebija būtiskas atšķirības starp lidokaīna plūsmu

caur neskartu cieto muguras smadzeņu apvalku un caur *dura mater* ar punkciju veiktu ar 27G Whitacre adatu. [29]

Durālas punkcijas fizioloģija

Cietais smadzeņu apvalks ir samērā biezs, ciets, izturīgs saistaudu apvalks, kura sastāvā ir daudz kolagēno un elastīgo šķiedru. Tas atrodas ap galvas smadzenēm (*dura mater encephali*), un uz leju no *foramen magnum* līmeņa pāriet uz muguras smadzenēm (*dura mater spinalis*).

Dura mater spinalis izveido noslēgtu maisu ap muguras smadzenēm, kas sniedzas no *foramen magnum* uz leju un beidzas aklī S2 - S3 skriemeļa līmenī, pārejot uz *filum terminale* beigu daļu, un beidzas astes kaula periostā. Muguras smadzeņu cietais apvalks pavada muguras smadzeņu nervus līdz *foramina intervertebralia*, pieaugot pie atveru malām. [14]

Agrāk pastāvēja uzskats, ka kolagēna šķiedras ir sakārtotas gareniskā virzienā un uz to balstījās klīniska rekomendācija - griezošas spinālas adatas galu ievadīt paralēli cieta smadzeņu apvalka gareniskām šķiedrām. Jaunākie gaismas un elektronu mikroskopa pētījumi ar cilvēka cieto muguras smadzeņu apvalku pierādīja, ka kolagēna šķiedras ir sakārtotas vairākos slāņos paralēli virsmai, katrs slānis satur gan kolagēna, gan elastīna šķiedras, kas neuzrāda kādu konkrētu virzienu. Ārējā jeb epidurālā sālī, iespējams, šķiedras ir sakārtotas longitudināli, bet citos slāņos šķiedras organizētas bez kāda konkrēta novietošanas paterna.

Nesenie pētījumi, kas mērija cietā muguras smadzeņu apvalka mugurējās daļas biezumu, demonstrē, ka tā biezums var krasi atšķirties noteiktajos mugurkaula līmeņos un to nevar prognozēt konkrētam indivīdam. Durāla punkcija biežākajā apvidū potenciāli izraisīs mazāku cerebrospināla šķidrums noplūdi nekā plānākajā apvidū. Fibroblastu proliferācija nodrošina punkcijas vietas slēgšanos. [15]

Pētījumos ar cilvēka cietā muguras smadzeņu apvalka elektronu un gaismas mikroskopiju konstatē, ka sīkas kolagēna šķiedras savā starpā savieno šķērsvirziena tiltiņi. Pēc *dura mater* caurduršanas ar neasu Whitacre 25G adatu, punkcijas atveri aizklāj divslāņu membrāna, kas pārkārto durālas šķiedras un aizklāj atveri pēc adatas izņemšanas, radot aizskaru efektu – viens slānis pārklājas ar otru. Līdzīgu membrānu nenovēroja veicot punkciju ar griezošu Quincke 26G adatu. [16]

Līdzīga dizaina pētījumā Reina et al mērīja pēcdurālas punkcijas atveres šķiersgriezuma laukumu, ko atstāj 25 G Whitacre trula adata un 25 G Quincke griezoša adata un kā atvere sakļaujas pēc 15 minūtēm pēc punkcijas. Izrādījās, ka abas adatas atstāj līdzīga izmēra atveri, kā arī atveres sakļaušanās bija līdzīga. Toties tika atrasta starpība atveres morfoloģijā un formā. Whitacre adata atstāja rupju bojājumu ar kolagēna šķiedru pārraušanu, savukārt Quincke adata "U"-veida bojājumu līdzīgu atlokai "skarda kannā ar vāku" neatkarīgi no adatas gala virziena (paralēli vai perpendikulāri mugurkaula garēniskai asij). [17]

Spiediens epidurālā telpā un medikamenta izplatīšanās

Atziņu par to, ka lokālais anestētiķis virzās no epidurālas telpas uz subarahnoidālu caur atveri cietajā muguras smadzeņu apvalkā pierāda gadījumi, kad totāla spināla blokāde attīstījās pēc lokāla anestētiķa ievades epidurāli pēc nejaušas durālas punkcijas. Hodžkinsons, R. aprakstīja gadījumu sēriju, kad plānveida ķiezargieziņa operācijām tika izvēlēta epidurāla anestēzija lumbālajā līmenī, taču pirmreizējās epidurālas telpas punkcija noritēja ar komplikāciju – nejaušu durālu punkciju. Visos gadījumos epidurāla telpa tika punktēta atkārtoti citā starpskriemeļu spraugā. Pēc negatīvas lokālā anestētiķa testa devas, pilna standarta deva tika ievadīta epidurāli. 5-40 minūtes vēlāk attīstījusies spinālā blokāde līdz C3 dermatomam un apnoe. [18] No šī var secināt, ka lokāla anestētiķa ievade paaugstina spiedienu epidurālā telpā, kas sekmē medikamenta virzišanos uz subarahnoidālu telpu caur atveri cietā muguras smadzeņu apvalkā. Citā klīniskā gadījuma aprakstā radioloģiski pierādīta lokāla anestētiķa izplatība uz spinālu telpu pēc nejaušas durālas punkcijas pacientei saņemot epidurālu analgēziju dzemdībās. Nejauša durāla punkcija notika L1-L2 līmenī, vēlāk epidurālais katetrs tika veiksmīgi ievietots Th12-L1 līmenī. Ievadot ūdenī šķīstošu kontrastvielu caur epidurālu katetru rentgenoloģiski vēroja kontrastvielas noplūdi L1-L2 līmenī, pacienti pozicionējot stāvus kontrastviela virzījās kaudāli līdz L3 līmenim. [19]

Vairāki pētījumi tika veikti, lai noskaidrotu, kā mainās epidurālais spiediens pēc medikamenta ievades caur epidurālu katetru un kā notiek medikamenta izplatība. Pētnieki novērtēja spiediena izmaiņas epidurālā telpā pēc lokālā anestētiķa ievadīšanas un secināja, ka lielākais spiediena pieaugums vērojams tieši medikamenta ievades līmenī, bet spiediens paaugstinās vismaz 4 spraugas cefāli un kaudāli epidurālā telpā. [20]

Mērot spiedienu epidurālā telpā pētnieki konstatēja negatīvu spiedienu (-14 – -21 cmH₂O), taču grūtnieču populācijā tās bija pozitīvs. Ievadot lokālo anestētiķi epidurālā telpā (S.Lidocaini 2% 10 ml) spiediens pieauga vidēji līdz 30 cmH₂O (max 50 cmH₂O). Lielākais spiediena pieaugums epidurālā telpā tika novērots grūtniecēm ar iznēsātu grūtniecību, veicot epidurālu analgēziju sēdus pozīcijā. Pēc ievadīšanas, lokālais anestētiķis var izplatīties longitudināli pa kraniosakrālo asi, paravertebrālā reģionā, kā arī uz priekšu. [21]

Citā pētījumā konstatēja, ka miera stāvoklī spiediens epidurālā telpā ir 7,7 +/- 3,9 mmHg. Mērot spiedienu epidurālā telpā pēc 3 minūtēm pēc lokālā anestētiķa ievades izrādījās, ka ievadot tilpumu 2 ml, spiediens atgriežas izejas līmenī, bet ievadot tilpumu 6 ml spiediens saglabājās virs izejas līmeņa pēc 3 minūtēm no ievades, 9,2 +/- 4,4 mmHg (p=0,0075). [22]

Spinālās adatas izmēra un veida ietekme uz pēcpunkcijas galvassāpju attīstības risku

Lai runātu par pēcpunkcijas galvassāpēm (PPGS) ir jāsaprot to definīcija un jādiferencē no citiem galvassāpju veidiem un to iemesliem. Pēc Starptautiskas galvassāpju asociācijas (*International Headache Association*) ICHD-3 klasifikācijas pēcpunkcijas galvassāpes pieder pie sāpēm, ko izraisa samazināts cerebrospīnāla šķidruma spiediens. Tās attīstas 5 dienu laikā pēc durālas punkcijas, tās izraisa likvora noplūde caur durālas punkcijas atveri. Galvassāpes ir intensīvākas sedus vai stāvus pozīcijā salīdzinot ar pusguļus un guļus stāvokli. Bieži pēcpunkcijas galvassāpes pavada kakla stīvums un/ vai subjektīvie dzirdes simptomi. Galvassāpes pāriet spontāni 2 nedēļu laikā vai pēc autologa asins ielapa uzlikšanas. [23]

Plexus choroideus producē cerebrospīnālu šķidrumu, aptuveni 500 ml diennaktī (0,35 ml/min). Pieaugušam cilvēkam cerebrospīnāla šķidruma tilpums ir 150 ml. Cerebrospīnāla šķidruma spiediens mugurkaula jostas daļā ir 5-15 cmH₂O cilvēkam atrodoties guļus pozīcijā un pieaug līdz 40 cmH₂O cilvēkam vertikalizējoties. Ja likvora noplūdes ātrums pārsniedz produkcijas ātrumu, ir lielāka iespēja pēcpunkcijas galvassāpju attīstībai.

Zorrilla-Vaca et al. randomizēto pētījumu metaanalīzē nonāca pie secinājums, ka neasas spinālās adatas ir saistītas ar mazāku pēcpunkcijas galvassāpju risku salīdzinot ar griezošām spinālām adatām. Pētnieki pierādīja, ka neasu spinālu adatu izmantošana ir

neatkarīgs PPGS mazinošs riska faktors, ko neietekmē neasas spinālas adatas izmērs. Ir vairākas hipotēzes, kāpēc neasām spinālām adatām varētu būt priekšroka attiecībā uz pēcpunkcijas galvassāpju attīstības risku. Vienas hipotēzes pamatā ir uzskats, ka neasa adata atdala cieta muguras smadzeņu apvalka šķiedras, izraisot mazāku bojājumu salīdzinot ar bojājumu, kas rodas pārgriežot šķiedras ar asu jeb griezošu spinālu adatu. Cita hipotēze uzskata, ka Whitacre adata traumatiskāk atver kolagēna šķiedras (nekā “tīrs” grieziens ar *Quincke* adatu), līdz ar to izraisa potenciāli aktīvāku iekaisuma reakciju un tūsku, kas darbojas kā korķis ierobežojot cerebrospināla šķidrums noplūdi. Arī Hong Xu ar kolēģiem metaanalīzē pierādījuši, ka pencil-point spinālas adatas ir saistītas ar mazāku pēcpunkcijas galvassāpju attīstības risku (2,6%) nekā griezošas spinālas adatas (6,6%). Grūtnieču populācijā skaitļi ir 7,9% asas spinālas adatas grupā un 2,3% neasas spinālas adatas grupā. [24]

Maranhao B ar kolēģiem savā pētījumā neatrada lineāru korelāciju starp spinālas adatas izmēru un pēcpunkcijas galvassāpju incidenci. Pētnieki uzskata, ka ir noteikts adatas izmēra slietnis virs kura PPGS incidence pieaug. Iespējams, ka ar mazāka izmēra adatam (29G) tiek veikti vairāki duriņi, ja likvora plūsma pa adatu ir tik lēna, ka anestēzijas izpildītājs neatpazīst durālu punkciju lēnas likvora plūsmas dēļ un uzskata to par neveiksmīgu, veic atkārtotu punkciju. Līdz ar to izmantojot minēta izmēra adatas PPGS risks var būt lielāks. Pētnieki min 26G izmēra adatu kā izvēles izmēru veicot spinālu anestēziju. [25]

Parker PK apraksta, ka saskaroties ar kaula struktūrām spinālas adatas gals mēdz deformēties, ko var redzēt mikroskopijas palīdzību. Deformācijas veids un incidence ir atkarīga no adatas izmēra un adatas gala veida. Tā, veicot adatu galu mikroskopiju, adatas gala notrulināšanos un deformāciju vēroja 24% izmantojot 25G Quinckes adatu spinālai anestēzijai un tikai 3% izmantojot 25 G Whitacre adatu, 10% izmantojot 27G Whitacre adatu. Neasa tipa adatām deformācija izpaudās kā adatas gala notrulināšanas, bet griezošām adatām gals bija deformēts vairāk, vēroja tā nolocīšanos. Iespējam, ka adatas gala nolocīšanos izraisa lielāku bojājumu cietā muguras smadzeņu apvalkā tajā laikā, kad adata tiek evakuēta un tādēļ saistas ar lielāku pēcpunkcijas galvassāpju incidenci. [26]

Literatūras apskata kopsavilkums

Šajā darbā apskatīta dzemdību sāpju fizioloģija, iedziļinoties neuroaksiālas analģēzijas tehnikā un darbības mehānismos. Dzemdību sāpju līmenis tiek ietekmēts gan ar

pacientes personīgajiem faktoriem (psihoemocionālā sagatavotība, iepriekšēja pieredze), gan ar medicīniskiem faktoriem (dzemdību indukcija, oksitocīna stimulācija). Pirmajā dzemdību periodā sāpes ir saistītas ar dzemdes kakla dilatāciju un dzemdes muskuļu kontrakcijām, savukārt otrajā periodā tās saistītas ar bērna virzīšanos un dzemdību ceļu paplašināšanos. Epidurālās analģēzijas atsāpinošais efekts palīdz dzemdētājai atpūsties, sabalansē elpošanas frekvenci un amplitūdu, samazinot sāpes un endogēno kateholamīnu izdalīšanos. Tomēr tas var arī nomākt dzemdību darbību, ietekmējot dzemdes kontrakciju spēku un intervālus starp tām.

DPEA (Durālas punkcijas epidurāla analģēzija) ir jauna dzemdību atsāpīšanas metode, alternatīva tradicionālajai epidurālajai analģēzijai. Šī metode ir saistīta ar dažām priekšrocībām grūtnieču populācijā, piedāvājot līdzīgu analģēzijas līmeni un mazinot katetra disfunkcijas risku, manipulāciju biežumu, salīdzinot ar tradicionālo epidurālo analģēziju. DPEA var būt arī saistīta ar labāku sakrālo blokādi, kas ir svarīga otrajā dzemdību periodā. DPEA var nodrošināt ātrāku un efektīvāku ķirurģisku anestēziju, ja nepieciešama analģēzijas konversija pie akūta ķiezargrieziena. Tūrklāt, tiek uzskatīts, ka DPEA nav saistīta ar lielākiem riskiem par EA grūtnieču populācijā, kaut gan teorētiski pastāv lielāks pēcpunkcijas galvassāpju risks.

DPEA darbības mehānisma pamatā ir durālas punkcijas radītā atvere starp epidurālo un subarahnoidālo telpu, kā arī medikamenta molekulu difūzija, kas veicina analģēzijas efektu. Durālas punkcijas fizioloģija ietver cietā muguras smadzeņu apvalka biezuma variācijas un membrānas pārkārtošanos pēc punkcijas, kas var ietekmēt medikamenta izplatīšanu. Savukārt, pētījumi par dažādām adatu tipām liecina par atšķirībām bojājumu raksturā un ietekmē atverei pēc punkcijas. *Whitacre* adatas var atstāt rupjus bojājumus, bet griezošām adatām piemīt "U" veida bojājumi, kas var būt par iemeslu pēcpunkcijas galvassāpju attīstībai.

PRAKTISKĀ DAĻĀ

Materiāli un metodes

Pētījums veikts, respektējot Helsinku Deklarācijas noteikumus un Cilvēktiesību Konvenciju. Tika saņemta Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) un Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas (PSKUS) Ētikas komitejas atļauja pētījuma veikšanai. Tika saņemtas informētās piekrišanas no pacientēm par brīvprātīgu dalību pētījumā. Pētījums norisinājās Latvijā, Rīgā VSIA „Paula Stradiņa Klīniskā universitātes slimnīca” Dzemdību nodaļā laika periodā no 01.10.2022 – 31.07.2023.

Iekļaušanas kritēriji:

- spontāns vai inducēts dzemdību sākums 37.-42.gestācijas nedēļā;
- vienaugļa grūtniecība;
- auglis gareniskajā guļā ar galviņas priekšgulošo daļu;
- izslēgtas dzemdību komplikācijas iestāšanās brīdī, kas prasītu steidzamu ķeizargrieziena operāciju;
- nav hronisku vai ar grūtniecību saistītu saslimšanu (ASA II).

Izslēgšanas kritēriji:

- Pacientes vecums <18 gadi;
- Kontrindikācijas neuroaksiālai analgēzijai (koagulopātija, alerģija uz lokālu anestētiķi, iepriekšēja operācija lumbosakrālā rajonā, infekcija punkcijas vietā, tilpumprocess galvas vai muguras smadzenēs);
- $\text{KMI} > 35$;
- Ar grūtniecību saistītas blakussaslimšanas (preeklampsija, insulīnējams gestācijas diabēts);
- Aktīvu kontrakciju laikā sāpju stiprums pēc numeriskas sāpju skalas mazāks par piecām ballēm;
- Grūta epidurālā katetra ievietošana (vairāk par trīs mēģinājumiem);
- Nejauša durāla punkcija;
- Neefektīva analgēzija (nav efekta pēc 30 min pēc lokāla anestētiķa ievadīšanas epidurāli).

Pētāmā populācija tika sadalīta divās grupās pēc nejaušības principa; vienai tika veikta DPEA, otrai- konvencionāla EA dzemdību atsāpināšanai. EA pacienšu grupai tika

veikta konvencionāla epidurāla atsāpināšana, bet DPEA grupas pacientēm epidurālas atsāpināšanas modifikācija- durālas punkcijas epidurāla atsāpināšana, kad identificējot epidurālu telpu, ārsts veica cietā smadzeņu apvalka punkciju ar 25G neasu spinālu adatu caur epidurālu adatu, bet medikaments netika ievadīts spināli. Tālākā procedūras gaita bija vienāda abām grupām, pielietojot intermitējošo lokālā anestētiķa bolusu pieeju. Epidurālais katetrs tika ievadīts trīs līdz piecu cm dziļumā epidurālajā telpā. Pēc epidurāla katetra ievietošanas tika ievadīts lokālais anestēzijas līdzeklis ar adjuvantu. Visos gadījumos pirms EA/DPEA uzsākšanas tika veikta testa deva ar S.Lidocaini 2% 1,5 ml, lai pārbaudītu, vai katetrs atrodas epidurālā telpā. Sākotnējā bolusa deva abām grupām bijusi S.Bupivacaini 0.15% 12-15 ml (atkarībā no pacientes auguma) ad S.Fentanylli 0.005% 2.5 mcg/ml. Ik pēc 3 minūtēm 20 minūšu laikā pēc medikamenta ievades epidurāli pacientes novērtēja dzemdību sāpes pēc NPRS (*numeric pain rating scale*) skalas.

Motorais un sensorais bloks tika novērtēts pēc 20 min pēc bolusa devas ievades. Sensorā bloka līmenis, tai skaitā sakrāla blokāde tika novērtēti ar ledu, motorais pēc Bromage skalas.

Atkārtots lokālā anestētiķa bolus tika ievadīts epidurāli pēc pacientes pieprasījuma, kad sāpju intensitāte sāka pieaugt. Epidurāli tika ievadīts S.Bupivacaini 0.12% 10-12 ml ad S.Fentanylli 0.005% 2.5 mcg/ml. Nākamie lokālā anestētiķa bolusi tika ievadīti pēc pacientes pieprasījuma. Tika izmantots S.Bupivacaini 0.12% 10-12 ml analgētiska efekta uzturēšanai. Pirms otrā dzemdību (izstumšanas) perioda tika ievadīta medikamenta zemāka koncentrācija – S.Bupivacaini 0.1% 10-12 ml epidurāli.

Tika uzskaitīti gadījumi, kad nepieciešama katetra maiņa, manipulācijas ar katetru, unilaterālas blokādes, pēcpunkcijas galvassāpes, citas komplikācijas.

Pētījumā tika izmantotas sekojošas metodes iegūto datu apstrādei un analīzei:

Aprakstošā literatūras datu analīze par DPEA priekšrocībām un riskiem, tehniku, darbības mehānismu un salīdzinājumu ar EA.

Prospektīva datu atlase- pacienšu izmeklēšana un intervija pēc EA/DPEA veikšanas, dzemdību vēstures analīze, kā arī pacienšu intervija par komplikācijām pēcdzemdību periodā.

Datu apkopošana un statistiska analīze- iegūto datu apkopošanai tika izmantota *Microsoft Office Excel 2021* programma, bet datu statistiskai analīzei- *IBM SPSS v.23*.

Kategorisko mainīgo analīzei tika izmantots *Fisher's Exact tests*, bet grupu vidējo radītāju salīdzināšanai *Student T test*. Par statistiski nozīmīgu tika pieņemta vērtība $p < 0.05$.

Rezultāti

Pētījuma analīzē tika iekļauta 41 paciente saskaņā ar izstrādātajiem iekļaušanas un izslēgšanas kritērijiem. Sadalījums starp pētījuma grupām ir sekojošs - konvencionālas EA grupā iekļautas 22 patientes, savukārt DPEA grupā 19 patientes.

Grupu apraksts

Vidējais pacienu vecums EA grupā bija 33.5 gadi (SD ± 5.4 ; 24-44), DPEA grupā 32.0 gadi (SD ± 5.6 ; 19-40), $p=0.39$, nav statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupām.

Ķermeņa masas indekss EA grupā ir 29.53 kg/m² (SD ± 3.80), DPEA grupā 37.87 kg/m² (SD ± 3.35), $p=0.15$, nav statistiski nozīmīgas atšķirības.

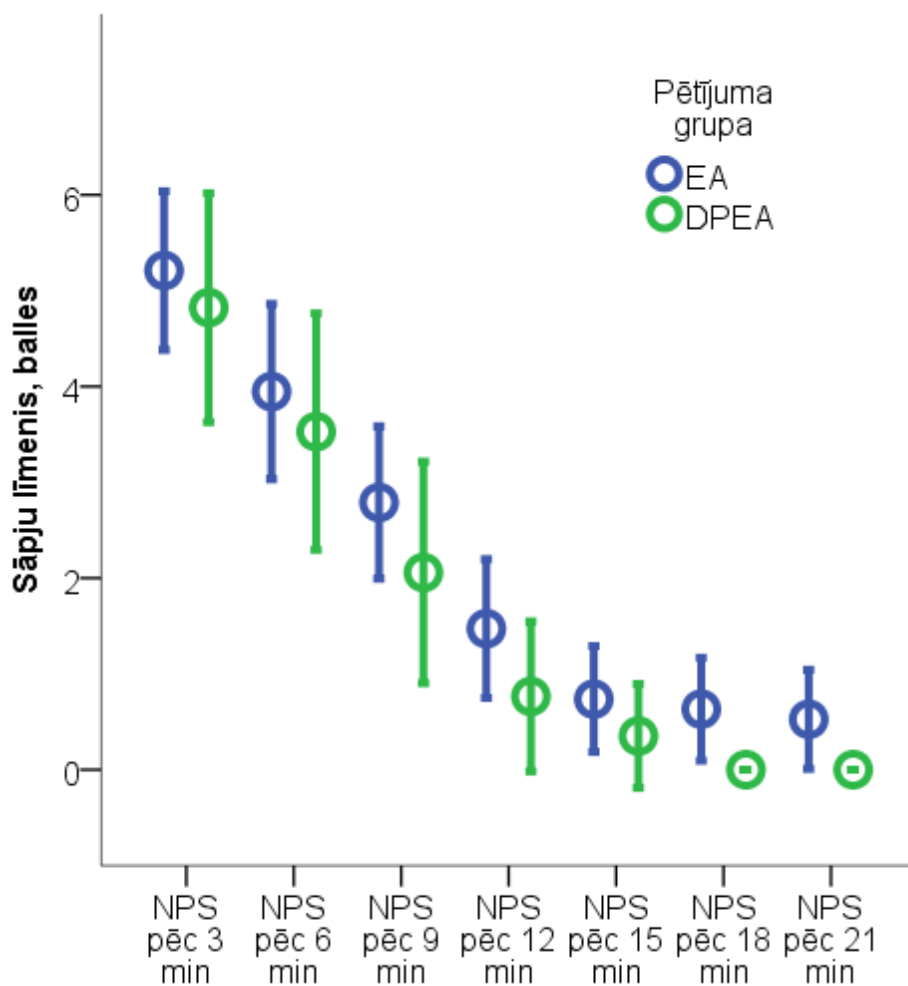
Dzemdību indukcija veikta 14 sievietēm (34.1%). EA grupā dzemdību stimulācija veikta 10 sievietēm (45.5%), DPEA grupā četrām sievietēm (21.1%), $p=0.19$, nav statistiski nozīmīgas atšķirības. EA grupā dzemdību stimulācija piecos gadījumos bijusi ar amniotomiju un piecos gadījumos ar medikamentiem. DPEA grupā - divos gadījumos ar amniotomiju un divos gadījumos ar medikamentiem.

Dzemdību stimulācija ar oksitocīnu veikta 22 sievietēm (53.7%). EA grupā 12 sievietēm (54.5%) veikta stimulācija ar oksitocīnu, DPEA grupā 7 sievietēm (36.8%), $p=0.35$, nav statistiski nozīmīgas atšķirības.

Pētījumā 27 sievietes (65.9%) bija primipāras, 14 sievietes (34.1%) bija multipāras. EA grupā 14 sievietes (63.6%) bija primipāras, astoņas (36.4%) multipāras, DPEA grupā 13 sievietes (68.4%) bija primipāras, sešas (31.6%) multipāras, $p=1.0$, nav statistiski nozīmīgas atšķirības.

Laiks līdz apmierinošam atsāpināšanas līmenim

EA grupā vidējais laiks līdz atsāpināšanas līmenim NPS 3 un zemāk balles bija sasniegts 9.55 ± 3.02 minūtēs, DPEA grupā 7.83 ± 3.87 minūtēs, $p=0.12$, nav statistiski nozīmīgas atšķirības, lai gan ir vērojama tendence.



Veikta atkārtota mērījumu ANOVA (dispersijas analīze, analysis of variance) analīze, lai salīdzinātu NPS dinamiku EA un DPEA grupās, nav konstatēta statistiska nozīmīga atšķirība ($F(6, 84) = 0.637, p=0.7$).

Sakrāla blokāde

Sakrālā blokāde sasniegta 21 gadījumā no 41 (51.2%). EA grupā sakrālā blokāde sasniegta 5 gadījumos (22.7%), DPEA grupā 16 gadījumos (84.2%), kas ir statistiski nozīmīgi, $p<0.001$.

Heterogēna blokāde

Heterogēna blokāde tika novērota 8 gadījumos no 41 (19.5%). EA grupā heterogēna blokāde tika novērota 6 gadījumos no 22 (27.3%), DPEA grupā 2 no 19 (10.5%), nav statistiski nozīmīgas atšķirības, $p=0.25$.

Manipulācijas ar katetru

Tikai vienai pacientei EA grupā katetrs tika pavilkts 1cm uz āru labāka analgētiska efekta sasniegšanas nolūkos, DPEA grupā līdzīgas manipulācijas nav veiktas.

Motorais bloks

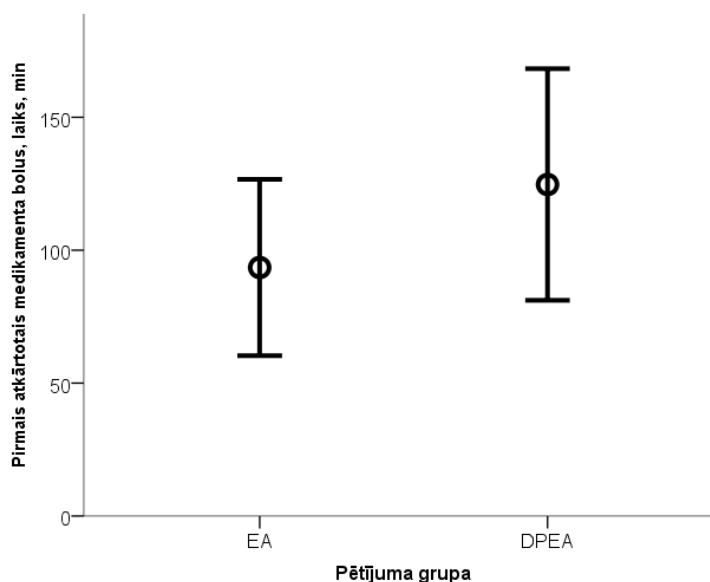
Motorais bloks netika novērots abās grupās, 0 balles pēc *Bromage* skalas.

Dzemdību iznākums

EA grupā dzemdību iznākums pa dabīgiem dzemdību ceļiem noticis 14 gadījumos (63.6%), astoņos gadījumos veikts ķeizargrieziena (36.4%). DPEA grupā 13 gadījumos (68.4%) dzemdības notikušas pa dabīgiem dzemdību ceļiem, sešos gadījumos (31.6%) veikts ķeizargrieziena. Nav statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupām, $p=0.50$. Vakuumekstrakcija veikta vienlīdz bieži abās grupās, EA grupā divos gadījumos (9.1%), DPEA grupā divos gadījumos (10.5%), nav statistiski nozīmīgas atšķirības, $p=0.64$.

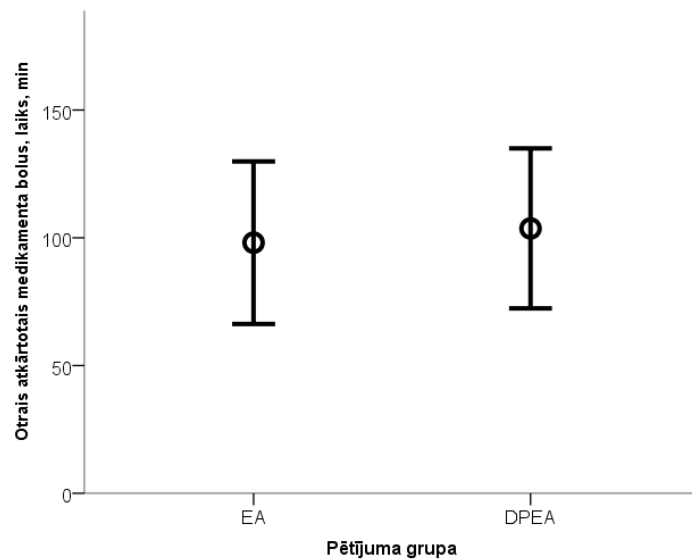
Laiks līdz pirmai atkārtotai lokālā anestētiķa bolus devai

EA grupā vidējais laiks līdz atkārtota medikamenta bolus devas ievadei bija 93.5 ± 33.2 minūtes, DPEA grupā 124.7 ± 43.6 minūtes, $p=0.018$. Statistiski nozīmīgi atkārtotais S.Bupivacaini 0,12% bolus bija nepieciešams vēlāk DPEA grupā.



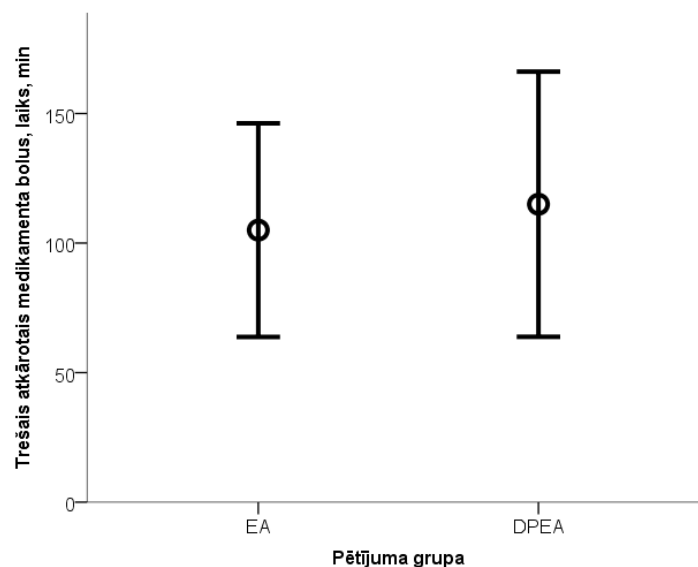
Laiks līdz otrai atkārtotai lokālā anestētiķa bolus devai

Otra medikamenta bolus EA grupā tika nodrošināts atbilstoši pacientes pieprasījumam vidēji pēc 98.1 ± 31.8 minūtēm, DPEA grupā pēc 103.7 ± 31.3 minūtēm, bez statistiski nozīmīgas atšķirības šajā periodā, $p=0.64$.



Laiks līdz trešai atkārtotai lokāla anestētiķa bolus devai

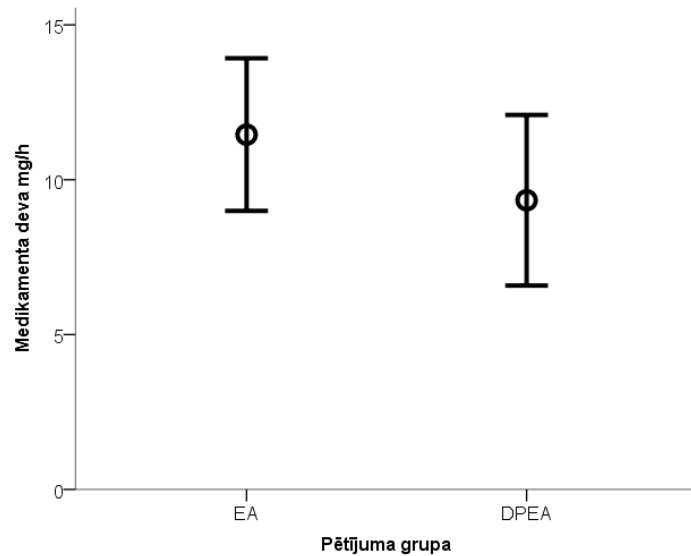
Trešais medikamenta bolus EA grupā tika veikts vidēji pēc 105.0 ± 41.2 minūtēm, DPEA grupā pēc 115.0 ± 51.2 minūtēm, bez statistiski nozīmīgas atšķirības, $p=0.72$.



Kopējais medikamenta daudzums stundā

Dzemdību laiks EA grupā bija 4.66 ± 3.08 stundas, DPEA grupā 5.73 ± 2.95 stundas, bez statistiski nozīmīgas atšķirības, $p=0.26$. Abās grupās diviem pacientiem dzemdību

laiks bija zem 120 minūtēm, EA grupā 9.1%, DPEA grupā 10.5%. Tām pacientēm, kurām dzemdību laiks bija ilgāks par 120 minūtēm pēc EA/DPEA uzsākšanas tika aprēķinātas bupivakaīna deva stundā. EA grupā vidējais medikamenta apjoms stundā bija 11.46 ± 2.46 mg/stundā, DPEA grupā 9.34 ± 2.75 mg/stundā, DPEA grupā statistiski nozīmīgi mazāk, $p=0.019$.



Apgares skala 1. minūtes beigās

Apgares skalas vērtējumi 1. minūtes beigās EA un DPEA grupās norādīts tabulā. Nav statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupām, $p=0.57$.

Apgares skala 1. minūtes beigās	EA grupa	DPEA grupa
0 punkti	0 (0%)	0 (0%)
1 punkts	0 (0%)	0 (0%)
2 punkti	0 (0%)	0 (0%)
3 punkti	0 (0%)	1 (5.6%)
4 punkti	0 (0%)	0 (0%)
5 punkti	0 (0%)	0 (0%)
6 punkti	3 (13.6%)	6 (33.3%)
7 punkti	5 (22.7%)	0 (0%)
8 punkti	13 (59.1%)	8 (44.4%)
9 punkti	1 (4.5%)	2 (11.1%)
10 punkti	0 (0%)	0 (0%)

Apgar skala 5. minūtes beigās

Apgares skalas vērtējumi 5. minūtes beigās EA un DPEA grupās norādīts tabulā. Nav statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupām, $p=0.55$.

Apgar skala 5. minūtes beigās	EA grupa	DPEA grupa
0 punkti	0 (0%)	0 (0%)
1 punkts	0 (0%)	0 (0%)
2 punkti	0 (0%)	0 (0%)
3 punkti	0 (0%)	0 (0%)
4 punkti	0 (0%)	1 (5.6%)
5 punkti	0 (0%)	0 (0%)
6 punkti	0 (0%)	0 (0%)
7 punkti	2 (9.1%)	0 (0%)
8 punkti	6 (27.3%)	6 (33.3%)
9 punkti	13 (59.1%)	9 (50.0%)
10 punkti	1 (4.5%)	2 (11.1%)

Pēcpunkcijas galvassāpes

Dotajā pētījumā netika novērots neviens pēcpunkcijas galvassāpju gadījums ne EA, ne DPEA grupā.

Viena paciente no pētāmās populācijas telefoniski griezusi pēc konsultācijas 4 nedēļas pēc dzemdībām ar sūdzībām par neskaidras etioloģijas niezi. Konsultācija sniegta un epidurālās analgēzijas iespējamā ietekme izslēgta rūpīgas anamnēzes ievākšanas laikā.

Secinājumi

1. DPEA nav saistīta ar ātrāku apmierinošu dzemdību analgēzijas iestāšanos;
2. DPEA ir saistīta ar lielāku sakrālas blokādes attīstību salīdzinājumā ar konvencionālo EA dzemdību analgēzijai;
3. DPEA nav saistīta ar mazāku heterogēnas vai unilaterālas blokādes varbūtību, ka arī ar mazāku epidurāla katetra disfunkciju;
4. DPEA nav saistīta ar lielāku ķiezargrieziena vai operatīvo vaginālo (vakuumeļstrācija, stangas) dzemdību varbūtību salīdzinot ar EA;
5. Pielietojot DPEA tehniku pagarinās laiks līdz pirmai atkārtotai lokālā anestētiķa bolusa devai salīdzinot ar EA;
6. DPEA ir saistīta ar mazāku lokālā anestētiķa patēriņu stundā salīdzinot ar EA pacientēm, kam dzemdības ilgst vairāk par divām stundām pēc DPEA/EA uzsākšanas;
7. DPEA nav saistīta ar sliktākiem jaundzimušā Apgares skalas vērtējumiem 1. un 5. minūtes beigās salīdzinot ar EA;
8. DPEA nav saistīta ar lielāku pēcpunkcijas galvassāpju attīstības varbūtību salīdzinot ar EA.

DISKUSIJA

Šis pētījums norisinājies PSKUS Dzemdību nodaļā, kas vērsta uz palīdzības sniegšanu lielākoties patoloģisku dzemdību gadījumā, ka arī dzemdētājam ar blakusslimībām, tāpēc nevar pilnībā izslēgt faktoros, kas varētu ietekmēt dzemdību sāpju stiprumu vai dzemdību gaitu. Dotajā pētījuma populācija abās grupās ir viendabīga, ar līdzīgām ĶMI, paritātes un vecuma vidējām vērtībām, kā arī līdzīga pēc dzemdību indukcijas un stimulācijas pielietošanas principiem, kas ļauj mazināt šo faktoru ietekmi uz pētījuma rezultātiem.

Viens no galveniem ieguvumiem, ko sniedz DPEA pie dzemdībām pa dabīgiem ceļiem ir sakrāla blokāde. Dotajā pētījumā redzama krasa atšķirība starp EA un DPEA grupu attiecībā uz sakrālo blokādi, 22.7% un 84.2% respektīvi. Citos pētījumos novēro pat augstāka sakrāla bloka incidenci, kas saniedza 62% vs 100% Chau et al. [8], 70% vs 92% Cappiello et al. [9], 42% vs 68% Layera et al. [10], 42.3% vs 57.7% [28]. Visos augstāk minētajos gadījumos durāla punkcija tika veikta ar 25 G *Whitacre* spinālu adatu, bet Thomas et al. pētījumā durāla punkcija veikta ar 27 G adatu, kas neuzrādīja būtisku ieguvumu uz anestēzijas sakrālu izplatību (25% vs 27%) [6]. Dažos no šiem pētījumiem novērojama augstāka sakrālā bloka incidence nekā dotajā pētījumā, tas varētu būt saistīts ar atšķirībām lokālā anestētiķa koncentrācijā un tilpumā, kā arī ar analgēzijas uzturēšanas tehniku – nepārtraukta infūzija ar intermitējošiem bolusiem vai arī tikai intermitējošo bolusu tehnika, kā šajā pētījumā. Atklāts paliek jautājums, cik ilgi saglabājas sakrālais bloks, vai tās tiek prolongēts ar nākamajiem lokāla anestētiķa bolusiem epidurāli. Iespējams, ka DPEA priekšrocība šajā gadījumā pazūd pēc pirmā atkārtotā bolusa, jo tālāk vairs nenovēro atšķirības starp EA un DPEA grupām nākamo bolusu ievadīšanas laikā. Tā kā sakrālais bloks novērojams 20 minūtes pēc durālas punkcijas un, iespējams, sagabājas nākamās divas līdz trīs stundas, DPEA tehnika būtu ieteicama sievietēm, kam prognozējama dzemdību laiks nepārsniedz šo laiku kā alternatīva vienas devas spinālas analgēzijas teknikai. Mērķa grupa būtu sievietes, kas dzemdē pa dabīgiem dzemdību ceļiem atkārtoti un pieprasa neuroaksiālu analgēziju pie lielāka dzemdes kakla atvēruma.

Cits svarīgs rezultāts ir laiks, pēc kura iestājas pietiekama analgēzija, jo tas var būt saistīts ar sievietes apmierinātību ar dzemdību atsāpināšanu. Dotajā pētījumā netika pierādīts, ka DPEA samazina laiku līdz apmierinošām analgēzijas līmenim, taču ir

vērojama tendence, ka DPEA grupā sievietēm par divām minūtēm ātrāk (8 min vs 10 min) sāpēs kļuva vienādas vai mazākas par trīs ballēm pēc NPS nekā sievietēm EA grupa. Ja šajā pētījumā populācija būtu lielāka, iespējams, šī atšķirība būtu izteiktāka. Šajā un arī citos pētījumos tika izvēlēta NPS robeža trīs balles, jo tādas sāpes kvalificējas kā vieglas, kuras ir iespējams viegli tolerēt un kuras netraucē ikdienas aktivitātes. Citi autori pierādīja, ka DPEA saīsina laiku līdz pietiekamai analēzijai salīdzinot ar EA grupu: 6 min vs 10 min [11], 8 min vs 10 min [13], 8 min vs 12 min [28]. Šis laiks nedaudz atšķirās starp pētījumiem un varētu būt saistīts ar to, ka dažādos pētījumos netika pielietots viens un tas pats medikaments, bet gan vienos bupivakaīns, citos ropivakaīns ar dažādiem adjuvantiem. Būtu interesanti salīdzināt gan dažādu neuroaksiālas analgēzijas tehniku, gan dažādu lokālo anestētiķu ietekmi uz laiku līdz efektīvai dzemdību atsāpināšanai viena pētījuma ietvaros.

Būtisks ir arī laiks līdz pirmajām atkārtotām epidurālām medikamenta bolusa devām, kā arī kopējais lokālā anestētiķa daudzums, kas tika pielietots dzemdību atsāpināšanai. Īpaši aktuāls šis jautājums paliek pie ilgstošām dzemdībām, kad nepieciešami daudzi intemitējošie bolusi un kad kopēja ievadītā lokālā anestētiķa deva tuvojas diennakts maksimālai devai. Kā arī gadījumos, kad pie ieilgušām dzemdībām tomēr indicēts ķiežargrieziens un ir iespējama analgēzijas konversija pilnā anestēzijā, ir svarīgi, lai paliek devas rezerve līdz kopējai maksimālai diennakts devai. Tas palīdz izvairīties no spinālas anestēzijas, kurai raksturīgas lielākas hemodinamikas svārstības vai vispārējas anestēzijas, kurai ir zināmi riski un izaicinājumi grūtnieču populācijā. Dotajā pētījumā tika pierādīts, ka laiks līdz pirmajai atkārtotai bolusa devai atšķirās par 30 minūtēm starp DPEA un EA grupu (93 vs 124 min) un bupivakaīna kopējā stundas deva par 2 mg/st (9.3 vs 11.4 mg/st). Līdzīgu novērojumu aprakstīja arī citi autori, 122 min vs 154 min (DPEA vs EA), taču analgēzijai izmantojot ropivakaīnu, un ropivakaīna stundas deva bija 8 mg/st vs 10 mg/st (DPEA vs EA) [11].

Šajā pētījumā netika konstatēta DPEA priekšrocība attiecībā uz unilaterālas vai heterogēnas blokādes attīstību vai epidurāla katetra disfunkciju, kā to novēroja citi autori [7]. Dotajā pētījumā gan EA, gan DPEA grupā atsāpināšana ir bijusi viendabīga, efektīva, netika fiksēti gadījumi, kad būtu jāatkārto punkcija un jāmaina epidurālais katetrs. Taču DPEA tehnika ļauj pārliedzināties, ka epidurāla adata atrodas epidurālajā telpā, viduslīnijā. Īpaši noderīgi tas var būt, kad anesteziologs pārliedzinoši nesajuta pretesības zudumu, ievadot epidurālu adatu. Tādā gadījumā cerebrospīnāla šķidrums plūsmas pa spinālu adatu

apstiprina epidurālas adatas precīzāku novietojumu un ļauj izvairīties no nejaušas durālas punkcijas ar liela izmēra adatu.

Šajā pētījumā netika fiksēti pēcpunkcijas galvas sāpju gadījumi, arī citi autori neapraksta pēcpunkcijas galvas sāpes, ko būtu izraisījusi DPEA, pie tam ne ar 27 G, ne ar 25 G adatām [8., 9., 10., 11., 13.]. Toties nevar pilnīgi izslēgt pēcpunkcijas galvas sāpju risku. Netika atrasta DPEA sasisība ar palielinātu ķiezargrieziena vai operatīvo vaginālu dzemdību varbūtību, ko apstiprina arī citi pētījumi [10., 11.]. Arī jaundzimušā stāvoklis pēc Apgares skalas starp grupām ir līdzīgs gan dotajā pētījumā, gan citu autoru pētījumos [9., 10., 11.]. Taču, lai precīzāk izzināt DPEA ietekmi uz dzemdību procesu, nepieciešami plaši turpmāki pētījumi.

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Seijmonsbergen-Schermers AE, Van Den Akker T, Rydahl E, Beeckman K, Bogaerts A, Binfa L, et al. Variations in use of childbirth interventions in 13 high-income countries: A multinational cross-sectional study. *PLoS Med.* 2020;17(5).
2. Stein C, Kopf A. Adult Subspecialty management. In: *Miller's Anesthesia*, 7th edition, London: Churchill Livingstone, 2009; 2203-2241.
3. King T. Epidural anesthesia in labor: Benefits versus risks. *J Nurse Midwifery.* 1997;42(5):377–88.
4. Bromage PR, Montreal FFARCS. Continuous Lumbar Epidural Analgesia for Obstetrics. *Can Med Assoc J.* 1961;85(21):1136.
5. Suzuki N, Koganemaru M, Onizuka S, Takasaki M. Dural Puncture with a 26-Gauge Spinal Needle Affects Spread of Epidural Anesthesia. 1996;82(5):1040-1042
6. Thomas JA, Pan PH, Harris LC, Owen MD, D'Angelo R. Dural Puncture with a 27-Gauge Whitacre Needle as Part of a Combined Spinal–Epidural Technique Does Not Improve Labor Epidural Catheter Function. *Anesthesiology.* 2005;103(5):1046–51.
7. Berger AA, Jordan J, Li Y, Kowalczyk JJ, Hess PE. Epidural catheter replacement rates with dural puncture epidural labor analgesia compared with epidural analgesia without dural puncture: a retrospective cohort study. *Int J Obstet Anesth.* 2022;52:103590.
8. Chau A, Bibbo C, Huang CC, Elterman KG, Cappiello EC, Robinson JN, et al. Dural puncture epidural technique improves labor analgesia quality with fewer side effects compared with epidural and combined spinal epidural techniques: A randomized clinical trial. *Anesth Analg.* 2017;124(2):560–9.
9. Cappiello E, O'Rourke N, Segal S, Tsen LC. A randomized trial of dural puncture epidural technique compared with the standard epidural technique for labor analgesia. *Anesth Analg.* 2008; 107(5):1646–51.
10. Layera S, Bravo D, Aliste J, Tran DQ. A systematic review of DURAL puncture epidural analgesia for labor. *J Clin Anesth.* 2019;53:5–10.

11. Song Y, Du W, Zhou S, Zhou Y, Yu Y, Xu Z, et al. Effect of Dural Puncture Epidural Technique Combined With Programmed Intermittent Epidural Bolus on Labor Analgesia Onset and Maintenance: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg.* 2021;132(4):971–8.
12. Tan H Sen, Reed SE, Mehdiratta JE, Diomedes OI, Landreth R, Gatta LA, et al. Quality of Labor Analgesia with Dural Puncture Epidural versus Standard Epidural Technique in Obese Parturients: A Double-blind Randomized Controlled Study. *Anesthesiology.* 2022;136(5):678–87.
13. Wilson SH, Wolf BJ, Bingham K, Scotland QS, Fox JM, Woltz EM, et al. Labor Analgesia Onset With Dural Puncture Epidural Versus Traditional Epidural Using a 26-Gauge Whitacre Needle and 0.125% Bupivacaine Bolus: A Randomized Clinical Trial. *Anesth Analg.* 2018;126(2):545–51.
14. RSU AAI Morfoloģijas katedra. Centrālā nervu sistēma : macību materiāls/ Rīgas Stradiņa universitāte. Medicīnas fakultāte. Rīga : RSU, 2017. – 36 lpp.
15. Turnbull DK, Shepherd DB. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *Br J Anaesth.* 2003;91(5):718–29.
16. Kreuzer H, Sandmann G. The relief of postspinal headache using the Whitacre cannula. *Experimental studies. Reg Anaesth.* 1989;12(3):43-5
17. Reina MA, De Leon-Casasola OA, Lopez A, De Andres J, Martin S, Mora M. An in vitro study of dural lesions produced by 25-gauge Quincke and Whitacre needles evaluated by scanning electron microscopy. *Reg Anesth Pain Med.* 2000;25(4):393–402.
18. Hodgkinson R. Total spinal block after epidural injection into an interspace adjacent to an inadvertent dural perforation. *Anesthesiology.* 1981;55(5):593–5.
19. Leach A, Smith GB. Subarachnoid spread of epidural local anaesthetic following dural puncture. *Anaesthesia.* 1988;43(8):671–4.
20. Fukushige F, Yoneda T, Muteki T. Changes in epidural pressure during epidural injection, Masui, 1993;42(4):568-73.
21. Usubiaga JE, Wilincki JA, Usubiaga LE. Epidural pressure and its relation to spread of anesthetic solution in epidural space. *Anesthesia & Analgesia.* 1967;46(4):440-6.

22. Thomas PS, Gerson JI, Strong G. Analysis of human epidural pressures. *Reg Anesth.* 1992;17(4):212-5.
23. Post-dural puncture headache - ICHD-3 [Internet]. [cited 2023 Dec 6]. Available from: <https://ichd-3.org/7-headache-attributed-to-non-vascular-intracranial-disorder/7-2-headache-attributed-to-low-cerebrospinal-fluid-pressure/7-2-1-post-dural-puncture-headache/>
24. Xu H, Liu Y, Song W, Kan S, Liu F, Zhang D, et al. Comparison of cutting and pencil-point spinal needle in spinal anesthesia regarding postdural puncture headache: A meta-analysis. *Medicine.* 2017;96(14).
25. Maranhao B, Liu M, Palanisamy A, Monks DT, Singh PM. The association between post-dural puncture headache and needle type during spinal anaesthesia: a systematic review and network meta-analysis. *Anaesthesia.* 2021;76(8):1098–110.
26. Parker RK, White PF. A Microscopic Analysis of Cut-Bevel Versus Pencil-Point Spinal Needles. *Anesthesia & Analgesia.* 1997;85(5):1101-1104.
27. Sharawi N, Williams M, Athar W, Martinello C, Stoner K, Taylor C, et al. Effect of Dural-Puncture Epidural vs Standard Epidural for Epidural Extension on Onset Time of Surgical Anesthesia in Elective Cesarean Delivery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2023; 6(8): e2326710
28. Wang J, Zhang L, Zheng L, Xiao P, Wang Y, Zhang L, et al. A randomized trial of the dural puncture epidural technique combined with programmed intermittent epidural boluses for labor analgesia. *Ann Palliat Med.* 2021; 10(1):404-414.
29. Bernards CM, Kopacz DJ, Michel MZ. Effect of needle puncture on morphine and lidocaine flux through the spinal meninges of the monkey in vitro. Implications for combined spinal-epidural anesthesia. *Anesthesiology.* 1994; 80(4): 853-858.

GALVOJUMS

Es, Jeļena Duboka, ar parakstu apliecinu, ka pētnieciskais darbs ir izstrādāts patstāvīgi, par izmantotajiem informācijas avotiem, materiāliem un datiem ir dotas atsauces. Šis darbs nav nekad nekādā veidā ticis iesniegts nevienai citai komisijai un nekad nav publicēts.

2024.gada 23.janvārī

PSKUS ētikas komitējas atļauja


VSIA „Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca” Zinātniskā institūta direktoram
IESNIEGUMS AKADEMISKĀ/STUDIJU PĒTĪJUMA ATĻAUJAS SAŅEMŠANAI

20 22 . gada 19. oktobrī

IESNIEGUMA IESNIEDZĒJS / PĒTĪJUMA AUTORS VAI AUTORU KOLEKTĪVA VADĪTĀJS

Vārds, uzvārds	Jeļena Duboka		
Studenta apliecības Nr. vai cits identifikators*	16-007830		
Izglītības iestādes nosaukums*	Rīgas Stradiņa universitāte		
Studiju programma*	Rezidentūras studiju fakultāte		
Tālr.	22377813	E-pasts	jduboka@gmail.com
Projekta nosaukums un Nr. **			

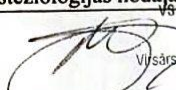
PĒTĪJUMA ZINĀTNISKAIS VADĪTĀJS*

Vārds, uzvārds	Marina Šarkele		
Zinātniskā vadītāja paraksts, datums	 <small>VSIA "Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca" Anestezioloģijas nodaļa Marina Šarkele, reanimatoloģis tab. Nr. 37700</small>		19.10.2022

PĒTĪJUMA NOSAUKUMS

Durālas punkcijas bloka salīdzinājums ar konvencionālu epidurālu bloku dzemdību analģēzijai

PĒTĪJUMA NORISES VIETA

Klīnika/centrs/nodaļa	Anestezioloģijas nodaļa		
Klīnikas/centra/nodaļas vadītāja/virsmāsa saskaņojums par pētījuma veikšanu : paraksts, datums	 <small>VSIA "Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca" Anestezioloģijas nodaļa Virsmāsa anestezioloģis, reanimatoloģis Marina Šarkele tab. Nr. 37700</small>		19.10.2022

NORISES LAIKS

Pētījuma norises laiks, norādot sākuma un beigu datumu	17.10.2022-31.07.2023
--	-----------------------

NEPIECIEŠAMĀS PACIENTU DATU APJOMS

IZMANTOJAMĀS PACIENTU SLIMĪBAS VĒSTURES

Pētījumā paredzēts izmantot ≤ 300 ≥ 300 ** nav paredzēts izmantot vēstures

CITA MEDICĪNISKĀ DOKUMENTĀCIJA UN /VAI DATI

Ir paredzēts izmantot Veids _____ nav paredzēts izmantot

APTAUJAS, ANKETĒŠANA

Ir paredzēts nav paredzēts

Piezīmes: Slimības vēsturu diagnožu kodi (SSK-10) vai Slimības vēsturu numuri ja zināmi, cita informācija

Darbs pēc tā pabeigšanas un aizstāvēšanas nododams Zinātniskajā institūtā Jā Nē

* Šo sadaļu aizpilda studenti, maģistranti un doktoranti

** Šo sadaļu aizpilda, ja pētījums tiek veikts kādas programmas, projekta, granta, starptautiska finansējuma ietvaros

** ja paredzēts izmantot vairāk kā 300 Slimības vēstures, iesniegumam nepieciešams pievienot rakstisku pamatojumu.

Slimnīcas atļauja: 20.10.2022.
/datums/

/iesniegēja paraksts, atšifrējums/


/ZI kompetenta darbinieka paraksts un atšifrējums/

VSIA "Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca"
Zinātniskā institūts
Zinātnes nodaļas vadītājs
Pēteris Ersts