

УДК 618.4/.5-089.5-031.83

## Є.М. Суліменко

# Аналіз використання регіонарних методик у знеболюванні пологів

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ  
Багатопрофільний медичний центр «Лелека», м. Київ, Україна

Ukrainian Journal Health of Woman. 2023. 6(169): 45-51; doi 10.15574/HW.2023.169.45

**For citation:** Sulimenko YeM. (2023). Analysis of the use of regional techniques for analgesia during childbirth. Ukrainian Journal Health of Woman. 6(169): 45-51; doi 10.15574/HW.2023.169.45.

**Мета** — проаналізувати і порівняти регіонарні методики знеболювання: епідуральну аналгезію з проколом твердої мозкової оболонки (dural puncture epidural — DPE), комбіновану спінально-епідуральну (КСЕА) та епідуральну аналгезію (ЕА), оцінивши якість та ефективність аналгезії, вплив методик на гемодинаміку, вплив на плід, частоту виникнення ускладнень.

**Матеріали та методи.** Обстежено 120 роділь, яким проведено знеболювання в пологах. Жінок поділено на три групи по 40 осіб у кожній: 1-ша — DPE, 2-га — КСЕА, 3-тя — ЕА. Проаналізовано ефективність та якість аналгезії, вплив на системну і центральну гемодинаміку жінки, вплив на плід шляхом оцінювання кардіотокограми (КТГ). Оцінено стан новонародженого за шкалою Апгар, визначено лактат та рН пуповинної крові. Виконано аналіз ускладнень із боку матері та дитини.

**Результати.** Виявлено вірогідну різницю в часі досягнення переймів з оцінюванням болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) < 1 між групами DPE (11,4±3,3 хв), КСЕА (4,4±2,1 хв) та ЕА (21,5±7,2 хв) (p<0,01). У групі ЕА встановлено вірогідно вищу частоту недостатньої аналгезії (17,5%) та монолатеральної блокади до 30 хв (25,0%), ніж у групах DPE (0%) та КСЕА (0%) (p<0,01). Гіпотонію відмічено в групі КСЕА на рівні 20%, що на 12,5% (p<0,05) частіше, ніж у групах ЕА та DPE. Виявлено значуще зниження хвилинного об'єму серця у групі КСЕА, на 9,6% (p<0,01) і 15,4% (p<0,01) порівняно з ЕА та DPE. Відмічено потребу у визначенні лактату з передлеглої голівки для верифікації стану плода в групі КСЕА (12,5% випадків, що на 10% вище порівняно з групами ЕА та DPE; p<0,05). Не виявлено значущої різниці в стані дітей після народження. Свербіж і нудота частіше спостерігалися в групі КСЕА. Постпункційного головного болю не відмічено в жодній групі.

**Висновки.** Аналіз даних свідчить, що методика DPE має високу ефективність знеболювання пологів із низькою частотою виникнення монолатеральної блокади. КСЕА асоційована з вищою частотою виникнення гіпотонії та патологічних змін частоти серцевих скорочень плода на КТГ порівняно з DPE та ЕА. Використання DPE не збільшує частоти виникнення ускладнень із боку матері та дитини.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду жінок.

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** пологи, епідуральна аналгезія, комбінована спінально-епідуральна аналгезія, епідуральна аналгезія з проколом твердої мозкової оболонки, хвилинний об'єм серця, кардіотокограма, лактат пуповинної крові.

## Analysis of the use of regional techniques for analgesia during childbirth

Ye.M. Sulimenko

Shupyk National University of Healthcare of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
Leleka Multidisciplinary Medical Centre, Kyiv, Ukraine

**Purpose** — to analyze and compare regional analgesia methods: dural puncture epidural (DPE), combined spinal-epidural (CSE) and epidural analgesia (EA), assessing the quality and effectiveness of analgesia, the effect of the methods on hemodynamics, the effect on the fetus, the frequency of occurrence complications.

**Materials and methods.** 120 women in labor who underwent analgesia during childbirth were examined. The women were divided into three groups (40 people in each): 1 — DPE, 2 — CSE, 3 — EA. An analysis of the effectiveness and quality of analgesia, the effect on the woman's systemic and central hemodynamics, and the effect on the fetus was performed by evaluating the cardiotocogram (CTG). Assessment of the condition of the newborn was carried out according to the Apgar scale, determination of lactate and pH of umbilical cord blood. An analysis of complications from the mother and child was performed.

**Results.** There was a significant difference in the time of reaching pain with a visual analogue scale (VAS) pain score < 1 between the groups DPE (11.4±3.3 min), CSE (4.4±2.1 min), EA (21.5±7.2 min) (p<0.01). In the EA group, the frequency of insufficient analgesia (17.5%) and unilateral blockade up to 30 min (25.0%) was significantly higher than in the DPE (0%) and CSE (0%) groups (p<0.01). Hypotension was in the CSE group at the level of 20%, which is 12.5% (p<0.05) more often than in the EA and DPE groups. A significant decrease in cardiac output was found in the CSE group by 9.6% (p<0.01) and 15.4% (p<0.01) compared to EA and DPE. The need to determine lactate from the anterior head to verify the condition of the fetus in the CSE group (12.5% of cases, which is 10% higher compared to the EA and DPE groups; p<0.05). No significant difference was found in the condition of children after birth. Itching and nausea are more common in the CSE group. Post dural puncture headache was not detected in any group.

**Conclusions.** The data analysis showed that the DPE technique showed a high efficiency of labor analgesia with a low incidence of unilateral block. CSE is associated with a higher incidence of hypotension and pathological changes in fetal heart rate on CTG compared to DPE and EA methods. The use of the DPE method does not increase the frequency of complications for the mother and child.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of the participating institution. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interests was declared by the authors.

**Keywords:** childbirth, epidural analgesia, combined spinal-epidural analgesia, dural puncture epidural, cardiac output, cardiotocogram, umbilical cord blood lactate.

Пологи є фізіологічним процесом, але водночас супроводжуються певними больовими відчуттями, які можуть дуже виражено впливати на соматичний та психоемоційний стан жінки. За визначенням Міжнародної асоціації з вивчення болю (IASP), болем називають неприємне сенсорне та емоційне відчуття, зумовлене дійсним або можливим ушкодженням тканин, або описане в термінах такого пошкодження [11]. Біль призводить до вивільнення катехоламінів плазми, таких як адреналін, що може збільшувати загальний периферичний опір судин, що, своєю чергою, може спричиняти зниження матково-плацентарної перфузії. Тимчасова гіпервентиляція, пов'язана з болем під час скорочення матки, може призводити до збільшення споживання кисню, алкалозу, зсуву кривої дисоціації кисню та гемоглобіну матері вліво і транзиторної гіпоксемії, яка може впливати як на матір, так і на плід [4,5]. Концентрації адреналіну в плазмі крові жінок із болісними пологами подібні до тих, які спостерігаються після внутрішньовенного введення болосу адреналіну 15 мкг [9]. Високі концентрації катехоламінів можуть негативно впливати на матково-плацентарний кровообіг. Дослідження, у якому виконували внутрішньовенне введення 10–20 мкг адреналіну, показує хоч і короткострокове, але значне зниження матково-плацентарного кровотоку [8]. Саме тому якісний контроль болю може стати запорукою безпечного завершення пологів і народження здорової дитини. Важливим аспектом будь-якої методики знеболювання є забезпечення двох параметрів – досягнення якісної й ефективної аналгезії пологів та високого рівня безпечності матері й плода. Регіонарні методики аналгезії пологів найкраще відповідають вищезазначеним критеріям, через що вони значно поширені в медичній практиці. Епідуральна аналгезія (ЕА) вважається «золотим стандартом» для знеболювання під час пологів і рекомендована Всесвітньою організацією охорони здоров'я, за оцінками, використання в країнах із високим рівнем доходу становить 10–64% [6,18]. За даними А.Д. Траупог та співавт., у США за 30 років зросло використання ЕА для знеболювання пологів з 9–22% до 49–71% [17]. У Кокранівській базі даних систематичних оглядів [2] знайдено значущу перевагу в ефективності та якості аналгезії пологів методом ЕА над знеболюванням системними опіоїдами. Проте високу ефективність та якість ЕА

не завжди вдається досягти у всіх пацієнтів. Проведене дослідження з використанням стандартизованого визначення, включаючи відсутність адекватного полегшення болю через 45 хвилин після ініціації ЕА, ненавмисної пункції твердої мозкової оболонки (ТМО), повторного встановлення епідурального катетера або відмови від виконання методики, а також незадоволення матері аналгезією показує частоту неефективності ЕА в 23% випадків [14]. Комбінована спінально-епідуральна аналгезія (КСЕА) має швидкий початок дії та меншу частоту невдалих блокад за рахунок інтратекального компонента та має можливість продовження знеболювання, що підвищує якість аналгезії та задоволеність пацієнток [1]. Також КСЕА асоціюється з кращим поширенням сенсорної блокади на сакральні сегменти S<sub>II</sub>–S<sub>IV</sub> порівняно з ЕА, що дає ліпшу якість аналгезії в пізньому першому та другому періодах пологів [3,4,7]. На рівні з ліпшою якістю аналгезії КСЕА асоціюється з вищою частотою виникнення небажаних ефектів (гіпотензія матері та індукований опіоїдами свербіж, нудота) [13]. КСЕА пов'язана зі збільшенням частоти патологічних змін серцевого ритму та виникнення брадикардії плода після ініціації аналгезії порівняно з ЕА [7]. Це пов'язують зі стрімкою симпатичною блокадою та дією опіоїда при інтратекальному введенні. S. Yasoubian та співавт. у своєму дослідженні показують більш виражені гемодинамічні зміни зі зниженням частоти серцевих скорочень (ЧСС) і серцевого індексу (СІ) матері в разі використання КСЕА та дещо вищу частоту патологічних змін ЧСС плода на кардіотограмі (КТГ) [19]. Віднедавня дослідники звертають увагу на достатньо нову методику регіонарного знеболювання пологів – епідуральну аналгезію з проколом ТМО (DPE). Відмінність DPE від КСЕА полягає в тому, що після проколу ТМО в субарахноїдальний простір не вводяться анестетики або опіоїди, як при КСЕА, а інтратекальна пункція створює канал для транслокації розчину анестетика з епідурального простору інтратекально [3,12,16]. J. Thomas та співавт., які виконували прокол ТМО голкою G27 та використовували постійну інфузію розчину бупівакаїну з фентанілом, не виявили відмінностей у частоті унілатеральних блокад, частоті потреби маніпуляцій із катетером, сакральному розподіленні сенсорної блокади, кількості використовуваного анестетика між ЕА та DPE [15]. P. Yadav та співавт. використо-

ували такий самий діаметр голки, ропівакаїн із фентанілом як анестетик і болюси за запитом пацієнтки та в результаті отримали швидший початок дії аналгезії, нижчий показник за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) на 5 та 10-й хвилинах і ліпшу загальну якість аналгезії в разі використання методики DPE без відмінностей по групах в небажаних і побічних ефектах із боку матері та дитини [20]. Порівняно з КСЕА методика DPE у разі використання спінальної голки G25 має дещо повільніший розвиток аналгезії – 2 хвилини проти 11 хвилин, проте з меншою кількістю побічних ефектів із боку матері та плода (свербіж у матері, гіпотензія, брадикардія плода) [3]. У цьому ж дослідженні виявлені кращі результати в разі використання методики DPE порівняно з EA – швидше досягнення адекватної аналгезії, менша частота монолатеральних блокад та краще поширення анестетика з досягненням сакральної сенсорної блокади S<sub>II</sub>–S<sub>IV</sub> [3]. Методика DPE має великі перспективи для широкого застосування в практиці акушерського анестезіолога як така, що об'єднує високу ефективність знеболювання пологів і безпечність матері й дитини. Оскільки ця методика знеболювання відносно нова, вона потребує додаткового дослідження ефективності аналгезії, впливу на гемодинаміку жінки, безпечності для жінки й дитини. Визначення оптимальних технічних параметрів проведення DPE (діаметр спінальної голки, вибір місцевого анестетика та його концентрації, метод підтримання аналгезії) потребує додаткових досліджень і систематизації даних.

**Мета** дослідження – проаналізувати і порівняти регіонарні методики знеболювання DPE, EA та КСЕА; оцінити якість та ефективність аналгезії, вплив методик на гемодинаміку, вплив на плід, частоту виникнення ускладнень.

### Матеріали та методи дослідження

Обстежено 120 роділь. Жінок поділено на три групи (по 40 осіб), у яких застосовано різні регіонарні методики знеболювання пологів: у 1-й групі – DPE; у 2-й групі – КСЕА; у 3-й групі – EA. Усі жінки були віком 18–45 років, із першою доношеною вагітністю, без виражених екстрагенітальних захворювань.

У всіх групах пункцію епідурального простору виконано у сидячому положенні, медіальним доступом у міжхребцевих проміжках L2–L3 або L3–L4. Використано голку Tuohi ØG18×80 мм, ідентифікацію простору за технікою втрати опо-

ру з використанням розчину натрію хлориду. У групі DPE та КСЕА прокол ТМО виконано спінальною голкою «Pencil point» ØG25×120 мм через голку Tuohi. У групі КСЕА після отримання ліквору інтратекально введено бупівакаїн 2 мг + фентаніл 15 мг, у групі DPE голку видалено без інтратекальної медикації. В обох групах через епідуральну голку встановлено катетер ØG20×1000 мм на глибину 4 см. Після цього введено тест-дозу робочим розчином бупівакаїну 0,125% + фентанілу 2 мкг/мл – 3 мл, а в подальшому в групі EA та DPE 17 мл робочого розчину додатково для отримання ініціальної дози – 20 мл, а в групі КСЕА – 7 мл робочого розчину додатково для отримання ініціальної епідуральної дози – 10 мл. Підтримання знеболювання проведено шляхом пацієнтконтрольованої аналгезії з болюсом 8 мл робочого розчину бупівакаїну 0,125% + фентанілу 2 мкг/мл, з локаутотом 15 хвилин і годинним лімітом 24 мл. Аналгезію оцінено за ВАШ із числовим еквівалентом від 0 до 10 після кожних переймів. Моторну силу оцінено за модифікованою шкалою Бромаджа. Проведено документування та оцінку ускладнень. Для оцінювання показників гемодинаміки використано кардіореанімаційний монітор пацієнта «Nihon Kohden Life Score PVM-2701» (Японія). Досліджено ЧСС, артеріальний тиск (АТ), ударний об'єм серця (УОС), хвилинний об'єм серця (ХОС), СІ, виконано електрокардіографію. Інтерпретацію отриманих результатів КТГ проведено відповідно до визначень, розроблених Національним інститутом дитячого здоров'я та людського розвитку (NICHD) [10]. На основі записів КТГ присвоєно відповідну категорію кривої за 3-рівневою системою NICHD. Одразу після народження дитини визначено лактат і рН пуповинної крові. Статистичний аналіз отриманих даних виконано за допомогою програмного забезпечення «Statistica for Windows 6.1» (Statsoft Inc., США).

Дослідження виконано згідно з принципами Гельсінської декларації, дотримано відповідних законодавчих норм і вимог щодо проведення клінічних/біомедичних досліджень. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом установи, у якій воно проводилося. На виконання досліджень отримано інформовану згоду жінок.

### Результати дослідження та їх обговорення

За даними оцінювання ефективності та якості аналгезії, найменший час для досягнення

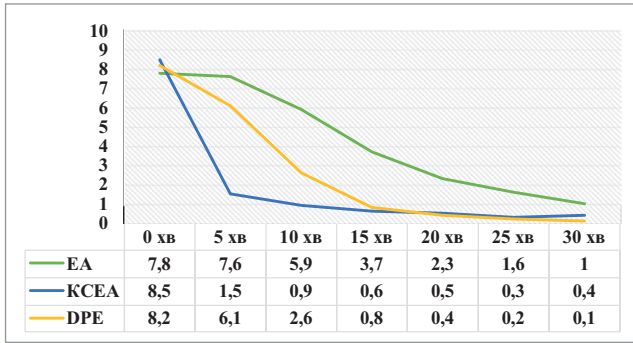


Рис. 1. Динаміка інтенсивності болю за ВАШ у разі використання різних методик регіонарної аналгезії

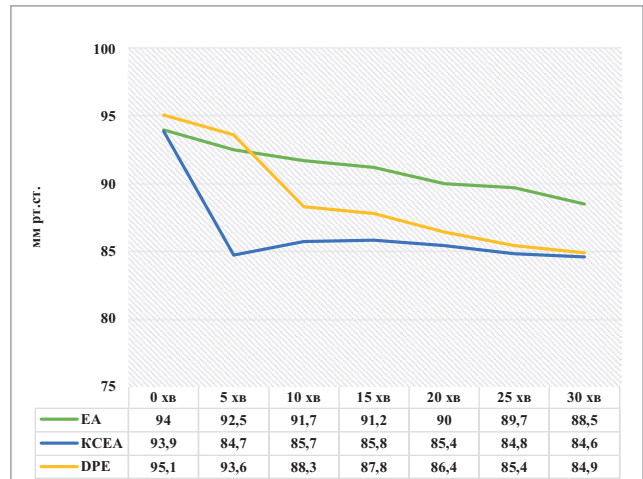


Рис. 2. Динаміка змін середнього артеріального тиску на різних етапах дослідження

Таблиця 1  
Оцінка якості знеболювання та методик корекції неадекватного знеболювання в разі застосування різних варіантів регіонарної аналгезії (%)

Показник	DPE (n=40)	KCEA (n=40)	EA (n=40)	p між-групове
Недостатня аналгезія після 30 хвилин	0	0	17,5	p<0,05
Монолатеральна блокада до 30 хвилин	0	0	25	p<0,05
Монолатеральна блокада після 30 хвилин	10	10	25	p=0,096
Додатковий болюс	10	10	30	p <sub>1-2</sub> >0,05 p <sub>1-3</sub> =0,02 p <sub>2-3</sub> =0,02
Підтягування катетера + додатковий болюс	5	5	15	p=0,18
Повторна катетеризація епідурального простору	0	0	2,5	p=0,37

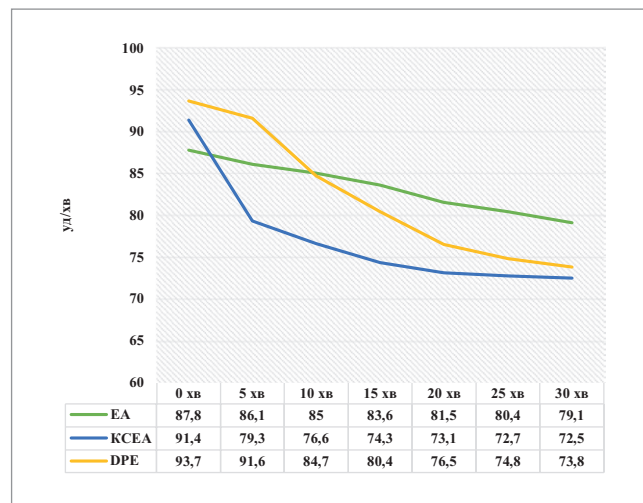


Рис. 3. Динаміка змін частоти серцевих скорочень на різних етапах дослідження

перших безболісних переймів (ВАШ<1) фіксувався в групі KCEA – 4,4±2,1 хв, що в 2,6 раза швидше, ніж у групі DPE – 11,4±3,3 хв (p<0,01), та в 4,9 раза швидше, ніж у групі EA – 21,5±7,2 хв (p<0,01). Відповідно в групі DPE час настання безболісних переймів був у 1,9 раза коротшим порівняно з групою EA (p<0,01).

Загальну динаміку прогресування знеболювання наведено на рисунку 1.

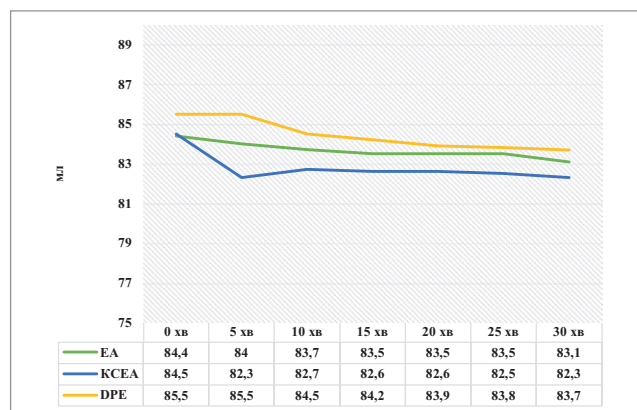
Аналіз якості та ефективності знеболювання пологів проведено за даними, які відображено в таблиці 1.

У групах KCEA та DPE не зафіксовано жодного випадку недостатньої аналгезії після 30 хвилин, на відміну від групи EA, у якій частота таких випадків становила 17,5% (p<0,01); монолатеральна блокада до 30 хвилин, що викликала виражений дискомфорт, характеризувалася високими показниками в групі EA (25%), за відсутності таких у групах KCEA та DPE

(p<0,01). Потреба в додаткових маніпуляціях із катетером в групі EA виникала утричі частіше, ніж у групах KCEA та DPE (p=0,18). Частота виникнення неефективної блокади, з проявом недостатньої аналгезії після 30 хвилин або монолатеральної блокади, у групі EA була утричі вищою, ніж у групах KCEA та DPE (p=0,02).

За результатами оцінювання гемодинаміки виявлено певну динаміку змін середнього АТ (САТ) та ЧСС (рис. 2 і 3).

У групі KCEA вже на 5-й хвилині фіксувалися значущі зміни зі зниженням параметрів на 9,8% (p<0,05) порівняно з вихідними даними. На 5-й хвилині у групі KCEA САТ був нижчим порівняно з групами DPE та EA на 9,5% і 8,4% (p<0,01), відповідно. На 10-й хвилині відмічалося поступове зниження САТ і в групі DPE на 7,2% порівняно з вихідними даними. За результатами міжгрупового порівняння на 10-й хвилині у групі EA САТ виявився на 6,5% (p<0,01)



**Рис. 4.** Динаміка показників ударного об'єму серця на різних етапах дослідження

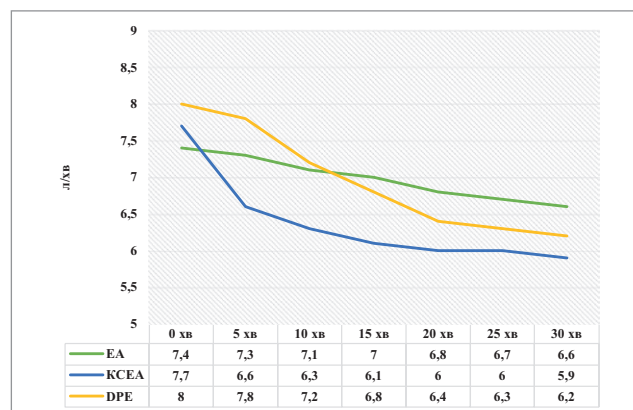
та 3,7% ( $p > 0,05$ ) вищим порівняно з групами KCEA та DPE, відповідно. Проте різниця між групами KCEA та DPE вже була незначущою і становила 3% ( $p > 0,05$ ). Динаміка ЧСС жінок загалом повторювала зміни САТ, і графічні криві були подібними між собою. Так, у групі KCEA спостерігалось стрімке зниження ЧСС вже на 5-й хвилині з різницею в 13,4% ( $p < 0,01$ ) і 7,9% ( $p < 0,01$ ) порівняно з 1 та 3-ю групами DPE та EA, відповідно, що також можна пояснити проявом симпатичної блокади з додатковим впливом інтратекально введеного фентанілу.

Динаміку змін УОС та ХОС наведено на рисунках 4 і 5.

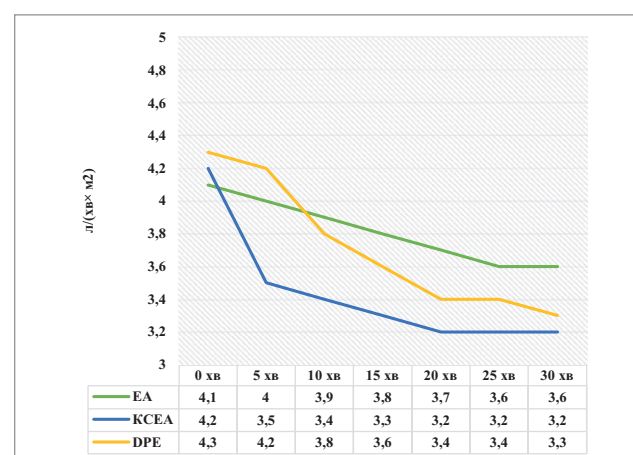
За результатами міжгрупового аналізу параметрів центральної гемодинаміки виявлено мінімальну загальну реактивність УОС у всіх групах.

Стрімкого зниження ХОС зазнав у групі KCEA вже на 5-й хвилині, де цей показник був нижчим на 9,6% ( $p < 0,01$ ) та 15,4% ( $p < 0,01$ ), ніж у групах EA та DPE, відповідно. На 10-й хвилині у групі KCEA також спостерігалася статистично значуща різниця в 12,5% ( $p < 0,01$ ) та 11,3% ( $p < 0,01$ ) порівняно з групами DPE та EA, відповідно. А між групами DPE та EA не було статистично значущих відмінностей. Починаючи з 20-ї хвилини, параметри ХОС у групі DPE повторювали динаміку змін, як у групі KCEA, але, незважаючи на це, значення ХОС у групі DPE залишалося вищим зі статистично значущою різницею в 6,25% ( $p < 0,05$ ) порівняно з KCEA. СІ мав динаміку змін, які повторюють ХОС, дані наведено на рисунку 6.

У групі KCEA відмічалось стрімке зниження показника СІ вже на 5-й хвилині (що збіглося з настанням аналгезії після інтратекального введення бупівакаїну з фентанілом), який був на 1,5% ( $p < 0,01$ ) та 16,7% ( $p < 0,01$ ) нижчим, ніж



**Рис. 5.** Динаміка показників хвилинного об'єму серця на різних етапах дослідження



**Рис. 6.** Динаміка показників серцевого індексу на різних етапах дослідження

у групах EA та DPE, відповідно. А між групами EA та DPE не зафіксовано значущої різниці на 5, 10, 15-й хвилині, що може свідчити про помірний вплив на центральну гемодинаміку в групі DPE, яка при подальшому спостереженні хоч і продемонструвала зниження показника СІ з різницею в 11,1% ( $p < 0,01$ ) порівняно з групою DPE, але за рахунок тривалості даного зниження СІ нейрогуморальні регуляторні механізми мають змогу компенсувати симпатичну блокаду [19]. Також не знайдено вірогідної різниці між групами в структурі показань до оперативного розродження. Група KCEA продемонструвала виражену гемодинамічну відповідь зі стрімким зниженням параметрів як системної, так і центральної гемодинаміки, що починалося вже з 5-ї хвилини. DPE за методикою виконання близька до KCEA, однак за результатами вивчення впливу на гемодинаміку показала поступове зниження, характерне для EA. Стрімкі гемодинамічні зрушення роділлі можуть стати причиною зміни стану плода. Саме тому відносна стабільність у гемодинамічному статусі

Таблиця 2

## Стан плода та новонародженого (%)

Показник	DPE (n=40)	KCEA (n=40)	EA (n=40)	p міжгрупове
КТГ, I категорія, %	87,5	77,5	92,5	p>0,05
КТГ, II категорія, %	12,5	22,5	7,5	p>0,05
Ранні децелерації, %	2,5	7,5	2,5	p>0,05
Мінімальна варіабельність, %	2,5	10,0	5,0	p>0,05
Тахікардія, %	5,0	5,0	–	p>0,05
КТГ, III категорія	–	–	–	
Лактат (голівка плода), %	2,5	12,5	2,5	p<0,05
Оцінка за шкалою Апгар на 1-й хвилині	7,9±0,5	7,9±0,6	7,8±0,6	p>0,05
Оцінка за шкалою Апгар на 5-й хвилині	8,7±0,6	8,6±0,7	8,6±0,6	p>0,05
Лактат (пуповинна кров), ммоль/л	3,8±1,2	3,8±1,3	3,4±1,2	p>0,05
pH (пуповинна кров)	7,35±0,1	7,33±0,1	7,35±0,1	p>0,05

жінки під час знеболювання є одним із найважливіших факторів безпечності плода.

Дані оцінювання стану плода наведено в таблиці 2.

Не було виявлено достовірної різниці в частоті виконання кесарського розтину – група EA 12,5% проти 10% і 10% у групах DPE та KCEA, відповідно (p>0,05).

У групі EA найчастіше спостерігалася КТГ I категорії за NICHD, що на 15% і 5% (p<0,01) частіше порівняно з групами KCEA та DPE. Випадків фіксації кривої КТГ, що відноситься до III категорії з безпосередньою загрозою життю плода, не було в жодній групі. Зміни КТГ, що відносяться до II категорії, спостерігалися у 3 жінок групи EA, що на 5% рідше, ніж у групі DPE (p>0,05), та на 10% менше, ніж у групі KCEA (p>0,05). Хоча критичних змін КТГ нами не виявлено, але випадки порушення ритму в плода, що підпадають під II категорію, вимагають підвищеної уваги, а іноді – розширення діагностичних заходів щодо стану плода. Так, визначення лактату з передлеглої голівки найчастіше спостерігалася в групі KCEA – 12,5% випадків, що на 10% вище порівняно з групами EA та DPE, відповідно (p<0,05). Випадків оцінки новонароджених за шкалою Апгар менше 7 балів не було. Середня оцінка стану новонародженого по групах за шкалою Апгар на 1-й хвилині була в діапазоні 7,8–7,9, на 5-й хвилині – 8,6–8,7, що не показала вірогідної різниці між групами. За результатами оцінювання показників лактату пуповинної крові не виявлено значущих відмінностей між групами. Оцінка визначеного pH показала відсутність значущої різниці між групами, проте за даними поглибленого аналізу зафіксовано 2 (5%) випадки народження дітей з pH менше 7,2 у групі KCEA, за відсутності таких у групах EA та DPE, відповід-

но. Усі новонароджені були на сумісному перебуванні з породіллями. Не виявлено жодного випадку потреби в заходах первинної реанімації новонародженого по групах.

Не документовано жодного випадку постпункційного головного болю та високого спінального блоку в жінок по групах. Гіпотензія з проявами характерних симптомів найчастіше спостерігалася в групі KCEA на рівні 20%, що на 12,5% (p<0,05) частіше порівняно з групами EA та DPE, відповідно. Частота виникнення гіпотензії між групами DPE та EA вірогідно не відрізнялася. Брадикардія у роділь по групах після початку аналгезії не відмічалася. Статистично значущу різницю виявлено за результатами обробки даних щодо частоти виникнення нудоти. Так, у групі KCEA це ускладнення спостерігалася частіше на 10% (p<0,01) та 7,5% (p<0,01), ніж у групах DPE та EA, відповідно. Значущої різниці не виявлено між 1 та 3-ю групами у виникненні нудоти. Свербіж як прояв побічної дії опіоїдів спостерігався частіше в групі KCEA на рівні 52,5%, ця різниця становила 35% (p<0,01) на 30% (p<0,01) порівняно з групами EA та DPE. Між 1 та 3-ю групами DPE та EA вірогідних даних про різницю не знайдено.

### Висновки

Аналіз даних свідчить, що методика DPE має високу ефективність знеболювання пологів. Швидкість аналгетичного ефекту розвивається майже удвічі швидше, ніж у разі застосування класичної EA, доповненої низьким показником неадекватної аналгезії у вигляді монолатеральної блокади.

Динаміка змін показників системної та центральної гемодинаміки за використання методики DPE для знеболювання пологів вказує на поступовий розвиток сенсорної та симпатичної

блокади, на відміну від КСЕА, що знижує ризик виникнення артеріальної гіпотонії в матері та патологічних змін ЧСС плода.

Зміни ЧСС плода на КТГ, які потребують негайного розродження, не зафіксовані в жодній групі. Однак виявлена тенденція до вищої частоти змін на КТГ у групі КСЕА, що відносяться до II категорії за NICHD і викликають занепокоєння та використання інвазивних методів дослідження стану плода. Це, за відсутності додаткової можливості визначення лактату плода в пологах, може призводити до неправильної інтерпретації стану дитини та збільшення частоти кесаревих розтинів або інструментальних пологів. Значуща різниця в оцінці дітей за шкалою Апгар по групах не виявлена. Аналіз виконаних лабо-

раторних досліджень лактату та рН пуповинної крові також не показує міжгрупової різниці, що свідчить про високий рівень безпечності регіонарних методик знеболювання пологів для плода.

Вища частота артеріальної гіпотонії, більша кількість випадків свербіжів та нудоти в родільній групі КСЕА можуть бути пов'язані зі стрімким розвитком симпатичної блокади та дією інтра-текальних опіоїдів.

У світлі отриманих даних застосування методики ДРЕ для знеболювання пологів має перевагу в отриманні якісної та ефективної аналгезії з мінімальним негативним впливом на роділлю і плід.

*Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.*

## References/Література

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2017). Obstetric analgesia and anesthesia. Practice Bulletin No. 177. *Obstet Gynecol.* 129: e73–e89.
- Anim-Somuah M, Smyth RM, Cyna AM, Cuthbert A. (2018, May 21). Epidural versus non-epidural or no analgesia for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 5 (5): CD000331. doi: 10.1002/14651858.CD000331.pub4. PMID: 29781504; PMCID: PMC6494646.
- Chau A, Bibbo C, Huang CC, Elterman KG, Cappiello EC, Robinson JN, Tsen LC. (2017, Feb). 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.* 124 (2): 560–569. doi: 10.1213/ANE.0000000000001798. PMID: 28067707.
- Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Kee WDN, Beilin Y, Myhre J. (2014). Chestnut's obstetric anesthesia: principles and practice e-book. Elsevier Health Sciences.
- Gonzalez MN, Trehan G, Ihab K. (2016, Jul 31). Pain Management During Labor Part 1: Pathophysiology of Labor Pain and Maternal Evaluation for Labor Analgesia. *Topics in Obstetrics & Gynecology.* 36; 11: 1–7.
- Halliday L, Nelson SM, Kearns RJ. (2022). Epidural analgesia in labor: A narrative review. *Int J Gynecol Obstet.* 159: 356–364. doi: 10.1002/ijgo.14175.
- Hattler J, Klimek M, Rossaint R, Heesen M. (2016, Oct). The Effect of Combined Spinal-Epidural Versus Epidural Analgesia in Laboring Women on Nonreassuring Fetal Heart Rate Tracings: Systematic Review and Meta-analysis. *Anesth Analg.* 123 (4): 955–964. doi: 10.1213/ANE.0000000000001412. Erratum in: *Anesth Analg.* 2018 Jan; 126 (1):372. PMID: 27509225.
- Hood DD, Dewan DM, James FM 3rd. (1986). Maternal and fetal effects of epinephrine in gravid ewes. *Anesthesiology.* 64: 610–613.
- Leighton BL, Norris MC, Sosis M et al. (1987). Limitations of epinephrine as a marker of intravascular injection in laboring women. *Anesthesiology.* 66: 688–691.
- Macones GA, Hankins GD, Spong CY, Hauth J, Moore T. (2008). The 2008 National Institute of Child Health and Human Development workshop report on electronic fetal monitoring: update on definitions, interpretation, and research guidelines. *Obstet Gynecol.* 112: 661–666.
- Merskey H, Bogduk N. (eds.). (1994). Classification of chronic pain, second edition. Seattle: IASP press: 210.
- Nanji JA, Carvalho B. (2020, Aug). Pain management during labor and vaginal birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 67: 100–112. Epub 2020 Mar 7. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2020.03.002. PMID: 32265134.
- Simmons SW, Taghizadeh N, Dennis AT, Hughes D, Cyna AM. (2012). Combine spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 10: CD003401. https://doi.org/10.1002/14651858.CD003401.pub3.
- Thangamuthu A, Russell IF, Purva M. (2013, Nov). Epidural failure rate using a standardised definition. *Int J Obstet Anesth.* 22 (4): 310–315. Epub 2013 Aug 6. doi: 10.1016/j.ijoa.2013.04.013. PMID: 23932551.
- Thomas JA, Pan PH, Harris LC, Owen MD, D'Angelo R. (2005, Nov). Dural puncture with a 27-gauge Whitacre needle as part of a combined spinal-epidural technique does not improve labor epidural catheter function. *Anesthesiology.* 103 (5): 1046–1051. doi: 10.1097/00000542-200511000-00019. PMID: 16249679.
- Toledano RD, Leffert L. (2021). What's New in Neuraxial Labor Analgesia. *Curr Anesthesiol Rep.* 11 (3): 340–347. Epub 2021 Aug 27. doi: 10.1007/s40140-021-00453-6. PMID: 34466127; PMCID: PMC8390543.
- Traynor AJ, Aragon M, Ghosh D, Choi RS, Dingmann C, Vu Tran Z, Bucklin BA. (2016, Jun). Obstetric Anesthesia Workforce Survey: A 30-Year Update. *Anesth Analg.* 122 (6): 1939–1946. doi: 10.1213/ANE.0000000000001204. PMID: 27088993.
- WHO. (2018). Recommendation on epidural analgesia for pain relief during labour. URL: https://extranet.who.int/rhl/topics/preconception-pregnancy-childbirth-and-postpartum-care/care-during-childbirth/care-during-labour-1st-stage/who-recommendation-epidural-analgesia-pain-relief-during-labour.
- Yacoubian S, Oxford CM, Kodali BS. (2017, Apr). Changes in cardiac index during labour analgesia: A double-blind randomised controlled trial of epidural versus combined spinal epidural analgesia – A preliminary study. *Indian J Anaesth.* 61 (4): 295–301. doi: 10.4103/ija.IJA\_641\_16. PMID: 28515516; PMCID: PMC5416718.
- Yadav P, Kumari I, Narang A, Baser N, Bedi V, Dindor BK. (2018). Comparison of dural puncture epidural technique versus conventional epidural technique for labor analgesia in primigravida. *Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care.* 8 (1): 24.

### Відомості про авторів:

**Суліменко Євген Миколайович** — аспірант каф. анестезіології та інтенсивної терапії НУОЗ України імені П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

<https://orcid.org/0000-0003-4738-4155>.

Стаття надійшла до редакції 22.09.2023 р.; прийнята до друку 18.12.2023 р.