

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**СУЛІМЕНКО ЄВГЕН МИКОЛАЙОВИЧ**

УДК: 618.4/.5-089.5-031.83-035

ДИСЕРТАЦІЯ

**ОПТИМІЗАЦІЯ РЕГІОНАРНИХ МЕТОДІВ ЗНЕБОЛЕННЯ ПОЛОГІВ**

в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина»  
(наукова спеціальність «Анестезіологія та інтенсивна терапія»)

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Євген СУЛІМЕНКО

Науковий керівник – Жежер Андрій Олександрович, кандидат медичних наук,  
доцент, доцент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного  
університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика.

Київ – 2024

## АНОТАЦІЯ

*Суліменко Є. М.* Оптимізація регіонарних методів знеболення пологів. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина» (наукова спеціальність «Анестезіологія та інтенсивна терапія»). Київ: Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика; 2024.

Анестезіологічне забезпечення в пологах передбачає дотримання балансу між вимогою до ефективності аналгезії та безпеки застосування методики знеболення як для жінки, так і для плода. Саме тому дисертацію присвячено обґрунтуванню, дослідженню та впровадженню в клініку різних варіантів регіонарної аналгезії в пологах на підставі вивчення ефективності та якості знеболення, змін центральної гемодинаміки жінки, змін кардіотокографії плода, кислотно-основного стану новонароджених та анкетування пацієнток.

У дисертації наведено результати комплексного обстеження та анестезіологічного забезпечення 120 роділь в перших пологах, з доношеною вагітністю та середнім гестаційним віком  $39,4 \pm 2,3$  тижнів. Дослідження виконано на базі Багатопрофільного медичного центру «Лелека» впродовж 2021-2023 рр.

Проведення дослідження відповідало вимогам Гельсінської декларації та інших міжнародних і національних документів, що стосуються біоетичних принципів наукових досліджень (протокол засідання комісії з біомедичної етики НМАПО імені П. Л. Шупика від 11.01.2021 № 1). Обстежені були включені до дослідження після отримання інформованої письмової згоди.

В залежності від варіанту застосованої методики регіонарної аналгезії всі жінки випадковим чином були розподілені на три групи. До групи 1 (контрольної) увійшли 40 жінок, яким виконували класичну епідуральну аналгезію (ЕА), до групи 2 (порівняння) було включено 40 жінок, яким виконували комбіновану спінально-епідуральну аналгезію (КСЕА), а до групи 3 (порівняння) входили 40 жінок, яким виконували модифіковану методику епідуральної аналгезії з проколом твердої мозкової оболонки (DPE).

Середній вік обстежених роділь становив  $28 \pm 5,2$  років, індекс маси тіла (ІМТ) дорівнював  $28,3 \pm 2,7$  кг/м<sup>2</sup> та були відсутні критерії виключення з дослідження (наявність тяжкого екстрагенітального захворювання; протипоказання до регіонарних методик знеболювання; наявність тяжкої акушерської патології; високий ризик кесарського розтину).

Дослідження проходило в три етапи: 1) аналіз наукових робіт щодо методів знеболення пологів; 2) виконання різних регіонарних методик знеболювання пологів з подальшим порівняльним аналізом на підставі результатів комплексного обстеження; 3) вибір найбільш ефективного та безпечного регіонарного методу знеболювання пологів. Дослідження стану роділлі та плода проводилось на семи етапах: 1 етап – перед знеболюванням; 2 – на 5-й хвилині, після ініціації регіонарної аналгезії; 3 – на 10-й хвилині; 4 – на 15-й хвилині; 5 – на 20-й хвилині; 6 – на 25-й хвилині; 7 – на 30-й хвилині. Визначення лактату та рН пуповинної крові новонародженого на 8 етапі – післяпологовий період.

При виконанні всіх регіонарних методик знеболювання було обрано для пункції міжхребцеві проміжки L<sub>II</sub> – L<sub>III</sub> або L<sub>III</sub> – L<sub>IV</sub>. Пункція епідурального простору виконувалась голкою Tuohi ØG18 x 80 мм та медіальним доступом з подальшою катетеризацією катетером ØG20 x 1000 мм із 3 латеральними отворами на глибину 4 см. Для ініціації та підтримання аналгезії використовувався стандартний епідуральний робочий розчин – Бупівакаїн 0,125% з додаванням опіюїду Фентаніл для отримання його концентрації 2 мкг/мл. Підтримання знеболення проводилось шляхом пацієнт-контрольованої аналгезії (РСА) з болюсом 8 мл робочого розчину, з локаутом 15 хв і годинним лімітом 24 мл.

***Протокол регіонарного знеболення в 1 (контрольній) групі епідуральної аналгезії (ЕА).*** Після аспіраційної та гравітаційної проби з підтвердженням відсутності аспірації, витікання крові чи спинномозкової рідини через катетер, було введено тест дозу робочим розчином – 3 мл, з подальшим введенням 17 мл робочого розчину додатково для отримання ініціальної дози – 20 мл.

*Протокол регіонарного знеболення в 2 (порівняння) групі комбінованої спінально-епідуральної аналгезії (КСЕА).* Додатково виконувалась пункція твердої мозкової оболонки (ТМО) спінальною голкою «Pencil point» ØG25 x 120 мм, що проводилась через голку Туохі максимально на 12 мм від кінчика та після отримання ліквору інтратекально вводився розчин, який складався з бупівакаїну 0,25% – 2 мг з фентанілом – 15 мкг. Після встановлення катетера та аспіраційної і гравітаційної проби з підтвердженням відсутності аспірації, витікання крові чи спинномозкової рідини через катетер, було введено тест дозу робочим розчином – 3 мл, з подальшим введення 7 мл робочого розчину додатково для отримання ініціальної епідуральної дози – 10 мл.

*Протокол регіонарного знеболення в 3 (порівняння) групі епідуральної аналгезії з проколом ТМО (DPE).* Додатково виконувалась пункція ТМО спінальною голкою «Pencil point» ØG25 x 120 мм, що проводилась через голку Туохі максимально на 12 мм від кінчика та після отримання ліквору голка видалялась. Після встановлення катетера та аспіраційної і гравітаційної проби з підтвердженням відсутності аспірації, витікання крові чи спинномозкової рідини через катетер, було введено тест-дозу робочим розчином – 3 мл, з подальшим введення 17 мл робочого розчину додатково для отримання ініціальної епідуральної дози – 20 мл.

Для оцінки впливу застосовуваних методик регіонарної аналгезії вивчали зміни показників системної та центральної гемодинаміки з визначенням ефективності аналгезії, глибини сенсорного і моторного блоку, функціонального стан плода та новонародженого, реакцій, побічних ефектів й ускладнень.

При обстеженні роділь та дітей використовували клінічні, інструментальні, апаратні, лабораторні та розрахункові методи. Загальноклінічні та фізикальні: **роділля** – артеріальний тиск (АТ), частота серцевих скорочень (ЧСС), сенсорний блок, моторний блок за модифікованою шкалою Бромажа, оцінка ступеня анестезіологічного ризику (ASA), метод суб'єктивної оцінки болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) в пологах; **дитина** – оцінка за шкалою Апгар. Інструментальні: **роділля** – неінвазивний моніторинг гемодинаміки та

газообміну (середній артеріальний тиск (САТ), ударний об'єм серця (УОС), Ударний індекс (УІ), хвилиний об'єм серця (ХОС), серцевий індекс (СІ); дитина – кардіотокограма (КТГ). Лабораторні: дитина – лактат пуповинної крові, рН пуповинної крові.

Статистичний аналіз проводився за допомогою STATISTICA v. 6.1 (Statsoft Inc., США, № ліцензії AGAR909E415822FA), включав описову й аналітичну біостатистику, параметричний і непараметричний дисперсійний аналіз ANOVA, кореляційний аналіз.

В групі 1 (ЕА) зафіксовано повільне зниження больового синдрому з досягненням першої безболісної перейми (ВАШ<1) на  $21,5 \pm 7,2$  хв. В 7 (17,5%) випадках, для досягнення перейм з оцінкою ВАШ<1 проходило більше 30 хв ( $34,1 \pm 2,1$  хв). В 25% випадків фіксовано розвиток монолатеральну блокаду, яка вимагала додаткового втручання анестезіолога для корекції; в 1 (2,5%) випадку виконано повторну катетеризацію епідурального простору. Показники центральної гемодинаміки мали мінімальну динаміку зниження. Відмічалась тенденція ХОС та СІ до зниження показників на 10,8% та 12,2% ( $p < 0,05$ ) відповідно. Оцінка КТГ показала задовільний стан дітей після ініціації ЕА з 3 (7,5%) випадками мінімальних відхилень, які не загрожували стану. Використання ЕА показало низьку частоту виникнення ускладнень (свербіж – 17,5%, нудота – 5%).

В групі, де застосовувалась КСЕА, зафіксовано стрімку динаміку зниження пологового болю з середнім значенням досягнення перейми (ВАШ<1) було зафіксовано на  $4,4 \pm 2,1$  хв. Низька частота випадків неадекватної аналгезії – монолатеральний блок в 10% після 30 хв та відсутність таких до 30 хв після ініціації КСЕА, разом з низькою потребою додаткового залучення анестезіолога для корекції вказують на високу ефективність аналгезії. Оцінка гемодинаміки повторювала основний тренд початку та прогресу аналгезії: ЧСС знизився з  $91,4 \pm 6,7$  до  $72,5 \pm 4,2$  уд./хв (на 20,7%) ( $p < 0,05$ ), САТ – з  $93,9 \pm 6,3$  до  $84,6 \pm 3,4$  мм рт. ст. (на 9,9%) ( $p < 0,05$ ). УОС залишався стабільним, але ХОС

протягом 30 хв знизився майже на чверть – з  $7,7\pm 0,8$  до  $5,9\pm 0,5$  (на 23,4%), таку ж тенденцію продемонстрував СІ – з  $4,2\pm 0,4$  до  $3,2\pm 0,3$  (на 23,8%) ( $p<0,05$ ), ЗПОС відреагував тенденцією до зростанням з  $978,1\pm 93,4$  до  $1136,7\pm 61,7$  (на 14%) ( $p<0,05$ ). Висока частота випадків артеріальної гіпотонії 8 (20%) разом з потребою в агресивній тактиці корекції гіпотонії вказують на значний вплив КСЕА на гемодинаміку жінки. Спостерігалась висока частота патологічного ритму ЧСС плода на КТГ (22,5%). Середній бал при оцінці стану новонародженого за шкалою Апгар на 1-й та 5-й хв склав  $7,9\pm 0,6$  та  $8,6\pm 0,7$ . Середній рівень лактату пуповинної крові становив  $3,8\pm 1,3$  ммоль/л, а рН пуповинної крові –  $7,3\pm 0,1$ . У двох випадках (5%) значення рН пуповинної крові було 7,18 та 7,19.

Застосування DPE методики дає швидке зниження пологового болю ( $11,4\pm 2,1$  хв) з низькою частотою монолатеральних блокад (до 10%) та високим показником задоволеності жінок знеболенням пологів (62,5%). Відмічалась загальна тенденцію до зниження всіх параметрів гемодинаміки: ЧСС на 21,2% ( $p<0,05$ ), САТ – на 10,7% ( $p<0,05$ ), УОС продемонстрував стабільність, ХОС показав достовірне зниження на 22,5% ( $p<0,05$ ), а СІ на рівні 23,3% ( $p<0,05$ ). Було фіксовано лише 3 (7,5%) випадки артеріальної гіпотонії, що вказує на відносну стабільність гемодинаміки роділлі при використанні DPE. Оцінка КТГ плода показала задовільний стан плода при виконанні DPE. Середній бал при оцінці, стану новонародженого, за шкалою Апгар на першій та п'ятій хвилині склав  $7,9\pm 0,5$  та  $8,7\pm 0,6$  відповідно. Середній рівень лактату пуповинної крові склав  $3,8\pm 1,2$  ммоль/л, а рН пуповинної крові –  $7,35\pm 0,1$ .

Порівняльний міжгруповий аналіз показав, що в групі DPE час настання перейм ( $ВАШ<1$ ) був достовірно коротшим порівнюючи з групою ЕА ( $p<0,01$ ), тоді як в групі КСЕА – в 2,6 рази швидше ніж в групі DPE та в 4,9 рази швидше ніж в групі ЕА ( $p<0,01$ ). Неадекватна аналгезія в перші 30 хв після ініціації аналгезії проявлялась лише в групі ЕА, але після 30 хв такі випадки були в групах КСЕА та DPE проте частота їх була меншою в 2,5 рази

порівняно з групою ЕА ( $p < 0,05$ ). В групі КСЕА було документовано найвищий рівень сенсорної блокади порівнюючи з ЕА та DPE, що потенційно має вплив на гемодинаміку жінки. Не було отримано достовірної різниці в сакральній сенсорній блокаді. Задоволеність жінок знеболенням пологів була вищою в групі DPE в порівнянні з ЕА групою та мала в 1,7 та 1,25 рази більшу кількість оцінок «Відмінно» ніж в групах ЕА та КСЕА ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Значущі гемодинамічні зміни, при виконанні регіонарної аналгезії, ми відмітили в групі КСЕА. Зафіксовано стрімке зниження параметрів як системної, так і центральної гемодинаміки, що починалось вже з 5-ї хв – порівняно з ЕА та DPE групами САТ був нижчим на 8,4 та 9,5% ( $p < 0,01$ ), ЧСС – на 7,9 та 13,4% ( $p < 0,01$ ), ХОС – на 9,6% ( $p < 0,01$ ) та 15,4% ( $p < 0,01$ ), зниження СІ – на 12,5% ( $p < 0,01$ ) і 16,7% ( $p < 0,01$ ), що співпадало з настанням аналгезії після інтратекального введення бупівакаїну з фентанілом. Однак, УОС майже не відреагував і максимально знизився в групі КСЕА, та був на 2% ( $p > 0,05$ ) та 3,7% ( $p < 0,05$ ) меншим порівняно з ЕА та DPE групами. DPE за методикою виконання близька до КСЕА, однак при вивченні впливу на гемодинаміку вона показала поступове зниження, як і ЕА. Прослідковуючи динаміку змін загальнопериферичного опору судин (ЗПОС) ми відмітили, що вона обернено пропорційно повторює зниження СІ. На нашу думку, зростання ЗПОС проявило себе як фактор компенсації гемодинамічної відповіді на симпатичну блокаду. У всіх трьох групах ми документували еукінетичний тип гемодинаміки.

Не було знайдено достовірної міжгрупової різниці в частоті оперативного розродження шляхом виконання кесарського розтину (КР), показах до операції. Не виявлено достовірної різниці в частоті виникнення порушення пологової діяльності, потребі застосуванняпологопідсилення інфузією окситоцину та тривалості пологів.

Міжгрупова оцінка впливу на дитину показала відсутність випадків фіксації кривої КТГ, що відноситься до III категорії з безпосередньою загрозою для життя плода не було в жодній групі, проте зміни на КТГ, що підпадають під II категорію за NICHD та вимагали підвищеної уваги, а також

розширення діагностичних заходів щодо стану плода були у групі КСЕА – 9 (22,5%) жінок, що на 15% частіше ніж у групі ЕА ( $p < 0,05$ ) та на 10% частіше ніж в групі ДРЕ ( $p < 0,05$ ). Так, визначення лактату з передлеглої голівки найчастіше було в групі КСЕА 12,5% випадків, що на 10% вище порівняно з групами ЕА та ДРЕ ( $p < 0,05$ ). В групі КСЕА три випадки патологічних змін КТГ фіксовані в перші 30 хв після ініціації аналгезії, на відміну від груп ЕА та ДРЕ, де всі нечисленні випадки були після 30 хвилин і не мали взаємозв'язку з нейроаксіальною блокадою. Оцінка стану новонародженого за шкалою Апгар на першій та п'ятій хвилині не показала достовірної різниці між групами. При оцінюванні показників лактату пуповинної крові не було значущих відмінностей між групами, як і при визначенні рН, проте при глибокому аналізі було зафіксовано 2 (5%) випадки народження дітей з рН менше 7,2 в групі КСЕА, за відсутності таких в групах ЕА та ДРЕ відповідно. Всі новонароджені знаходились на сумісному перебуванні з породіллями. Таким чином можна констатувати відносну безпеку для плода, при використанні всіх пропонованих регіонарних методик. Однак при застосуванні КСЕА частіше реєструється патологічний ритм ЧСС плода та, як наслідок, виникає більша потреба у використанні додаткових діагностичних заходів для верифікації стану плода. А в умовах обмежених ресурсів та недоступності додаткових методів дослідження це може призвести до невірної інтерпретації даних КТГ та збільшення частоти оперативних розроджень та інструментальних пологів.

При оцінці ускладнень фіксовано відсутність постпункційного головного болю (ППГБ) та високого спінального блоку в групах. Гіпотонія найчастіше спостерігалась в групі КСЕА на рівні 20%, що на 12,5% ( $p < 0,05$ ) частіше порівняно з групами ЕА та ДРЕ відповідно. Частота виникнення гіпотонії між ЕА та ДРЕ групами достовірно не відрізнялась. В КСЕА групі нудота спостерігалась частіше на 7,5% ( $p < 0,01$ ) та 10 % ( $p < 0,01$ ) ніж в групах ЕА та ДРЕ. Значущої різниці між ЕА та ДРЕ групами в виникненні нудоти не було. Свербіж, як прояв побічної дії опіоїдів, спостерігався частіше в групі КСЕА



на рівні 52,5%, і ця різниця склала 35% ( $p < 0,01$ ) і на 30% ( $p < 0,01$ ) у порівнянні з групою EA та DPE. Проте між групами EA та DPE достовірних даних про різницю не було знайдено.

На підставі порівняльного аналізу різних варіантів регіонарної аналгезії пологів встановлено, що виконання епідуральної аналгезії з пункцією твердої мозкової оболонки (DPE) дозволяє досягти оптимальних параметрів ефективності та якості знеболення в пологах, що підвищує комфорт роділь. Безпека жінки та дитини забезпечуються за рахунок мінімальної гемодинамічної відповіді у жінок після ініціації DPE.

**Ключові слова:** вагітність, пологи, кесарів розтин, вагінальні пологи, знеболення пологів, регіонарна аналгезія, епідуральна аналгезія, комбінована спінально-епідуральна аналгезія, епідуральна аналгезія з пункцією твердої мозкової оболонки, центральна гемодинаміка, артеріальна гіпотонія, плід, стан плода, стан новонародженого, візуально-аналогова шкала болю, оцінка болю.

## ANNOTATION

*Sulimenko Y. M.* Optimization of regional methods of labor analgesia. Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in direction 22 «Health care», 222 «Medicine) (in scientific specialty «Anesthesiology and intensive care»). Kyiv: Shupyk National Healthcare University of Ukraine; 2024.

Anesthesiological support in childbirth involves maintaining a balance between the requirement for the effectiveness of analgesia and the safety of the application of the analgesia technique for both the woman and the fetus. That is why the dissertation is dedicated to the justification, research and implementation in the clinic of various options for regional analgesia in childbirth based on the study of the effectiveness and quality of analgesia, changes in the central hemodynamics of a woman, changes in fetal cardiotocography, the acid-base status of newborns, and patient questionnaires.

The dissertation presents the results of a comprehensive examination and anesthetic support of 120 women in their first childbirth, with a full-term pregnancy and an average gestational age of  $39.4 \pm 2.3$  weeks. The research was carried out on the basis of the “Leleka” Multidisciplinary Medical Center during 2021-2023.

The study was conducted in accordance with the requirements of the Declaration of Helsinki and other international and national documents related to bioethical principles of scientific research (protocol of the meeting No. 1 of the Commission on Biomedical Ethics of Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education dated 11.01.2021). Subjects were included in the study after obtaining written informed consent.

Depending on the variant of the regional analgesia technique used, all women were randomly divided into three groups. Group 1 (control) included 40 women who underwent classical epidural analgesia (EA), group 2 (comparison) included 40 women who underwent combined spinal-epidural analgesia (CSE), and group 3 (comparison) included 40 of women who underwent a modified technique of dural puncture epidural analgesia (DPE).

The average age of the examined parturients was  $28 \pm 5.2$  years, the body mass index (BMI) was  $28.3 \pm 2.7$  kg/m<sup>2</sup>, and there were no exclusion criteria from the study (presence of severe extragenital disease; contraindications to regional analgesia methods; presence of severe obstetric pathology; high risk of caesarean section).

The study took place in 3 stages: 1) analysis of scientific works on methods of analgesia for childbirth; 2) implementation of various regional methods of childbirth analgesia with subsequent comparative analysis based on the results of a comprehensive examination; 3) selection of the most effective and safe regional method of labor analgesia. The examination of the condition of the mother and the fetus was carried out in 7 stages: 1st stage – before anesthesia; 2 – at 5 minutes, after initiation of regional analgesia; 3 – at 10 minutes; 4 – at 15 minutes; 5 – at 20 minutes; 6 – at 25 minutes; 7 – at 30 minutes. Determination of lactate and pH of umbilical cord blood of a newborn at the 8th stage – postpartum period.

When performing all regional methods of analgesia, intervertebral spaces L<sub>II</sub> – L<sub>III</sub> or L<sub>III</sub> – L<sub>IV</sub> were chosen for puncture. Puncture of the epidural space was performed with a Tuohy needle ØG18 x 80 mm and medial access followed by catheterization with a catheter ØG20 x 1000 mm with 3 lateral holes to a depth of 4 cm. To initiate and maintain analgesia, a standard epidural working solution was used – Bupivacaine 0.125% with the addition of the opioid Fentanyl to obtain its concentration of 2 µg/ml. Maintenance of analgesia was carried out by patient-controlled analgesia (PCA) with a bolus of 8 ml of the working solution, with a lockout of 15 minutes and an hourly limit of 24 ml.

***Protocol of regional analgesia in 1 (control) group of epidural analgesia (EA).*** After an aspiration and gravity test with confirmation of the absence of aspiration, leakage of blood or cerebrospinal fluid through the catheter, a test dose was administered with a working solution of 3 ml, followed by the introduction of an additional 17 ml of the working solution to obtain an initial dose of 20 ml.

***Protocol of regional analgesia in 2 (comparison) group of combined spinal-epidural analgesia (CSE).*** After identification of epidural space, a dural puncture was performed with a spinal needle "Pencil point" ØG25 x 120 mm, which was carried out through a Tuohy needle at a maximum distance of 12 mm from the tip, and after obtaining the cerebrospinal fluid, a solution consisting of bupivacaine 0.25% – 2 mg with fentanyl – 15 mcg was injected intrathecally. After the catheter was installed and an aspiration and gravity test was performed to confirm the absence of aspiration, leakage of blood or cerebrospinal fluid through the catheter, a test dose with a working solution of 3 ml was administered, followed by the administration of an additional 7 ml of the working solution to obtain an initial epidural dose of 10 ml.

***Regional analgesia protocol in 3 (comparison) group of epidural analgesia with dural puncture (DPE).*** After identification of epidural space, a dural puncture was performed with a "Pencil point" spinal needle ØG25 x 120 mm, which was passed through a Tuohy needle at a maximum distance of 12 mm from the tip, and

after obtaining cerebrospinal fluid, the needle was removed. After the catheter was installed and an aspiration and gravity test was performed to confirm the absence of aspiration, leakage of blood or cerebrospinal fluid through the catheter, a test dose with a working solution of 3 ml was administered, followed by the administration of an additional 17 ml of the working solution to obtain an initial epidural dose of 20 ml.

To assess the effect of the applied methods of regional analgesia, changes in systemic and central hemodynamic indicators were studied with the determination of the effectiveness of analgesia, the depth of sensory and motor block, the functional state of the fetus and newborn, reactions, side effects and complications.

Clinical, instrumental, hardware, laboratory and calculation methods were used during the examination of mothers and children. General clinical and physical: **woman in labour** – blood pressure (BP), heart rate (HR), sensory block, motor block according to the modified Bromage scale, assessment of the degree of anesthetic risk (ASA), method of subjective assessment of pain according to the visual analog scale (VAS ) in childbirth; **child** – score on the Apgar scale. Instrumental: **woman in labour** – non-invasive monitoring of hemodynamics and gas exchange (mean arterial pressure (MAP), stroke volume (SV), stroke index (SI), cardiac output (CO), cardiac index (CI); fetus – cardiotocogram (CTG). Laboratory: newborn – umbilical cord blood lactate, umbilical cord blood pH.

Statistical analysis was performed using STATISTICA v.6.1 (Statsoft Inc., USA, license number AGAR909E415822FA), included descriptive and analytical biostatistics, parametric and nonparametric analysis of variance ANOVA, correlation analysis.

In group 1 (EA), a slow decrease in pain syndrome was recorded with the achievement of the first labour contractions ( $VAS < 1$ ) in  $21.5 \pm 7.2$  min. In 7 (17.5%) cases, it took more than 30 minutes ( $34.1 \pm 2.1$  minutes) to reach a transition with a score of  $VAS < 1$ . In 25% of cases, the development of monolateral blockade was recorded, which required additional intervention of an anesthesiologist for

correction; in 1 (2.5%) cases repeated catheterization of the epidural space was performed. Indicators of central hemodynamics had minimal dynamics of decrease. There was a trend of SV and SI to decrease indicators by 10.8% and 12.2% ( $p<0.05$ ), respectively. The assessment of CTG showed a satisfactory condition of the children after the initiation of EA with 3 (7.5%) cases of minimal deviations that did not threaten the condition. The use of EA showed a low frequency of complications (itching 17.5%, nausea 5%).

In the group where CSE was applied, a rapid decrease in labor pain was recorded, labour contractions (VAS<1) was recorded at  $4.4\pm 2.1$  min. The low frequency of cases of inadequate analgesia – monolateral blockade in 10% after 30 min and the absence of such cases up to 30 min after the start of CSE, together with the low need for additional involvement of an anesthesiologist for correction, indicate a high efficiency of analgesia. The assessment of hemodynamics repeated the main trend of onset and progression of analgesia: HR decreased from  $91.4\pm 6.7$  beats/min to  $72.5\pm 4.2$  beats/min (20.7%) ( $p=0.05$ ), MAP decreased from  $93.9\pm 6.3$  mm Hg. to  $84.6\pm 3.4$  mm Hg. (9.9%) ( $p=0.05$ ). SV remained stable, but CO during 30 min decreased by almost a quarter from  $7.7\pm 0.8$  to  $5.9\pm 0.5$  (by 23.4%), the same trend was shown by SI from  $4.2\pm 0.4$  to  $3.2\pm 0.3$  (by 23.8%) ( $p<0.05$ ), total vascular resistance (TVR) reacted with an upward trend from  $978.1\pm 93.4$  to  $1136.7\pm 61.7$  (by 14%) ( $p<0.05$ ). The high frequency of cases of arterial hypotension 8 (20%) together with the need for aggressive tactics to correct hypotension indicates a significant impact of CSE on a woman's hemodynamics. A high frequency of fetal heart rhythm disturbances was observed on CTG (22.5%). The average score when assessing the condition of the newborn on the Apgar scale for 1 min 5 min was  $7.9\pm 0.6$  and  $8.6\pm 0.7$ . The average level of umbilical cord blood lactate was  $3.8\pm 1.3$  mmol/l, the pH of umbilical cord blood was  $7.3\pm 0.1$ . In two cases (5%), the umbilical cord blood pH was 7.18 and 7.19.

The use of the DPE technique provides a rapid reduction of labor pain ( $11.4\pm 2.1$  min) with a low frequency of unilateral blockades (up to 10%) and a high

rate of women's satisfaction with labor analgesia (62.5%). There was a general tendency to decrease all hemodynamic parameters: HR on 21.2% ( $p<0.05$ ), MAP decreased (10.7%) ( $p<0.05$ ), SV demonstrated stability, CO showed a significant decrease by 22.5% ( $p<0.05$ ), and SI at the level of 23.3% ( $p<0.05$ ). Only 3 (7.5%) cases of arterial hypotension were recorded, which indicates the relative stability of the hemodynamics of labor when using DPE. Fetal CTG assessment showed a satisfactory condition of the fetus during DPE. The average score when assessing the condition of the newborn on the Apgar scale for 1 minute and 5 minutes was  $7.9\pm 0.5$  and  $8.7\pm 0.6$ , respectively. The average lactate level of umbilical cord blood was  $3.8\pm 1.2$  mmol/l, and the pH of umbilical cord blood was  $7.35\pm 0.1$ .

Comparative intergroup analysis showed that in the DPE group, the onset time of contractions ( $VAS<1$ ) was significantly shorter compared to the EA group ( $p<0.01$ ), while in the CSE group it was 2.6 times faster than in the DPE group and 4.9 times faster than in the EA group ( $p<0.01$ ). Inadequate analgesia in the first 30 min after the initiation of analgesia was manifested only in the EA group, but after 30 min such cases were in the CSE and DPE groups, however, their frequency was 2.5 times lower compared to the EA group ( $p<0.05$ ). In the CSE group, the highest level of sensory blockade was documented compared to EA and DPE, which potentially has an impact on the woman's hemodynamics. No significant difference in sacral sensory blockade was obtained. Women's satisfaction with labor analgesia was higher in the DPE group compared to the EA group and had 1.7 and 1.25 times more "Excellent" scores than in the EA and CSE groups, respectively ( $p<0.05$ ).

We noted significant hemodynamic changes during regional analgesia in the CSE group. A rapid decrease in the parameters of both systemic and central hemodynamics was recorded, which began as early as 5 minutes – compared to the EA and DPE groups, MAP was lower on 8.4% and 9.5% ( $p<0.01$ ), HR on 7.9% and 13.4% ( $p<0.01$ ), CO on 9.6% ( $p<0.01$ ) and on 15.4% ( $p<0.01$ ), SI reduction on 12.5% ( $p<0.01$ ) and 16.7% ( $p<0.01$ ), which coincided with the onset of analgesia after intrathecal administration of bupivacaine with fentanyl. However, SV was

almost unresponsive and maximally decreased in the CSE group, and was on 2% ( $p>0.05$ ) and 3.7% ( $p<0.05$ ) lower compared to the EA and DPE groups. DPE is close to CSE according to the method of execution, but when studying the effect on hemodynamics, it showed a gradual decrease, like EA. Following the dynamics of changes in TVR, we noted that it inversely proportionally repeats the decrease in CI. In our opinion, the increase in TVR manifested itself as a factor compensating the hemodynamic response to sympathetic blockade. In all three groups, we documented the eukinetic type of hemodynamics.

No significant intergroup difference was found in the frequency of operative delivery by cesarean section (CS), indications for surgery. No significant difference was found in the frequency of disruption of labor, the need for augmentation with oxytocin infusion, and the duration of labor.

An intergroup assessment of the effect on the child showed that there were no cases of fixation of the CTG curve, which belongs to the III category with a direct threat to the life of the fetus, there were no changes in the CTG falling under the II category according to the NICHD and requiring increased attention, as well as the expansion of diagnostic measures regarding the state of the fetus were in the CSE group – 9 (22.5%) women, which is 15% more often than in the EA group ( $p<0.05$ ) and 10% more often than in the DPE group ( $p<0.05$ ). Thus, determination of lactate from the fetus head was most often in the CSE group in 12.5% of cases, which is 10% higher compared to the EA and DPE groups ( $p<0.05$ ). In the CSE group, three cases of pathological changes in CTG were recorded in the first 30 minutes after the initiation of analgesia, in contrast to the EA and DPE groups, where all the few cases were after 30 minutes and were not related to neuraxial blockade. Assessment of the condition of the newborn according to the Apgar scale at 1 and 5 minutes did not show a significant difference between the groups. When evaluating umbilical cord blood lactate indicators, there were no significant differences between groups, as well as when determining pH, however, in a deep analysis, 2 (5%) cases of birth of children with a pH of less than 7.2 were recorded in the CSE group, in the absence of such in the EA and DPE respectively. All newborns were on a good

condition with women in labor. In this way, it is possible to state the relative safety for the fetus, when using all the proposed regional methods. However, with the use of CSE, a pathological rhythm of the fetal heart rate is more often registered and, as a result, there is a greater need to use additional diagnostic measures to verify the condition of the fetus. And in conditions of limited resources and the unavailability of additional diagnostic methods, this can lead to incorrect interpretation of CTG data and an increase in the frequency of operative deliveries and instrumental deliveries.

When evaluating the complications, the absence of post dural puncture headache (PDPH) and high spinal block in the groups was recorded. Hypotension was most often observed in the CSE group at the level of 20%, which is 12.5% ( $p<0.05$ ) more often compared to the EA and DPE groups. The incidence of hypotension between EA and DPE groups was not significantly different. In the CSE group, nausea was observed more often by 7.5% ( $p<0.01$ ) and 10% ( $p<0.01$ ) than in the EA and DPE groups. There was no significant difference between the EA and DPE groups in the occurrence of nausea. Pruritus, as a manifestation of the side effect of opioids, was observed more often in the CSE group at the level of 52.5%, and this difference was 35% ( $p<0.01$ ) and 30% ( $p<0.01$ ) compared with the EA and DPE groups. However, no significant difference was found between the EA and DPE groups.

On the basis of a comparative analysis of various methods for regional analgesia for childbirth, it was established that the implementation of dural puncture epidural analgesia (DPE) allows to achieve optimal parameters of the effectiveness and quality of analgesia during childbirth, which increases the comfort of the mother. The safety of the woman and child is ensured by a minimal hemodynamic response in women after initiation of DPE.

**Key words:** pregnancy, childbirth, caesarean section, vaginal delivery, labor analgesia, regional analgesia, epidural analgesia, combined spinal-epidural analgesia, dural puncture epidural analgesia, central hemodynamics, arterial hypotension, fetus, fetal condition, newborn condition, visual analogue pain scale, pain assessment.



**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ  
ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Zhezher A, Sulimenko Y, Loskutov O. The place of dural puncture epidural as a modern method of pain relief in labor. EMERGENCY MEDICINE. 2021;17(2):112-5. *(Особистий внесок здобувача – аналіз літературних джерел, збір даних, написання та підготовка статті до друку).*
2. Grizhymalskyi Y, Harha A, Sulimenko Y. A modern approach to pain relief in labour. PMJUA. 2021;5(4):36-42. *(Особистий внесок здобувача – аналіз літературних джерел, збір даних, написання та підготовка статті до друку).*
3. Grizhimalsky Y, Harha A, Sulimenko Y. Conversion of epidural analgesia to anesthesia for cesarean section. PMJUA. 2021;6(1):4-7. *(Особистий внесок здобувача – аналіз літературних джерел, написання статті).*
4. Sulimenko YM, Loskutov OA, Zhezher AO. SAFETY OF USING DURAL PUNCTURE EPIDURAL ANALGESIA AS A METHOD OF LABOR ANALGESIA. Wiad Lek. 2022;75(10):2416-8. doi: 10.36740/WLek202210118. PMID: 36472271. *(Особистий внесок здобувача – організація та проведення дослідження, статистична обробка й інтерпретація результатів, написання статті).*
5. Sulimenko YeM. Analgesia in childbirth – comparison and analysis of the classical technique of epidural analgesia and modified with puncture of the dura mater. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2023;3(95):12-20. doi: 10.15574/PP.2023.95.12.
6. Суліменко ЄМ. Аналіз використання регіонарних методик у знеболюванні пологів. Український журнал «Здоров'я жінки». 2023;6(169):45-51; doi: 10.15574/HW.2023.169.45.

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....  | 21 |
| ВСТУП .....  | 23 |
| РОЗДІЛ 1   |    |
| АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГІОНАРНИХ   |    |
| МЕТОДІВ ЗНЕБОЛЕННЯ ПОЛОГІВ .....   | 30 |
| 1.1 Фізіологічні зміни жінки під час вагітності.....   | 30 |
| 1.2 Патофізіологія пологового болю .....   | 36 |
| 1.3 Сучасні підходи до знеболювання пологів.....   | 39 |
| РОЗДІЛ 2   |    |
| МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....   | 49 |
| 2.1 Загальна характеристика пацієток та груп дослідження.....  | 51 |
| 2.2 Анестезіологічне забезпечення в групах дослідження .....   | 54 |
| 2.3 Методи дослідження .....   | 57 |
| 2.3.1 Дослідження системи кровообігу жінок в пологах .....   | 58 |
| 2.3.2 Оцінка ефективності та якості аналгезії в пологах .....  | 59 |
| 2.3.3 Пологи та метод розродження .....  | 59 |
| 2.3.4 Інструментальні та лабораторні методи дослідження плода<br>та новонародженого .....                              | 61 |
| 2.4 Архівація, статистична обробка та представлення результатів .....  | 63 |
| РОЗДІЛ 3   |    |
| ВПЛИВ КЛАСИЧНОЇ ЕПІДУРАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ НА СТАН РОДІЛЛІ<br>ТА ДИТИНИ .....  | 65 |
| 3.1 Динаміка больового синдрому, якість та ефективність класичної<br>епідуральної аналгезії .....                      | 65 |
| 3.2 Зміни параметрів гемодинаміки під час епідуральної аналгезії в пологах .....                                       | 69 |
| 3.3 Пологи та метод розродження .....  | 71 |
| 3.4 Зміни в загального стану плода під час пологів та новонародженого<br>при застосуванні епідуральної аналгезії ..... | 72 |

## РОЗДІЛ 4

|   |    |
|---|----|
| ВПЛИВ КОМБІНОВАНОЇ СПІНАЛЬНО-ЕПІДУРАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ<br>НА СТАН РОДІЛЛИ ТА ДИТИНИ .....  | 75 |
| 4.1 Динаміка больового синдрому, якість та ефективність комбінованої<br>спінально-епідуальної аналгезії .....                             | 75 |
| 4.2 Зміни параметрів гемодинаміки жінки при застосуванні комбінованої<br>спінально-епідуальної аналгезії в пологах .....                  | 79 |
| 4.3 Пологи та метод розродження .....   | 83 |
| 4.4 Зміни загального стану плода під час пологів та новонародженого<br>при застосуванні комбінованої спінально-епідуальної аналгезії..... | 84 |

## РОЗДІЛ 5

|   |    |
|---|----|
| ВПЛИВ ЕПІДУРАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ З ПРОКОЛОМ ТВЕРДОЇ МОЗКОВОЇ<br>ОБОЛОНКИ НА СТАН РОДІЛЛИ ТА ДИТИНИ..... | 88 |
| 5.1 Динаміка больового синдрому, якість та ефективність DPE .....                                   | 88 |
| 5.2 Зміна параметрів гемодинаміки жінки при застосуванні DPE.....                                   | 92 |
| 5.3 Пологи та метод розродження при застосуванні DPE .....  | 95 |
| 5.4 Зміни в стані плода під час пологів та новонародженого<br>при застосуванні DPE .....            | 96 |

## РОЗДІЛ 6

|  |     |
|--|-----|
| ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВАРІАНТІВ РЕГІОНАРНИХ<br>МЕТОДІВ АНАЛГЕЗІЇ НА ЖІНКУ, ПЛІД ТА ПОЛОГИ.....       | 99  |
| 6.1 Вплив різних методів регіонарної аналгезії на динаміку,<br>якість та ефективність знеболення в пологах ..... | 99  |
| 6.2 Вплив різних варіантів регіонарної аналгезії пологів на параметри<br>гемодинаміки .....                      | 106 |
| 6.3 Вплив різних варіантів регіонарної аналгезії на перебіг пологів<br>та метод розродження .....                | 113 |
| 6.4 Вплив різних варіантів регіонарної аналгезії на плід<br>та новонародженого .....                             | 114 |
| 6.5 Вплив різних варіантів регіонарної аналгезії на частоту ускладнень<br>та небажаних ефектів .....             | 116 |

## РОЗДІЛ 7

|  |     |
|--|-----|
| АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ..... | 120 |
| ВИСНОВКИ .....                                       | 128 |
| ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ .....                         | 130 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                      | 131 |
| ДОДАТКИ .....  | 147 |

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

АТ – артеріальний тиск

дАТ – артеріальний тиск діастолічний

сАТ – артеріальний тиск систолічний

ВАШ – візуальна аналогова шкала

ДІ – довірчий інтервал

ЕА – епідуральна аналгезія

ЕКГ – електрокардіограма

ЗПОС – загальний периферичний опір судин

ІМТ – індекс маси тіла

КР – кесарів розтин

КСЕА – комбінована спінально-епідуральна аналгезія

КТГ – кардіотокограма

ППГБ – постпункційний головний біль

ППТ – площа поверхні тіла

СА – спінальна аналгезія

САТ – середній артеріальний тиск

СІ – серцевий індекс

УО – ударний об'єм

УІ – ударний індекс

ТМО – тверда мозкова оболонка

ХОС – хвилинний об'єм серця

ЧСС – частота серцевих скорочень

ACOG – American College of Obstetricians and Gynecologists

(Американський коледж акушерів і гінекологів)

ASA – American Society of Anesthesiologists

(Американське товариство анестезіологів)

DPE – dural puncture epidural

(епідуральна аналгезія з проколом твердої мозкової оболонки)

esCCO – Estimated Continuous Cardiac Output

(неінвазивний, безперервний розрахунок серцевого викиду)

NICE – National Institute for Health and Care Excellence

(Національний інститут здоров'я і досконалості допомоги)

NICHHD – National Institute of Child Health and Human Development

(Національний Інститут Дитячого Здоров'я та Людського Розвитку)

M – середнє арифметичне

PCA – пацієнт-контрольована аналгезія (patient-controlled analgesia)

SD – стандартне відхилення

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження та її актуальність.** За даними ВООЗ та ЮНІСЕФ, щороку в світі народжується близько 140 мільйонів дітей. Хоча пологи є фізіологічним процесом, але вони супроводжуються вираженим больовим синдромом. Під час пологів жінка відчуває одне з найбільших больових відчуттів у житті. У патологічний процес можуть бути залучені фізіологічні та психологічні чинники, які в подальшому впливають як на тривалість, так і на інтенсивність страждань роділлі [12].

Біль під час пологів може привести до гіпервентиляції матері з розвитком респіраторного алкалозу і зміщенням кривої дисоціації оксигемоглобіну вліво, транзиторної гіпоксемії у плода. При активації симпатичної нервової системи відзначаються зростання серцевого викиду і підвищення артеріального тиску. Підвищення концентрації катехоламінів може сприяти зниженню матково-плацентарної перфузії [1, 53].

Тривалий больовий синдром може призвести до розвитку важких психологічних розладів з порушенням зв'язку між матір'ю і новонародженим, сексуальних порушень у майбутньому, а також сприяти післяпологовій депресії матері. Гострий біль під час пологів може трансформуватися в хронічний в післяпологовому періоді [1, 100]. За даними Ю. С. Полушина та співавторів (2015), больовий синдром зберігається у 7% жінок через 3 міс. після розродження через природні пологові шляхи, при цьому не виявлено взаємозв'язку з тривалістю пологів [135].

На сьогодні найбільш ефективними є нейроаксіальні методи знеболювання пологів: епідуральна аналгезія (ЕА), спінальна анальгезія (СА), комбінована спінально-епідуральна аналгезія (КСЕА) та їх модифікації. Нейроаксіальні методи аналгезії є найефективнішими в забезпеченні знеболення пологів та визнані золотим стандартом в порівнянні з іншими методиками [12]. Згідно рекомендацій ASA, ACOG та NICE [17, 120], прохання жінки виконати знеболення пологів є достатньою підставою для початку нейроаксіальної аналгезії.

Епідуральна та спінально-епідуральна аналгезія є найчастішими використовуваними методиками знеболення пологів. Останні три десятиліття зберігався тренд до збільшення частоти використання регіонарних методик знеболення пологів. На сьогодні частота використання епідуральної аналгезії пологів складає: Канада – 30-69%, США – 78%, Фінляндія – 67%, Ізраїль – 60%, Бельгія – 68%. Комбінована спінально-епідуральна аналгезія в пологах використовується рідше ніж класична епідуральна, але в розвинених країнах інтерес до неї зростає і відсоток її використання доходить до 20%. В Україні показник використання нейроаксіальних методик знеболення пологів досить сильно варіюється і залежить від вподобання та оснащення клініки – 10% – 80% [23, 29, 33].

Хоча за останні роки комбінації препаратів, що використовуються в цих методиках еволюціонували, початок дії, якість блоку і можливі побічні ефекти вимагають подальшої оптимізації. Класична ЕА має мінімальні побічні ефекти, але може бути пов'язана з повільним початком дії, неадекватним блоком, включаючи унілатеральний, мозаїчний блок та недостатнє покриття сакральних сегментів, моторним блоком та невдалою аналгезією [7]. Частота неадекватних епідуральних блокад доходить до 23%, тому це спонукає до подальших пошуків методики з кращим профілем ефективності [125]. КСЕА на відміну від ЕА має швидкий початок дії та вищу якість сенсорної блокади, включаючи краще покриття сакральних сегментів та меншу частоту неадекватних блокад але вона пов'язана з більшою частотою побічних ефектів таких, як гіпотензія, можливий більш виражений моторний блок, неможливість адекватно оцінити правильність постановки епідурального катетера, свербіж у матері. При використанні КСЕА ймовірні порушення серцевого ритму плода, як наслідок гемодинамічних змін у матері та використання опіоїдів при ініціальній спінальній дозі [14, 75].

У 1996 році N. Suzuki та співавторами було описано використання модифікованої регіонарної методики епідуральної аналгезії з проколом твердої мозкової оболонки (Dural puncture epidural – DPE) [38]. Ця методика в акушер-



ській практиці є порівняно новим методом знеболення і вона фактично є модифікацією КСЕА. Відмінністю DPE від КСЕА є те, що після проколу твердої мозкової оболонки в субарахноїдальний простір не вводяться ніякі препарати, а дуральна пункція створює канал для транслокації медикаментів з епідурального простору в субарахноїдальний [7]. Вперше застосування DPE для знеболення пологів було описано в дослідженні Thomas J. та співавт. (2005р) [39]. Систематичний огляд літератури, присвяченої цій проблемі, проведений S. Lauega та співавтори в 2019 році, показав, що наявні на сьогодні дослідження концентрували увагу на якості сенсорного блоку, швидкості настання та якості знеболення [8]. Доступні дані в сучасній літературі не дають чіткої картини щодо ефективності використання DPE. Це можна пов'язати з різними підходами до методології виконання та підтримання аналгезії. J. Thomas та співавтори (2005), використовуючи спінальну голку G27 з постійною інфузією розчину бупівакаїну з фентанілом не знайшли значущих відмінностей в частоті унілатеральних блокад, потребі маніпуляцій з катетером, розповсюдженні сакральної сенсорної блокади між ЕА та DPE [39]. P. Yadav та співавтори (2018), використовуючи голку G27, ропівакаїн з фентанілом та болюси по запиту пацієнтки спостерігали нижчий показник за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) на 5-й та 10-й хв та кращу загальну якість аналгезії, при використанні DPE методики проти ЕА не фіксуючи відмінностей в небажаних та побічних ефектах з боку жінки та дитини [20]. S. Wilson та співавтори (2018), використовуючи G26 голку, не виявили значущої різниці між ЕА та DPE в якості анальгезії, моторному та сенсорному блоках, методах розродження, виникненні побічних ефектів [10]. На протигагу дослідники, які використовували діаметр спінальної голки G25, вказують на швидший початок та кращу якість аналгезії при використанні DPE методики [61, 139].

Проте дослідження, які б оцінювали вплив методики епідуральної аналгезії з проколом твердої мозкової оболонки на центральну гемодинаміку, вплив на плід та новонародженого з визначенням кислотно-основного стану

дитини, ми зустрічали в поодиноких роботах. Таким чином, існує необхідність в проведенні дослідження для оцінки впливу модифікованої регіонарної методики знеболення пологів (DPE) на пологи, жінку та дитину, з проведенням порівняльного аналізу із загальноприйнятими регіонарними методами знеболення пологів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.** Дисертаційна робота є складовою науково-дослідної роботи (НДР) кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного університету охорони здоров'я України імені П .Л. Шупика (НУОЗУ): «Оптимізація регіонарних методів знеболення пологів», номер держреєстрації 0120U105632, термін виконання: 2020 – 2024 рр.

**Мета дослідження** – підвищення ефективності знеболення та зниження частоти виникнення ускладнень у роділь та дітей шляхом використання модифікованої методики регіонарної аналгезії пологів.

Для досягнення мети дослідження було поставлено такі **завдання**.

1. Встановити ефективність, безпеку та вплив на центральну гемодинаміку роділлі при застосування епідуральної аналгезії в пологах.
2. Встановити ефективність, безпеку та вплив на центральну гемодинаміку роділлі при застосування комбінованої спінально-епідуральної аналгезії в пологах.
3. Встановити ефективність, безпеку та вплив на центральну гемодинаміку роділлі при застосування епідуральної аналгезії з проколом твердої мозкової оболонки в пологах.
4. Провести порівняльний аналіз регіонарних методик знеболення пологів та визначити найбільш ефективну та безпечну.
5. Розробити рекомендації по впровадженню найбільш ефективного та безпечного методу регіонарного знеболення пологів в практику.

*Об'єкт дослідження:* регіонарні методи знеболювання пологів

*Предмет дослідження:* показники системної гемодинаміки, показники центральної гемодинаміки, оцінка ефективності аналгезії, глибина сенсорного

і моторного блоку, функціональний стан плода та новонародженого, реакції, побічні ефекти й ускладнення, які виникли в умовах використання різних методів регіонарного знеболення пологів.

*Методи дослідження:*

1) загальноклінічні та фізикальні: **роділля** – артеріальний тиск (АТ), частота серцевих скорочень (ЧСС), сенсорний блок, моторний блок, оцінка ступеня анестезіологічного ризику (АSА); **дитина** – оцінка за шкалою Апгар;

2) інструментальні: **роділля** – неінвазивний моніторинг гемодинаміки та газообміну (середній артеріальний тиск (САТ), ударний об'єм серця (УОС), Ударний індекс (УІ), хвилинний об'єм серця (ХОС), серцевий індекс (СІ); **дитина** – кардіотокограма (КТГ);

3) лабораторні: **дитина** – лактат пуповинної крові, рН пуповинної крові;

4) метод суб'єктивної оцінки болю за ВАШ в пологах;

5) метод оцінки моторного блоку за модифікованою шкалою Бромажа;

6) біостатичні – для проведення оцінки результатів дослідження.

**Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що *вперше*:**

- визначено, що застосування комбінованої спінально-епідуральної аналгезії в пологах має виражений вплив на центральну гемодинаміку роділлі зі стрімким та значущим зниженням ХОС та СІ, який корелює з високою частотою патологічних змін ЧСС плода на КТГ;

- визначено вплив модифікованої регіонарної методики епідуральної аналгезії з проколом ТМО при знеболенні пологів на центральну гемодинаміку роділлі;

- визначено час досягнення аналгезії, частоту виникнення монолатеральних блокад та загальну ефективність знеболення пологів при використанні методики DPE;

- визначено вплив методики DPE на вітальні функції плода та показники кислотно-основного стану дітей при народженні.

**Практичне значення отриманих результатів:**

- *оптимізовано* регіонарні методи аналгезії пологів, що дозволяє збільшити швидкість розвитку знеболення та зменшити частоту виникнення монотеральних блокад;

- *знижено* частоту ускладнень з боку матері на 38,2% при застосуванні DPE методики порівняно КСЕА та підвищити якість аналгезії в пологах на 14,8% порівняно з ЕА;

- *удосконалено* процес вибору оптимальної регіонарної методики знеболення пологів;

- *розроблено та введено в практику рекомендації* щодо застосування методики для знеболення пологів.

Одержані результати є доцільними для використання в практичній діяльності акушерських анестезіологів, а також у якості додаткового теоретичного матеріалу з метою викладання на кафедрах анестезіології та інтенсивної терапії.

**Результати проведеного дослідження впроваджено** у практику охорони здоров'я на базі Багатопрофільного медичного центру «Лелека» (акт впровадження).

**Особистий внесок здобувача** полягає у виборі напрямку наукового дослідження, розробці дизайну та програми, узагальненні основних результатів дослідження, що були проведені разом з науковим керівником – к.мед.н., доцентом Жежером А.О.

Самостійно автором було здійснено: патентно-інформаційний пошук, аналіз наукових джерел за темою дисертації; організовано збір первинного матеріалу; сформовано комп'ютерну базу даних; самостійно проведено підбір жінок та їх обстеження; статистичний аналіз та узагальнення отриманих даних, написання публікацій та розділів дисертаційної роботи. Дисертант особисто приймав участь у анестезіологічному забезпеченні, проведенні діагностичних заходів та спостереженні за пацієнтами в пологах та післяпологовому періоді.

Співавтором наукових праць є науковий керівник, за супроводженням якого проводилося дослідження та редагування фінальних варіантів наукової

продукції. Здобувачу належить провідна роль у підготовці наукових публікацій, виступах на конференціях з доповідями.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення та результати дослідження представлено й обговорено на науково-практичних конференціях різного рівня: науково-практична конференція з міжнародною участю «Актуальні питання сучасного акушерства та гінекології», (м. Тернопіль, 2021 р.); науково-практична конференція «Молодіжна анестезіологічна конференція» (МАК-6) «Тріщинські читання» (для молодих вчених) (м. Київ, 2021 р.); V міжнародний конгрес «Невідкладні стани та анестезіологічне забезпечення в акушерстві, гінекології та перинатології» (м. Київ, 2021 р.); Пленум Асоціації акушерів-гінекологів України та Науково-практичної конференції з міжнародною участю «Акушерство, гінекологія, репродуктологія: нові реалії» (м. Київ, 2022 р.); VI міждисциплінарний науковий конгрес з міжнародною участю асоціації акушерських анестезіологів України «Анестезіологічне забезпечення та інтенсивна терапія в акушерстві, гінекології та перинатології» (м. Київ, 2023 р.).

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано 6 статей у наукових виданнях, рекомендованих МОН України, з них 2 статті у виданнях, індексованих у базі даних Scopus.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертаційна робота викладена українською мовою на 155 сторінках друкованого тексту та складається із анотацій українською та англійською мовами, списку публікацій здобувача, вступу, аналізу сучасних проблем застосування регіонарних методів знеболення пологів, матеріалів та методів дослідження, чотирьох розділів з результатами власних досліджень, аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Робота ілюстрована 18 таблицями, 22 рисунками та супроводжується 6 формулами. Список використаних джерел, він містить 140 джерел кирилицею і 132 латиницею та . викладений на 16 окремих сторінках.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГІОНАРНИХ МЕТОДІВ ЗНЕБОЛЕННЯ ПОЛОГІВ

#### 1.1 Фізіологічні зміни жінки під час вагітності

Під час вагітності відбуваються виражені анатомічні та фізіологічні зміни організму жінки, які дозволяють їй адаптуватися до розвитку плода та його метаболічних потреб. Зростаюча вагітна матка додатково створює механічне навантаження на тіло жінки. Виражені ендокринні зміни та посилене вироблення гормонів яєчниками та плацентою змінюють фізіологію матері. Розуміння цих фізіологічних процесів критично важливе для анестезіолога, оскільки вчасне розпізнавання змін і подальша адаптація анестезіологічного забезпечення під потреби вагітної, дають змогу успішно та безпечно допомогти жінці народити [101].

Достатньо виражені зміни спостерігаються в серцево-судинній системі жінки – хвилиний об'єм серця (ХОС) починає збільшуватися вже до п'ятого тижня вагітності на 35–40% та продовжує зростати протягом другого триместру і стає на 50% вище ніж у невагітних [1, 34, 102]. Початкове збільшення ХОС є результатом збільшення частоти серцевих скорочень (ЧСС), яка до кінця першого триместру збільшується на 15–25% вище базового рівня та залишається відносно стабільною до пологів [1, 102]. ХОС продовжує зростати протягом другого триместру через збільшення ударного об'єму серця (УОС). Збільшення УОС на 20% спостерігається протягом першого триместру та на 25–30% вище базового рівня протягом другого триместру. Ударний індекс (УІ) зменшується з прогресом вагітності, тоді як серцевий індекс (СІ) показує підвищення [103].

Артеріальний тиск зменшується на ранніх термінах вагітності, досягає найнижчої точки (зниження на 35 %) на 20 тижні вагітності, а потім поступово зростає в третьому триместрі повертаючись до базового рівня до вагітності. Загальний системний опір судин (ЗПОС) знижується протягом вагітності приблизно на 20% [102,104].

Поясненням зниження ЗПОС може бути низький опір матково-плацентарного судинного русла, а також системна вазодилатація у матері, спричинена простацикліном, релаксином і прогестероном [34].

Окремої уваги заслуговують гемодинамічні зміни в пологах. ХОС під час пологів (між переймами) збільшується приблизно на 10% порівняно з показниками перед пологами в ранньому першому періоді, на 25% пізньому першому періоді та на 40% в другому періоді пологів. У ранньому післяпологовому періоді ХОС може бути на 75% ніж в третьому триместрі та на 150% вище ніж до вагітності. Ці зміни є результатом збільшення УОС, викликаного змінами в активності симпатичної нервової системи і більшим венозним поверненням, як наслідок.

Під час пологів об'єм циркулюючої крові (ОЦК), з кожною переймою, отримує 300–500 мл додаткової крові («аутотрансфузія»), яка між переймами перерозподіляється. ХОС знижується до рівня третього триместру через 24 години після пологів і повертається вихідного рівня перед вагітністю через 12 і 24 тижнів після пологів. ЧСС швидко знижується і досягає рівня до вагітності через 2 тижні після пологів [1, 34].

Достатньо виражені зміни відбуваються і в дихальній системі, щоб задовольнити метаболічні потреби матері та плода. Споживання кисню та зростання утворення вуглекислого газу є причиною розвитку гіпервентиляції, які в свою чергу, веде до невеликого падіння парціального  $\text{CO}_2$  ( $\text{PaCO}_2$ ) – 32 мм рт. ст., що призводить до легкого респіраторного алкалозу ( $\text{pH} > 7,44$ ). Як метаболічні потреби плода, так і зростаюча робота дихання призводять до збільшення споживання кисню ( $\text{O}_2$ ) – до 60% під час пологів. Хвилинна вентиляція легенів зростає у роділлі на 70–140% в першому періоді пологів і на 120–200% в другому періоді порівняно зі значеннями до вагітності і як наслідок  $\text{PaCO}_2$  може знизитися до 10-15 мм рт. ст. Надмірна гіпервентиляція може призвести до наростання алкалозу та зміщення кривої дисоціації кисню вліво, що може стати причиною зниження надходження кисню до плода [34, 105, 107].

До другого триместру спостерігалось збільшення хвилинної вентиляції на 45 відсотків завдяки ранньому збільшенню дихального об'єму [105].

У терміні пологів хвилинна вентиляція легенів збільшується приблизно на 50% порівняно з рівнем до вагітності. Збільшення хвилинної вентиляції в основному зумовлено збільшенням дихального об'єму на 40% і, меншою мірою, збільшенням частоти дихання на 15%. Функціональна залишкова ємність знижується на 20% у вертикальному положенні та до 30% у положенні лежачи [106].

Гематологічні зміни в організмі жінки проявляються збільшенням об'єму плазми, яке починається вже на 6 тижні вагітності і триває, доки не досягне збільшення приблизно на 50% до 34 тижня з подальшою стабілізацією до терміну пологів. Збільшення об'єму плазми, яке не супроводжується збільшенням кількості еритроцитів може призводити до фізіологічної анемії вагітності та називається аутогемодилуцією.

Також для вагітних характерні відносні гіпопротеїнемія та гіпоальбумінемія за рахунок аутогемодилуції. Зміни в системі згортання спричиняють стан гіперкоагуляції, щоб підвищити згортання крові під час відділення плаценти в пологах та запобігти кровотечі під час вагітності. Підвищуються всі фактори згортання, крім XI і XIII та спостерігається зниження природних антикоагулянтів і зниження фібринолітичної активності. Тромбоцитоз збільшується, але кількість тромбоцитів зменшується внаслідок посиленого руйнування та гемодилуції, що відбувається максимально в третьому триместрі [107, 108].

Фізіологічна гіперволемія полегшує доставку поживних речовин до плода, захищає матір від гіпотонії та знижує ризики, пов'язані з кровотечею під час пологів [111].

Зниження в'язкості крові за рахунок зниженого гематокриту створює менший опір кровотоку, що може бути важливим компонентом підтримки прохідності матково-плацентарного судинного русла. Загальна екскреція білка та екскреція альбуміну з сечею вище, ніж у невагітних. Середня 24-годинна



екскреція загального білка та альбуміну може становити 200 та 12 мг відповідно (верхні межі становлять 300 мг та 20 мг відповідно) [112].

Зміни в нервовій системі вказують на те що під час вагітності посилюється мозковий кровотік. O. Nevo та співавтори (2010) виміряли церебральний кровотік у 210 жінок на різних гестаційних термінах і виявили, що він збільшився з 44,4 мл/хв/100 г протягом першого триместру до 51,8 мл/хв/100 г протягом третього триместру [113].

Збільшення було вторинним по відношенню до зниження цереброваскулярного опору та збільшення діаметра внутрішньої сонної артерії. Інші зміни в мозку, які відбуваються під час вагітності, включають підвищення проникності гематоенцефалічного бар'єру, спричинене зниженням цереброваскулярного опору зі збільшенням гідростатичного тиску та збільшення щільності капілярів у задній частині кори головного мозку [114].

Під час вагітності в хребті відбуваються анатомічні та механічні зміни. Об'єм епідурального жиру та епідурального венозного сплетення збільшуються під час вагітності, а об'єм спинномозкової рідини зменшується. У латеральному положенні поперековий епідуральний тиск позитивний у доношених вагітних жінок, але негативний у понад 90% невагітних жінок. Епідуральний тиск також підвищується під час пологів через збільшення відтоку венозної крові через хребетне сплетення внаслідок або посиленого стиснення нижньої порожнистої вени в положенні лежачи, або більшого внутрішньочеревного тиску під час перейм. Епідуральний тиск повертається до невагітного рівня через 6–12 годин після пологів [34, 136].

Незважаючи на стиснення дурального мішка епідуральними венами, тиск спинномозкової рідини у вагітних жінок такий самий, як і у невагітних. Скорочення матки та потуги під час пологів призводять до підвищення тиску спинномозкової рідини, що є вторинним по відношенню до гострого збільшення розтягнення епідуральних вен [34].

У вагітних прослідковується переважання впливу симпатичної нервової системи, як регуляторного механізму підтримки стабільності гемодинаміки,

яка прогресивно зростає протягом вагітності та досягає піку в терміні пологів. Це переважання впливу симпатичної нервової системи повертається до вихідного стану через 36–48 годин після пологів [34, 107].

Всі фізіологічні зміни жінки націлені на успішне виношування вагітності. Життєдіяльність плода на пряму залежить від правильного функціонування специфічної гемодинамічної системи – матково-плацентарного кровотоку. Щоб створити безпечні умови та умови для росту плода ця система має механізми ауторегуляції [116].

Тому короткотривалі виражені гемодинамічні зрушення матері в більшості випадків не несуть загрози плоду. Матковий кровотік у терміні пологів становить більшу частку ХОС (приблизно 12%), ніж на ранніх термінах вагітності (приблизно 3,5%). Регіональний розподіл кровотоку в малому тазі також змінюється під час вагітності. S.K. Palmer та співавтори (1992) помітили, що збільшення кровотоку в загальній клубовій артерії під час вагітності було пов'язане з відповідним збільшенням кровотоку в матковій артерії, але також із зменшенням кровотоку в зовнішній клубовій артерії [115]. Ця закономірність фактично являє собою феномен «крадіжки», при якому кровотік у малому тазі переважно перерозподіляється в бік матки [34, 107, 115].

Однак, система ауторегуляції матково-плацентарного кровотоку має свої обмеження і існують клінічні передумови, які можуть зменшити матковий кровообіг. По-перше, матковий кровотік може знижуватися зі зниженням перфузійного тиску через зниження артеріального тиску в матці (наприклад, під час системної гіпотензії внаслідок кровотечі, аортокавальної компресії або вираженої симпатичної блокади під час нейроаксіальної анестезії/аналгезії). По-друге, матковий кровообіг може зменшуватися зі зниженням перфузійного тиску, спричиненого підвищенням венозного тиску в матці (наприклад, через стиснення порожнистої вени, підвищення внутрішньоматкового тиску під час перейм, дії таких препаратів, як окситоцин, а також потури в другому періоді пологів). По-третє, матковий кровотік може знижуватися через підвищений судинний опір матки (наприклад, через ендогенні вазоконстриктори, що

вивільняються у відповідь на стрес, екзогенні вазоконстриктори та стиснення спіральних артеріол ендометрію під час скорочень матки) [117, 118].

Плацентарний кровообіг має обмежену ауторегуляцію; таким чином, підтримка матково-плацентарної перфузії значною мірою залежить від підтримки артеріального тиску матері. Нескоригована гіпотензія призводить до зниження матково-плацентарної перфузії. Якщо артеріальна гіпотензія є сильною та тривалою, у плода може розвинутих гіпоксія та ацидоз [64].

S.M. Кінселла та A.M. Блек (1998) у своєму дослідженні зазначили, що положення матері та положення манжети для вимірювання артеріального тиску помітно впливають на виміряний артеріальний тиск [66]. У роділь у повному положенні на боці середня різниця систолічного артеріального тиску при вимірюванні на різних руках становила 10 мм рт. ст.; середня різниця діастолічного тиску становила 14 мм рт. ст. Таким чином, частота гіпотонії може змінюватися залежно від положення пацієнта та манжети для вимірювання артеріального тиску.

Додатковий вплив створює аортокавальна компресія, вираженість якої залежить від положення тіла роділлі. Нашаровування ефекту аортокавальної компресії та вплив симпатичної блокади на вираженість та тривалість гіпотензії можуть мати вирішальне значення в розвитку гіпоксії плода [34].

Таким чином, знання про фізіологічні зміни в організмі жінки під час вагітності критично важливі для анестезіолога. Саме ці зміни покликані зберегти вагітність, забезпечити плід достатньою кількістю кисню та поживних речовин, через створення спецефічної гемодинамічної системи матково-плацентарного кровотоку та безпечно народити. Однак за певних умов, адапційний потенціал організму роділлі може бути недостатнім і через це забезпечення повноцінного матково-плацентарного кровотоку, як головної умови народження живої та здорової дитини, може не відбуватись. Тому, головна задача анестезіолога в акушерстві – використати всі доступні наукові дані та сучасні технічні можливості для безпечного як для матері, так і для плода, анестезіологічного забезпечення пологів.

## 1.2 Патолофізіологія пологового болю

Пологи являються фізіологічним процесом, але разом з цим вони 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 [41].

Оцінюючи пологовий біль Melzack за допомогою опитувальника, розробленого для оцінки інтенсивності та емоційного впливу болю, помітив, що першонароджуючі жінки, які не пройшли передпологової підготовки, при оцінці болю в пологах порівнюють його з ампутацією пальця без анестезії [43].

На відчуття болю можуть впливати та змінювати психологічні фактори (тривога, депресія, очікування болю), клінічні фактори (вагітність високого ризику) та генетичні фактори, які проявляються у деяких жінок більш вираженими больовими відчуттями, а у інших допомагає блокувати сприйняття сильного або постійного болю. Зростає кількість доказів, які демонструють, що кожна група факторів може сприяти ризику розвитку хронічного болю після пологів і може допомогти у прогнозуванні ефективності знеболення під час пологів [34, 40].

Незважаючи на те, що пологи є природною подією в житті багатьох жінок, вони можуть призвести до тривалої захворюваності матері та плода через післяпологову депресію, хронічний біль і труднощі розвитку. Біль (у статевих органах, промежині, спині та тазовому поясі) може з'явитися на самому початку вагітності, посилюватися з прогресуванням вагітності та залишатися після пологів протягом місяців або років [45].

Китайські дослідники вказали, що до 55,8% жінок повідомили про хронічний біль після пологів, який продовжувався протягом 5–11 років [46].

Існують дані, що пологовий біль може призводити до хронічного. Хронічний біль можна визначити як біль, який продовжується поза межами нормального перебігу гострого процесу захворювання після того, як минув

звичайний час загоєння. Чим сильніший гострий біль, пов'язаний з пологами, тим більша ймовірність розвитку у пацієнта хронічного болю. Рівень хронічного болю після вагінальних пологів (4%) і кесаревого розтину (6%) відносно подібний, виходячи з кількох невеликих досліджень [58].

Багатоцентрове дослідження, проведене Eisenach та співавторами проаналізувало частоту розвитку хронічного болю через 8 тижнів після вагінальних пологів або кесаревого розтину. Частота післяпологового болю становила 10,9 і 9,8% через 36 годин і 8 тижнів відповідно. Не було істотної різниці в частоті хронічного болю через 8 тижнів в залежності від способу пологів. Проте, чим сильніший біль був через 36 годин після пологів, тим вища частота хронічного болю була через 8 тижнів після пологів [59].

Психологічними наслідками пологового болю не можна нехтувати. Жінки, які відчують сильний пологовий біль можуть мати тривожні або депресивні розлади після пологів. Післяпологова депресія може мати серйозні наслідки як для матері, так і для дитини. Психологічні наслідки тривалого післяпологового болю включають перешкоди здатності доглядати за немовлям, можливу тривалу госпіталізацію та труднощі з виконанням повсякденних завдань [34].

Як і в інших сферах, дослідження пологового болю немає консенсусу щодо факторів ризику, які пов'язані з його розвитком і тривалістю. З'ясування цих факторів має важливе значення для клінічної практики, оскільки воно може виявити жінок, яким можуть бути корисні нові профілактичні і терапевтичні стратегії, і дозволить вчасно та якісно стримувати пологовий біль [34, 40, 42, 47].

Біль в першому періоді пологів здебільшого викликаний стимуляцією механорецепторів матки та шийки матки, які реагують на розтягування через скорочення матки. Біль також спричинений активацією хеморецепторів у матці, які стимулюються вивільненням нейромедіаторів у відповідь на скорочення матки. Аферентні нерви передають сигнали від шийки та нижніх відділів матки. Біль під час першого періоду пологів є переважно вісцеральним [34].

Біль від шийки та тіла матки передається через аферентні нерви нижнього підчеревного, середнього підчеревного, аортального і верхнього тазового сплетень. Далі через нервові корінці  $T_X$ ,  $T_{XI}$ ,  $T_{XII}$  і  $L_I$  до задніх рогів спинного мозку. Немієлінізовані С-волокна передають больові стимули через нижні грудні та поперекові симпатичні сплетення до задніх нервових корінців  $T_X$  –  $L_I$ . На початку пологів задіяні переважно  $T_{XI}$  і  $T_{XII}$ , а у міру прогресування пологів  $T_X$  і  $L_I$  [34, 53].

В другому періоді біль набуває соматичного характеру та має більш чітку локалізацію через розтягнення у піхві, тиск на промежину, натягнення зв'язок матки та тазових органів та розтягнення м'язів тазового дна. Це стимулює статеві нерви, статеву гілку генітально-стегнового нерва, клубово-пахвинний нерв і латеральний стегновий шкірний нерв. Больові подразники поширюються від тазової ділянки через нервові корінці  $S_{II}$  –  $S_{IV}$  до клітин задніх рогів і через спинно-таламічний тракт до мозку [34, 78].

Біль призводить до вивільнення катехоламінів плазми, таких як адреналін, норадреналін, що може збільшити ЗПОС, що в свою чергу може призвести до зниження матково-плацентарної перфузії. Тимчасова гіпервентиляція, пов'язана з болем при скороченні матки, може призвести до збільшення споживання  $O_2$ , алкалозу, зсуву кривої дисоціації кисню та гемоглобіну матері вліво та транзиторної гіпоксемії, яка може вплинути як на матір, так і на плід [34, 53].

Концентрації адреналіну в плазмі крові у жінок із болісними пологами подібні до тих, які спостерігаються після внутрішньовенного введення болюсу адреналіну 15 мкг [98].

Високі концентрації катехоламінів можуть негативно впливати на матково-плацентарний кровоток. Дослідження в якому виконувалось внутрішньовенне введення 10–20 мкг адреналіну показало хоч і короткострокове, але значне зниження матково-плацентарного кровотоку [99].

Пологовий біль не має прямого впливу на плід, оскільки немає прямого нервового шляху від матері до плода. Однак його вплив на фізіологію матері може мати наслідки для плода. Біль у пологах може призвести до зниження

матково-плацентарної перфузії, що спричинено посиленням скорочень матки, опосередкованим окситоцином, вазоконстрикцією маткової артерії, опосередкованою адреналіном, а також алкалозом і гіпоксемією внаслідок гіпервентиляції [53].

Саме тому боротьба з пологовим болем має беззаперечне значення для забезпечення фізичного та психологічного комфорту жінки. Опіраючись на сучасні уявлення про природу виникнення, процес ноцицептивної передачі больових імпульсів в організмі роділлі та загальний вплив пологового болю на жінку та дитину перед анестезіологами стоїть задача в виборі методу знеболення. Однак вибір методу знеболення має враховувати фізіологічні зміни вагітної для досягнення ефективної аналгезії у всіх періодах пологів. Потенційний вплив на плід за рахунок прямої фармакологічної та опосередкованої, через гемодинамічні зміни дії на матково-плацентарний кровоток має бути врахований при виборі стратегії знеболення.

### **1.3 Сучасні підходи до знеболювання пологів**

На сьогодні існує велика кількість знеболюючих стратегій в пологах – це можуть бути

- немедикаментозні:
  - психопрофілактика;
  - гіпноз;
  - ароматерапія;
  - масаж;
  - акупунктура [50-52];
- методики з системним введенням аналгетиків:
  - парацетамол
  - налбуфін
  - нефопам
  - опіодні аналгетики (промедол, морфін, фентаніл, реміфентаніл)

[48, 54].

Окремою групою, яка на сьогодні має найбільшу популярність, є регіонарні методики знеболення пологів:

- епідуральна аналгезія (ЕА),
- комбінована спінально-епідуральна аналгезія (КСЕА)
- епідуральна аналгезія з проколом твердої мозкової оболонки (DPE)

[19, 34, 54].

Важливим аспектом використання будь-якого методу знеболення є забезпечення двох параметрів – це досягнення якісної та ефективної аналгезії пологів та високого рівня безпеки матері та плода. Регіонарні методики аналгезії пологів найкраще відповідають даним критеріям, через що вони отримали широке розповсюдження в медичній практиці. Нейроаксіальна аналгезія є єдиною формою аналгезії, яка забезпечує якісне знеболювання всіх періодів пологів. Під час першого періоду пологів вісцеральні больові імпульси, що надходять у спинний мозок від  $T_x$  до  $L_1$ , повинні бути заблоковані. Під час пізнього першого та другого періоду пологів соматичні імпульси, що надходять у спинний мозок від  $S_{II}$  до  $S_{IV}$ , також повинні бути заблоковані. Саме тому на сьогодні нейроаксіальним методам приділяється велика увага. Фактори, які слід враховувати при складанні плану знеболювання для окремих роділь, включають уподобання жінки щодо знеболювання, супутні захворювання матері, огляд дихальних шляхів, стан плода, спонтанні чи індуковані пологи, період пологів та очікуваний ризик оперативних пологів. Ризики та переваги різних регіонарних методів знеболення слід оцінювати для кожної родиллі. «Ідеальна» техніка знеболювання пологів безпечна як для матері, так і для дитини, не впливає на прогрес пологів і забезпечує гнучкість реагування на зміни умов. Крім того, «ідеальна» техніка забезпечує постійне знеболювання, має тривалу дію, мінімізує небажані побічні ефекти і мінімізує залученість анестезіолога для коригування перебігу аналгезії. Жодна окрема техніка чи анестетик не є «ідеальними» для всіх роділь під час пологів. Американське товариство анестезіологів (ASA) опублікувало практичні рекомендації щодо акушерської анестезії/аналгезії, а також



рекомендації щодо нейроаксіальної анестезії/аналгезії у акушерських пацієнтів де вказується, що регіонарні методи знеболення пологів мають переваги над іншими завдяки вдалому поєднанні ефективності аналгезії та безпеки для роділлі та плода [121].

Епідуральна аналгезія – найчастіше використовуваний метод знеболення пологів в світі. У своєму Практичному бюлетені «Акушерська аналгезія та анестезія» за 2017 рік Американський Коледж Акушерів і Гінекологів (ACOG) підтвердив попередню думку, спільно опубліковану з Американською Асоціацією Анестезіологів (ASA), у якій говориться, що «за відсутності медичних протипоказань прохання матері є достатнім медичним показанням для знеболювання під час пологів» [120].

Епідуральна аналгезія вважається «золотим стандартом» для знеболювання під час пологів і рекомендована ВООЗ, за оцінками, використання в країнах з високим рівнем доходу становить 10–64% [30, 119].

За даними А.Д. Траупог та співавторів (2016), в США за 30 років зросло використання епідуральної аналгезії, як знеболювання пологів з 9–22% до 49–71% [49]. В Ізраїлі, за даними D. Shatalin та співавторів (2018), використання епідуральної аналгезії становить 60% [28].

З сучасними можливостями інтерес до впровадження в практику епідуральної аналгезії зростає. В опублікованій в 2018 році Кокранівській базі даних систематичних оглядів [72] знайдено значущу перевагу в ефективності та якості аналгезії пологів методом ЕА над знеболенням системними опіоїдами.

С.Wong та співавтори (2019) вказують на більшу задоволеність жінок знеболенням пологів методом ЕА порівняно з методиками, які не відносяться до нейроаксіальної аналгезії [122].

Однак, ЕА хоч і названа «золотим стандартом», але вона має деякі обмеження як в клінічних можливостях виконання, так і в ефективності знеболення, тому високу ефективність та якість ЕА не завжди вдається досягти у всіх пацієнтів. В літературі можна знайти наукові роботи, які вказують на

досить високий показник проблем зі встановленням епідурального катетера, довготривалий період часу потрібний для розвитку аналгезії, недостиження достатнього рівня аналгезії в першому чи другому періоді пологів, монолатеральний блок, потреба в повторній пункції та катетеризації епідурального простору. Невдалі епідуральні блокади вперше було методично описано в 1998 році Raesch та співавторами із загальною частотою невдач 8,8% [123].

Проведене дослідження з використанням стандартизованого визначення, включаючи відсутність адекватного полегшення болю через 45 хвилин після ініціації ЕА, ненавмисної пункції ТМО, повторного встановлення епідурального катетера або відмови від виконання методики, а також незадоволення матері аналгезією показало частоту неефективності ЕА в 23% випадків [124].

Фактори ризику, які можуть впливати на ефективність та якість ЕА [21]:

***Фактори ризику, пов'язані з пацієнтом:***

- високий індекс маси тіла (ІМТ);
- недоступні анатомічні орієнтири міжхребцевих проміжків;
- невдала ЕА в анамнезі;
- проблеми в комунікації з пацієнтом;
- тривалі пологи;
- рівень болю перед процедурою;
- біль високої інтенсивності;
- погані навички спілкування.

***Фактори ризику, пов'язані з процедурою:***

- клінічна недосвідченість анестезіолога;
- обраний метод для втрати опору (розчин натрію хлориду 0,9% чи повітря);
- конструкція епідурального катетера;
- катетер з одним центральним отвором;
- жорсткість катетера.

Також на якість можуть вплинути специфічні анатомічні особливості епідурального простору у вигляді серединної перетинки *plica mediana dorsalis*

що може призвести до вираженого асиметричного блоку, який складно піддається корекції [125].

Такий варіант регіонарного знеболювання, як спінальна аналгезія (СА) на противагу ЕА, має швидкий початок дії, та меншу частоту невдач зі знеболенням, що в короткостроковій перспективі підвищує задоволеність жінок. Все це здобувається за рахунок інтратекального введення місцевого анестетика, опіюда чи їх комбінації. Але враховуючи короткостроковість дії після інтратекальної пункції та часту потребу в продовженні аналгезії цей метод не набув широкого використання [126, 127].

А спроби використання катетерної методики зі встановленням спінального катетера показали збільшену частоту ускладнень, в тому числі неврологічних [120].

Також використанні СА з катетеризацією продемонструвало чіткий взаємозв'язок з виникненням постпункційного головного болю (ППГБ) [128].

Комбінація двох регіонарних методик СА та ЕА об'єднує переваги обох методик. Комбінована спінально-епідуральна аналгезія (КСЕА) має швидкий початок дії та меншу частоту невдалих блокад за рахунок інтратекального компоненту, та має можливість продовження знеболення, вимагає меншої потреби в додатковій залученості анестезіолога для корекції неадекватної аналгезії, що покращує якість аналгезії та підвищує задоволеність пацієнток [120]. Останні роки дана методика завойовує популярність і все частіше анестезіологи віддають перевагу КСЕА. Спинномозкова рідина, отримана під час виконання КСЕА дає додаткове підтвердження в правильному положенні по серединній лінії спінальної голки та епідурального катетера. Рівень невдалих блокад нижчий, коли епідуральні катетери встановлювали під час КСЕА, але час виявлення проблем з катетером може бути значно довшим, через неможливість оцінити правильність встановлення епідурального катетера після інтратекальної дози анестетика [129].

Також КСЕА асоціюється з кращим розповсюдженням сенсорної блокади на сакральні сегменти  $S_{II} - S_{IV}$  порівняно з ЕА, що дає кращу якість аналгезії

в пізньому першому та другому періодах пологів [7, 14, 34]. На рівні з кращою якістю аналгезії КСЕА асоціюється з більшою частотою виникнення небажаних ефектів та ускладнень. До побічних ефектів при виконанні КСЕА належать гіпотензія матері та індукований опіоїдами свербіж, нудота [130]. КСЕА пов'язана зі збільшенням частоти патологічних змін серцевого ритму на КТГ та брадикардії плода після розвитку блокади порівняно з ЕА [14].

Передбачуваним механізмом цієї брадикардії є різке зниження рівня циркулюючих у матері катехоламінів, включаючи адреналін, який має певний токолітичний ефект, що пов'язане з більш швидкою блокадою після КСЕА порівняно зі стандартною ЕА. Вважається, що цей дисбаланс катехоламінів призводить до гіпертонусу матки і, як наслідок – до тимчасового зниження матково-плацентарного кровотоку, що призводить до брадикардії плода або патологічних змін ЧСС плода [15, 131].

Ризик брадикардії плода є більшим, коли роділля перебуває в пізньому першому періоді пологів і пологовий біль має високу інтенсивність, тому інтенсивна симпатична блокада з додатковим впливом опіоїда може викликати матково-плацентарного кровотоку [133].

На це вказують повідомлення про епізоди вираженої гіпотензії, яка розвивалась у відповідь на стрімку симпатичну блокаду, яка в свою чергу супроводжувалась брадикардією плода [132].

S. Yasoubian та співавтори (2017) у своєму дослідженні показали більш виражені гемодинамічні зміни зі зниженням ЧСС та СІ матері при використанні КСЕА та дещо більшу частоту патологічних змін ЧСС плода на КТГ [35].

На жаль на сьогодні доступно мало досліджень змін центральної гемодинаміки у роділь, не залежно від того виконувались якісь методи знеболення, чи ні. Це пов'язано з методикою діагностичного методу – це або інвазивний метод з застосуванням катетерної методики, який не доцільно використовувати при фізіологічних пологах, або неінвазивний метод трансторакальної доплерометрії, який не дає постійного моніторингу [71].

Однак визначення параметрів центральної гемодинаміки у роділь, яким виконуються регіонарні методи знеболювання може бути корисним в визначенні групи ризику виникнення гемодинамічних зрушень у матері та патологічних змін ЧСС у плода. Так в одному дослідженні проводився неінвазивний моніторинг центральної гемодинаміки, що показав перспективні результати в предикції виникнення брадикардії та інших патологічних змін ЧСС на КТГ при застосуванні КСЕА. Дослідники припустили, що зміна гемодинамічних параметрів матері, які виникають після знеболювання, можуть бути більш значущими у пацієнтів з підвищеним ЗПОС, що призводить до негативного впливу на плацентарну перфузію та появи децелерацій на КТГ. Вони вважають, що причина децелерацій пов'язана з впливом КСЕА на симпатичну активність судин материнського кровообігу, що викликає гострий ефект зниження матково-плацентарного кровотоку внаслідок недостатності гемодинамічної компенсації. Цей ефект прослідковується у пацієнтів, які мають підвищений рівень особистої реакції на біль в пологах. Лише пацієнти з підвищеним ЗПОС на початку та без компенсаторної регуляції УОС і ХОС після КСЕА мають патологічні зміни на КТГ [60].

Загалом відмічається вища частота фетальної брадикардії при КСЕА, ніж при ЕА, але без підвищення частоти кесаревого розтину з приводу патологічного ритму ЧСС плода на КТГ [19, 34, 36].

Оскільки, КТГ плода на сьогодні, основний метод моніторингу стану плода – це може призвести до гіпердіагностики гіпоксії (гострого дистресу) плода. Це в свою чергу ставить перед акушерами-гінекологами, які ведуть пологи, складну задачу – викликаючи низку питань: ці зміни короточасні чи мають затяжний характер, чи можливо продовжувати пологи фізіологічно, чи варто в ургентному порядку завершувати оперативним шляхом? Недостатня розповсюдженість об'єктивних методів діагностики плода, таких як лактат крові з передлеглої частини плода, скоріше всього спонукає акушерів-гінекологів розцінити патологічний ритм на КТГ в бік дистресу плода і виконати ургентний кесарів розтин. При порівнянні між собою регіонарних методик,

у впливі на частоту виконання ургентних кесарських розтинів чи оперативних вагінальних пологів на сьогодні немає чітких даних щодо збільшення частоти при використанні ЕА та КСЕА [74].

Проте, в Кокрейнівському систематичному огляді відзначається більша частота інструментальних вагінальних пологів при використанні ЕА порівняно з використанням системних опіоїдів для знеболення пологів [72]. Більшість дослідників вказують на те, що немає значущої різниці при порівнянні застосування ЕА та КСЕА, в оцінці стану новонародженого за шкалою Апгар, визначенні рН та лактату з пуповинної крові [36, 54, 64, 77].

Обидві регіонарні методики ЕА та КСЕА вже досить давно використовуються анестезіологами для полегшення пологового болю. Однак, жодна з цих методик не може повноцінно відповідати сучасним потребам в якісному та водночас цілком безпечному методу знеболювання пологів. ЕА має більш безпечний профіль щодо впливу на роділлю та дитину, але асоціюється з досить високою частотою невдалих блокад (до 23%), що різко знижує ефективність та якість аналгезії. КСЕА, в свою чергу, допомагає досягти якісної аналгезії та підвищити задоволеність жінок знеболенням пологів, проте потенційний вплив на гемодинаміку роділлі та збільшення частоти випадків патологічного ритму ЧСС плода на КТГ спонукають з обережністю використовувати цей метод знеболювання пологів. Саме тому дослідники звернули увагу на достатньо новий метод регіонарного знеболювання пологів епідуральну аналгезію з проколом твердої мозкової оболонки (DPE).

Вперше цей метод був описаний N. Suzuki та співавторами в 1996 році з використанням в хірургічній практиці [38]. DPE – за методикою виконання схожа з КСЕА та є, фактично її модифікацією. Відмінністю DPE від КСЕА є те, що після проколу твердої мозкової оболонки (ТМО) в субарахноїдальний простір не вводяться анестетики чи опіоїди, як при КСЕА, а інтратекальна пункція створює канал для транслокації розчину анестетика з епідурального простору в інтратекально [7, 12, 32]. Доступні дані в літературі демонструють неоднозначні висновки щодо використання DPE. В дослідженні J. Thomas та

співавторів (2005) виконували прокол ТМО голкою G27 та використовували постійну інфузію розчину бупівакаїну з фентанілом не знайшли відмінностей в частоті унілатеральних блокад, частоті потреби маніпуляцій з катетером, сакральному розподіленні сенсорної блокади, кількості використовуваного анестетика між ЕА та DPE [39]. Р. Yadav та співавтори (2018) використовували діаметр голки G27, ропівакаїн з фентанілом, як анестетик і болюси по запиту пацієнтки та в результаті отримали – швидший початок дії аналгезії, нижчий показник за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) на 5-й та 10-й хвилині та кращу загальну якість аналгезії при використанні DPE методики без відмінностей по групам в небажаних та побічних ефектах з боку матері та дитини [20]. S. Wilson та співавтори (2019) порівнювали в своєму дослідженні DPE та ЕА методики з використанням G26 спінальної голки і не виявили вираженої різниці між групами в адекватності анальгезії, моторному та сенсорному блоках, методах розродження, виникненні побічних ефектів. Проте в DPE групі проти ЕА було фіксовано більш короткий час початку адекватної анальгезії (8 проти 10 хв) [10]. При порівнянні методики DPE з методикою КСЕА та при використанні спінальної голки G25, вона хоч і має дещо повільніший розвиток аналгезії 11 хвилин проти 2 хвилин у КСЕА, проте з меншою кількістю побічних ефектів з боку матері та плода (свербіж у матері, гіпотензія, брадикардія плода) [7]. В цьому ж дослідженні було отримано кращі результати при використанні DPE методики в порівнянні з ЕА – швидше досягнення адекватної аналгезії, менша частота монолатеральних блокад та краще розповсюдження анестетика з досягненням сакральної сенсорної блокади  $S_{II} - S_{IV}$  [7]. Нами було знайдено одиничні наукові роботи присвячених вивченню впливу DPE методики на системну та центральну гемодинаміку жінки. Також в доступних дослідженнях мало приділяється уваги визначенню впливу на новонародженого з визначенням кислотно-основного стану організму дитини.

Загальноновизнані методики ЕА та КСЕА мають як переваги, так і недоліки кожна. І жодна не може одночасно поєднати високу ефективність

аналгезії та безпеку використання для жінки та дитини. Відсутність достатньої кількості даних щодо застосування DPE методики і впливу її на гемодинаміку жінки та стан дитини вказує на потребу в подальших дослідженнях для визначення найбільш ефективного та безпечного методу аналгезії пологів.

### **Висновки до розділу 1**

Знання про фізіологічні зміни в організмі жінки з розумінням функціонування спецефічної гемодинамічної системи матково-плацентарного кровотоку під час вагітності критично важливі для анестезіолога. Тому головною задачею анестезіолога в акушерстві є застосування всіх доступних наукових даних та сучасних технічних можливостей для вибору безпечного як для матері, так і для плода, анестезіологічного забезпечення пологів.

Вибір методу знеболення має враховувати фізіологічні зміни вагітної для досягнення ефективною аналгезії у всіх періодах пологів, потенційний вплив на плід за рахунок прямої фармакологічної та опосередкованої дії, через гемодинамічні зміни у роділлі, на матково-плацентарний кровоток.

Загально визнані методики ЕА та КСЕА мають як переваги, так і недоліки кожна. І жодна не може одночасно поєднати високу ефективність аналгезії та безпеку використання для жінки та дитини. Нечисленні публікації, які описують методику DPE не показують єдиної думки щодо ефективності аналгезії і впливу на матір та плід.

Таким чином, дані наукової літератури свідчать про актуальність вибраної теми дослідження та потребують подальшої розробки ефективного методу знеболення у роділь.



## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Представлена робота є проспективним відкритим рандомізованим клініко-лабораторним дослідженням, що спрямоване на вивчення якості та ефективності знеболення пологів, змін параметрів гемодинаміки жінок, стану дітей в пологах та після народження, використовуючи різні методики регіонарного знеболення. Випадковий розподіл жінок в групі дослідження та групах порівняння забезпечувався рандомізацією, що дало нам можливість зрівняти вплив всіх сторонніх факторів [137, 138].

Робота проводилася у три етапи. На першому етапі нами проводився теоретичний аналіз наукових робіт присвячених проблемі знеболення пологів, розробка методології проведення регіонарних методик аналгезії, дослідження впливу яких проводилося на другому етапі комплексного обстеження та анестезіологічного супроводу залучених роділь та дітей. Пацієнти розбивалися на групи у відповідності із застосовуваними регіонарними методиками аналгезії.

На другому етапі дослідження проводилось анестезіологічне забезпечення пологів. Проводилося комплексне обстеження жінок та дітей.

На третьому етапі дослідження нами проводився порівняльний аналіз результатів оцінки пацієнтами болю за допомогою ВАШ в пологах, клінічних, інструментальних, лабораторних досліджень, та відбувався вибір найбільш ефективного підходу до анестезіологічного забезпечення пологів та оцінка результативності запропонованої модифікованої методики регіонарної аналгезії. На цьому ж етапі формулювалися висновки та робилися практичні рекомендації.

Дизайн дисертаційного дослідження та його програму було розроблено у відповідності до поставленої мети та визначених завдань, з урахуванням об'єкту та предмету дослідження (рис. 2.1).

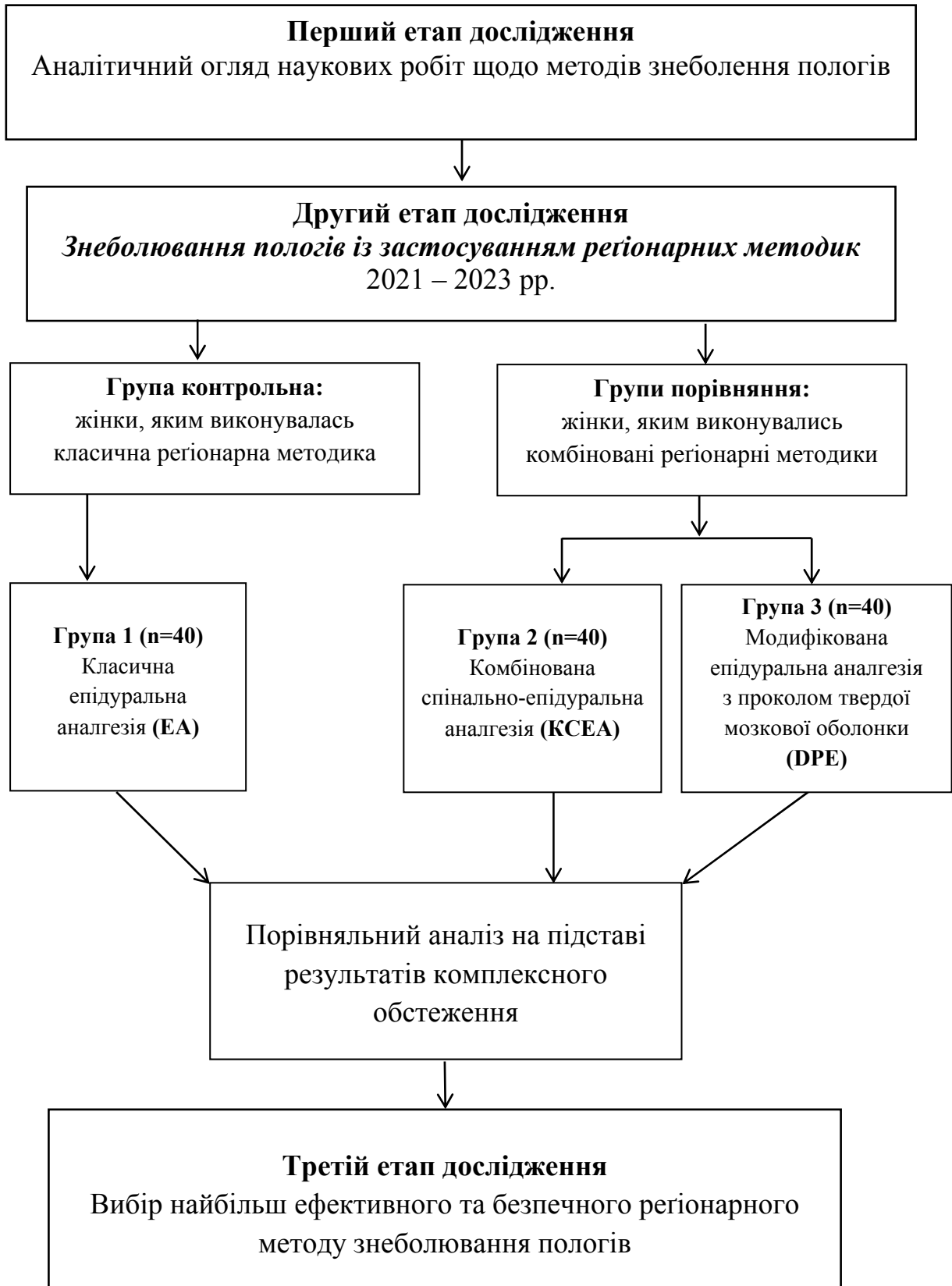


Рис. 2.1. Дизайн дослідження

## 2.1 Характеристика пацієток та груп дослідження

Для участі в дослідженні було залучено 120 роділь в пологах яким проводився один з регіонарних методів знеболення пологів. Представлені в роботі дослідження виконані на базі Багатопрофільного медичного центру «Лелека» (директор – Зукін В.Д.) впродовж 2021-2023 рр.

Проведення даного дослідження ґрунтувалося на біоетичних принципах. Усі жінки були включені до дослідження лише після надання особистої проінформованої письмової згоди після того, як їм було повідомлено про мету, завдання, методики та очікувану користь роботи.

Дослідження було проведено з дотриманням основних біотичних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину, Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участі людини, Настанови з клінічних досліджень МОЗ України «Лікарські засоби. Належна клінічна практика СТ-Н МОЗУ 42-7.0:2008», а також наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009р "Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з питань етики" із відповідними змінами та доповненнями згідно наказу МОЗ України від 01.10.2015 № 639 «Про внесення змін до Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 08 грудня 2015 р. за № 520/27965. Протокол дослідження затверджено на засіданні комісії з питань біомедичної етики Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика (протокол засідання № 1 від 11.01.2021).

*Критерії включення в дослідження:*

- вік від 18 до 45 років;
- першонароджуючі жінки з одноплідною вагітністю в головному передлежанні;

- фізичний стан пацієнток, що відповідав II класу за ASA;
- термін гестації – 37-42 тижні;
- відсутність загальних медичних протипоказань для проведення дослідження;

- отримана інформована згода пацієнтки на участь у дослідженні.

*Критерії виключення з дослідження:*

- наявність тяжкого екстрагенітального захворювання;
- протипоказання до регіонарних методик знеболювання;
- наявність тяжкої акушерської патології (важка прееклампсія, гестаційна гіпертензія, гестаційний діабет);
- високий ризик кесарського розтину (вагінальні пологи після кесарського розтину, рубець на матці з проникненням в порожнину матки в анамнезі, розрив матки в анамнезі);
- відмова пацієнтки брати участь в дослідженні на будь-якому з етапів.

В залежності від варіанту застосованої регіонарної методики аналгезії пологів всі роділлі були випадковим чином розподілені на три групи (рис. 2.1).

- **група 1**, контрольна група (n=40) – отримували класичну епідуральну аналгезію (**EA**);
- **група 2**, група порівняння (n=40) – отримували комбіновану спінально-епідуральну аналгезію (**KSEA**);
- **група 3**, група порівняння (n=40) – отримували модифіковану методику епідуральної аналгезії з проколом твердої мозкової оболонки (**DPE**).

Середній вік обстежених роділь становив  $28 \pm 5,2$  (19-42) років. Індекс маси тіла дорівнював  $28,3 \pm 2,7$  кг/м<sup>2</sup>.

Клінічна характеристика, демографічні дані та розподіл пацієнток за методом регіонарного знеболювання наведені у таблиці 2.1. Значущої різниці у росто-вагових і вікових показниках у жінок всіх груп виявлено не було, що дозволило розглядати групи з різними методами регіонарного знеболювання, як статистично однорідні.

Таблиця 2.1

**Демографічні і антропометричні показники в групах дослідження, М±SD**

| Показник \ Група      | EA (n=40) | KCEA (n=40) | DPE (n=40) | p     |
|-----------------------|-----------|-------------|------------|-------|
| Вік, роки             | 28,5±4,4  | 26,8±5,3    | 28,8±5,7   | 0,163 |
| Зріст, см             | 165,0±4,6 | 167,5±4,8   | 167,6±4,2  | 0,182 |
| Вага, кг              | 77,7±7,7  | 78,9±10,2   | 79,7±8,5   | 0,594 |
| ІМТ кг/м <sup>2</sup> | 28,6±2,5  | 28,1±2,9    | 28,3±2,8   | 0,684 |

Примітки. *p* – розбіжності між групами за дисперсійним аналізом.

Усі жінки, включені до дослідження, були першонароджуючими, з доношеною вагітністю та середнім гестаційним віком 39,4±2,3 тижнів (37–41 тижень). У всіх жінок пологова діяльність розвинулась спонтанно.

Для оцінки стану жінок в пологах використовували фізикальні методи дослідження і шкалу ASA (Додаток А).

Згідно класифікації фізичного стану пацієнтів Американського товариства анестезіологів (ASA physical status classification system) всі жінки були віднесені до II класу.

При оцінці соматичного статусу жінок відмічено наявність екстрагенітальної патології у 49 (40,8%) роділь (табл. 2.2) з необтяженим перебігом.

Таблиця 2.2

**Екстрагенітальна патологія у обстежених жінок (абс., %)**

| Екстрагенітальне захворювання           | Групи жінок |             |            |       |
|---|-------------|-------------|------------|-------|
|   | EA (n=40)   | KCEA (n=40) | DPE (n=40) | p     |
| Хронічні захворювання дихальної системи | 1 (2,5%)    | 2 (5%)      | -          | 0,092 |
| Хронічні захворювання сечової системи   | 3 (7,5%)    | 2 (5%)      | 2 (5%)     | 0,167 |

| Екстрагенітальне захворювання         | Групи жінок  |                |               |       |
|---------------------------------------|--------------|----------------|---------------|-------|
|                                       | ЕА<br>(n=40) | КСЕА<br>(n=40) | DPE<br>(n=40) | p     |
| Хронічні захворювання травної системи | 6 (15%)      | 5 (12,5%)      | 8 (20%)       | 0,098 |
| Варикозна хвороба                     | 4 (10%)      | 5 (12,5%)      | 3 (7,5%)      | 0,284 |
| Анемія                                | 9 (22,5%)    | 7 (17,5%)      | 10 (25%)      | 0,089 |
| Патологія щитоподібної залози         | 2 (5%)       | 2 (5%)         | 1 (2,5%)      | 0,451 |

Примітки. *p* – розбіжності між групами за дисперсійним аналізом.

Найбільш часто ми спостерігали анемію, яка мала лише легкий ступінь – 26 (21,7%) жінок. Хронічні захворювання травної системи, такі як гастродуоденіт, холецистит були у 19 (15,8%) жінок. Варикозна хвороба спостерігалась у 10% жінок. У частини жінок спостерігалось сполучення двох і більше соматичних захворювань.

Таким чином, враховуючи все вище наведене, роділлі які були включені у різні групи дослідження по основним ознакам – вік, росто-вагові показники, гравідність, термін гестації, характер екстрагенітальних захворювань, тощо) не мали суттєвих відмінностей, що вказує на статистичну однорідність. Отримані дані були аналогічні відомостям, які є в доступній літературі, тому отримані в результаті дослідження дані можуть з певною вірогідністю інтерпретуватися на популяцію в цілому.

## 2.2 Анестезіологічне забезпечення в групах дослідження

Застосування того чи іншого методу регіонарної аналгезії проводилось після отриманого запиту роділлі на виконання знеболення пологів. Виконання регіонарної аналгезії після констатованої активної пологової діяльності, проведеного початкового КТГ моніторингу з фіксованим задовільним станом плода. Перед виконанням регіонарного знеболення обов'язково був налагод-

жений венозний доступ з діаметром катетера G18. Пункція з подальшою катетеризацією епідурального простору у всіх групах виконувалась в позиції сидячи. Міжхребцевим проміжком для виконання пункції епідурального простору було обрано L<sub>II</sub> – L<sub>III</sub> або L<sub>III</sub> – L<sub>IV</sub>. Після обробки процедурного поля спиртовим розчином антисептика та дотримання асептичних умов було виконано місцеве знеболення шкіри та м'яких тканин міжхребцевого проміжку розчином 1% лідокаїну. У всіх групах пункція епідурального простору виконувалась епідуральною голкою Tuohi ØG18 x 80 мм та медіальним доступом. Ідентифікація епідурального простору виконувалась методикою втрати опору за допомогою «LOR» (loss of resistance) шприца та 0,9% натрію хлорид.

Як вже було вказано вище, в залежності від застосованих варіантів аналгезії всі пацієнтки були розподілені на три групи. Перед виконанням знеболення пологів рутинної преінфузії ми не виконували. Для ініціації та підтримання аналгезії ми використовували стандартний епідуральний робочий розчин – Бупівакаїн 0,125% з додаванням опіюїду Фентаніл для отримання його концентрації 2 мкг/мл.

***Протокол регіонарного знеболення в групі 1 (контрольна) епідуральної аналгезії (ЕА).*** Через епідуральну голку встановлювався епідуральний катетер ØG20 x 1000 мм з 3 латеральними отворами на глибину 4 см. Після аспіраційної та гравітаційної проби з підтвердженням відсутності аспірації, витікання крові чи спинномозкової рідини через катетер, було введено тест дозу робочим розчином – 3 мл, з подальшим введення 17 мл робочого розчину додатково для отримання ініціальної дози – 20 мл. Підтримання знеболення проводилось шляхом пацієнт-контрольованої аналгезії (РСА) з болюсом 8 мл робочого розчину, з локаутом 15 хв і годинним лімітом 24 мл. Накладалась асептична пов'язка та епідуральний катетер фіксувався до шкіри лейкопластирем.

***Протокол регіонарного знеболення в групі 2 (порівняння) комбінованої спінально-епідуральної аналгезії (КСЕА).*** Пункція ТМО виконувалась спінальною голкою «Pencil point» ØG25 × 120 мм, що проводилась через

епідуральну голку максимально на 12 мм від кінчика голки Tuohi та після отримання ліквору інтратекально вводився розчин, який складався з бупівакаїну 0,25% – 2 мг з фентанілом – 15 мкг, голка після введення анестетика видалялась. Встановлювався катетер ØG20 × 1000 мм з трьома латеральними отворами на глибину 4 см. Після аспіраційної та гравітаційної проби з підтвердженням відсутності аспірації, витікання крові чи спинномозкової рідини через катетер, було введено тест дозу робочим розчином – 3 мл, з подальшим введенням 7 мл робочого розчину додатково для отримання ініціальної епідуральної дози – 10 мл. Підтримання знеболення проводилось шляхом PCA з болюсом 8 мл робочого розчину, з локаутом 15 хв і годинним лімітом 24 мл. Накладалась асептична пов'язка та епідуральний катетер фіксувався до шкіри лейкопластирем.

**Протокол регіонарного знеболення в групі 3 (порівняння) епідуральної аналгезії з проколом ТМО (DPE).** Пункція твердої мозкової оболонки виконувалась спінальною голкою «Pencil point» ØG25 × 120 мм, що проводилась через епідуральну голку максимально на 12 мм від кінчика голки Tuohi та після отримання ліквору голка видалялась. Встановлювався катетер ØG20 × 1000 мм із трьома латеральними отворами на глибину 4 см. Після аспіраційної та гравітаційної проби з підтвердженням відсутності аспірації, витікання крові чи спинномозкової рідини через катетер, вводилась тест-доза робочим розчином – 3 мл, з подальшим введенням 17 мл робочого розчину додатково для отримання ініціальної епідуральної дози – 20 мл. Підтримання знеболення проводилось шляхом PCA з болюсом 8 мл робочого розчину, з локаутом 15 хв і годинним лімітом 24 мл. Накладалась асептична пов'язка та епідуральний катетер фіксувався до шкіри лейкопластирем.

У всіх трьох групах, у разі якщо аналгезія була недостатньою через 30 хвилин після введення ініціальної дози або якщо фіксувалась монолатеральна блокада з вираженою різницею в ноцицептивній блокаді під час пологів, анестезіолог проводив додаткові маніпуляції дотримуючись протоколу додаткового втручання лікаря.



**Протокол додаткового втручання анестезіолога.** Перший крок – введення 8 мл бупівакаїн 0,125% + фентаніл 2 мкг/мл болюсно. Наступний крок при неадекватній аналгезії через 10 хвилин – відтягування катетера на 1 см і введення 10 мл бупівакаїн 0,125% + фентаніл 2 мкг/мл у вигляді ручного болюсу. У разі невдалої блокади (відсутність змін в шкалі ВАШ при використанні перших двох кроків протоколу втручання лікаря) з пацієнткою обговорювалось питання повторної катетеризації епідурального простору.

### 2.3 Методи дослідження

В ході дослідження ми оцінювали вплив різних методів регіонарного знеболювання пологів на інтегральні показники окремих систем життєзабезпечення і загального функціонального стану організму роділлі, плода та новонародженого при постійному клінічному спостереженні протягом пологів та післяпологового періоду. Дослідження показників системної та центральної гемодинаміки, КТГ плода на 7 етапах: 1 етап – перед знеболюванням; 2 – на 5-й хвилині, після ініціації регіонарної аналгезії; 3 – на 10-й хвилині; 4 – на 15-й хвилині; 5 – на 20-й хвилині; 6 – на 25-й хвилині; 7 – на 30-й хвилині. Визначення лактату та рН пуповинної крові на 8 етапі – післяпологовий період (див. рис. 2.1).

При проведенні дослідження були використані методи кількісної та якісної оцінки впливу різних регіонарних методик знеболювання пологів. Ми порівнювали такі характеристики, як швидкість настанні першої безболісної перейми (ВАШ<1), рівень та динаміку зниження пологового болю, якість отриманої аналгезії, частоту ускладнень анестезії (гіпотонія, нудоти, блювання, свербіння шкіри, незадоволеності пацієнтки якістю знеболювання тощо). Реєструвалися тривалість пологів, метод розродження, кількість використаного робочого розчину анестетика. Одразу після ініціації регіонарної аналгезії розпочинався та виконувався протягом всіх пологів безперервний КТГ моніторинг. Всім новонароджених була проведена оцінка за шкалою Апгар та визначення рН і лактату пуповинної крові за уніфікованими методиками.

**2.3.1 Дослідження системи кровообігу жінок в пологах.** Для оцінки показників гемодинаміки нами використовувався кардіореанімаційний монітор пацієнта «Nihon Kohden Life Scope PVM-2701» (Японія). Він дає змогу отримати інформацію в цифровому вигляді про ЧСС, сАТ, дАТ, САТ, SpO<sub>2</sub>, t<sup>o</sup> тіла, ЧД, реєструє ЕКГ та має модуль «esCCO» для проведення безперервного розрахункового методу оцінки хвилинного об'єму серця на підставі вимірювання часу проходження пульсової хвилі, ЕКГ, SpO<sub>2</sub> та АТ, з подальшим можливим розрахунком ударного об'єму серця, серцевого індексу, ударного індексу.

$$esCCO (ХОС) = K \cdot (\alpha \cdot ЧППХ + \beta) \cdot ЧСС \quad (2.1)$$

де: esCCO (ХОС) – хвилинний об'єм серця (л/хв); ЧППХ – час проходження пульсової хвилі (мс);  $\alpha$  – стала константа  $-0.30$  для людей;  $K$  – розрахунковий коефіцієнт\*;  $\beta$  – розрахунковий коефіцієнт\*; ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв); \* – коефіцієнти які отримуються на основі внесених даних пацієнта та калібрування апарату.

В подальшому розрахунок гемодинамічних показників проводився по класичних формулах [88]:

$$УОС = ХОС : ЧСС \quad (2.2)$$

де: УОС – ударний об'єм серця (мл); ХОС – хвилинний об'єм серця (л/хв); ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв).

$$СІ = ХОС : ППТ \quad (2.3)$$

$$УІ = УОС : ППТ \quad (2.4)$$

де: УОС – ударний об'єм серця (мл); ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв); ХОС – хвилинний об'єм серця (л/хв); СІ – серцевий індекс (л/хв/м<sup>2</sup>); ХОС – хвилинний об'єм серця (л/хв); ППТ – площа поверхні тіла пацієнтки (м<sup>2</sup>), що визначалася за формулою Дю Буа:

$$ППТ = M^{0,423} \cdot P^{0,725} \cdot 0,007184, \quad (2.5)$$

де:  $M$  – маса тіла (кг),  $P$  – ріст пацієнтки (см).

ЗПОС (дин/см·с<sup>-5</sup>) розраховували за формулою Пуазейля:

$$\text{ЗПОС} = \text{САТ} \cdot 1,333 \cdot 60 : \text{ХОС} \quad (2.6)$$

В залежності від отриманих результатів ми визначали наступні типи кровообігу: еудинамічний тип – якщо СІ у межах 2,5–4,5 л/(хв·м<sup>2</sup>) та ЗПОС дорівнюється – 900–2500 дин/с·см<sup>-5</sup>; гіпердинамічний тип – якщо СІ більше 4,5 л/(хв·м<sup>2</sup>) та ЗПОС менше 900 дин/с·см<sup>-5</sup>; гіподинамічний – якщо СІ менше 2,5 л/(хв·м<sup>2</sup>) та ЗПОС більше 2500 дин/с·см<sup>-5</sup> [89].

Гіпотонія визначалася як зниження середнього артеріального тиску більше 20% від САТ виміряному перед виконанням знеболення. За наявності артеріальної гіпотонії вводився одноразовий болюс розчину збалансованого кристалоїду 500 мл та подальше вимірювання артеріального тиску проводилось через 1 хвилину. Якщо через 3 хвилини не відбувалось зростання САТ то застосовувалось внутрішньовенне введення фенілефрину 50 мкг, а за потреби, якщо артеріальна гіпотензія зберігалася та пацієнтка продовжувала відчувати характерні симптоми (слабкість, запаморочення, шум у вухах, нудоту) вводили додаткову «рятувальну» дозу фенілефрину 50 мкг.

**2.3.2 Оцінка ефективності та якості аналгезії в пологах.** Для контролю ефективності розвитку аналгезії в пологах нами була застосована візуально аналогова шкала [91]. Для цього ми використовували лінійку, де на одній стороні якої була нанесена шкала з діленнями від 0 до 10. При цьому нуль на цій шкалі відповідав повній відсутності болю, а 10 – відповідав максимальній інтенсивності болю (нестерпний біль).

Роділлям було запропоновано самостійно відмічати інтенсивність больових відчуттів на певних етапах дослідження: 1 – (0 хв); 2 – (5 хв); 3 – (10 хв); 4 – (15 хв); 5 – (20 хв); 6 – (25 хв); 7 – (30 хв).

Окремо нами було зафіксовано час, коли жінки відчували першу безболісну перейму (ВАШ<1). Також жінкам було запропоновано оцінити силу больових відчуттів, яка вимірювалася за модифікованою шкалою Scott за наступними дескрипторами: «біль відсутній», «слабкий біль», «помірний», «сильний», «дуже сильний» та «нестерпний» (табл. 2.3)

**Модифікована шкала болю [90]**

| Бали | Інтерпретація  |
|------|--|
| 0    | Болю немає   |
| 1    | Відсутність болю у спокої, слабкий біль при кашлі і рухах, що не обмежує активність пацієнта   |
| 2-3  | Слабкий біль у спокої, помірний біль при кашлі та рухах, що обмежує активність пацієнта  |
| 4-5  | Помірний біль у спокої, сильний біль при кашлі та рухах (пальпації), що обмежує активність пацієнта і можливість ефективного відкашлювання         |
| 6-7  | Сильний біль у спокої, при кашлі та рухах, що істотно обмежує активність пацієнта і можливість ефективного відкашлювання                           |
| 8-9  | Дуже сильний біль у спокої, сильний біль при кашлі та рухах, що різко обмежує активність пацієнта та виключає можливість ефективного відкашлювання |
| 10   | Нестерпний, непереборний біль  |

Для визначення рівня задоволеності жінок щодо застосування того чи іншого методу регіонарної аналгезії за допомогою анкети, яка пропонувалася пацієнткам в день перед випискою з лікарні (Додаток Б) в якій пропонувалося оцінити якість надання медичної допомоги під час перебування у стаціонарі, і, в тому числі, якість проведеної регіонарної аналгезії. Оцінювання ми проводили за 5-ти бальною шкалою та за наступними дескрипторами: 1 – «дуже погано», 2 – «незадовільно», 3 – «задовільно», 4 – «добре» і 5 – «відмінно». Дані показники в подальшому враховувалися в комплексній оцінці якості проведеної анестезії і перебігу периопераційного перебігу.

Сенсорну блокаду оцінювали за допомогою нетравматичного уколу шпилькою, починаючи з дерматому  $S_{II}$  і рухаючись у напрямку від каудального до краніального. Був записаний найнижчий сегмент, де пацієнт сприймав подразник, як ідентичний іпсилатеральному дельтоподібному м'язу. У нижніх

кінцівках дерматомні рівні оцінювали шляхом нетравматичного уколу шпилькою пахової складки по середньоключичній лінії ( $L_I$ ), передньо-медіального відділу стегна ( $L_{II}$ ), медіального виростка стегна над коліном ( $L_{III}$ ), медіальної кісточки ( $L_{IV}$ ), тильної перетинки між великими і другим пальцями стопи ( $L_V$ ), латеральної п'яткової кістки ( $S_I$ ) і середини підколінної ямки ( $S_{II}$ ) [85]. На тулубі дерматомні рівні сенсорної блокади оцінювали по середньоключичній лінії. Моторну блокаду оцінювали за модифікованою шкалою Бромажа (0 = повне згинання колін і щиколоток, 1 = часткове згинання колін, повне згинання щиколоток, 2 = нездатність згинати коліна і часткове згинання щиколоток і 3 = нездатність згинати коліна і щиколотки). Наявність моторної блокади визначалася як бал  $\geq 1$  за модифікованою шкалою Бромажа. Асиметричний блок визначали як різницю в сенсорній блокаді понад 2 дерматомних рівня між лівою та правою стороною пацієнта.

**2.3.3 Пологи та метод розродження.** Ми проводили аналіз даних щодо методу розродження, частоти кесарського розтину, частоти оперативних вагінальних пологів із застосуванням вакумекстрактора або акушерських щипців, показань до оперативного розродження, порушення пологової діяльності, використанняпологопідсилення інфузією розчину окситоцину, тривалості пологів. При проведенні регіонарного знеболення в пологах ми відслідковували виникнення ускладнень та фіксували всі випадки для подальшої обробки та аналізу.

**2.3.4 Інструментальні та лабораторні методи дослідження плода та новонародженого.** Під час пологів, одразу після виконання регіонарного знеболення у роділлі було налаштовано проведення постійного моніторингу КТГ. Дані фіксувались за допомогою фетального монітора «SonicAid Team» Huntleigh Healthcare Ltd (Великобританія) та зберігалися в електронній системі лікарні для подальшої ретроспективної інтерпретації. КТГ моніторинг давав змогу отримати інформацію щодо скорочення матки, сили, частоти перейм та частоти серцевих скорочень плода. Для аналізу та класифікації змін ЧСС плода під час реєстрації КТГ ми використовували настанови розроблені

Національним Інститутом Дитячого Здоров'я та Людського Розвитку (NICHD) [62]. Кількісна оцінка серцевого ритму плода включала базову частоту серцевих скорочень, варіабельність, наявність акцелерацій та децелерацій. Базова частота ЧСС плода в нормі варіює в проміжку 110 уд/хв – 160 уд/хв, тому ЧСС < 110 уд/хв ми розцінювали, як брадикардію, а ЧСС > 160 уд/хв як тахікардію плода. Важливою складовою аналізу КТГ є варіабельність ЧСС, що визначається як коливання базової ЧСС, які є нерегулярними за амплітудою та частотою. Коливання візуально визначаються кількісно, як амплітуда від піку до спаду в уд/хв. Варіабельність класифікується наступним чином: відсутня варіабельність ЧСС – діапазон амплітуди не визначається (монотонний ритм), мінімальна варіабельність ЧСС – діапазон амплітуди невизначений і  $\leq 5$  уд/хв, помірна варіабельність ЧСС – діапазон амплітуди від 6 до 25 уд/хв, висока варіабельність ЧСС – діапазон амплітуди > 25 уд/хв. Акцелерації – це різке прискорення ЧСС плода > 15 уд/хв, та має тривати > 15 секунд від початку до повернення на базовий рівень. Децелерації – це різке зниження базальної частоти серцевих скорочень плода понад 15 уд/хв протягом більше 15 секунд. Кожен тип децелерацій (ранні, пізні або варіабельні) було описано і зазначено. Ще одним важливим параметром в оцінці КТГ було визначено синусоїдальний ритм на КТГ, який має такі характеристики: рівний, правильний, хвилеподібний малюнок, частота близько 2-5 циклів на хвилину, стабільна базальний ритм близько 120-160 уд./хв, немає варіабельності. Після збору даних та аналізу КТГ ми присвоїли категорію фіксованим змінам на записаній кривій КТГ на основі трьохрівневої системи NICHD [62] (Додаток В). Інтерпретація даних згідно присвоєних категорій за системою NICHD була наступною: I категорія – нормальна КТГ, яка свідчить про задовільний стан плода та не вимагає розширення діагностичних заходів; II категорія – КТГ зі змінами, які викликають занепокоєння та можуть свідчити про негативні зміни в стані плода і за тривалого перебігу вимагають розширення діагностичних заходів; III категорія – КТГ зі змінами, які вказують на незадовільний стан плода, вимагають розширення діагностичних заходів та в більшості

випадків прийняття рішення про термінове розродження. Розширеними діагностичними заходами було визначення лактату крові з передлеглої голови плода. Інтерпретація отриманого рівня лактату крові з передлеглої голови плода:

- нормальний рівень  $< 4,2$  ммоль/л;
- пограничний  $4,2$  ммоль/л –  $4,8$  ммоль/л;
- високий  $> 4,8$  ммоль/л.

Рівень лактату  $< 4,2$  ммоль/л вказує на задовільний стан плода та дає змогу продовжувати пологи;  $4,2$ – $4,8$  ммоль стан плода пограничний, є потреба в повторному визначенні через 30 хвилин; лактат  $> 4,8$  ммоль/л – незадовільний стан плода, є потреба в негайному розродженні [93].

Після народження оцінка стану дитини проводилась на 1 та 5 хвилини за допомогою шкали Апгар [94].

Одразу після народження дитини проводився забір пуповинної артеріальної крові для подальшого визначення кислотно-основного стану організму новонародженого. Одразу після забору зразки крові негайно відправлялись на обстеження, яке виконувалось на аналізаторі електролітів та газів крові «Medica EASY STAT» (США) та «Premier GEM 3500» (США). Основними показниками для оцінки стану новонародженого було обрано рН та лактат. Виходячи з доступних даних від попередніх досліджень [95, 96] та рекомендацій Американського Коледжу Акушерів Гінекологів (ACOG) [97] саме ці показники показують кислотно-основний стан організму дитини та мають чітку кореляцію з тяжкістю асфіксії новонародженого і як наслідок, дитячою захворюваністю та смертністю.

#### **2.4 Архівація, статистична обробка та представлення результатів**

Нами було застосовано методи описової та аналітичної біостатистики для проведення статистичної обробки даних дослідження. Перевірку нормальності розподілу кількісних ознак було проведено за критеріями Шапіро-Уїлка, Колмогорова-Смірнова та Ліллієфорса, а перевірку гіпотези про рівність дисперсій за тестом Левена, критерієм Фішера.

База даних для збору та подальшої обробки результатів досліджень була побудована у форматі Microsoft Excel (4C55E1EE-A0BF-5B93-A616-C22416772CFD). Було використано програмне забезпечення Statistica for Windows 6.1 (AGAR909E415822FA) (Statsoft Inc., США) [30]. При розподілі даних, що наближався до нормального, було представлено як середнє арифметичне (M) та стандартне відхилення (SD), інші дані – як M та 95% довірчий інтервал (95% ДІ) [3, 134].

Нами були проведені множинні порівняння за параметричним (ANOVA) і непараметричним (Краскела-Уолліса) дисперсійним аналізом з подальшим використанням поправки Холма-Бонферроні до рівня значимості (p) для парних порівнянь з нормативними показниками. Для проведення оцінки розходжень у порівнюваних групах, а також у групі між етапами застосовували дисперсійний аналіз (ANOVA) та критерій – У-Mann-Whitney, критерій Тьюке.

За допомогою критерію Пірсона  $\chi^2$  (ксі-квадрат) та критерію Фішера при малих статистичних вибірках ми оцінювали розходження якісних показників.

Розходження між параметрами вважали значущим при p менше 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## **Висновки до розділу 2**

Обрані методи дослідження є загально визнаними у світовій медичній практиці. Використані методи дозволили нам вичерпно обґрунтувати вибір найбільш оптимального варіанту регіонарної аналгезії в пологах.

Сучасні методи наукового дослідження, які були нами застосовані як окремо, так і в комплексі, з додатковим застосуванням статистичного аналізу отриманих результатів, дозволили отримати репрезентативні результати. Отримані результати заклали основу до науково обґрунтованого підходу для подальшого вибору оптимального методу регіонарного знеболювання пологів.



## РОЗДІЛ 3

### ВПЛИВ КЛАСИЧНОЇ ЕПІДУРАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ НА СТАН РОДІЛЛІ ТА ДИТИНИ

При вивченні впливу класичної епідуральної аналгезії на стан роділлі ми вивчали ефективність та якість знеболення пологів, показники гемодинаміки, частоту виникнення ускладнень. Для визначення впливу епідуральної аналгезії на плід в пологах нами було вивчено стан КТГ під час знеболювання та маркери гіпоксії в пуповинній крові новонародженого. Виконано обстеження 40 пацієнток (1 – контрольна група), яким проводилася класична епідуральна аналгезія в пологах (див. розділ 2).

#### **3.1 Динаміка больового синдрому, якість та ефективність класичної епідуральної аналгезії**

Початок аналгезії був ініційований за запитом жінки. На момент старту виконання ЕА була активна пологова діяльність і відкриття шийки матки в середньому складало  $5 \pm 1,5$  см. При оцінці початкового рівня больового синдрому визначено середній рівень в  $7,8 \pm 1,7$  балів за ВАШ. Динаміку знеболення після введення ініціальної дози робочого розчину анестетика відображено на рисунку 3.1. Зниження больового синдрому на 50%, при оцінці за ВАШ, від вихідних даних, спостерігалось на  $14,5 \pm 3,4$  хв. Середнє значення досягнення першої безболісної перейми (ВАШ<1) було зафіксовано на  $21,5 \pm 7,2$  хв (рис. 3.1). Важливо відзначити, що спостерігалось 7 (17,5%) випадків, де для досягнення першої перейми з оцінкою ВАШ<1 проходило більше 30 хв ( $34,1 \pm 2,1$  хв) та була потреба у введенні додаткового болюсу робочого розчину анестетика. При оцінці якості аналгезії було зафіксовано 10 (25%) випадків з монолатеральним блоком різного ступеню інтенсивності, які, в свою чергу, вимагали різних підходів до подолання асиметрії блокади.



Рис. 3.1 Динаміка зменшення болю з оцінкою за ВАШ (хвилини) в групі з EA.

Нами було застосовано, згідно протоколу втручання анестезіолога наступні заходи: введено додатковий болюс робочого розчину з подальшою зміною положення жінки 12 (30%) разів, і цей метод був ефективним у 6 (15%) випадках, однак у 6 (15%) випадках дана маніпуляція не дала бажаного результату, тому було застосовано підтягування епідурального катетера на 1 см з додатковим болюсом робочого розчину, що в 5 (12,5%) випадках було достатньо ефективним методом корекції для досягнення безболісних перейм. Нами було виконано 1 (2,5%) повторну катетеризацію епідурального простору. Дані, отримані при оцінці сенсорного та моторного блоку, відображені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

**Оцінка сенсорного та моторного блоку в групі з EA, (абс.ч.,%)**

| Показник                 | Кількість жінок, n=40                                    |
|--------------------------|--|
| Рівень сенсорної блокади | Th <sub>VIII</sub> (Th <sub>IV</sub> - Th <sub>X</sub> ) |

| Показник                             | Кількість жінок, n=40 |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Симетрична сенсорна блокада $T_{Hx}$ |                       |
| - 5 хвилина                          | (7) 17,5%             |
| - 10 хвилина                         | (26) 65%              |
| - 20 хвилина                         | (37) 92,5%            |
| - 30 хвилина                         | (40) 100%             |
| - Недосягнення $T_{Hx}$              | (0) 0%                |
| Симетрична сенсорна блокада $S_{II}$ |                       |
| - 5 хвилина                          | (0) 0%                |
| - 10 хвилина                         | (13) 32,5%            |
| - 20 хвилина                         | (27) 67,5%            |
| - 30 хвилина                         | (35) 87,5%            |
| - Недосягнення $S_{II}$              | (1) 2,5%              |
| Моторний блок                        | (8) 20%               |

Моторний блок спостерігався в 8 (20%) випадках з оцінкою за шкалою Бромаджа в 1 бал. Середній сенсорний блок фіксований на рівні  $T_{HIII}$ . Досягнення симетричної сенсорної блокади  $T_{Hx}$  у всіх досліджуваних жінок групи було фіксовано тільки на 30-й хвилині. Динаміка розповсюдження симетричної білатеральної сенсорної блокади  $S_{II}$  була повільна, а в одному (2,5%) випадку не було досягнуто рівня  $S_{II}$  після 30 хвилин спостереження. Середній об'єм використаного робочого розчину анестетика шляхом РСА склав  $49,6 \pm 9,3$  мл.

На якість знеболення та загальну задоволеність жінок в пологах можуть впливати небажані ефекти від методики аналгезії, і через це обов'язковою була їх фіксація. Нами було документовано 7 (17,5%) випадків свербіжів шкіри у роділь та розцінені, як побічна дія фентанілу в робочому розчині. Всі епізоди свербіжів мали легкий ступінь, не викликаючи вираженого дискомфорту у жінок і не потребуючи медикаментозної корекції антидотом опіоїдів. Нудота, як ще один прояв побічної дії фентанілу, була зафіксована у двох (5%) жінок та мала легких ступінь, але в одному випадку потребувала введення антиеметиків. Нами також проведений аналіз потенційних ускладнень класичної епідуральної аналгезії в пологах та післяпологовому періоді, що не показав жодного випадку високого спінального блоку та ППГБ.

Отримані дані щодо задоволеності жінок після застосування епідуральної аналгезії вказані на рисунку 3.2.

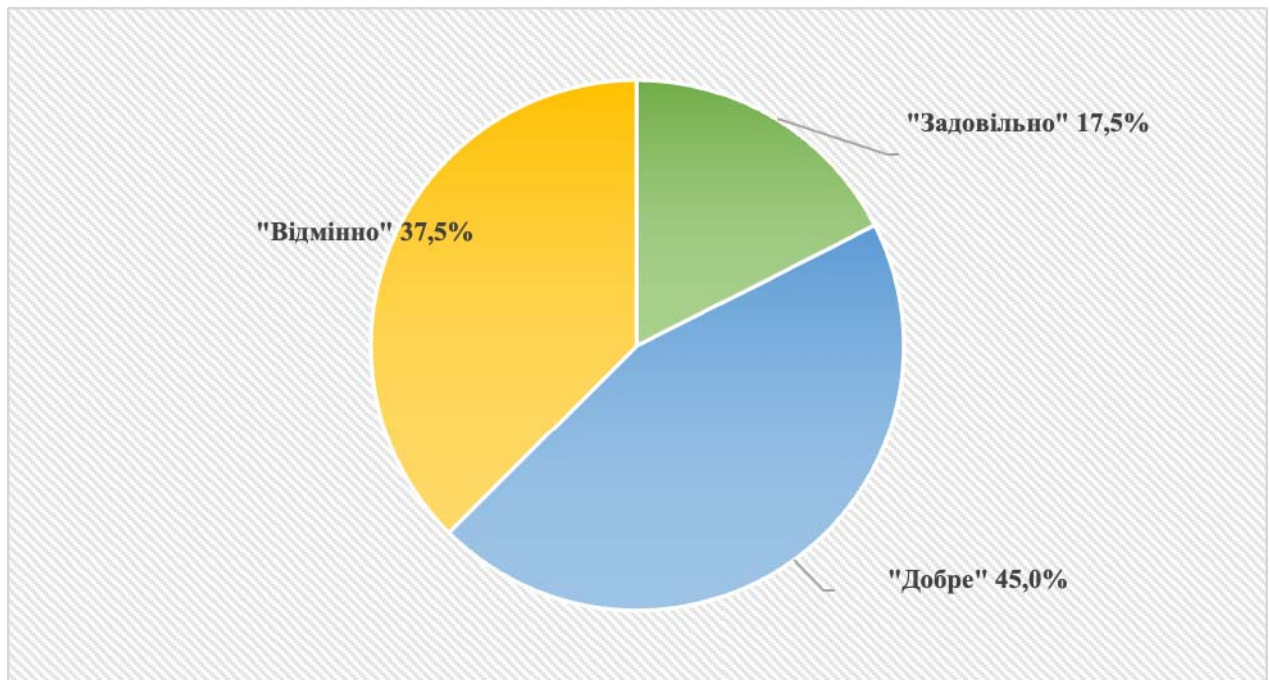


Рис. 3.2. Оцінка задоволеності жінок після ЕА.

Оцінка задоволеності жінок щодо епідуральної аналгезії при виписці зі стаціонару виявила, що в переважній більшості породіллі оцінили якість аналгезії в пологах як «добре» – 18 (45%) та «відмінно» – 15 (37,5%), однак 7 жінок (17,5%) оцінили якість анестезіологічного забезпечення в пологах як «задовільно», що було обумовлено тривалістю до настання першої безболісної перейми та потребою в додаткових маніпуляціях з епідуральним катетером та довшим періодом очікування до досягнення знеболення.

Таким чином, при використанні класичної епідуральної аналгезії в пологах спостерігається повільний початок знеболення з досягненням безболісних перейм лише на  $21,5 \pm 7,2$  хвилині. Зафіксовано високу частоту неадекватних аналгезій, які включали недостатню аналгезію після 30 хв та монолатеральну блокаду, що, в свою чергу, призвело до значної потреби в додатковому залученні анестезіолога з метою корекції неадекватної аналгезії. Також при застосуванні ЕА має місце повільне розповсюдження сенсорної блокади як до грудних сегментів, так і до сакральних, що відображається зниженою ефективністю та якістю аналгезії в пологах і як наслідок, низькою задоволеністю жінок знеболенням.

### 3.2 Зміни параметрів гемодинаміки під час епідуральної аналгезії в пологах

Основним ефектом нейроаксіальних методів анестезії/аналгезії, до якої відноситься епідуральна аналгезія, на гемодинаміку роділлі є створення симпатичної блокади. Індукована нейроаксіальною аналгезією симпатична блокада призводить до периферичної вазодилатації та збільшення венозної ємності [17, 34, 65]. Хоча ефект симпатичної блокади з подальшою гіпотонією не завжди створює значний вплив на жінку в пологах, важливо завжди пам'ятати про плід і можливий вплив на нього.

Виходячи з отриманих даних щодо змін гемодинаміки роділлі та наступного впливу на плід під час нейроаксіальної аналгезії нами була проведена оцінка стану системної гемодинаміки жінок (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

#### Зміни показників системної гемодинаміки на етапах дослідження у пацієток групи з ЕА, $M \pm SD$

| Етап        | Показник   |                |                |                 |
|-------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
|             | ЧСС, уд/хв | сАТ, мм рт.ст. | дАТ, мм рт.ст. | САТ, мм рт. ст. |
| 1 – (0 хв)  | 87,8±7,7   | 121,8±6,9      | 80,2±6,3       | 94,0±6,1        |
| 2 – (5 хв)  | 86,1±8,9   | 119,6±8,6      | 79,0±7,3       | 92,5±7,5        |
| 3 – (10 хв) | 85,0±7,8   | 118,8±9,1      | 78,3±7,7       | 91,7±7,9        |
| 4 – (15 хв) | 83,6±7,4   | 117,9±6,1      | 77,9±6,2       | 91,2±5,7        |
| 5 – (20 хв) | 81,5±6,1*  | 117,1±5,9*     | 76,4±5,5       | 90,0±5,1        |
| 6 – (25 хв) | 80,4±6,5*  | 116,9±5,8*     | 76,1±5,3*      | 89,7±5,2*       |
| 7 – (30 хв) | 79,1±5,4*  | 115,5±5,3*     | 74,9±5,2*      | 88,5±4,9*       |

Примітка. ЧСС – частота серцевих скорочень, сАТ – систолічний артеріальний тиск, дАТ – діастолічний артеріальний тиск, САТ – середній артеріальний тиск; \* –  $p < 0,05$  порівняно з першим етапом.

Відмічалась помірна загальна тенденцію до зниження всіх параметрів системної гемодинаміки. Середній показник ЧСС знизився з 87,8±7,7 уд./хв до

79,1±5,4 уд./хв (на 9,9%) ( $p<0,05$ ), систолічний АТ знизився з 121,8±6,9 до 115,5±5,3 мм рт. ст. (на 5,2%) ( $p<0,05$ ), діастолічний АТ – з 80,2±6,3 до 74,9±5,2 мм рт. ст. (на 6,6%) ( $p<0,05$ ), САТ – з 94,0±6,1 до 88,5±4,9 мм рт. ст. (на 5,9%) ( $p<0,05$ ).

Показники та їх динаміка змін протягом перших тридцяти хвилин від ініціації аналгезії наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Зміни показників центральної гемодинаміки на етапах дослідження  
у пацієток групи з ЕА, М±SD**

| Етап        | Показник |           |                         |                              |
|-------------|----------|-----------|-------------------------|------------------------------|
|             | УОС, мл  | ХОС, л/хв | СІ, л/хв/м <sup>2</sup> | ЗПОС, дин×с×см <sup>-5</sup> |
| 1 – (0 хв)  | 84,4±4,3 | 7,4±0,9   | 4,1±0,5                 | 1022,1±105,6                 |
| 2 – (5 хв)  | 84,0±4,9 | 7,3±1,0   | 4,0±0,5                 | 1032,5±108,7                 |
| 3 – (10 хв) | 83,7±4,0 | 7,1±0,9   | 3,9±0,5                 | 1039,1±103,7                 |
| 4 – (15 хв) | 83,5±4,1 | 7,0±0,8   | 3,8±0,4                 | 1054,9±114,2                 |
| 5 – (20 хв) | 83,5±3,9 | 6,8±0,7   | 3,7±0,4                 | 1064,8±96,0                  |
| 6 – (25 хв) | 83,5±4,1 | 6,7±0,7*  | 3,6±0,4*                | 1076,2±87,6                  |
| 7 – (30 хв) | 83,1±4,0 | 6,6±0,6*  | 3,6±0,4*                | 1080,9±85,3*                 |

Примітки. УОС – ударний об'єм серця, ХОС – хвилинний об'єм серця, СІ – серцевий індекс, ЗПОС – загальний периферичний опір судин; \* –  $p<0,05$  порівняно з першим етапом.

Показники центральної гемодинаміки мали мінімальну динаміку зниження. УОС залишався стабільним із мінімальним зниженням з 84,4±4,3 до 83,1±4,0 мл (на 1,5%) ( $p>0,05$ ), відмічалась тенденція ХОС та СІ до зниження показників на 10,8 та 12,2% ( $p<0,05$ ) відповідно, ЗПОС показав незначне зростання – на 5,8% ( $p<0,05$ ).

У ході дослідження зафіксовано один випадок вираженої артеріальної гіпотонії, що проявлялась наявністю клінічних симптомів слабкості та запаморо-

чення, шумом у вухах. Було задокументовано зниження САТ з 98 до 63 мм рт. ст. (на 37,6%) та ЧСС – з 88 до 75 уд./хв (на 14,8%) на десятій хвилині, однак при цьому УОС не показав виражених змін, зниження відбулось на 3,6% відносно вихідних даних. ХОС та СІ продемонстрували більшу реактивність та відповіли зниженням на 17,8 та 17,7% відповідно. Методом корекції артеріальної гіпотонії була інфузія кристалоїдів – 500 мл внутрішньовенно, що мала позитивний ефект з поступовим відновленням, через 4 хв, артеріального тиску до вихідних значень та регресом симптомів. Два випадки (5%) змін системної гемодинаміки зі зниженням параметрів, на менше ніж 20% від вихідних даних, були зафіксовані на 5-й хвилині від початку аналгезії. Роділлі в обох випадках виказували скарги на запаморочення, та шум у вухах, що вказували на клінічні симптоми артеріальної гіпотонії. В наявних епізодах зважаючи клінічні симптоми гіпотонії та на виражену тенденцію до зниження АТ, було застосовано медикаментозну корекцію – інфузію 500 мл кристалоїдів. Корекція мала ефект вже через 3 хв і було зафіксовано тенденцію до стабілізації системної гемодинаміки.

Тому ми можемо констатувати мінімальний вплив регіонарної методики ЕА на системну та центральну гемодинаміку роділлі. Це підтверджується низькою частотою випадків артеріальної гіпотонії, яка мала доброякісний характер і потребувала мінімальних заходів корекції.

### **3.3 Пологи та метод розродження**

При проведенні оцінки пологів та методу розродження нами було задокументовано вагінальні пологи у 36 (90%) жінок. Інструментальні пологи шляхом вакуум-екстракції чи з допомогою накладання акушерських щипців не було зафіксовано. Чотири роділлі потребували переведення до операційної з подальшим виконанням операції кесарів розтин. Показаннями до КР були: клінічно вузький таз – 1 (2,5%), слабкість пологової діяльності, що не піддається медикаментозній корекції – 3 (7,5%) випадки. Важливо зазначити, що не зафіксовано жодного випадку дистресу плода чи інших показань згідно першої категорії ургентності, що вказував на критичний стан роділлі чи плода

[67]. Протягом пологів нами документувалась потреба в пологодісиленні шляхом призначення інфузії розчину окситоцину у 19 (47,5%) роділь. Загальна тривалість пологів в середньому склала  $9,3 \pm 4,3$  годин та після виконання ЕА –  $6,5 \pm 2,9$  годин.

Низький показник частоти проведення кесарського розтину та відсутність потреби в виконанні інструментальних вагінальних пологів вказує на відсутність взаємозв'язку між застосуванням ЕА та методом розродження.

### 3.4 Зміни загального стану плода під час пологів та новонародженого при застосуванні епідуральної аналгезії

Аналіз даних щодо стану плода в пологах за даними КТГ після ініціації аналгезії представлено на рисунку 3.3.

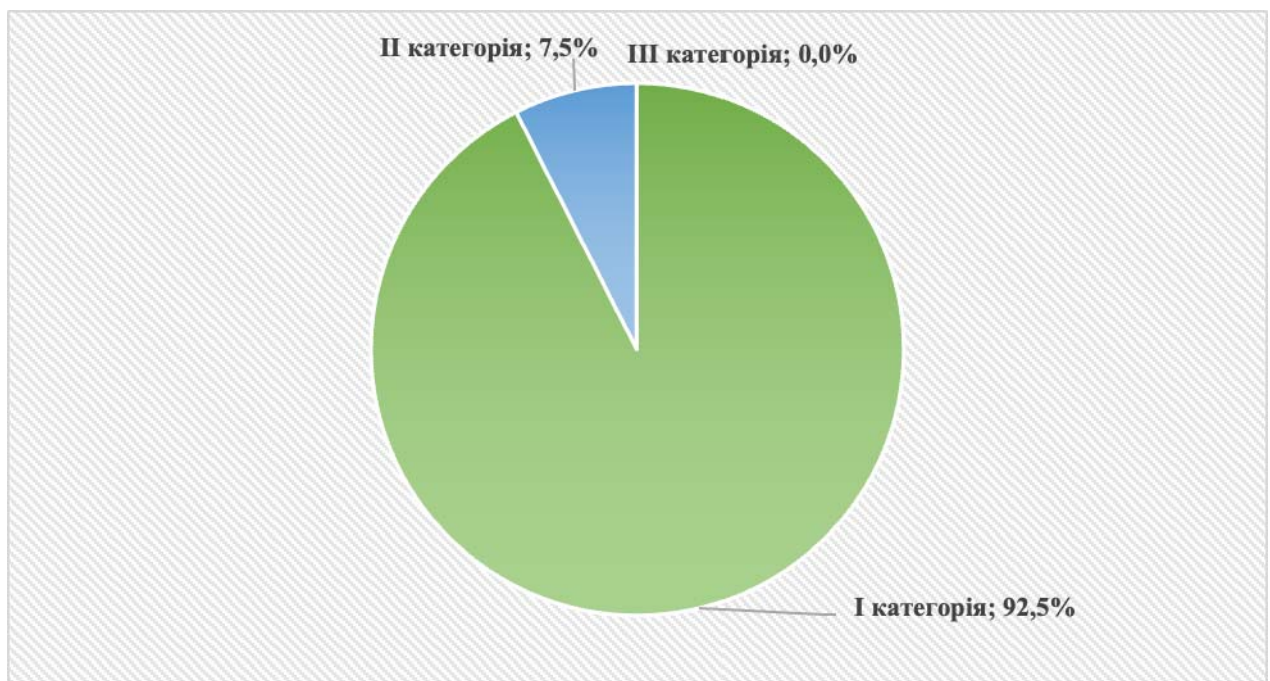


Рис. 3.3. Оцінка даних КТГ моніторингу за NICHD.

Дані, отримані під час постійного КТГ моніторування, в 92,5% були в межах норми, та відповідали I категорії за NICHD. Нами не було фіксовано змін на КТГ, що можуть вказувати на критичний стан плода та відповідають III категорії за NICHD. Під час проведення оцінки даних КТГ в 7,5% нами були документовані патологічні зміни серцевого ритму плода, що відносяться



до II категорії за NICHD: 1 (2,5%) випадок ранніх децелерацій, які вимагали розширення діагностичних заходів у вигляді визначення лактату з голівки плода, однак було отримано показник лактату крові на рівні 2,8 ммоль/л і дані пологи були завершені фізіологічно, 2 (5%) – фіксовано мінімальну варіабельність серцевого ритму плода. Всі епізоди патологічного ритму не співпадали зініціацією аналгезії та протягом перших 30 хвилин після неї.

Одразу після народження проводилась оцінка стану дітей за шкалою Апгар на 1 та 5 хвилині, та проводився забір пуповинної крові для визначення маркерів гіпоксії плода, що відображено в таблиці 3.4.

*Таблиця 3.4*

**Стан дітей після народження в групі з ЕА, М±SD**

| Показник                         | Результат |
|----------------------------------|-----------|
| Оцінка за Апгар 1 хв             | 7,8±0,6   |
| Оціна за Апгар 5 хв              | 8,6±0,6   |
| Лактат (пуповинна кров), ммоль/л | 3,4±1,2   |
| pH (пуповинна кров)              | 7,35±0,1  |

Середній бал при оцінці, стану новонародженого, за шкалою Апгар на першій та п'ятій хвилинах склав 7,8±0,6 та 8,6±0,6 відповідно. Важливо вказати, що не було зафіксовано жодного випадку народження дитини з оцінкою за шкалою Апгар менше 7 балів на першій хвилині та менше 8 балів на п'ятій хвилині. Середній рівень лактату пуповинної крові склав 3,4±1,2 ммоль/л, а pH пуповинної крові – 7,4±0,1. Жодна дитина не потребувала допомоги одразу після народження, у вигляді базових реанімаційних заходів, та подальшого переведення до відділення інтенсивної терапії новонароджених – всі діти були на сумісному перебуванні з породіллями.

Застосування ЕА не показало значного впливу на стан плода під час пологів. На це вказує низька частота виникнення патологічного ритму на КТГ, відсутність випадків оцінки новонароджених дітей за шкалою Апгар менше 7 балів та задовільні показники кислотно-основного стану.

### Висновки до розділу 3

При використанні класичної епідуральної аналгезії в пологах спостерігається повільна динаміка знеболення з високою частотою неадекватних блокад, що призводила до значної потреби в додатковому залученні анестезіолога для корекції аналгезії.

Спостерігалась повільна динаміка розповсюдження сенсорної блокади як до грудних, так і до сакральних сегментів. При визначенні задоволеності жінок знеболенням фіксувалась висока частота оцінки «задовільно».

Застосування ЕА чинить мінімальний вплив на гемодинаміку роділлі з низькою частотою випадків артеріальної гіпотонії, яка мала доброякісний характер і потребувала мінімальних заходів корекції.

Низький показник частоти проведення кесарського розтину та відсутність потреби в виконанні інструментальних вагінальних пологів вказує на відсутність взаємозв'язку між застосуванням ЕА та методом розродження.

Використання ЕА не показало значного впливу на стан вітальних функцій плода під час пологів. На це вказує низька частота виникнення патологічного ритму на КТГ, відсутність випадків оцінки новонароджених дітей за шкалою Апгар менше 7 балів та задовільні показники кислотно-основного стану.

Дані, наведені у розділі, опубліковані в наступних роботах:

1. Zhezher A, Sulimenko Y, Loskutov O. The place of dural puncture epidural as a modern method of pain relief in labor. EMERGENCY MEDICINE 2021;17(2):112-5.

2. Grizhimalsky Y, Harha A, Sulimenko Y. Conversion of epidural analgesia to anesthesia for cesarean section. PMJUA. 2021;6(1):4-7.

3. Sulimenko YM, Loskutov OA, Zhezher AO. SAFETY OF USING DURAL PUNCTURE EPIDURAL ANALGESIA AS A METHOD OF LABOR ANALGESIA. Wiad Lek. 2022;75(10):2416-2418. doi: 10.36740/WLek202210118. PMID: 36472271.

## РОЗДІЛ 4

### ВПЛИВ КОМБІНОВАНОЇ СПІНАЛЬНО-ЕПІДУРАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ НА СТАН РОДІЛЛІ ТА ДИТИНИ

На даному етапі дослідження нами було досліджено вплив комбінованої спінально-епідуральної аналгезії на жінку та дитину. КСЕА застосовується як основний альтернативний метод знеболення пологів. Додатковий елемент в методиці виконання нейроаксіальної аналгезії – це інтратекальна ін'єкція бупівакаїну 2 мг та 15 мкг фентанілу. Підвищення ефективності та швидкості розвитку аналгезії за рахунок спінального компоненту може принести більшу задоволеність жінки, однак разом з цим, викликати додаткову гемодинамічну відповідь роділлі, і як наслідок, зміну стану плода. Тому нами було проведено аналіз системної та центральної гемодинаміки жінки та показників, які вказували на зміну стану плода. Також окрема увага була приділена потенційним ускладненням, які характерні нейроаксіальним методам знеболення.

Виконано обстеження 40 пацієток (2 – група порівняння), яким проводилася комбінована спінально-епідуральна аналгезія в пологах, методологія виконання якої описано в розділі 2.

#### **4.1 Динаміка больового синдрому, якість та ефективність комбінованої спінально-епідуральної аналгезії**

Початок аналгезії, як і в групі ЕА, був ініційований за запитом жінки. Виконання КСЕА було в I періоді пологів, коли акушерами-гінекологами була констатована активна та регулярна пологова діяльність. Відкриття шийки матки на початок аналгезії в середньому складало  $5,2 \pm 1,5$  см. При оцінці початкового рівня больового синдрому в групі визначено середній рівень в  $8,5 \pm 1,1$  балів за ВАШ. Динаміку знеболення після виконання КСЕА показано на рисунку 4.1.

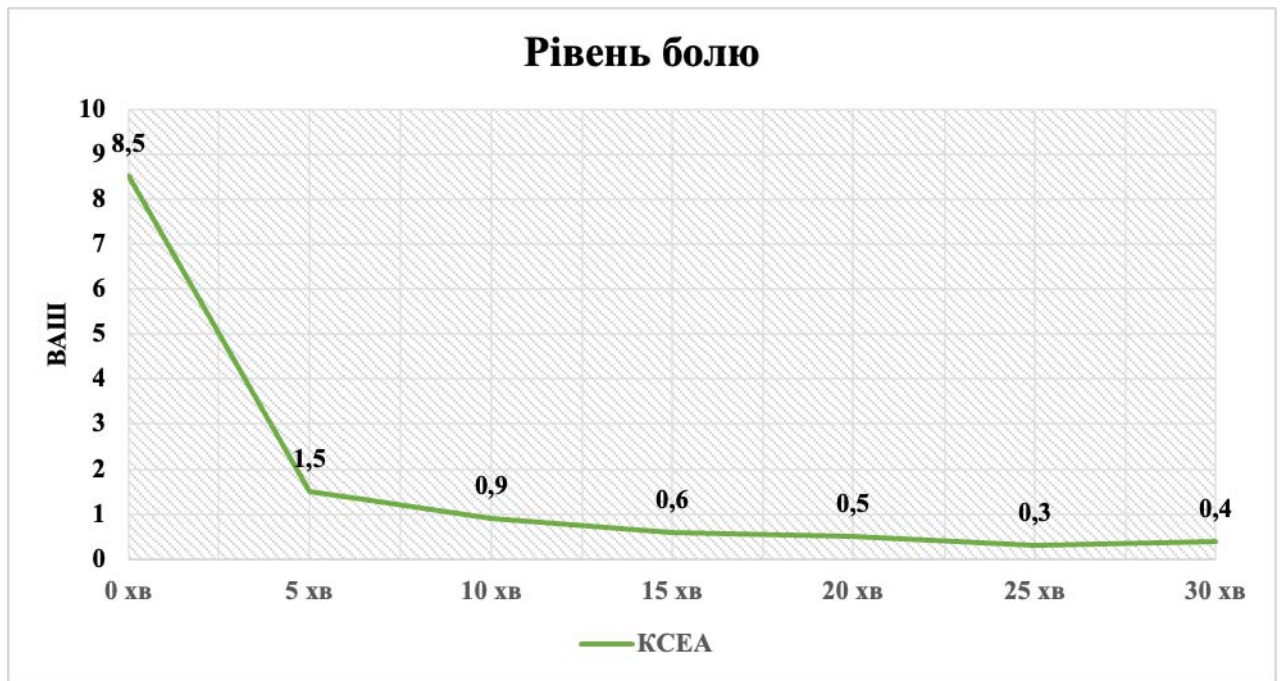


Рисунок 4.1. Динаміка зменшення болю з оцінкою за ВАШ (хвилини)

Не зважаючи на високий початковий бал при оцінці болю до старту аналгезії ми відмітили стрімку динаміку зниження пологового болю вже на першій часовій точці в 5 хв, де середня оцінка болю за ВАШ склала  $1,5 \pm 0,7$  і в подальшому продовжила зниження до  $0,4 \pm 0,2$  на 30 хв. Середнє значення досягнення першої безболісної перейми ( $Ваш < 1$ ) було зафіксовано на  $4,4 \pm 2,1$  хв. За використання даної методики знеболення нами не було фіксовано жодного випадку, коли для досягнення першої перейми з оцінкою болю за  $Ваш < 1$  проходило більше 30 хв та була потреба у додатковому болюсі робочого розчину анестетика. Але при подальшій оцінці якості аналгезії, було зафіксовано 4 (10%) випадки з монолатеральним блоком різного ступеню інтенсивності, які розвинулись після 30 хв, коли зменшувалась інтенсивність нейроаксіальної блокади інтратекального компоненту КСЕА та вимагали різних підходів до подолання асиметрії блокади. Нами було застосовано наступні заходи згідно протоколу втручання анестезіолога: введений додатковий болюс РСА з подальшою зміною положення жінки був ефективним у 2 (5%) випадках, однак у 2 (5%) випадках дана маніпуляція не дала бажаного

результату, тому було застосовано підтягування епідурального катетера на 1 см з додатковим болюсом робочого розчину, що було достатньо ефективним методом корекції для досягнення безболісних перейм. В групі КСЕА не було фіксовано жодного випадку неефективного чи асиметричного блоку, що вимагав повторного встановлення епідурального катетера.

Дані щодо розповсюдження сенсорного та моторного блоку відображені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

**Оцінка сенсорного та моторного блоку в групі з КСЕА, (абс.ч., %)**

| Показник                             | Кількість жінок, n=40                |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Рівень сенсорної блокади             | $Th_{VI}$ ( $Th_{II}$ - $Th_{VII}$ ) |
| Симетрична сенсорна блокада $Th_X$   |                                      |
| - 5 хвилина                          | (31) 77,5%                           |
| - 10 хвилина                         | (40) 100%                            |
| - 20 хвилина                         | (40) 100%                            |
| - 30 хвилина                         | (40) 100%                            |
| Недосягнення $Th_X$                  | (0) 0%                               |
| Симетрична сенсорна блокада $S_{II}$ |                                      |
| - 5 хвилина                          | (21) 52,5%                           |
| - 10 хвилина                         | (35) 87,5%                           |
| - 20 хвилина                         | (40) 100%                            |
| - 30 хвилина                         | (40) 100%                            |
| Недосягнення $S_{II}$                | (0) 0%                               |
| Моторний блок                        | (9) 22,5%                            |

Моторний блок при досягненні знеболення ( $VAШ < 1$ ) документовано в 9 (22,5%) випадках. Інтенсивність моторного блоку з оцінкою за шкалою Бромаджа склала, в середньому, 1 бал. Сенсорний блок фіксований на рівні  $Th_{VI}$ . Досягнення симетричної сенсорної блокади  $Th_X$  у всіх досліджуваних жінок групи відбулось вже на 10-й хвилині, а симетрична білатеральна сенсорна блокада  $S_{II}$  у 100% роділь групи спостерігалась на 20-й хвилині.

Середній об'єм використаного робочого розчину анестетика шляхом РСА склав  $46,0 \pm 10,9$  мл.

В групі КСЕА ми також проводили оцінку якості знеболення та загальної задоволеності жінок в пологах. Для цього ми документували всі небажані ефекти від методики аналгезії. Нами було фіксовано 21 (52,5%) випадок свербіжжю шкіри у роділь та розцінено, як побічну дію інтратекального фентанілу в першу чергу, та як ад'юванту в епідуральному робочому розчині. Всі епізоди свербіжжю мали легкий ступінь, не викликаючи вираженого дискомфорту у жінок і не потребуючи медикаментозної корекції антидотом опіоїдів. Нудота, як ще один прояв побічної дії опіоїдів, була зафіксовано у 5 (12,5%) жінок та мала різний ступінь інтенсивності і в двох випадках потребувала корекції антиеметиками. Нами також проведений аналіз потенційних ускладнень КСЕА в пологах та післяпологовому періоді, що не показав жодного випадку високого спінального блоку та ППГБ.

Отримані дані щодо задоволеності жінок після застосування епідуральної аналгезії вказані на рисунку 4.2.

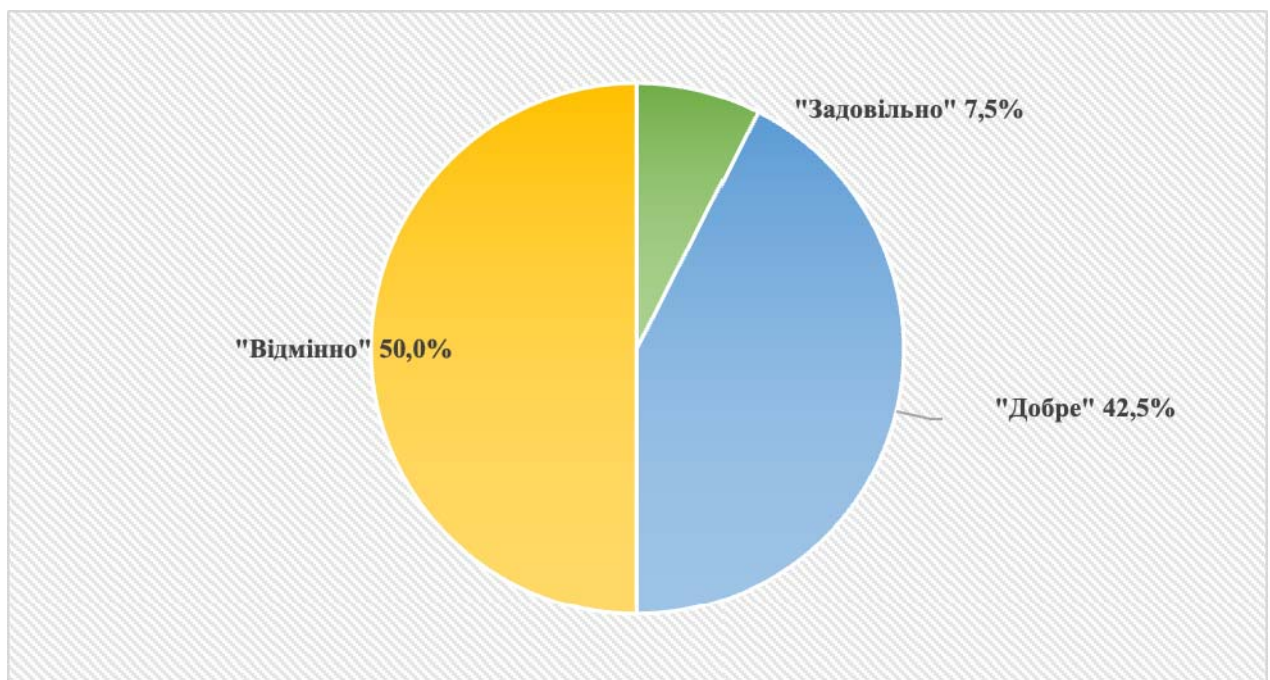


Рисунок 4.2. Оцінка задоволеності жінок після КСЕА.

Оцінка задоволеності жінок щодо епідуральної аналгезії при виписці зі стаціонару виявила, що в переважній більшості породіллі оцінили якість аналгезії в пологах, як «добре» – 17 (42,5%) та «відмінно» – 20 (50%), однак 3

жінок (7,5%) оцінили якість анестезіологічного забезпечення в пологах як «задовільно», що було обумовлено якістю аналгезії за рахунок асиметричного блоку та потребою в додаткових маніпуляціях з епідуральним катетером і небажаних ефектів у вигляді свербіжів та нудоти.

Таким чином, при використанні комбінованої спінально-епідуральної аналгезії в пологах спостерігається стрімка динаміка знеболення з досягненням безболісних перейм вже на  $4,4 \pm 2,1$  хв. Низька частота неадекватних аналгезій у вигляді монолатеральної блокади, з відсутністю випадків недостатньої аналгезії після 30 хв вимагала низької потреби в додатковому залученні анестезіолога з метою корекції неадекватної аналгезії. Швидке розповсюдження сенсорної блокади як до грудних сегментів, так і до сакральних, вказувало на високу ефективність та якість аналгезії, що підтверджувалось високим показником задоволеності жінок знеболенням. Разом з цим фіксовано високий показник виникнення свербіжів та нудоти, як наслідок впливу інтратекального опіюду.

#### **4.2 Зміни параметрів гемодинаміки при виконанні комбінованої спінально-епідуральної аналгезії в пологах**

Оскільки комбінована спінально-епідуральна аналгезія, за рахунок спінального компоненту, демонструє швидший розвиток знеболення і часто, виражену інтенсивність нейроаксіальної блокади, тому на рівні з ноцицептивним блоком можна спостерігати моторний та симпатичний блоки. Саме тому важлива оцінка гемодинаміки жінки і виходячи з отриманих показників та можливого наступного впливу на плід під час нейроаксіальної аналгезії нами було проведено аналіз стану системної гемодинаміки жінок (табл. 4.2)

Загальна тенденція до зниження всіх параметрів системної гемодинаміки повторювала основний тренд початку та прогресу знеболення. Середній показник ЧСС знизився з  $91,4 \pm 6,7$  уд./хв до  $72,5 \pm 4,2$  уд./хв (на 20,7%) ( $p < 0,05$ ), при цьому зниження ЧСС показало виражену динаміку вже на 5 хвилині після початку аналгезії.

Таблиця 4.2

**Зміни показників системної гемодинаміки на етапах дослідження  
у пацієток групи з КСЕА, М±SD**

| Етап        | Показник       |                               |                               |                    |
|-------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
|             | ЧСС,<br>уд./хв | Систолічний АТ,<br>мм рт. ст. | Діастолічний АТ,<br>мм рт.ст. | САТ,<br>мм рт. ст. |
| 1 – (0 хв)  | 91,4±6,7       | 122,0±7,0                     | 79,8±6,7                      | 93,9±6,3           |
| 2 – (5 хв)  | 79,3±10,0      | 111,0±11,3                    | 71,6±9,8*                     | 84,7±10,1*         |
| 3 – (10 хв) | 76,6±6,6       | 112,5±6,1                     | 72,4±5,1                      | 85,7±5,1           |
| 4 – (15 хв) | 74,3±5,4*      | 112,1±4,1                     | 72,7±4,5                      | 85,8±4,1           |
| 5 – (20 хв) | 73,1±4,9*      | 111,8±3,8*                    | 72,3±3,9*                     | 85,4±3,6           |
| 6 – (25 хв) | 72,7±4,0*      | 111,5±3,4*                    | 71,5±3,7*                     | 84,8±3,4*          |
| 7 – (30 хв) | 72,5±4,2*      | 111,6±3,2*                    | 71,1±3,9*                     | 84,6±3,4*          |

Примітка. ЧСС – частота серцевих скорочень, сАТ – систолічний артеріальний тиск, дАТ – діастолічний артеріальний тиск, САТ – середній артеріальний тиск;  
\* –  $p < 0,05$  порівняно з першим етапом.

Систолічний АТ знизився з 122,0±7,0 мм рт. ст. до 111,6±3,2 мм рт. ст. (на 8,5%) ( $p < 0,05$ ), діастолічний АТ знизився з 79,8±6,7 мм рт. ст. до 71,1±3,9 мм рт. ст. (на 10,9%) ( $p < 0,05$ ), САТ знизився з 93,9±6,3 мм рт. ст. до 84,6±3,4 мм рт. ст. (на 9,9%) ( $p < 0,05$ ).

Показники центральної гемодинаміки протягом перших тридцяти хвилин від ініціації аналгезії наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

**Зміни показників центральної гемодинаміки на етапах дослідження  
у пацієток групи з КСЕА, М±SD**

| Етап       | Показник |           |                         |                              |
|------------|----------|-----------|-------------------------|------------------------------|
|            | УОС, мл  | ХОС, л/хв | СІ, л/хв/м <sup>2</sup> | ЗПОС, дин×с×см <sup>-5</sup> |
| 1 – (0 хв) | 84,5±3,5 | 7,7±0,8   | 4,2±0,4                 | 978,1±93,4                   |
| 2 – (5 хв) | 82,3±4,3 | 6,6±1,1   | 3,5±0,6                 | 1043,1±86,8                  |



| Етап        | Показник |           |                         |                              |
|-------------|----------|-----------|-------------------------|------------------------------|
|             | УОС, мл  | ХОС, л/хв | СІ, л/хв/м <sup>2</sup> | ЗПОС, дин×с×см <sup>-5</sup> |
| 3 – (10 хв) | 82,7±3,5 | 6,3±0,7   | 3,4±0,4                 | 1089,1±80,4                  |
| 4 – (15 хв) | 82,6±3,3 | 6,1±0,6*  | 3,3±0,3                 | 1124,3±85,5*                 |
| 5 – (20 хв) | 82,5±3,1 | 6,0±0,5*  | 3,2±0,3*                | 1136,1±72,5*                 |
| 6 – (25 хв) | 82,4±3,3 | 6,0±0,6*  | 3,2±0,4*                | 1137,2±79,4*                 |
| 7 – (30 хв) | 82,3±3,2 | 5,9±0,5*  | 3,2±0,3*                | 1136,7±61,7*                 |

Примітки. УОС – ударний об'єм серця, ХОС – хвилинний об'єм серця, СІ – серцевий індекс, ЗПОС – загальний периферичний опір судин; \* –  $p < 0,05$  порівняно з першим етапом.

Показники центральної гемодинаміки мали помірну динаміку змін. УОС залишався стабільним із мінімальним зниженням 84,5±3,5 до 82,3±3,2 мл (на 2,6%) ( $p > 0,05$ ), але ХОС протягом 30 хв знизився майже на чверть з 7,7±0,8 до 5,9±0,5 (на 23,4%), таку ж тенденцію продемонстрував СІ з 4,2±0,4 до 3,2±0,3 (на 23,8%) ( $p < 0,05$ ), ЗПОС відреагував на нейроаксіальну блокаду тенденцією до зростанням з 978,1±93,4 до 1136,7±61,7 (на 14%) ( $p < 0,05$ ).

Зміни параметрів гемодинаміки у роділь під час епізодів артеріальної гіпотонії показані в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

**Показники гемодинаміки жінок у яких фіксовано гіпотонію  
при виконанні КСЕА**

| Випадок | ЧСС, уд./хв |    | САТ, мм рт. ст. |    | УОС, мл |    | ХОС, л/хв |      | СІ, л/хв/м <sup>2</sup> |      |
|---------|-------------|----|-----------------|----|---------|----|-----------|------|-------------------------|------|
|         | В           | Г  | В               | Г  | В       | Г  | В         | Г    | В                       | Г    |
| 1       | 91          | 68 | 98              | 64 | 85      | 77 | 7,74      | 5,24 | 3,86                    | 2,61 |
| 2       | 84          | 56 | 93              | 63 | 78      | 73 | 6,52      | 4,07 | 3,54                    | 2,21 |
| 3       | 86          | 61 | 90              | 61 | 83      | 91 | 7,14      | 4,94 | 3,74                    | 2,59 |
| 4       | 89          | 62 | 92              | 62 | 81      | 72 | 7,21      | 4,46 | 4,62                    | 2,86 |

| Випадок | ЧСС, уд./хв |    | САТ, мм рт. ст. |    | УОС, мл |    | ХОС, л/хв |      | СІ, л/хв/м <sup>2</sup> |      |
|---------|-------------|----|-----------------|----|---------|----|-----------|------|-------------------------|------|
|         | В           | Г  | В               | Г  | В       | Г  | В         | Г    | В                       | Г    |
| 5       | 76          | 66 | 93              | 67 | 83      | 78 | 6,31      | 5,15 | 3,44                    | 2,80 |
| 6       | 91          | 58 | 88              | 66 | 86      | 81 | 7,83      | 4,70 | 3,72                    | 2,24 |
| 7       | 88          | 62 | 92              | 68 | 83      | 79 | 7,30      | 4,90 | 3,37                    | 2,54 |
| 8       | 94          | 63 | 86              | 66 | 87      | 81 | 8,18      | 5,10 | 4,17                    | 2,60 |

Примітка. **В** – Вихідні дані, **Г** – гіпотонія. ЧСС – частота серцевих скорочень, САТ – середній артеріальний тиск, УОС – ударний об’єм серця, ХОС – хвилинний об’єм серця, СІ – серцевий індекс, ЗПОС – загальний периферичний опір судин.

В групі КСЕА було зафіксовано 8 (20%) випадків гіпотонії, які супроводжувались наявністю клінічних симптомів слабкості та запаморочення, шумом у вухах, нудоти. Чотири випадки (10%) вираженої гіпотонії зі зниженням артеріального тиску більш ніж на 30 % відносно вихідних параметрів. В першому випадку, на п’ятій хвилині, було задокументовано зниження САТ на 34,7% та ЧСС на 25,3%. Також виявлено зниження показників центральної гемодинаміки: УОС на 9,4%, ХОС та СІ на 32,3% відносно вихідних даних. Методом корекції артеріальної гіпотонії була інфузія кристалоїдів – 500 мл внутрішньовенно, що мала позитивний ефект з поступовим підвищенням артеріального тиску з наближенням до вихідних значень та регресом симптомів. В другому випадку САТ знизився на 32,3% мм рт. ст., а ЧСС на 33,3%. Оцінка показників центральної гемодинаміки вказала на достатньо високу реактивність – зниження УОС було на 6,4%, ХОС на 37,6%, СІ на 37,7%. Артеріальна гіпотонія була коригована інфузією кристалоїдів – 500 мл внутрішньовенно. Третій випадок – на 4-й хвилині відбулось зниження САТ на 32,2% та ЧСС – на 29,1%, УОС – на 2,4%, ХОС та СІ – на 22,8 та 26,5% відповідно. Методом корекції артеріальної гіпотонії була інфузія кристалоїдів – 500 мл внутрішньовенно та введення коригуючої дози фенілефрину 50 мкг, що

в сумі дали позитивний ефект з поступовим підвищенням артеріального тиску та регресом симптомів протягом 8 хв. Четвертий епізод на 5-й хвилині – зниження САТ на 32,6% та ЧСС на 30,3%, УОС знизився на 11,1%, ХОС та СІ – на 38,1%. Кориговано шляхом інфузії кристалоїдів – 500 мл внутрішньовенно та введено болюс фенілефрину 50 мкг, з відновленням гемодинаміки на 6 хв. В інших чотирьох (10%) випадках зниження САТ було в діапазоні 20% – 30%, всі вони також супроводжувались характерними симптомами слабкості, запаморочення, шуму у вухах та в двох випадках нудоти. Середній артеріальний тиск в першому епізоді знизився на 28% та ЧСС на 13,2%, УОС на 2,4%, ХОС та СІ на 16,5% та 16,6% відповідно. Другий епізод – на 3-й хвилині зниження САТ на 25% та ЧСС на 36,3%, УОС – на 5,8%, ХОС та СІ – на 40,0 та 39,8% відповідно. Третій епізод – на 3 хвилині зниження САТ 26,1% та ЧСС на 29,5%, УОС – на 4,8%, ХОС – на 32,9% та СІ – на 33%. Четвертий епізод – на 3-й хвилині зниження САТ на 23,3% та ЧСС на 32,9%, УОС на 6,9%, ХОС та СІ на 37,7% та 37,6% відповідно. В цих чотирьох епізодах корекцією гіпотонії, що дала достатній ефект, була інфузія 500 мл кристалоїдів.

Зафіксована динаміка зниження гемодинамічних показників роділлі вказує на значний вплив КСЕА на системну та центральну гемодинаміку жінки, яка пов'язана зі стрімким початком дії інтратекального розчину місцевого анестетика з опіоїдом. Інтратекальна медикація з швидким розповсюдженням симпатичної блокади стоїть за значущою гемодинамічною відповіддю організму жінки. Це підтверджується високою частотою випадків артеріальної гіпотонії, яка вимагала значної уваги медичного персоналу і потребувала розширених заходів корекції.

### **4.3 Пологи та метод розродження**

При проведенні оцінки пологів та методу розродження нами було зафіксовано вагінальні пологи у 35 жінок, що склало 87,5%. Інструментальні пологи шляхом вакуум-екстракції чи з допомогою накладання акушерських щипців нами не було документовано. П'ять жінок потребували розродження

шляхом операції кесарів розтин. Показаннями до операції кесарів розтин були: клінічно вузький таз – 2 (5%), вторинна слабкість пологової діяльності, що не піддається медикаментозній корекції – 3 (7,5%) випадки. Нами не було фіксовано жодного випадку дистресу плода чи інших показань згідно першої категорії ургентності, що вказували на критичний стан роділлі чи плода [67]. У 20 (50%) роділь акушерами-гінекологами було призначено пологопідсилення з інфузією розчину окситоцину. Загальна тривалість пологів в середньому склала –  $8,6 \pm 2,5$  годин та після виконання КСЕА –  $5,4 \pm 2,2$  годин.

Наявний низький показник частоти проведення кесарського розтину, структура показань та відсутність випадків інструментальних вагінальних пологів вказує на відсутність взаємозв'язку між застосуванням КСЕА та методом розродження.

#### 4.4 Зміни в стані плода під час пологів та новонародженого при застосуванні комбінованої спінально-епідуральної аналгезії

Аналіз даних щодо стану плода в пологах за даними КТГ після ініціації аналгезії (рис. 4.3).

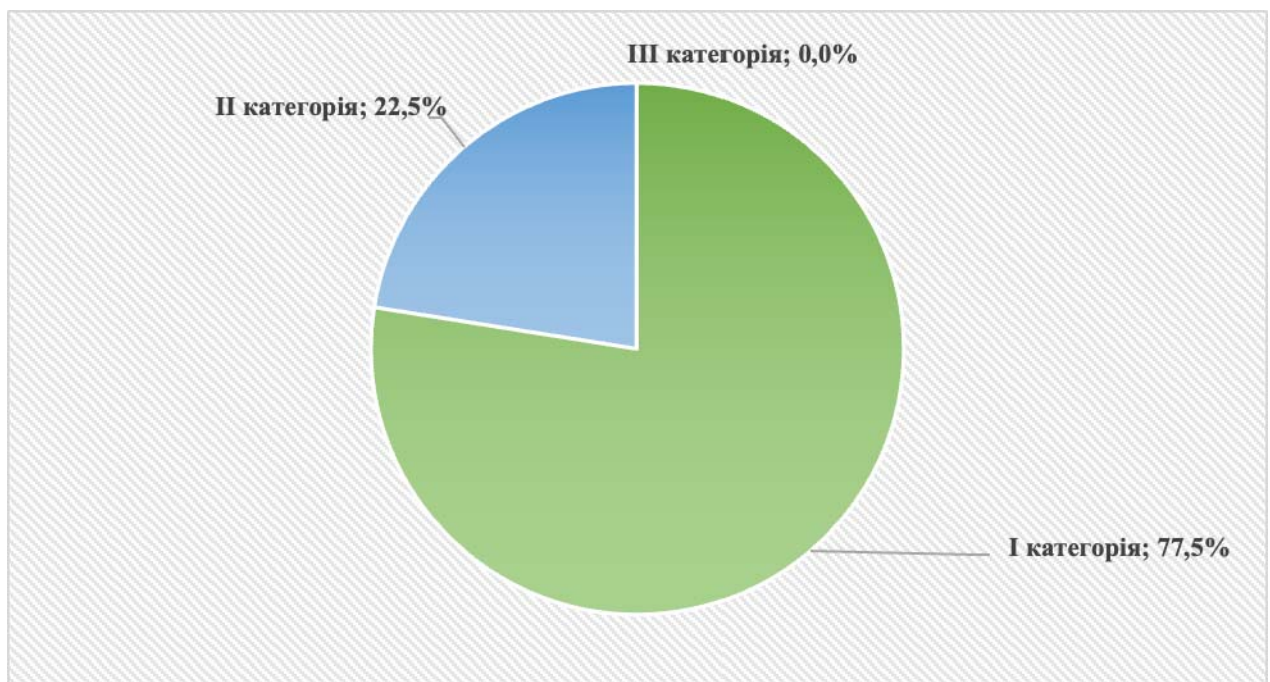


Рис. 4.3 Оцінка даних КТГ моніторингу за NICHD.

Дані, отримані під час постійного КТГ моніторування, в 77,5% були в межах норми, що відповідає I категорії NICHD. Під час проведення даних КТГ нами були документовані зміни серцевого ритму плода, що відносяться до II категорії NICHD в 22,5% випадків: 3 (7,5%) випадків ранніх децелерацій, які вимагали розширення діагностичних заходів у вигляді визначення лактату з голівки плода, однак було отримано показник лактату крові на рівні референсних значень 2,8 ммоль/л, 3,7 ммоль/л, 2,9 ммоль/л і ці дані дозволили завершити пологи фізіологічно, 4 (10%) – фіксовано мінімальну варіабельність серцевого ритму плода, у двох випадках (5%) була діагностована помірна тахікардія плода, і для об'єктивізації стану плода у цих випадках було використано визначення лактату крові з голівки плода і після отримання результатів на рівні 3,5 ммоль/л та 4,3 ммоль/л, пологи продовжили вести фізіологічно. В трьох випадках патологічні зміни на КТГ були фіксовані в перші 30 хв після ініціації аналгезії. Потрібно зауважити, що змін на КТГ, що відносяться до III категорії за класифікацією NICHD та можуть вказувати на гіпоксію плода, не було.

Одразу після народження проводилась оцінка стану дітей за шкалою Апгар на 1 та 5 хвилині, та проводився забір пуповинної крові для визначення маркерів гіпоксії плода, що відображено в таблиці 4.5.

*Таблиця 4.5*

**Стан дітей після народження в групі з КСЕА,  $M \pm SD$**

| Показник                         | Результат |
|----------------------------------|-----------|
| Оцінка за Апгар 1 хв             | 7,9±0,6   |
| Оціна за Апгар 5 хв              | 8,6±0,7   |
| Лактат (пуповинна кров), ммоль/л | 3,8±1,3   |
| pH (пуповинна кров)              | 7,33±0,1  |

Середній бал при оцінці, стану новонародженого, за шкалою Апгар на 1 хв та 5 хв склав 7,9±0,6 та 8,6±0,7. Важливо вказати, що не було зафіксовано жодного випадку народження дитини з оцінкою за шкалою Апгар менше 7 балів

на 1-й хвилині та менше 8 балів 5-й хвилині. Середній рівень лактату пуповинної крові склав –  $3,8 \pm 1,3$  ммоль/л, а рН пуповинної крові –  $7,3 \pm 0,1$ . Жодна дитина не потребувала допомоги одразу після народження, у вигляді базових реанімаційних заходів, та подальшого переведення до відділення інтенсивної терапії новонароджених – всі діти були на сумісному перебуванні з породіллями.

Висока частота випадків виникнення патологічного ритму на КТГ, при застосуванні КСЕА, вказувала на взаємозв'язок між інтратекальною медикацією, розвитком аналгезії, гемодинамічними зрушеннями у роділлі та впливом на стан плода. Це вимагало підвищеної уваги до моніторингу стану плода з залученням додаткових інвазивних методів діагностики. Оцінка стану дітей після народження не показала порушень вітальних функцій.

#### **Висновки до розділу 4**

При використанні КСЕА в пологах спостерігається стрімка динаміка зниження болю з низькою частотою неадекватних блоkad та вимагала низької потреби в додатковому залученні анестезіолога з метою корекції неадекватної аналгезії.

Спостерігалось швидке розповсюдження сенсорної блокади як до грудних, так і до сакральних сегментів. При визначенні задоволеності жінок знеболенням фіксувалась висока частота оцінок «добре» та «відмінно».

Зафіксовано високий показник виникнення свербежу та нудоти, як наслідок впливу інтратекального опіюду.

Застосування КСЕА має значний вплив на гемодинаміку роділлі, який проявляється зниженням ЧСС, САТ, ХОС, СІ з високою частотою випадків артеріальної гіпотонії, яка вимагала значної уваги медичного персоналу і потребувала розширених заходів корекції.

Наявний низький показник частоти проведення кесарського розтину, структура показань та відсутність випадків інструментальних вагінальних пологів вказує на відсутність взаємозв'язку між застосуванням КСЕА та методом розродження.

Спостерігалась висока частота випадків виникнення патологічного ритму ЧСС плода на КТГ при застосуванні КСЕА. Це вимагало підвищеної уваги до моніторингу стану плода з залученням додаткових інвазивних методів діагностики. Оцінка стану дітей після народження не показала порушень вітальних функцій та кислотно-основного стану.

Дані, наведені у розділі, опубліковані в наступних роботах:

1. Grizhymalskyi Y, Harha A, Sulimenko Y. A modern approach to pain relief in labour. PMJUA. 2021;5(4):36-42.
2. Sulimenko YM, Loskutov OA, Zhezher AO. SAFETY OF USING DURAL PUNCTURE EPIDURAL ANALGESIA AS A METHOD OF LABOR ANALGESIA. Wiad Lek. 2022;75(10):2416-2418. doi: 10.36740/WLek202210118. PMID: 36472271.

## РОЗДІЛ 5

### ВПЛИВ ЕПІДУРАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ З ПРОКОЛОМ ТВЕРДОЇ МОЗКОВОЇ ОБОЛОНКИ НА СТАН РОДІЛЛІ ТА ДИТИНИ

Проведений аналіз отриманих даних при використанні ЕА, що представлений в розділі 3, вказує на недостатню ефективності аналгезії та достатньо високу частоту монолатеральних блокад при використанні класичної епідуральної методики. Дану проблему була покликана виправити КСЕА, і результати оцінки використання даного методу знеболення пологів, які були висвітлені в розділі 4, вказують на підвищення рівня задоволеності жінок, через швидкість настання аналгезії та значно меншу частоту монолатеральних блокад. Однак, на рівні з якісною і швидкою аналгезією зростає можливість отримати ефекти стрімкої симпатичної блокади, яка проявиться у вигляді значного зниження гемодинамічних показників у роділлі, та як наслідок патологічних паттернів на КТГ плода.

Впровадження будь-якої нової методики, яка використовується в пологах, вимагає виваженого підходу. Саме тому на сьогодні відносно не багато досліджень, які базуються на використанні DPE [5, 7, 11]. А доступні роботи часто мають контраверсійні результати, через різні підходи в визначенні мети дослідження та методології його виконання [8, 9]. При проведенні аналізу робіт присвячених DPE нами не було знайдено тих, які вивчали центральну гемодинаміку. І тому нами було прийнято рішення провести оцінку гемодинамічних змін роділлі та впливу на дитину при використанні відносно нової методики знеболення пологів – DPE.

#### **5.1 Динаміка больового синдрому, якість та ефективність DPE**

Після запиту роділлі на знеболення пологів нами була виконана DPE. На момент початку виконання DPE була зафіксована активна пологова діяльність і відкриття шийки матки в середньому складало  $4,8 \pm 1,6$  см. При оцінці початкового рівня больового синдрому визначено середній рівень в  $8,2 \pm 1,2$



балів за ВАШ. Динаміку знеболення після введення ініціальної дози робочого розчину анестетика відображено на рисунку 5.1.

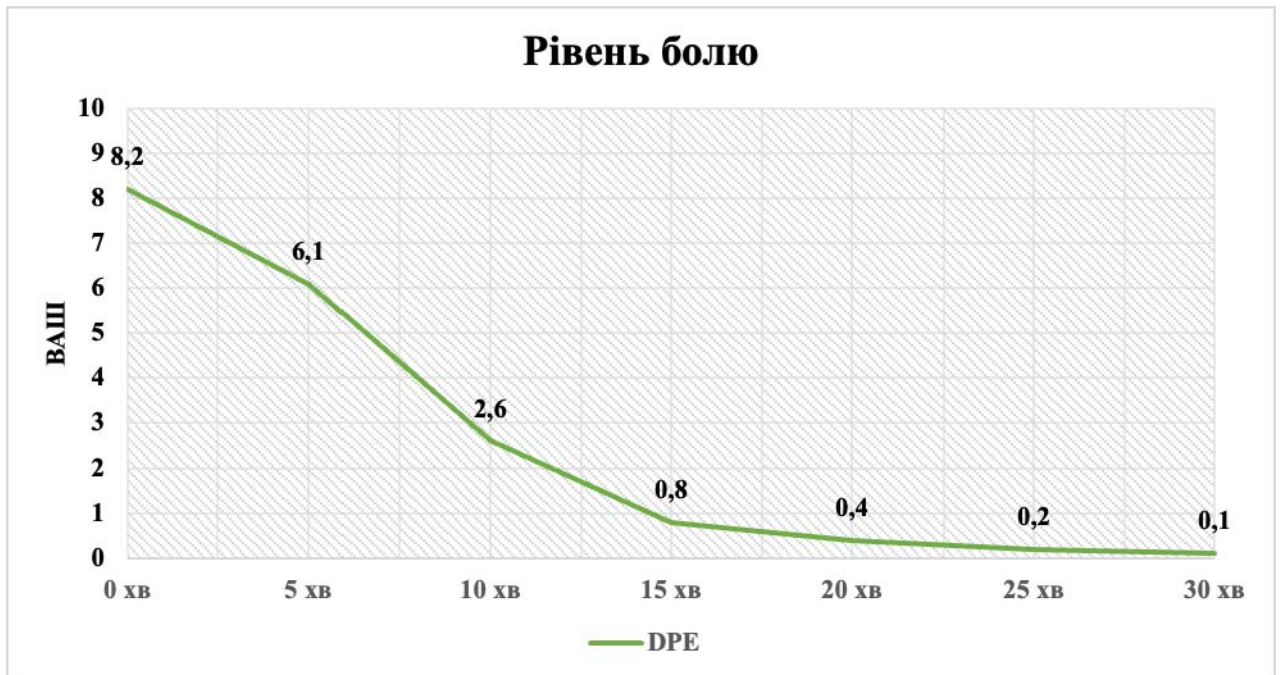


Рис. 5.1 Динаміка зменшення болю з оцінкою за ВАШ (хвилини).

Зниження больового синдрому на 50%, при оцінці за ВАШ, від вихідних даних спостерігалось на  $7,6 \pm 2,9$  хв. Середнє значення досягнення першої безболісної перейми (ВАШ<1) було зафіксовано на  $11,4 \pm 3,3$  хв. Нами не було зафіксовано жодного випадку де для досягнення першої перейми з оцінкою ВАШ<1 проходило більше 30 хв та була потреба у додатковому втручанні анестезіолога. При обробці даних щодо якості аналгезії, було зафіксовано 4 (10%) випадки з монолатеральним не високого ступеню інтенсивності, який проявився після 30 хвилин. Ці випадки вимагали різних підходів до подолання асиметрії блокади. Нами було застосовано наступні заходи згідно протоколу втручання анестезіолога: введення додатковий болюс РСА з подальшою зміною положення жінки 4 (10%). У 2 випадках (5%) він був ефективним, однак у 2 (5%) дана маніпуляція була не достатньо ефективною, тому було застосовано підтягування епідурального катетера на 1 см з додатковим болюсом робочого розчину, що виявилось ефективним заходом. Моторний блок у роділь визначався в 3 (7,5%) випадках з оцінкою за шкалою Бромджа, що не

перевищувала 1 бал, яка в свою чергу не викликала обмежень в мобілізації жінок. Середній сенсорний блок фіксований на рівні  $Th_{VIII}$ . Досягнення симетричної сенсорної блокади  $Th_X$  у всіх досліджуваних жінок групи відбулось на 20 хвилині. Симетрична сенсорна блокада  $S_{II}$  у 100% роділь групи спостерігалась на 20-й хвилині. Дані щодо розповсюдження сенсорного та моторного блоку відображені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

**Оцінка сенсорного та моторного блоку в групі з DPE, (абс.ч.,%)**

| Показник                             | Кількість жінок, n=40                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Рівень сенсорної блокади             | $Th_{VIII}$ ( $Th_{II}$ - $Th_{IX}$ ) |
| Симетрична сенсорна блокада $Th_X$   |                                       |
| - 5 хвилини                          | (19) 47,5%                            |
| - 10 хвилини                         | (35) 87,5%                            |
| - 20 хвилини                         | (40) 100%                             |
| - 30 хвилини                         | (40) 100%                             |
| Недосягнення $Th_X$                  | (0) 0%                                |
| Симетрична сенсорна блокада $S_{II}$ |                                       |
| - 5 хвилини                          | (17) 42,5%                            |
| - 10 хвилини                         | (31) 77,5%                            |
| - 20 хвилини                         | (40) 100%                             |
| - 30 хвилини                         | (40) 100%                             |
| Недосягнення $S_{II}$                | (0) 0%                                |
| Моторний блок                        | (3) 7,5%                              |

Середній об'єм використаного робочого розчину анестетика шляхом РСА склав –  $48,1 \pm 11,2$  мл.

Ми також, згідно поставлених задач, провели ретельне дослідження небажаних ефектів та ускладнень, які можуть вплинути на стан пацієнтки та на задоволеність знеболенням. Нами було документовано 9 (22,5%) випадків свербіж у шкіри у роділь та розцінені, як побічна дія опіоїдів в робочому розчині. Всі епізоди свербіж мали легкий ступінь, не викликаючи вираженого дискомфорту у жінок і не потребуючи медикаментозної корекції антидотом опіоїдів. Нудота, як ще один прояв побічної дії фентанілу, була

зафіксованою у однієї (2,5%) жінки та мала легких ступінь та не потребувала введення антиеметиків. Нами також проведений аналіз потенційних тяжких ускладнень DPE в пологах та післяпологовому періоді, що не показав жодного випадку високого спінального блоку та ППГБ.

Отримані дані щодо задоволеності жінок після застосування епідуральної аналгезії вказані на рисунку 5.2.

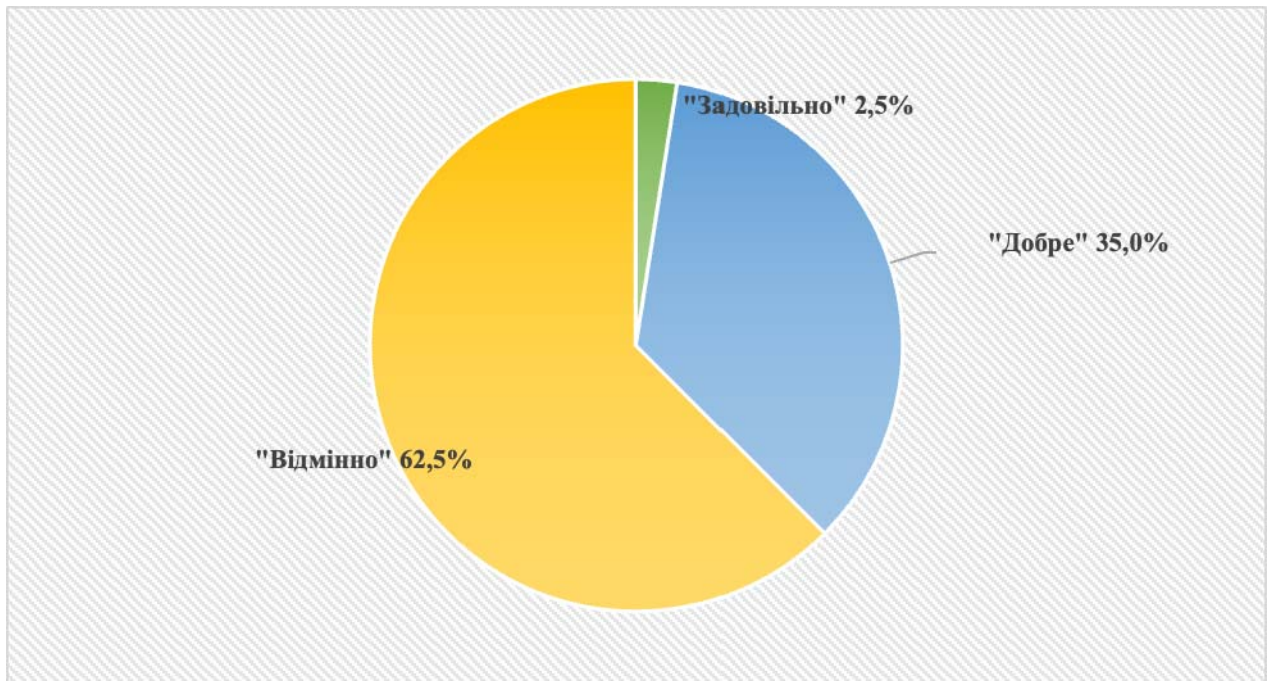


Рис. 5.2. Оцінка задоволеності жінок після КСЕА.

Оцінка задоволеності жінок щодо епідуральної аналгезії при виписці зі стаціонару виявила, що в переважній більшості породіллі оцінили якість аналгезії в пологах, як «добре» – 14 (35%) та «відмінно» – 25 (62,5%), однак 1 жінка (2,5%) оцінили якість анестезіологічного забезпечення в пологах як «задовільно», що було обумовлено монолатеральною блокадою та потребою в додаткових маніпуляціях з епідуральним катетером та довшим періодом очікування до досягнення знеболення.

Застосування регіонарної методики DPE показало швидку динаміку до зниження пологового болю з низькою частотою випадків неадекватної аналгезії. Швидкий початок знеболення та висока якість аналгезії призвели до високого показника при оцінці задоволеності жінок проведеним знеболенням.

Швидке досягнення сенсорної грудної блокади  $T_h$  та сакральної  $S_{II}$  разом з низькою частотою моторного блоку вказує на високий потенціал DPE методики в забезпеченні ефективної та якісної аналгезії.

## 5.2 Зміна параметрів гемодинаміки жінки при виконанні DPE

Отримавши результати даних гемодинаміки роділлі та можливого наступного впливу на плід під час нейроаксіальної аналгезії ми провели аналіз показників системної гемодинаміки жінок, які представлені в таблиці 5.2.

*Таблиця 5.2*

### Зміни показників системної гемодинаміки на етапах дослідження у пацієток групи з DPE, $M \pm SD$

| Етап        | Показник   |                           |                            |                |
|-------------|------------|---------------------------|----------------------------|----------------|
|             | ЧСС уд./хв | Систолічний АТ, мм рт.ст. | Діастолічний АТ, мм рт.ст. | САТ, мм рт.ст. |
| 1 – (0 хв)  | 93,7±7,1   | 122,6±7,0                 | 81,3±5,2                   | 95,1±5,6       |
| 2 – (5 хв)  | 91,6±7,1   | 121,5±6,9                 | 79,7±5,6                   | 93,6±5,8       |
| (10 хв)     | 84,7±9,4   | 115,7±8,7                 | 74,6±6,8                   | 88,3±7,3       |
| (15 хв)     | 80,4±8,1*  | 115,3±5,9                 | 74,0±4,8                   | 87,8±5,0       |
| 5 – (20 хв) | 76,5±6,8*  | 114,0±5,5*                | 72,6±4,0                   | 86,4±4,2*      |
| 6 – (25 хв) | 74,8±6,2*  | 113,0±5,2*                | 71,7±3,9*                  | 85,4±4,1*      |
| 7 – (30 хв) | 73,8±5,7*  | 111,7±4,7*                | 71,5±4,3*                  | 84,9±4,2*      |

Примітка. ЧСС – частота серцевих скорочень, сАТ – систолічний артеріальний тиск, дАТ – діастолічний артеріальний тиск, САТ – середній артеріальний тиск.

\* –  $p < 0,05$  порівняно з 1 етапом.

Відмічалась загальна тенденцію до зниження всіх параметрів системної гемодинаміки. Протягом 30 хвилин найбільше знизився середній показник ЧСС на 21,2% – з 93,7±7,1 уд./хв до 73,8±5,7 уд./хв ( $p < 0,05$ ), систолічний АТ

знизився на 8,9% – з  $122,6 \pm 7,0$  мм рт. ст. до  $111,7 \pm 4,7$  мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ), діастолічний АТ знизився на 12,1% – з  $81,3 \pm 5,2$  мм рт. ст. до  $71,5 \pm 4,3$  мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ), САТ знизився з  $95,1 \pm 5,6$  мм рт. ст. до  $84,9 \pm 4,2$  мм рт. ст. (на 10,7%) ( $p < 0,05$ ) (таблиця 5.2).

Показники та їх динаміка змін протягом перших тридцяти хвилин від ініціації аналгезії наведені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

**Зміни показників центральної гемодинаміки на етапах дослідження  
у пацієток групи з DPE,  $M \pm SD$**

| Етап        | Показник       |                 |                         |                              |
|-------------|----------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|
|             | УОС, мл        | ХОС, л/хв       | СІ, л/хв/м <sup>2</sup> | ЗПОС, дин×с×см <sup>-5</sup> |
| 1 – (0 хв)  | $85,5 \pm 2,8$ | $8,0 \pm 0,7$   | $4,3 \pm 0,4$           | $952,7 \pm 64,6$             |
| 2 – (5 хв)  | $85,5 \pm 2,7$ | $7,8 \pm 0,7$   | $4,2 \pm 0,4$           | $960,7 \pm 67$               |
| (10 хв)     | $84,5 \pm 2,5$ | $7,2 \pm 0,9$   | $3,8 \pm 0,5$           | $991,7 \pm 66,7$             |
| (15 хв)     | $84,2 \pm 2,4$ | $6,8 \pm 0,8$   | $3,6 \pm 0,4$           | $1044,1 \pm 76,4$            |
| 5 – (20 хв) | $83,9 \pm 2,6$ | $6,4 \pm 0,7^*$ | $3,4 \pm 0,4$           | $1083,4 \pm 76,8$            |
| 6 – (25 хв) | $83,8 \pm 2,6$ | $6,3 \pm 0,6^*$ | $3,4 \pm 0,4^*$         | $1096,0 \pm 75,5$            |
| 7 – (30 хв) | $83,7 \pm 2,6$ | $6,2 \pm 0,6^*$ | $3,3 \pm 0,4^*$         | $1103,7 \pm 66,8$            |

Примітка. УОС – ударний об'єм серця, ХОС – хвилинний об'єм серця, СІ – серцевий індекс, ЗПОС – загальний периферичний опір судин; \* –  $p < 0,05$  порівняно з першим етапом.

При оцінці даних параметрів центральної гемодинаміки ми відзначили помірну динамічну тенденцію до зниження. УОС показав тенденцію до зниження з  $85,5 \pm 2,8$  до  $83,7 \pm 2,6$  мл (на 2,1%) ( $p > 0,05$ ). Однак, при оцінці ХОС показники показали достовірне зниження показників яке склало 22,5% ( $p < 0,05$ ) з  $8,0 \pm 0,7$  до  $6,2 \pm 0,6$ , також достовірне зниження продемонстрував СІ, на рівні 23,3% ( $p < 0,05$ ) з  $4,3 \pm 0,4$  до  $3,3 \pm 0,4$ , ЗПОС показав тенденцію до зростання на 6,1% ( $p > 0,05$ ) (див. табл. 5,3).

У ході дослідження нами було зафіксовано 3 (7,5%) випадків артеріальної гіпотонії, що проявлялась наявністю клінічних симптомів слабкості та запаморочення, шумом у вухах. Зміни параметрів гемодинаміки у роділь під час епізодів артеріальної гіпотонії показані в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

**Показники гемодинаміки жінок у яких фіксовано гіпотонію  
при виконанні DPE**

| Випадок | ЧСС, уд./хв |          | САТ, мм рт.ст. |          | УОС, мл  |          | ХОС, л/хв |          | СІ, л/хв/м <sup>2</sup> |          |
|---------|-------------|----------|----------------|----------|----------|----------|-----------|----------|-------------------------|----------|
|         | <b>В</b>    | <b>Г</b> | <b>В</b>       | <b>Г</b> | <b>В</b> | <b>Г</b> | <b>В</b>  | <b>Г</b> | <b>В</b>                | <b>Г</b> |
| 1       | 107         | 68       | 106            | 71       | 88       | 82       | 9,42      | 5,58     | 5,23                    | 3,10     |
| 2       | 88          | 67       | 94             | 68       | 86       | 81       | 7,57      | 5,43     | 4,13                    | 2,96     |
| 3       | 101         | 66       | 102            | 70       | 86       | 85       | 9,09      | 5,61     | 4,96                    | 3,06     |

Примітка. **В** – Вихідні дані, **Г** – гіпотонія. ЧСС – частота серцевих скорочень, САТ – середній артеріальний тиск, УОС – ударний об'єм серця, ХОС – хвилинний об'єм серця, СІ – серцевий індекс.

На 10-й хвилині нами було фіксовано зниження САТ на 36,5% та ЧСС на 36,4%. При цьому УОС показав помірну тенденцію до зниження показників на 6,8% відносно вихідних даних. Зниження ХОС було на рівні 40,8%, а СІ на рівні 40,7%, що вказує на високу реактивність гемодинаміки. Методом корекції артеріальної гіпотонії була інфузія кристалоїдів – 500 мл внутрішньовенно, що мала позитивний ефект з поступовим підвищенням САТ вже на 3-й хвилині та регресом симптомів. В другому випадку ми відмітили зниження САТ на 27,7% та ЧСС на 23,9%, яке відбулось на 7-й хвилині. При оцінці центральної гемодинаміки – УОС показав тенденцію до зниження показників на 5,8%, ХОС – на 28,3%, а СІ – на 28,3% відносно вихідних даних. Достатнім методом корекції артеріальної гіпотонії була інфузія кристалоїдів – 500 мл внутрішньовенно, що мала позитивний ефект з поступовим підвищенням САТ вже на 3-й хвилині та зникненням симптомів запаморочення та слабкості. В третьому випадку на 10-й хвилині САТ знизився на 31,4% та ЧСС на 34,7%.

Оцінка центральної гемодинаміки вказала на зниження показників УОС на 5,8%, ХОС – на 38,3%, а СІ – на 38,3%. Артеріальна гіпотонія була коригована інфузією 500 мл кристалоїдів внутрішньовенно, цих заходів було достатньо, щоб отримати поступове підвищення САТ протягом 4 хвилин з регресом симптомів гіпотонії (див. табл. 5.4).

Таким чином, отримані дані змін параметрів гемодинаміки у жінок вказують помірний вплив методики DPE на системну та центральну гемодинаміку роділля. Повільна динаміка зниження показників гемодинаміки та низька частота випадків артеріальної гіпотонії слугують тому підтвердженням.

### **5.3 Пологи та метод розродження при застосуванні DPE**

Нами було задокументовано 36 (90%) вагінальних пологів у жінок групи з DPE, при оцінці методу розродження. Інструментальні пологи шляхом вакуум-екстракції чи з допомогою накладання акушерських щипців не було зафіксовано. Чотири роділлі потребували переведення до операційної з подальшим виконанням операції кесарів розтин. Аналіз показань до операції КР засвідчив відсутність жодного випадку дистресу плода чи інших показань згідно першої категорії ургентності, що вказував на критичний стан роділлі чи плода. Клінічно вузький таз у двох випадках (5%) та слабкість пологової діяльності, що не піддається медикаментозній корекції у двох випадках (5%) стали показаннями для проведення оперативного розродження. Протягом пологів нами документувалась потреба в пологопідсиленні шляхом призначення інфузії розчину окситоцину, після виставлення діагнозу слабкість пологової діяльності у 14 (35%) роділля. Загальна тривалість пологів в середньому склала –  $8,3 \pm 2,9$  годин та після виконання DPE –  $5,9 \pm 2,8$  годин.

Низька частота випадків проведення кесарського розтину та структура показань до оперативного розродження вказує на відсутність взаємозв'язку між застосуванням DPE та збільшенням частоти КР. Нами не було фіксовано випадків інструментальних вагінальних пологів, що є підтвердженням відсутності впливу DPE на метод розродження.

#### 5.4 Зміни в стані плода під час пологів та новонародженого при застосуванні DPE

Аналіз даних щодо стану плода в пологах за даними КТГ після ініціації аналгезії (рис. 5.3).

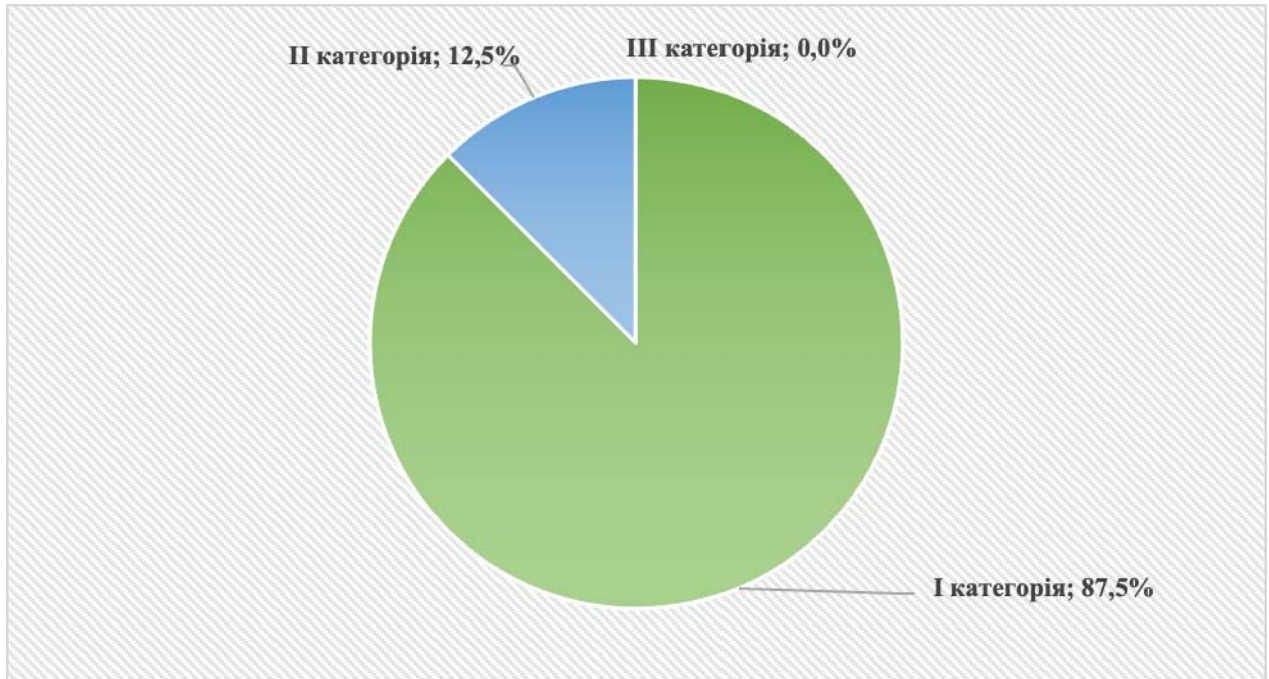


Рис. 5.3 Оцінка даних КТГ моніторингу за NICHD

Дані отримані під час постійного КТГ моніторингу в 87,5% були в межах норми, що відповідає I категорії NICHD. Нами не було фіксовано змін на КТГ, що підпадають під III категорію NICHD та можуть вказувати на дистрес плода. Під час проведення оцінки даних КТГ в 12,5% нами були документовані патологічні зміни серцевого ритму плода, що відносяться до II категорії NICHD: 1 (2,5%) випадок ранніх децелерацій, які вимагали розширення діагностичних заходів у вигляді визначення лактату з голівки плода, однак було отримано показник лактату крові на рівні 3,9 ммоль/л тому дані пологи було продовжено консервативно і завершені фізіологічно, 2 (5%) – фіксовано мінімальну варіабельність серцевого ритму плода, у двох випадках (5%) було фіксовано епізоди тахікардії плода, однак вони не було довготривалим та достатніми коригуючими діями були – зміна позиції роділлі. Всі епізоди патологічного ритму не співпадали з ініціацією аналгезії та протягом перших 30 хвилин після неї.



Одразу після народження проводилась оцінка стану дітей за шкалою Апгар на 1 та 5 хвилині, та проводився забір пуповинної крові для визначення маркерів гіпоксії плода, що відображено в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5

**Стан дітей після народження групи з DPE, M±SD**

| Показник                         | Результат |
|----------------------------------|-----------|
| Оцінка за Апгар 1-й хв           | 7,9±0,5   |
| Оціна за Апгар 5-й хв            | 8,7±0,6   |
| Лактат (пуповинна кров), ммоль/л | 3,8±1,2   |
| pH (пуповинна кров)              | 7,35±0,1  |

Середній бал при оцінці, стану новонародженого, за шкалою Апгар на 1-й та 5-й хвилині склав 7,9±0,5 та 8,7±0,6 відповідно. Важливо вказати, що не було зафіксовано жодного випадку народження дитини з оцінкою за шкалою Апгар менше 7 балів на 1-й хв та менше 8 балів на 5-й хв. Середній рівень лактату пуповинної крові склав – 3,8±1,2 ммоль/л, а pH пуповинної крові – 7,35±0,1. У двох випадках (5%) значення pH пуповинної крові було 7,18 та 7,19. Проте жодна дитина не потребувала допомоги одразу після народження, у вигляді базових реанімаційних заходів, та подальшого переведення до відділення інтенсивної терапії новонароджених – всі діти були на сумісному перебуванні з породіллями.

Застосування DPE не показало значного впливу на стан плода під час пологів. На це вказує низька частота виникнення патологічного ритму на КТГ, відсутність випадків оцінки новонароджених дітей за шкалою Апгар менше 7 балів та задовільні показники кислотно-основного стану.

**Висновки до розділу 5**

Застосовування DPE методики, показало виражену динаміку до зниження пологового болю з низькою частотою випадків неадекватної аналгезії та низькою потребою в додатковому залученні анестезіолога з метою корекції неадекватної аналгезії.

Швидке досягнення сенсорної грудної блокади  $Th_x$  та сакральної  $S_{II}$  разом з низькою частотою моторного блоку вказує на високий потенціал DPE методики в забезпеченні ефективної та якісної аналгезії. При визначенні задоволеності жінок знеболенням фіксувалась висока частота оцінок «відмінно» та незначна кількість оцінок «задовільно». Отримані дані вказують помірний вплив методики DPE на системну та центральну гемодинаміку роділь з повільною динамікою зниження показників. Зафіксовано низьку частоту випадків артеріальної гіпотонії, яка мала доброякісний характер і потребувала мінімальних заходів корекції. Низька частота випадків проведення кесарського розтину та структура показань до оперативного розродження вказує на відсутність взаємозв'язку між застосуванням DPE та збільшенням частоти КР. Нами не було фіксовано випадків інструментальних вагінальних пологів, що є підтвердженням відсутності впливу DPE на метод розродження.

Застосування DPE не показало значного впливу на стан плода під час пологів. На це вказує низька частота виникнення патологічного ритму ЧСС плода на КТГ, відсутність випадків оцінки новонароджених дітей за шкалою Апгар менше 7 балів та задовільні показники кислотно-основного стану.

Створення каналу для транслокації між спінальним каналом та епідуральним простором при виконанні DPE дає змогу покращити якість та ефективність аналгезії пологів.

Дані, наведені у розділі, опубліковані в наступних роботах:

1. Zhezher A, Sulimenko Y, Loskutov O. The place of dural puncture epidural as a modern method of pain relief in labor. EMERGENCY MEDICINE 2021;17(2):112-5.
2. Grizhymalskyi Y, Harha A, Sulimenko Y. A modern approach to pain relief in labour. PMJUA. 2021;5(4):36-42.
3. Sulimenko YM, Loskutov OA, Zhezher AO. SAFETY OF USING DURAL PUNCTURE EPIDURAL ANALGESIA AS A METHOD OF LABOR ANALGESIA. Wiad Lek. 2022;75(10):2416-2418. doi: 10.36740/WLek202210118. PMID: 36472271.

## РОЗДІЛ 6

### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВАРІАНТІВ РЕГІОНАРНИХ МЕТОДІВ АНАЛГЕЗІЇ НА ЖІНКУ, ПЛІД ТА ПОЛОГИ

В розділах 3, 4 і 5 нами було розглянуто особливості перебігу знеболення, впливу на гемодинаміку роділлі, стан плода, перебіг пологів, метод розродження та частоту ускладнень при застосуванні різних методик регіонарної аналгезії. Через це для виявлення певних переваг або недоліків даних методів регіонарної аналгезії пологів, нами було прийнято рішення про необхідність виконання ретельного порівняльного аналізу для виявлення відмінностей у представлених групах обстеження. Ми обрали у якості контролю – групу 1, де проводилась класична епідуральна аналгезія. Вихідні дані пацієток досліджуваних груп не мали статистичних відмінностей (див. розділ 2) – це дозволило розглядати ці групи порівняння, як статистично однорідні і провести порівняльний статистичний аналіз змін для виявлення статистичних закономірностей впливу різних методів регіонарної аналгезії пологів на досліджувані параметри.

Оскільки досліджувані групи виявились статистично однорідними, всі вихідні показники параметрів гемодинаміки у пацієток досліджуваних груп на вихідному (перед ініціацією аналгезії пологів) етапі дослідження ми об'єднали і вважали їх за норму для досліджуваних жінок.

#### **6.1 Вплив різних методів регіонарної аналгезії на динаміку, якість та ефективність знеболення в пологах**

Оскільки пологовий біль вважається одним з найінтенсивнішим, який може відчувати жінка за життя – одним з найважливіших факторів, що свідчить про високу ефективність та якість аналгезії в пологах, є швидкість розвитку знеболення. Тому даний параметр нашого дослідження був одним із основних для проведення порівняння між групами. Проведені міжгруповий аналіз та порівняльна оцінка з визначенням критерію Т'юкі (Tukey) показано на рис. 6.1.

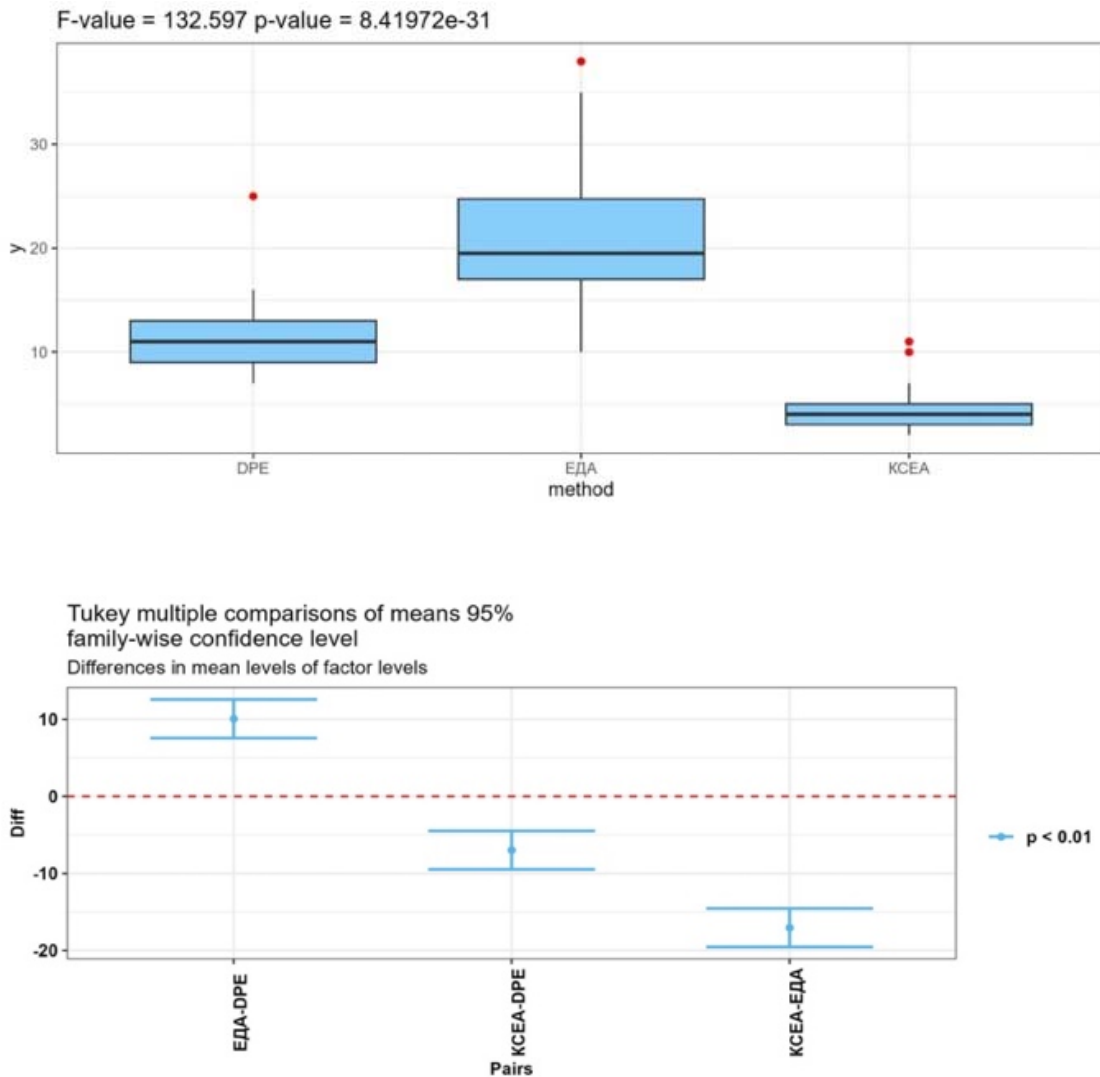


Рис. 6.1 Порівняльний аналіз швидкості настання першої безболісної перейми (ВАШ<1).

Згідно проведеного дисперсійного аналізу з використання критерію Т'юкі ми отримали достовірну міжгрупову різницю в часі досягнення безболісних перейм. Найменший час для досягнення першої безболісної перейми (ВАШ<1) зафіксовано в групі КСЕА –  $4,4 \pm 2,1$ хв, що в 2,6 рази швидше ніж в групі DPE –  $11,4 \pm 3,3$ хв ( $p < 0,01$ ) та в 4,9 рази швидше ніж в групі ЕА –  $21,5 \pm 7,2$ хв ( $p < 0,01$ ). Відповідно в групі DPE час настання безболісних перейм був достовірно коротшим порівнюючи з групою ЕА ( $p < 0,01$ ) (див. рис. 6.1).

Загальна динаміка зміни вираженості болю в групах відображено на рисунку 6.2. На час запиту роділлями про виконання аналгезії, інтенсивність

болу статистично не різнилась між групами. А вже на 5-й хвилині дослідження в групі КСЕА ми зафіксували стрімке зниження сили болю, що статистично відрізнялось від груп ЕА та DPE, яка була в 5,1 та 4,1 рази меншою відповідно ( $p < 0,01$ ). На 15-й хвилині дослідження в групі ЕА все ще не було досягнуто безболісних перейм ( $ВАШ < 1$ ) і інтенсивність болю була в 6,2 та 4,6 рази вищою порівнюючи з групами КСЕА та DPE ( $p < 0,01$ ), а при порівнянні груп КСЕА та DPE вже не було знайдено статистично значущої різниці.

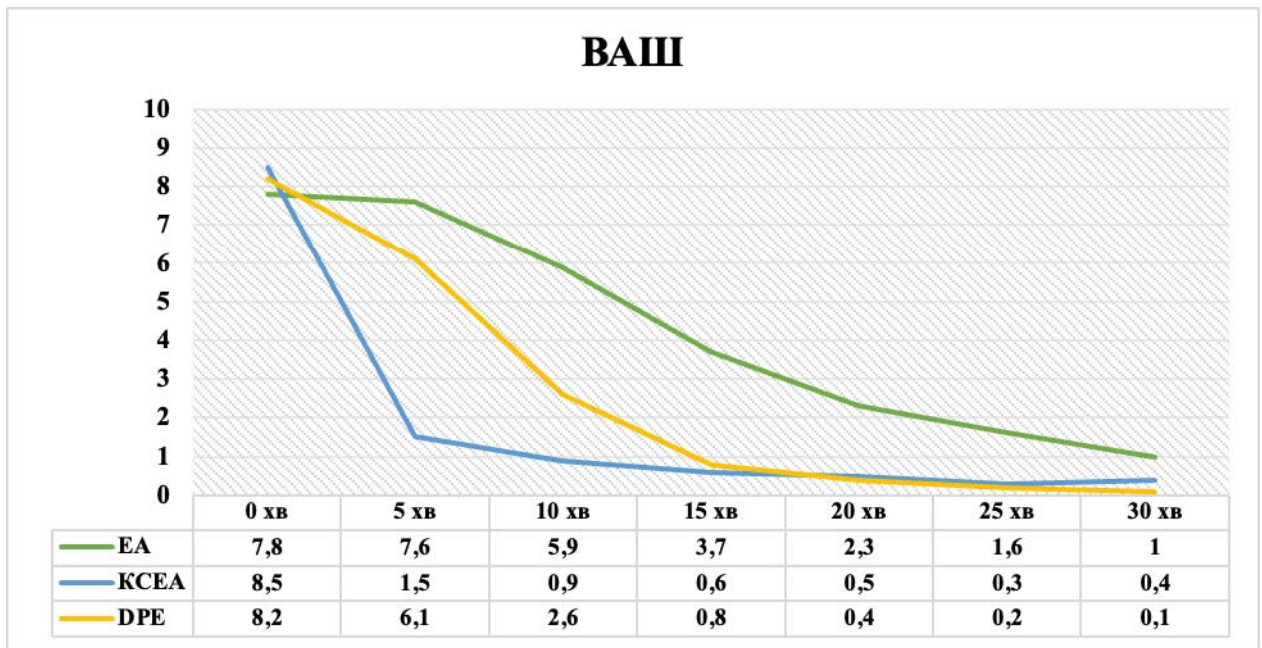


Рис. 6.2 Динаміка інтенсивності болю за ВАШ при використанні різних методів регіонарної аналгезії.

Частота виникнення проблем з якістю та ефективністю знеболення пологів та методи подолання неадекватної аналгезії показано в таблиці 6.1.

*Таблиця 6.1*

**Оцінка якості знеболення та методів корекції неадекватного знеболення при застосуванні різних варіантів регіонарної аналгезії, (абс.ч.,%)**

| Показник                             | ЕА, n=40  | КСЕА, n=40 | DPE, n=40 | p міжгрупове |
|--------------------------------------|-----------|------------|-----------|--------------|
| Недостатня аналгезія після 30 хвилин | (7) 17,5% | (0) 0%     | (0) 0%    | $p < 0,05$   |
| Монолатеральний блок до 30 хвилин    | (10) 25%  | (0) 0%     | (0) 0%    | $p < 0,05$   |

| Показник                                      | EA, n=40 | KCEA, n=40 | DPE, n=40 | p міжгрупове  |
|---|----------|------------|-----------|---|
| Монолатеральний блок після 30 хвилин          | (10) 25% | (4) 10%    | (4) 10%   | p<0,05  |
| Додатковий болюс                              | (12) 30% | (4) 10%    | (4) 10%   | *p <sub>1-2</sub> =0,02<br>*p <sub>1-3</sub> =0,02<br>*p <sub>2-3</sub> >0,05 |
| Підтягування катетера + додатковий болюс      | (6) 15%  | (2) 5%     | (2) 5%    | p=0,18  |
| Повторна катетеризація епідурального простору | (1) 2,5% | (0) 0%     | (0) 0%    | p=0,37  |

Примітка. EA – епідуральна аналгезія, KCEA – комбінована спінально-епідуральна аналгезія, DPE – епідуральна аналгезія з проколом твердої мозкової оболонки. \**p* – розбіжності між групами за критерієм  $\chi^2$ , Пірсона; *p* – розбіжності між групами за однофакторним дисперсійним аналізом ANOVA.

Наступними факторами, які відображають якість та ефективність аналгезії пологів, є частота випадків недостатньої аналгезії після 30 хв, монолатеральний блок до 30 хв та монолатеральний блок після 30 хв. Жодного випадку недостатньої аналгезії після 30 хв не було зафіксовано в групах KCEA та DPE, на відміну від групи EA де частота таких випадків склала 17,5% (p<0,01). Аналіз частоти монолатеральної блокади до 30 хвилин, що викликала виражений дискомфорт, по групах вказав на високий показник в групі EA на рівні 25%, за відсутності таких в групах KCEA та DPE (p<0,01). Однак при порівняльному аналізі частоти монолатеральної блокади після 30 хвилин ми зафіксували появу таких випадків у групах KCEA та DPE на незначному рівні. Частота виникнення такого небажаного ефекту в групі EA зустрічалась в 2,5 рази частіше порівняно з групами KCEA та DPE (p<0,05). Зважаючи на отримані випадки недостатньої ефективності регіонарної аналгезії в пологах нами було застосовано алгоритм додаткового втручання анестезіолога, який викладений в розділі 2. Нами зафіксовано частоту виникнення неефективної блокади, з проявом недостатньої аналгезії після 30 хв або монолатерального

блоку, в групі ЕА в 3 рази частіше, в порівнянні з групами КСЕА та DPE ( $p=0,02$ ), виникала потреба в додатковому болюсі робочого розчину анестетика для корекції даного стану. Залучення анестезіолога для додаткових маніпуляцій з катетером, для покращення якості аналгезії відмічалось в 3 рази частіше в групі ЕА, порівняно з двома іншими групами ( $p=0,18$ ). Потреба в повторній катетеризації епідурального простору виникла один раз (2,5%) в групі ЕА, за відсутності такого показання для подолання недостатньо ефективного знеболення в групах КСЕА та DPE ( $p=0,37$ ). Середній об'єм використаного робочого розчину анестетика шляхом РСА в групі з ЕА на 21,5% був більшим в порівнянні з групою з КСЕА ( $p<0,05$ ) та на 17,9% ніж в групі з DPE ( $p<0,05$ ). Між групами з використання КСЕА та DPE нами не було знайдено значущої різниці (див. табл. 6.1).

Дані щодо сенсорного та моторного компоненту нейроаксіальної блокади показані в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

**Оцінка сенсорного та моторного блоку при застосуванні різних методів регіонарної аналгезії, (абс.ч.,%)**

| Показник                                    | ЕА, n=40  | КСЕА, n=40  | DPE, n=40  | p міжгрупове            |
|---|---|---|--|-------------------------|
| Рівень сенсорної блокади                    | Th <sub>VIII</sub><br>(Th <sub>IV</sub> - Th <sub>X</sub> ) | Th <sub>VI</sub><br>(Th <sub>II</sub> - Th <sub>VII</sub> ) | Th <sub>VIII</sub><br>(Th <sub>II</sub> - Th <sub>IX</sub> ) | p=0,24                  |
| Симетрична сенсорна блокада Th <sub>X</sub> |   |   |  |                         |
| - 5 хвилина                                 | (7) 17,5%   | (31) 77,5%  | (19) 47,5%   | p<0,01                  |
| - 10 хвилина                                | (26) 65%  | (40) 100%   | (35) 87,5%   | p=0,03                  |
| - 20 хвилина                                | (37) 92,5%  | (40) 100%   | (40) 100%  | p>0,05                  |
| - 30 хвилина                                | (40) 100%   | (40) 100%   | (40) 100%  | p=1                     |
| Недосягнення Th10                           | (0) 0%  | (0) 0%  | (0) 0%   |                         |
| Симетрична сенсорна блокада S <sub>II</sub> |   |   |  |                         |
| - 5 хвилина                                 | (0) 0%  | (21) 52,5%  | (17) 42,5%   | p<0,01                  |
| - 10 хвилина                                | (13) 32,5%  | (35) 87,5%  | (31) 77,5%   | *p <sub>2-3</sub> >0,05 |
| - 20 хвилина                                | (27) 67,5%  | (40) 100%   | (40) 100%  | p=0,02                  |
| - 30 хвилина                                | (35) 87,5%  | (40) 100%   | (40) 100%  | *p <sub>2-3</sub> >0,05 |
| Недосягнення S <sub>II</sub>                | (1) 2,5%  | (0) 0%  | (0) 0%   | p>0,05                  |

| Показник      | EA, n=40 | KCEA, n=40 | DPE, n=40 | p міжгрупове   |
|---------------|----------|------------|-----------|--|
| Моторний блок | (8) 20%  | (9) 22.5%  | (3) 7,5%  | p>0,05<br>*p <sub>1-3</sub> =0,031<br>*p <sub>2-3</sub> =0,032 |

Примітка. EA – епідуральна аналгезія, KCEA – комбінована спінально-епідуральна аналгезія, DPE – епідуральна аналгезія з проколом твердої мозкової оболонки. \**p* – розбіжності між групами за критерієм  $\chi^2$ , Пірсона; *p* – розбіжності між групами за однофакторним дисперсійним аналізом ANOVA.

Одним із найважливіших параметрів, який допомагає отримати якісне знеболення в пологах, є досягнення рівня сенсорної блокади Th<sub>x</sub>. У всіх групах протягом 30 хвилин було досягнуто даного рівня сенсорного блоку. При аналізі даних щодо рівня сенсорної блокади ми не виявили значущої різниці в середньому рівні – рівень відрізнявся в межах 2 дерматомів від Th<sub>VI</sub> до Th<sub>VIII</sub> (p=0,24). Однак вже на 5 хвилині ми спостерігали різницю в частоті досягнення рівня Th<sub>x</sub>. В групі KCEA в 4,4 рази частіше було досягнуто Th<sub>x</sub> ніж в групі EA та в 1,6 рази порівняно з групою DPE (p<0,01), що ми пов'язуємо з інтратекальною медикацією при виконанні KCEA. На 10 хвилині у всіх жінок групи KCEA було документовано досягнення Th<sub>x</sub> рівня, що на 35,0 і 12,5% частіше ніж в групах EA та DPE відповідно. На 20 хвилині лише в групі EA ми спостерігали жінок, у яких не було отримано рівня сенсорної блокади Th<sub>x</sub> – 3 роділлі (7,5%).

Досягнення білатеральної сакральної сенсорної блокади є показником ефективності та якості нейроаксіальної аналгезії, особливо в пізньому першому та другому періодах пологів. На 5-й хвилині в групі EA не було жодного випадку досягнення S<sub>II</sub> блокади. Найбільша кількість роділь з документованим досягненням S<sub>II</sub> блоку була в групі KCEA – 52,5%, однак в групі DPE лише на 10% менше (p>0,05) випадків досягнення сакральної сенсорної блокади. На 10 хвилині в групі EA в 2,7 та в 2,4 рази було менше випадків досягнення S<sub>II</sub> рівня порівняно з групами KCEA та DPE відповідно. Між групами KCEA та DPE ми не знайшли достовірної різниці на 10 хвилині. Подальше спостереження пока-



зало 100% досягнення сакрального блоку в групах 2 та 3, на відміну від групи EA де на 20 хвилині цей показник спостерігався рідше на 32,5%, а на 30-й хвилині на 12,5%. Важливо відмітити, що в EA групі ми спостерігали 1 випадок (2,5%) коли не вдалось отримати білатеральну сакральну блокаду на рівні S<sub>II</sub>. Моторний блок зустрічався у всіх групах, однак в 3 групі ми спостерігали найменшу кількість випадків, що на 12,5% рідше ніж в 1 групі (p=0,031) та на 15% в порівнянні з 2 групою (p=0,032) (див. табл. 6.2).

Отримані дані щодо задоволеності жінок після знеболення пологів показані на рисунку 6.3.

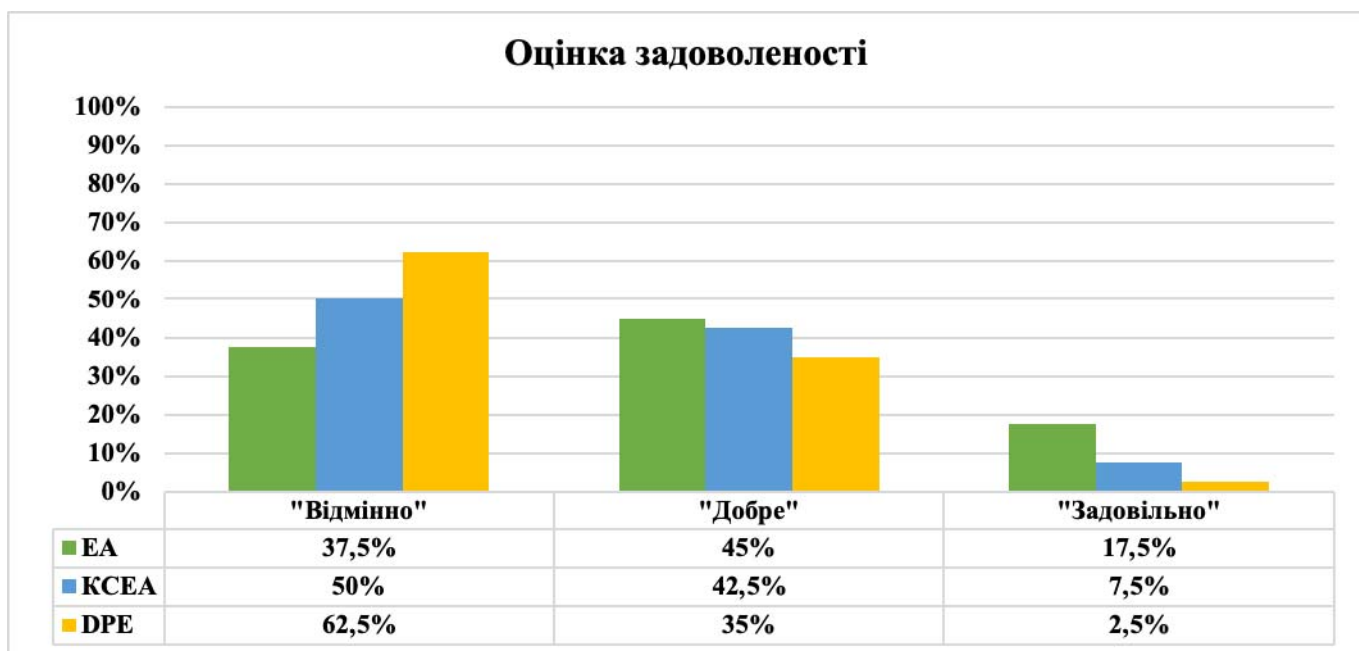


Рис. 6.3. Оцінка задоволеності жінок після пологів.

При проведенні оцінки задоволеності пацієнток щодо регіонарної аналгезії в пологах при виписці зі стаціонару нами було виявлено, що оцінка «відмінно» була використана пацієнтками для характеристики пологів варіювала (від 37,5 до 62,5%). Найбільша кількість відмінних оцінок було у групі DPE і була достовірно більшою в 1,7 рази порівняно з пацієнтками групи EA (p<0,05) та в 1,25 рази групи KSEA (p=0,07). Найбільша кількість жінок, які оцінили якість знеболення пологів як «добре» – 45% в групі EA, менше в групі KSEA – 42,5% і найменше в групі DPE – 37%, але достовірної різниці у оцінці «добре» між групами порівняння ми не вивили. Також у групі EA ми спосте-

рігали найбільшу кількість жінок, які оцінили якість знеболення пологів як «задовільно» – 17,5%, що достовірно було вищим ніж у групі DPE ( $p=0,023$ ), та вище порівняно з групою КСЕА ( $p=0,028$ ) (рисунок 6.3).

Таким чином ми встановили, що найменший час до досягнення безболісної перейми документований в групі з КСЕА. В групі ж з DPE хоч потрібно було більше часу для отримання ефекту знеболення, але порівнюючи з ЕА групою – це було майже в два рази швидше. А при оцінці якості аналгезії група DPE таку ж низьку частоту неадекватної блокади, як і в групі КСЕА. І як наслідок, низьку потребу в додатковій залученості анестезіолога для корекції неадекватної аналгезії. Сукупність факторів, таких як, швидкість досягнення безболісних перейм, якість аналгезії, розповсюдження сенсорної блокади з охопленням  $T_h_x - S_{II}$  та низької частоти виникнення моторного блоку стала основою в отриманні високого рівня задоволеності знеболенням жінок групи з DPE.

## **6.2 Вплив різних варіантів регіонарної аналгезії пологів на параметри гемодинаміки**

Для проведення порівняльного аналізу змін артеріального тиску ми обрали САТ, оскільки він являється інтегральним показником АТ, залежачи від змін як систолічного, так і діастолічного тиску. Цей фактор дав змогу нам отримати більш цілісну картину змін АТ. В залежності від варіанту регіонарного методу знеболення пологів були визначені наступні зміни САТ на різних етапах дослідження, що відображені на рисунку 6.4. У всіх групах протягом перших 30 хвилин ми відслідковували загальну тенденцію до зниження САТ. В групі з ЕА ми відмічали стабільний характер зниження показників протягом всього часу спостереження. В групі з КСЕА вже на 5 хвилині ми зафіксували значущі зміни зі зниженням параметрів на 9,8% порівняно з вихідними даними. На 5-й хвилині в групі 2 САТ був нижчим порівняно з групами 1 та 3 на 8,4% та 9,5% ( $p<0,01$ ) відповідно. На 10-й хвилині ми відмічали поступове зниження САТ і в групі DPE на 7,2% порівняно з вихідними даними.

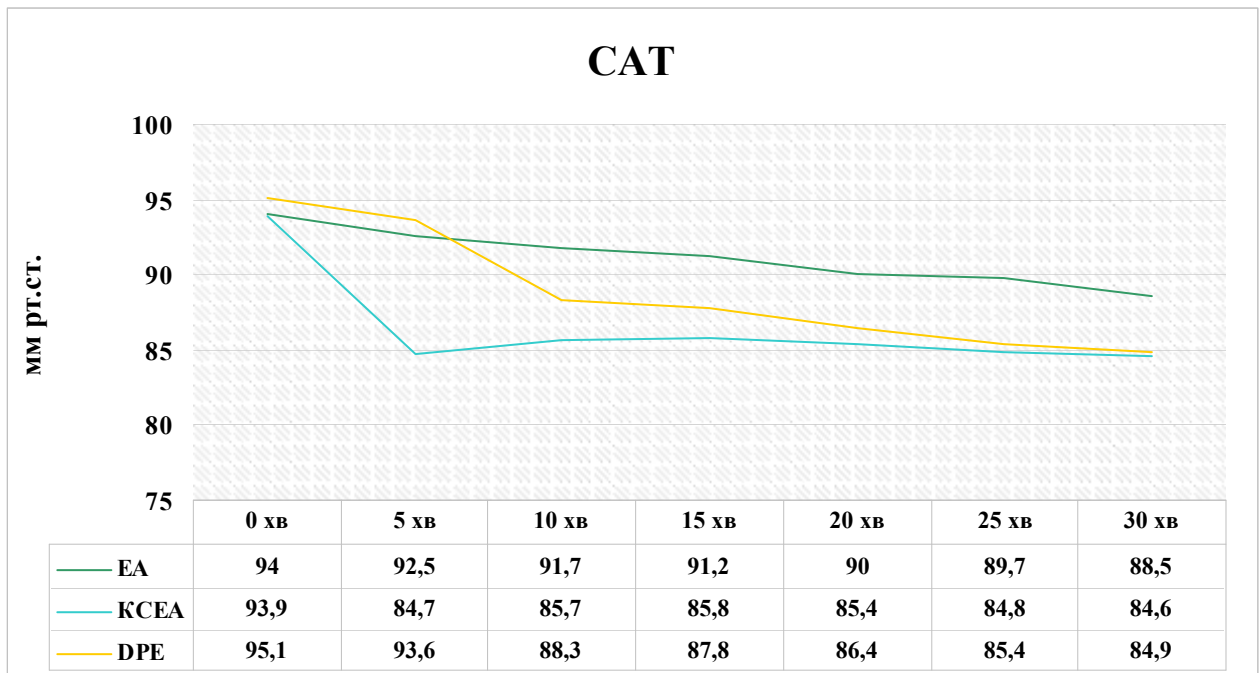


Рис. 6.4. Динаміка САТ на різних етапах дослідження в залежності від виду регіонарної аналгезії.

При міжгруповому порівнянні на 10-й хвилині в 1 групі САТ виявився на 6,5% ( $p < 0,01$ ) та 3,7% ( $p > 0,05$ ) вищим порівняно з групами 2 та 3 відповідно. Проте, різниця між групами КСЕА та DPE вже була не значуща і склала 3% ( $p > 0,05$ ).

Починаючи з 15 хвилини ми спостерігали поступове вирівнювання напрямку зміни САТ до мінімального зниження у всіх групах. Не зважаючи на це, вищий показник САТ був в 1 групі, з різницею на 5,9% ( $p < 0,05$ ) та 3,7% ( $p > 0,05$ ) в порівнянні з групами 2 та 3, відповідно. Така динамічна тенденція в групі КСЕА може бути пояснена більш стрімкою симпатичною блокадою у випадку застосування інтратекальної ін'єкції місцевого анестетика з опіоїдом.

Група DPE, хоч і продемонструвала більш виражене зниження САТ порівняно з групою EA ( $p < 0,01$ ), але динаміка була помірною, на нашу думку, через поступовий характер інтратекальної транслокації робочого розчину місцевого анестетика з опіоїдом.

Оцінку динаміки ЧСС протягом перших 30 хвилин можна побачити на рисунку 6.5.

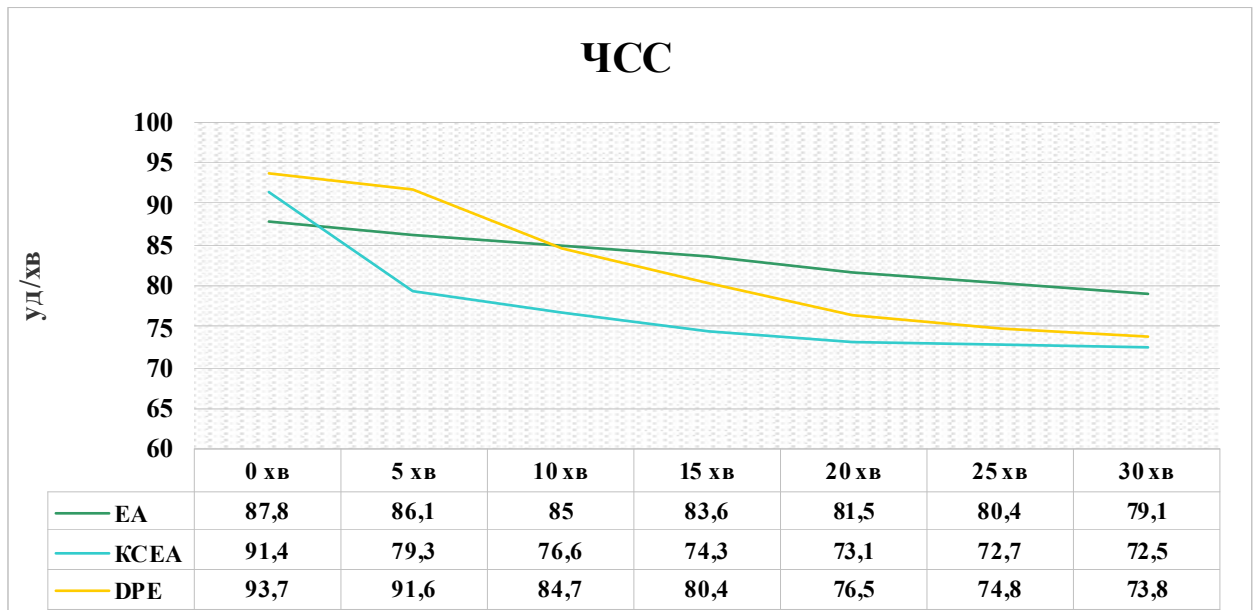


Рис. 6.5 Динаміка ЧСС на різних етапах дослідження в залежності від виду регіонарної аналгезії.

Динаміка ЧСС жінок загалом повторювала зміни САТ і графічні криві були подібними між собою. Так, в групі КСЕА, ми зафіксували стрімке зниження ЧСС вже на 5-й хвилині з різницею в 7,9% ( $p < 0,01$ ) та 13,4% ( $p < 0,01$ ) порівнюючи з групами 1 та 3 відповідно, що також можна пояснити проявом симпатичної блокади з додатковим впливом інтратекально введеного фентанілу. Порівнюючи графічні криві, можна спостерігати значне, але поступове зниження ЧСС в групі DPE з наближенням до показників групи КСЕА з втратою значущої різниці між групами ( $p > 0,05$ ) (див. рис. 6.5).

Динаміка показників УОС при застосуванні регіонарних методів знеболення пологів показана на рисунку 6.6. При проведенні міжгрупового аналізу параметрів центральної гемодинаміки ми відмітили мінімальну загальну реактивність УОС у всіх групах. На 5 хвилині УОС в групі КСЕА максимально знизився повторюючи схожу динаміку показників системної гемодинаміки та був на 2% ( $p > 0,05$ ) та 3,7% ( $p < 0,05$ ) меншим порівняно з 1 та 3 групами відповідно.

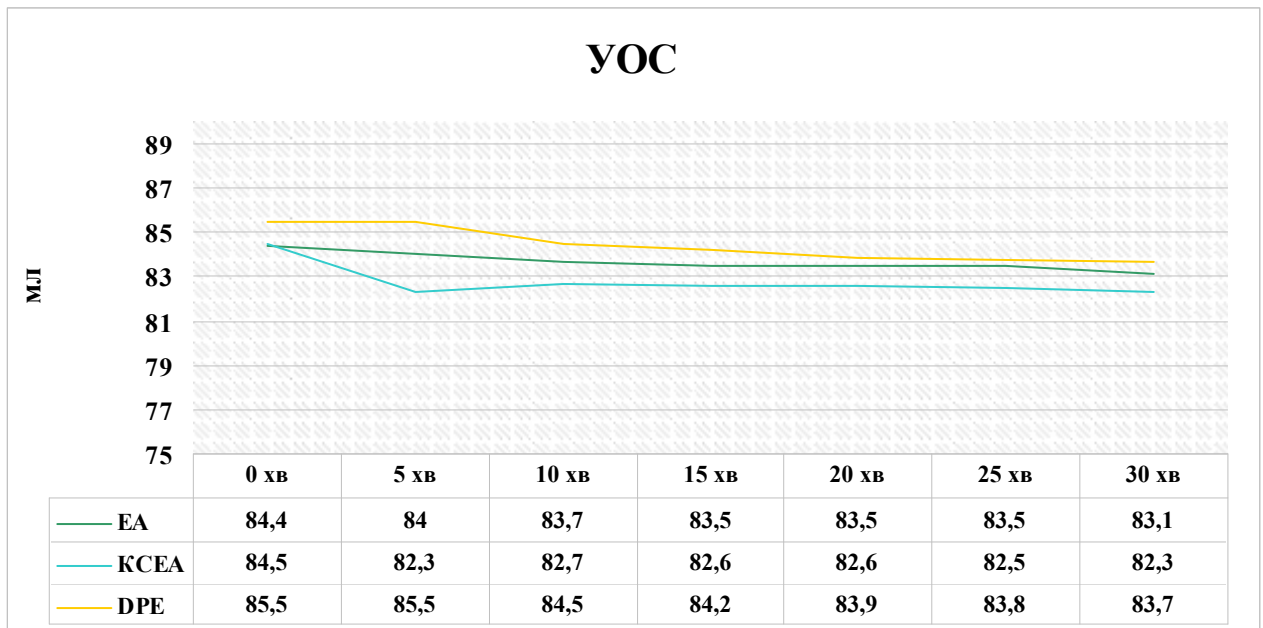


Рис. 6.6. Динаміка показників УОС при застосуванні регіонарних методів знеболення пологів.

Динаміка змін показника УІ показана на рисунку 6.7.

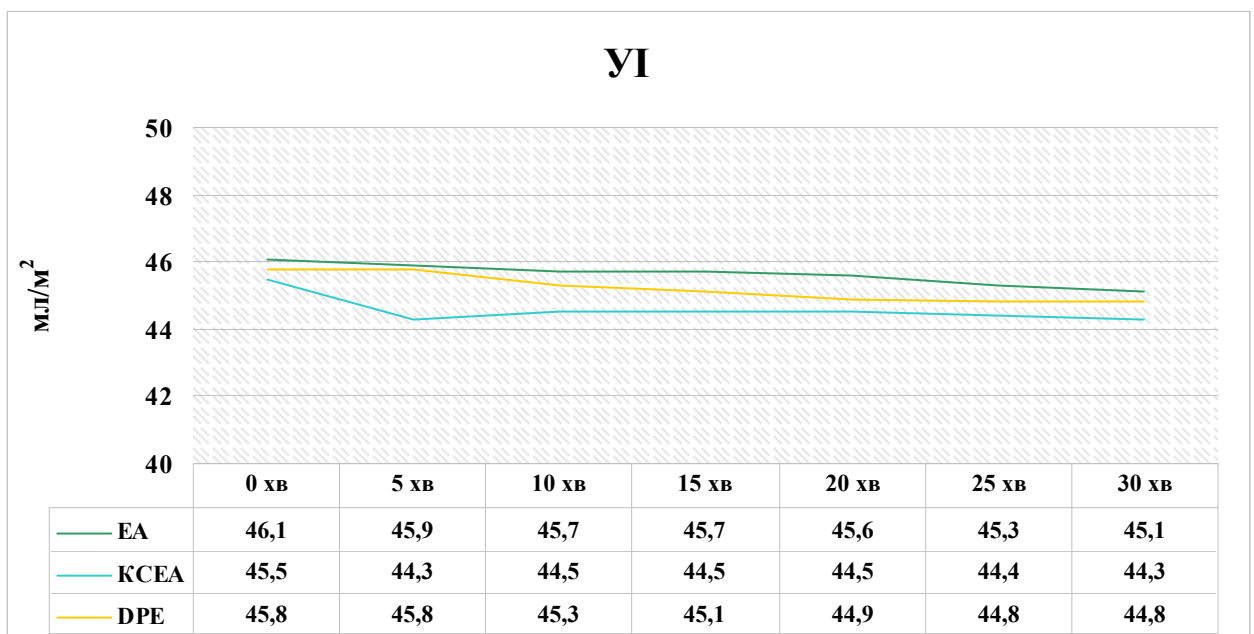


Рис. 6.7. Динаміка показників УІ при застосуванні регіонарних методів знеболення пологів

Ударний індекс при міжгруповому аналізі, також продемонстрував відносну стабільність з мінімальною динамікою до зниження, тому нами не було знайдено статистично значущої різниці між групами.

Динаміка змін ХОС показана на рисунку 6.8.

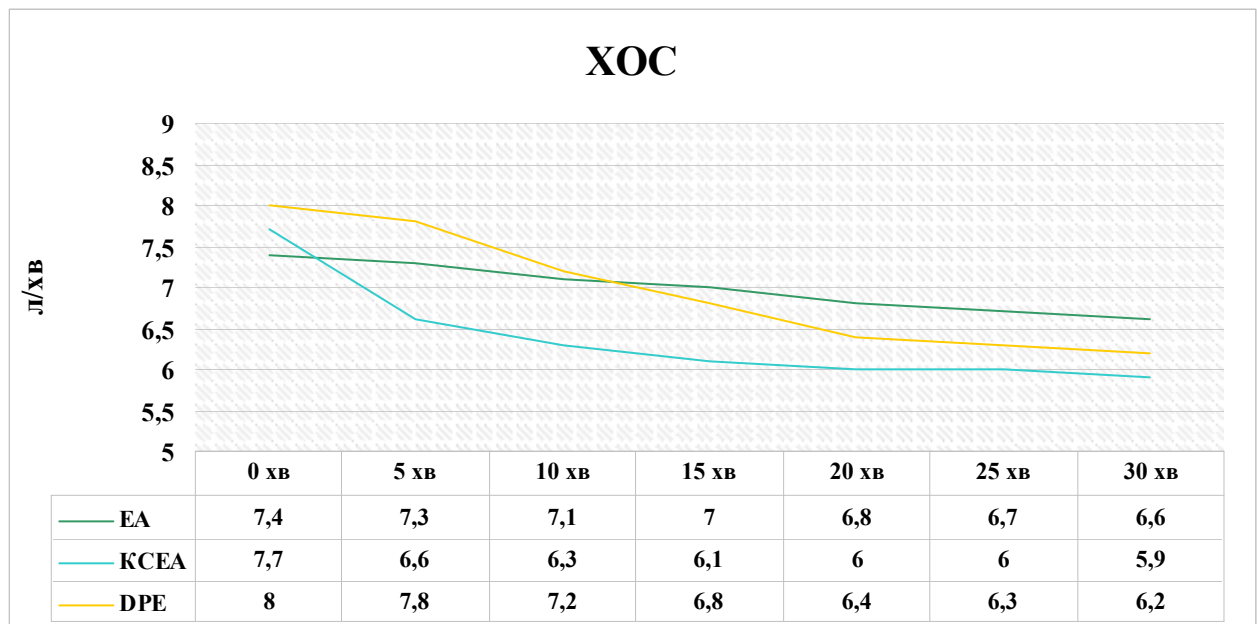


Рис. 6.8. Динаміка показників ХОС при застосуванні регіонарних методів знеболення пологів

Оцінка ХОС протягом 30 хвилин після ініціації нейроаксіальної аналгезії показала значну динаміку зниження навіть на фоні практично стабільних показників УОС. Найбільшого динамічного зниження ХОС зазнав у групі КСЕА, де вже на 5 хвилині цей показник знизився на 14,3% ( $p < 0,05$ ) тоді, як в групі ЕА на 1,4% ( $p > 0,05$ ), а в групі DPE на 2,5% ( $p > 0,05$ ). Значення ХОС на 5 хвилині у КСЕА групі було нижчим порівняно з DPE групою на 15,4% ( $p < 0,01$ ) та на 9,6% ( $p < 0,01$ ) з групою ЕА. На 10 хвилині група КСЕА також показувала статистично значущу різницю в 11,3% ( $p < 0,01$ ) та 12,5% ( $p < 0,01$ ) з групами 1 та 3 відповідно. А між 1 та 3 групами нами не було зафіксовано статистично значимих відмінностей. Починаючи з 20 хвилини параметри ХОС в групі DPE повторюють динаміку змін, як в групі КСЕА, але незважаючи на це значення ХОС в групі DPE залишається вищим з статистично значущою різницею в 6,25% ( $p < 0,05$ ) в порівнянні з КСЕА (жив. рис. 6.8).

Наступним показником центральної гемодинаміки роділлі, що ми аналізували був серцевий індекс. Оскільки цей показник є інтегральним і нормалізованим, з урахуванням конкретних антропометричних особливостей

досліджуваного – він може дати більш чітку картину гемодинамічних змін. Динаміка змін СІ після старту регіонарної аналгезії та протягом 30 хвилин відображена на рисунку 6.9.

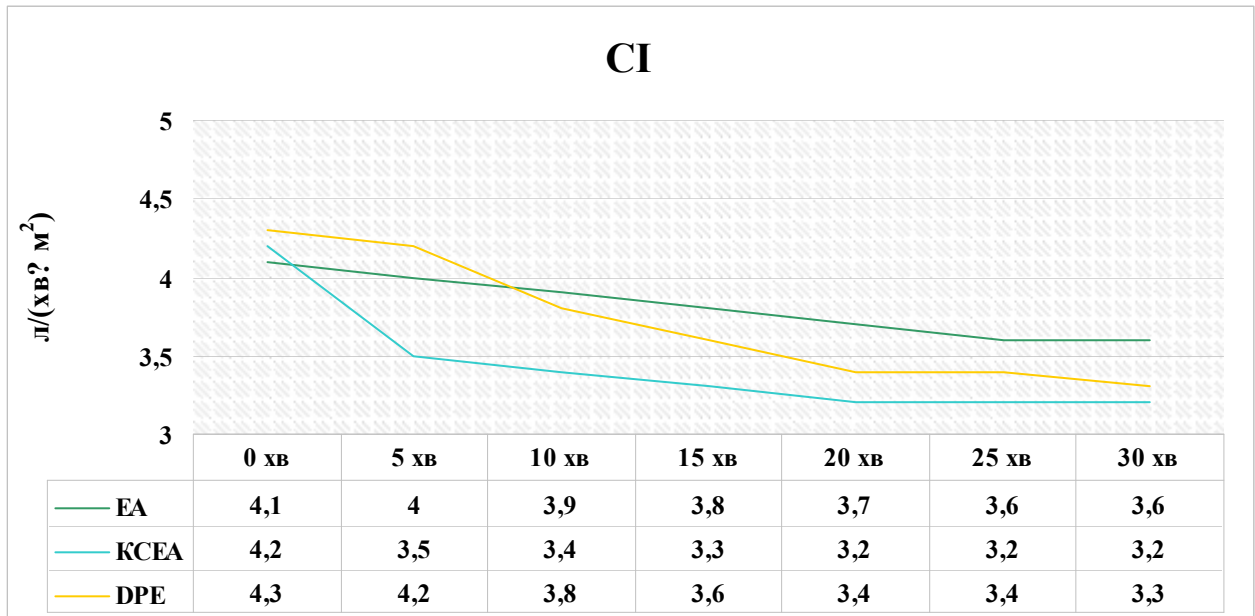


Рис. 6.9. Динаміка показників СІ при застосуванні регіонарних методів знеболення пологів

В групі 1 динаміка змін продемонструвала найбільшу стабільність порівняно з групами 2 та 3 з мінімальним зниженням. В групі КСЕА відмічалось стрімке зниження даного показника вже на 5-й хвилині, що співпадало з настанням аналгезії після інтратекального введення бупівакаїну з фентанілом, який був на 12,5% ( $p < 0,01$ ) і 16,7% ( $p < 0,01$ ) нижчим ніж в групах EA та DPE відповідно. А між групами EA та DPE не було зафіксовано значущої різниці на 5, 10, 15 хвилинах, що може свідчити про помірний вплив на центральну гемодинаміку в групі DPE, яка при подальшому спостереженні хоч і продемонструвала зниження СІ з різницею в 11,1% ( $p < 0,001$ ) порівняно з 1 групою, але за рахунок тривалості даного зниження СІ, нейрогуморальні регуляторні механізми мають змогу скомпенсувати симпатичну блокаду (див. рис. 6.9).

Динаміку змін ЗПОС показано на рисунку 6.10.

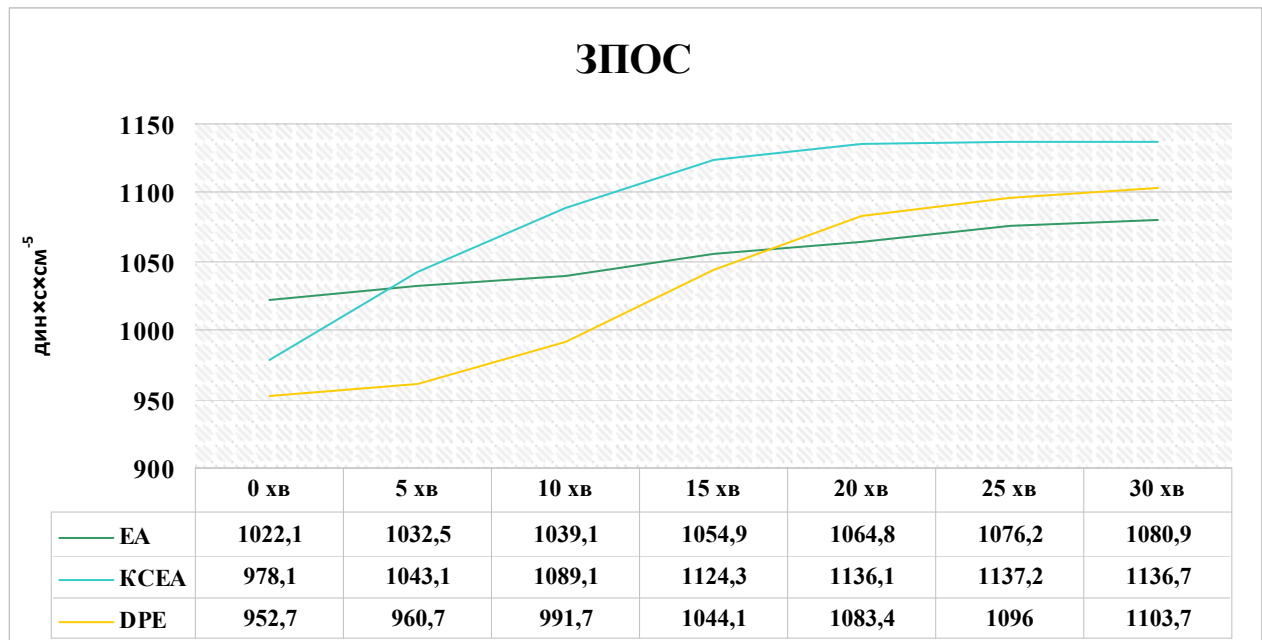


Рис. 6.10. Динаміка показників ЗПОС при застосуванні регіонарних методів знеболення пологів.

Нами було зафіксовано тенденцію до зростання ЗПОС у всіх трьох групах. Однак, величина зростання була різною і в групі EA протягом 30 хвилин після початку знеболення ЗПОС зріс на 5,4% ( $p > 0,05$ ), в групі KSEA – на 13,9% ( $p < 0,05$ ), в групі DPE – на 13,7% ( $p < 0,05$ ) (див. рис. 6.10). Прослідковуючи динаміку змін ЗПОС ми відмітили, що вона обернено пропорційно повторює зниження CI. На нашу думку зростання ЗПОС проявило себе, як фактор компенсації гемодинамічної відповіді на симпатичну блокаду. Нами була проведена оцінка типу кровообігу після ініціації аналгезії, беручи до уваги наявні дані ЗПОС та CI, яка показала еукінетичний тип у всіх трьох групах.

Значущі гемодинамічні зміни, при виконанні регіонарної аналгезії, ми відмітили в групі KSEA. Зафіксовано стрімке зниження параметрів, як системної, так і центральної гемодинаміки, що починалось вже з 5 хвилини. DPE за методикою виконання близька до KSEA, однак при вивченні впливу на гемодинаміку вона показала поступове зниження, як і EA. У всіх трьох групах ми документували еукінетичний тип гемодинаміки.



### 6.3 Вплив різних варіантів регіонарної аналгезії на перебіг пологів та метод розродження

Нами було виконано аналіз даних щодо перебігу пологів у роділль, яким застосовувався один з методів нейроаксіальної аналгезії. Не було знайдено достовірної міжгрупової різниці в частоті виконання оперативного розродження шляхом операції кесарів розтин. Дані дослідження щодо перебігу пологів та методу розродження наведені на рисунку 6.11.

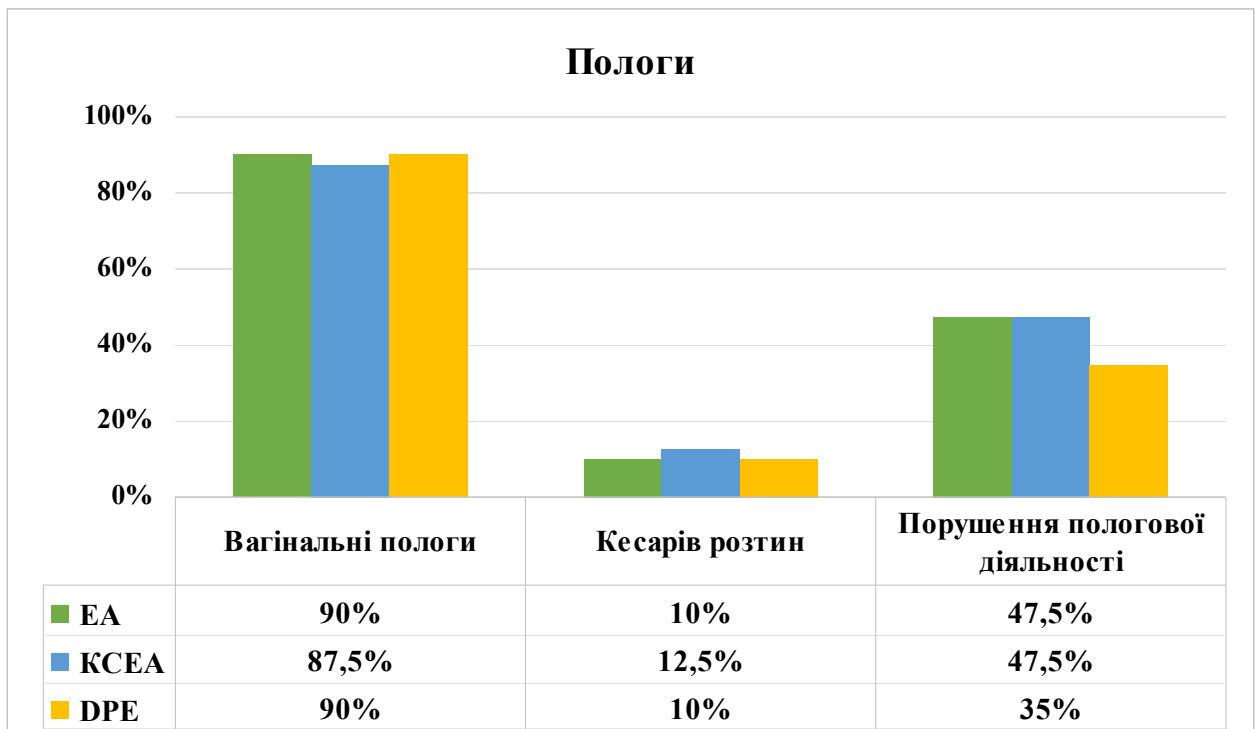


Рис. 6.11. Порівняльний аналіз перебігу пологів та варіанту розродження при застосуванні регіонарних методів знеболення пологів.

В групі DPE фіксовано 10% випадків потреби в кесарському розтині проти 12,5% та 10% в 1 та 2 групі відповідно ( $p > 0,05$ ). Також не було знайдено достовірної різниці між групами в структурі показань до оперативного розродження. Слабкість пологової діяльності, що не піддається медикаментозній корекції в групі DPE зустрічалась в 5% випадків, що на 2,5% менше ніж в групах EA та KSEA ( $p > 0,05$ ). Клінічно вузький таз, як показання до кесарського розтину на 2,5% рідше зустрічався у групі EA порівнюючи з групами EA та DPE ( $p > 0,05$ ). Порушення пологової діяльності в групі DPE на

12,5% зустрічалось рідше порівнюючи з групами КСЕА та ЕА ( $p>0,05$ ). Ми не спостерігали жодного випадку, де показаннями до кесарського розтину були такі, що підпадають під першу категорію ургентності з безпосередньою загрозою з боку матері та/чи плода. Окситоцин рідше застосовувався в DPE групі, що на 12,5% нижче ніж в 1 та 2 групі, проте, після статистичного аналізу не було фіксовано достовірної різниці ( $p>0,05$ ). При проведенні міжгрупового аналізу тривалості пологів ми не знайшли значущої різниці, як в оцінці загальної тривалості ( $p>0,05$ ), так і в оцінці тривалості після виконання регіонарної аналгезії ( $p>0,05$ ). Однак, мала місце тенденція до більшої частоти фізіологічних пологів при використанні ЕА і DPE, а також тенденція до зниження виникнення порушення пологової діяльності в групі DPE.

Таким чином, не знайдено значущої міжгрупової різниці в частоті оперативного розродження та показах до КР. Також не виявлено достовірної різниці в частоті виникнення порушення пологової діяльності, потребі застосування пологодпідсилення інфузією окситоцину та тривалості пологів.

#### **6.4 Вплив різних варіантів регіонарної аналгезії на плід та новонародженого**

При проведенні оцінки даних щодо стану плода, які були отримані при фіксації КТГ, ми не побачили достовірної міжгрупової різниці, що зафіксовано в таблиці 6.3.

*Таблиця 6.3*

#### **Стан плода та новонародженого, (абс.ч.,%)**

| Показник                  | ЕА, n=40   | КСЕА, n=40 | DPE, n=40  | p міжгрупове                                 |
|---------------------------|------------|------------|------------|--|
| КТГ I категорія           | (37) 92,5% | (31) 77,5% | (35) 87,5% | $p>0,05$                                     |
| КТГ II категорія          | (3) 7,5%   | (9) 22,5%  | (5) 12,5%  | $p<0,05$<br>$p_{1-3}>0,05$<br>$p_{2-3}<0,05$ |
| Ранні децелерації         | (1) 2,5%   | (3) 7,5%   | (1) 2,5%   | $p>0,05$                                     |
| Мінімальна варіабельність | (2) 5%     | (4) 10%    | (1) 2,5%   | $p>0,05$                                     |

| Показник                         | EA, n=40 | KCEA, n=40 | DPE, n=40 | p міжгрупове |
|----------------------------------|----------|------------|-----------|--------------|
| Тахікардія                       | (0) 0%   | (2) 5%     | (2) 5%    | p>0,05       |
| КТГ III категорія                | (0) 0%   | (0) 0%     | (0) 0%    |              |
| Лактат (голівка плода)           | (1) 2,5% | (5) 12,5%  | (1) 2,5%  | p<0,05       |
| Оцінка за Апгар на 1-й хв        | 7,8±0,6  | 7,9±0,6    | 7,9±0,5   | p>0,05       |
| Оціна за Апгар на 5-й хв         | 8,6±0,6  | 8,6±0,7    | 8,7±0,6   | p>0,05       |
| Лактат (пуповинна кров), ммоль/л | 3,4±1,2  | 3,8±1,3    | 3,8±1,2   | p>0,05       |
| pH (пуповинна кров)              | 7,35±0,1 | 7,33±0,1   | 7,35±0,1  | p>0,05       |

Примітка. EA – епідуральна аналгезія, KCEA – комбінована спінально-епідуральна аналгезія, DPE – епідуральна аналгезія з проколом твердої мозкової оболонки. \**p* – розбіжності між групами за критерієм  $\chi^2$ , Пірсона; *p* – розбіжності між групами за однофакторним дисперсійним аналізом ANOVA

В групі EA найчастіше спостерігалась КТГ I категорії за NICHD, що на 15% та 5% (*p*>0,05) частіше порівняно з групами KCEA та DPE. Випадків фіксації кривої КТГ, що відноситься до III категорії з безпосередньою загрозою для життя плода не було в жодній групі. Зміни КТГ, які відносяться до II категорії частіше спостерігались у групі KCEA – 9 (22,5%) жінок, що на 15% частіше ніж у групі EA (*p*<0,05) та на 10% частіше ніж в групі DPE (*p*<0,05). Хоча критичних змін КТГ ми не фіксували, але випадки порушення ритму у плода, що підпадають під II категорію вимагають підвищеної уваги, а іноді – розширення діагностичних заходів щодо стану плода. Так, визначення лактату з передлеглої голівки найчастіше було 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 фіксовано. Середня оцінка стану новонародженого за шкалою Апгар на 1-й хвилині в

групах була в діапазоні 7,8-7,9 та на 5-й хвилині 8,6-8,7, що не показала достовірної різниці між групами.

При оцінюванні показників лактату пуповинної крові ми не знайшли значущих відмінностей між групами. Оцінка визначеного рН продемонструвала відсутність статистично значущої різниці між групами, проте при глибокому аналізі нами було зафіксовано 2 (5%) випадки народження дітей з рН менше 7,2 в групі КСЕА, за відсутності таких в групах ЕА та DPE відповідно. Всі новонароджені знаходились на сумісному перебуванні з породіллями. Нами не було фіксовано жодного випадку потреби в заходах первинної реанімації новонародженого по групах.

Таким чином, можна констатувати відносну безпеку для плода, при використанні всіх пропонованих регіонарних методик. Однак при застосуванні КСЕА частіше реєструється патологічний ритм ЧСС плода та, як наслідок, виникає більша потреба в використанні додаткових діагностичних заходів для верифікації стану плода. А в умовах обмежених ресурсів та недоступності додаткових методів дослідження це може призвести до невірної інтерпретації даних КТГ та збільшення частоти оперативних розроджень та інструментальних пологів.

### **6.5 Вплив різних варіантів регіонарної аналгезії на частоту ускладнень та небажаних ефектів**

Оцінка та міжгрупове порівняння продемонструвало наступні результати, які відображені на рисунку 6.12. Важливо відмітити, що нами не було документовано жодного випадку ППГБ та високого спінального блоку у жінок по групах. Гіпотонія з проявами характерних симптомів найчастіше спостерігалась в групі КСЕА на рівні 20%, що на 12,5% ( $p < 0,05$ ) частіше порівняно з групами ЕА та DPE відповідно. Частота виникнення гіпотонії між групами 1 та 3 достовірно не відрізнялась. Брадикардія у роділь по групах, після початку аналгезії, не була відмічена жодного разу.

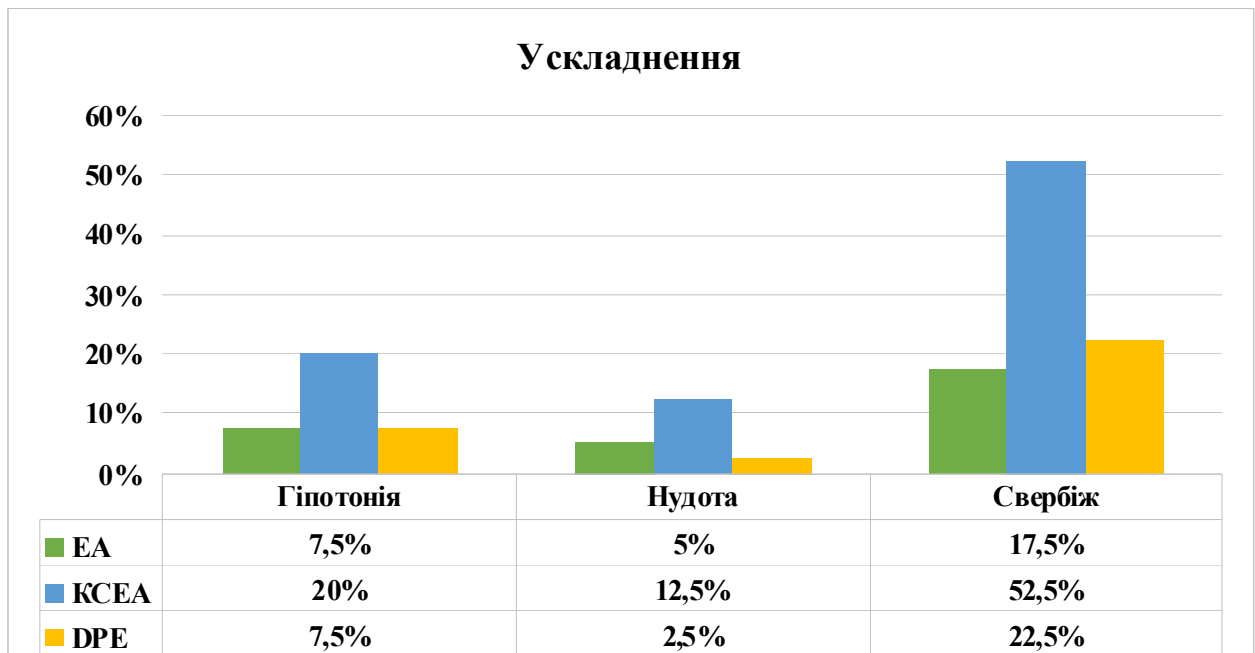


Рис. 6.12. Порівняльний аналіз ускладнень при застосуванні регіонарних методів знеболення пологів.

Статистично значущу різницю ми фіксували при обробці даних щодо частоти виникнення нудоти, так в групі 2 це ускладнення спостерігалось частіше на 7,5% ( $p < 0,01$ ) та 10 % ( $p < 0,01$ ) ніж в групах 1 та 3 відповідно. Такої різниці ми не відмітили між 1 та 3 групами в виникненні нудоти.

Свербіж, як прояв побічної дії опіоїдів, спостерігався частіше в групі KSEA на рівні 52,5%, і ця різниця склала 35% ( $p < 0,01$ ) і на 30% ( $p < 0,01$ ) порівнюючи з групою EA та DPE. Між групами 1 та 3 достовірних даних про різницю не було знайдено.

В групі KSEA частота свербежу та нудоти була значно вища в порівнянні іншими групами. Це було розцінено нами, як прояв введеного інтратекально опіоїду. Також в групі KSEA знайдено значно вищу частоту виникнення артеріальної гіпотонії в порівнянні з групами EA та DPE. Між групами EA та DPE не було достовірної різниці в частоті виникнення ускладнень. При виконанні методики DPE створюється канал для потенційної інтратекальної транслокації робочого розчину, однак це не підвищує ризик виникнення ускладнень.

## Висновки до розділу 6

Проведений міжгруповий порівняльний аналіз показав, що найменший час потрібний для досягнення аналгезії пологів був у групі КСЕА. В групі DPE час розвитку аналгезії був в майже в два рази меншим в порівнянні з групою ЕА. Група DPE показала таку ж низьку частоту неадекватної блокади, як і в групі КСЕА з низькою потребою в додатковій залученості анестезіолога для корекції неадекватної аналгезії.

У групі DPE спостерігався найвищий рівень задоволеності жінок знеболенням в порівнянні з ЕА та КСЕА. Сукупність факторів, таких як, швидкість досягнення безболісних перейм, якість аналгезії, розповсюдження сенсорної блокади з охопленням  $T_{Hx}$ -  $S_{II}$  та низької частоти виникнення моторного блоку стала основою в отриманні високого рівня задоволеності знеболенням жінок групи з DPE.

Значущі гемодинамічні зміни, при виконанні регіонарної аналгезії, ми відмітили в групі КСЕА. Зафіксовано стрімке зниження параметрів, як системної, так і центральної гемодинаміки, що починалось вже з 5 хвилини. DPE за методикою виконання близька до КСЕА, однак при вивченні впливу на гемодинаміку вона показала поступове зниження, як і ЕА. У всіх трьох групах ми документували еукінетичний тип гемодинаміки.

Не знайдено значущої міжгрупової різниці в частоті оперативного розродження та в показах до КР. Також не виявлено достовірної різниці в частоті виникнення порушення пологової діяльності, потребі застосування пологодсилення інфузією окситоцину та тривалості пологів.

При застосуванні КСЕА частіше реєструється патологічний ритм ЧСС плода на КТГ та, як наслідок, виникає більша потреба в використанні додаткових діагностичних заходів для верифікації стану плода. В групах DPE та ЕА фіксовано низьку частоту патологічних змін ЧСС плода на КТГ. Одразу після народження не знайдено значущої різниці в загальному стані та кислотно-основному стані дітей.

В групі КСЕА частота свербезу та нудоти була значно вища в порівнянні іншими групами. Це було розцінено нами, як прояв введеного інтратекально опіюду. Також в групі КСЕА знайдено значно вищу частоту виникнення артеріальної гіпотонії в порівнянні з групами ЕА та ДРЕ. Між групами ЕА та ДРЕ не було достовірної різниці в частоті виникнення ускладнень.

Дані, наведені у розділі, опубліковані в наступних роботах:

1. Sulimenko YeM. Analgesia in childbirth – comparison and analysis of the classical technique of epidural analgesia and modified with puncture of the dura mater. *Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics*. 2023;3(95):12-20. doi: 10.15574/PP.2023.95.12.
2. Суліменко ЄМ. Аналіз використання регіонарних методик у знеболюванні пологів. *Український журнал Здоров'я жінки*. 2023;6(169):45-51. doi: 10.15574/HW.2023.169.45.

## РОЗДІЛ 7

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час вагітності відбуваються виражені анатомічні та фізіологічні зміни організму жінки, які дозволяють їй адаптуватися до розвитку плода та його метаболічних потреб. Зростаюча вагітна матка додатково створює механічне навантаження на тіло жінки. Виражені ендокринні зміни та посилене вироблення гормонів яєчниками та плацентою змінюють фізіологію матері. Розуміння цих фізіологічних процесів критично важливе для анестезіолога, оскільки вчасне розпізнавання змін і подальша адаптація анестезіологічного забезпечення під потреби вагітної, дають змогу успішно та безпечно допомогти жінці народити [101].

Жодна окрема техніка чи анестетик не є «ідеальними» для всіх роділь під час пологів. Американське товариство анестезіологів (ASA) опублікувало практичні рекомендації щодо акушерської анестезії/аналгезії, а також рекомендації щодо нейроаксіальної анестезії/аналгезії у акушерських пацієнтів де вказується, що регіонарні методи знеболення пологів мають переваги над іншими завдяки вдалому поєднанні ефективності аналгезії та безпеки для роділлі та плода [121]. Проведене дослідження з використанням стандартизованого визначення, включаючи відсутність адекватного полегшення болю через 45 хвилин після ініціації ЕА, ненавмисної пункції ТМО, повторного встановлення епідурального катетера або відмови від виконання методики, а також незадоволення матері аналгезією показало частоту неефективності ЕА в 23% випадків [124]. Комбінована спінально-епідуральна аналгезія (КСЕА) має швидкий початок дії та меншу частоту невдалих блокад за рахунок інтра-текального компоненту, та має можливість продовження знеболення, вимагає меншої потреби в додатковій залученості анестезіолога для корекції неадекватної аналгезії, що покращує якість аналгезії та підвищує задоволеність пацієнток [120]. Обидві регіонарні методики ЕА та КСЕА вже досить давно використовуються анестезіологами для полегшення пологового болю. Однак,



жодна з цих методик не може повноцінно відповідати сучасним потребам в якісному та водночас цілком безпечному методу знеболювання пологів. DPE – за методикою виконання схожий з КСЕА та є фактично її модифікацією. Відмінністю DPE від КСЕА є те, що після проколу ТМО в субарахноїдальний простір не вводяться анестетики чи опіоїди, як при КСЕА, а інтратекальна пункція створює канал для транслокації розчину анестетика з епідурального простору в інтратекально [7, 12, 32].

Доступні дані в літературі демонструють неоднозначні висновки щодо використання DPE. Нами не було знайдено наукових робіт присвячених вивченню впливу DPE методики на центральну гемодинаміку жінки. В доступних результатах досліджень мало приділяється уваги визначенню впливу на новонародженого з визначенням кислотно-основного стану організму дитини. Тому метою нашого дослідження було підвищення ефективності знеболення пологів та зниження частоти виникнення ускладнень у роділь та дітей шляхом використання модифікованої методики регіонарної аналгезії пологів.

Для досягнення мети роботи було проведено проспективне рандомізоване відкрите дослідження, в ході якого обстежено 120 пацієнтки в I періоді пологів і які відповідали критеріям включення у дослідження (вік від 18 до 45 років першонароджуючі жінки з одноплідною вагітністю в головному перележанні, фізичний стан пацієнток, що відповідав II класу за ASA, термін гестації – 37-42 тижні, відсутність загальних медичних протипоказів для проведення дослідження). Пацієнтки з ASA > II ступеня, наявність тяжкого екстрагенітального захворювання, протипоказання до регіонарних методик знеболювання, наявність тяжкої акушерської патології (важка прееклампсія, гестаційна гіпертензія, гестаційний діабет), високий ризик кесарського розтину (вагінальні пологи після кесарського розтину, рубець на матці з проникненням в порожнину матки в анамнезі, розрив матки в анамнезі), відмова пацієнтки брати участь в дослідженні на будь-якому з етапів були виключені з дослідження.

В залежності від варіанту застосованої анестезії всі пацієнтки випадковим чином були розподілені на три групи. До першої (контрольної) групи увійшли 40 жінок, яким проводили класичну епідуральну аналгезію (група EA); до другої групи (порівняння) – 40 жінок, яким проводилася комбінована спінально-епідуральна аналгезія (група KCEA), а до третьої групи (порівняння) входили 40 жінок, яким була виконана епідуральна аналгезія з проколом твердої мозкової оболонки (група DPE).

Середній вік обстежених роділь становив  $28 \pm 5,2$  (19-42) років. Індекс маси тіла дорівнював  $28,3 \pm 2,7$  кг/м<sup>2</sup>. Різниця у росто-вагових і вікових показниках у пацієнток всіх груп не було виявлено, що дозволило розглядати групи з різними методами знеболювання, як статистично однорідні.

Обстеження проводили в динаміці на 8 етапах: 1 – перед знеболюванням, 2 – через 5 хвилин, 3 – через 10 хвилин, 4 – через 15 хвилин, 5 – через 20 хвилин, 6 – через 25 хвилин, 7 – через 30 хвилин, 8 – в післяпологовому періоді.

Застосування того чи іншого методу регіонарної аналгезії проводилось після отриманого запиту роділлі на виконання знеболення пологів. Виконання регіонарної аналгезії після констатованої активної пологової діяльності, проведеного початкового КТГ моніторингу з фіксованим задовільним станом плода. Методика виконання EA, KCEA та DPE викладені в розділі 2.

В ході дослідження ми оцінювали вплив різних методів регіонарного знеболювання пологів на інтегральні показники окремих систем життєзабезпечення і загального функціонального стану організму роділлі, плода та новонародженого досліджувався при постійному клінічному спостереженні протягом пологів та післяпологового періоду. Дослідження показників системної та центральної гемодинаміки, КТГ плода, визначення лактату та рН пуповинної крові.

Найменший час для досягнення першої безболісної перейми ( $BAШ < 1$ ) зафіксовано в групі KCEA –  $4,4 \pm 2,1$  хв, що в 2,6 рази швидше ніж в групі DPE –  $11,4 \pm 3,3$  хв ( $p < 0,01$ ) та в 4,9 рази швидше ніж в групі EA –  $21,5 \pm 7,2$  хв ( $p < 0,01$ ).

Відповідно в групі DPE час настання безболісних перейм був в 1,9 разів коротшим порівнюючи з групою EA ( $p < 0,01$ ). На 15 хвилині дослідження в групі EA не було досягнуто безболісних перейм ( $ВАШ < 1$ ) і інтенсивність болю була в 6,2 та 4,6 рази порівнюючи з групами KCEA та DPE ( $p < 0,01$ ). Жодного випадку недостатньої аналгезії після 30 хв не було зафіксовано в групах KCEA та DPE, на відміну від групи EA, де частота таких випадків склала 17,5% ( $p < 0,01$ ). Це відповідає даним отриманим при попередніх дослідженнях, в яких використовувалась для проколу ТМО спінальна голка G25 [7, 61]. Однак J. Thomas та S. Wilson не фіксували значущої різниці між групами EA та DPE в швидкості досягнення першої безболісної перейми. Вони використовували для проколу ТМО спінальні голки малого діаметру G27 та G26 [10, 39]. На нашу думку, саме застосування спінальної голки з діаметром G25 з вістря «Pencil point» дозволяє отримати підвищення якості аналгезії за рахунок швидкого розвитку, розповсюдженні та якості блоку. В систематичному огляді S. Layera та співавторів (2019) також вказують на залежність ефективності та якості аналгезії від обраного діаметру спінальної голки, з перевагою G25 [8].

Аналіз частоти монолатеральної блокади до 30 хвилин, що викликала виражений дискомфорт, по групах вказав на високий показник в групі EA на рівні 25%, за відсутності таких в групах KCEA та DPE ( $p < 0,01$ ). Відповідно до частоти виникнення неефективної блокади, з проявом недостатньої аналгезії після 30 хв або монолатерального блоку, в групі EA в 3 рази частіше, в порівнянні з групами KCEA та DPE ( $p = 0,02$ ), виникала потреба в додатковому болюсі робочого розчину анестетика для корекції даного стану. Використання анестезіологом додаткових маніпуляцій з катетером, для покращення якості аналгезії відмічалось в 3 рази частіше в групі EA, порівняно з двома іншими групами ( $p = 0,18$ ). Потреба в повторній катетеризації епідурального простору виникла один раз (2,5%) в групі EA, за відсутності такого показання для подолання недостатньо ефективного знеболення в групах KCEA та DPE ( $p = 0,37$ ). Середній об'єм використаного робочого розчину анестетика шляхом

РСА в групі з ЕА на 21,5% був більшим в порівнянні з групою з КСЕА ( $p < 0,05$ ) та на 17,9% ніж в групі з DPE ( $p < 0,05$ ). Подібні результати щодо ефективності та якості аналгезії були отримані Е. Carpiello (2008), А. Chau (2017), В. Gunaydin (2018), J. Hensley (2017) [7, 9, 61, 75]. Подібно до результатів щодо швидкості розвитку аналгезії, частота виникнення монолатеральних блокад залежать від діаметру спінальної голки, якою створюють канал в ТМО для транслокації анестетика [8].

В групі КСЕА в 4,4 рази частіше було досягнуто  $T_h$  ніж в групі ЕА та в 1,6 рази порівняно з групою DPE ( $p < 0,01$ ), що ми пов'язуємо з інтратекальною медикацією при виконанні КСЕА. Моторний блок зустрічався у всіх групах, однак в групі 3 ми спостерігали найменшу кількість випадків, що на 12,5% рідше ніж в групі 1 ( $p = 0,031$ ) та на 15% в порівнянні з групою 2 ( $p = 0,032$ ). На 20-й хвилині лише в групі ЕА ми спостерігали жінок у яких не було отримано рівня сенсорної блокади  $T_h$  – 3 роділлі (7,5%). Отримані нами дані були подібними до тих які були продемонстровані в попередніх дослідженнях [7, 61].

Найбільша кількість відмінних оцінок було у групі DPE і була достовірно більшою в 1,7 рази порівняно з пацієнтками групи ЕА ( $p < 0,05$ ). Але в порівнянні з групою КСЕА лише в 1,25 рази ( $p = 0,07$ ). Також у групі ЕА ми спостерігали найбільшу кількість жінок, які оцінили якість знеболення пологів як «задовільно» – 17,5%, що достовірно було вищим ніж у групі DPE ( $p = 0,023$ ), та вище порівняно з групою КСЕА ( $p = 0,028$ ). Поняття задоволеності методом знеболення, яке часто фігурує в дослідженнях присвячених регіонарним методам знеболення, часто базується на суб'єктивних відчуттях. Тому для мінімізації суб'єктивної інтерпретації найбільш кращим виходом є використання анкет-опитувальників. Саме через це отримані дані щодо оцінювання задоволеності жінок знеболенням пологів допоможуть стандартизувати та широко застосовувати анкети опитувальники.

На 5-й хвилині в групі 2 САТ був нижчим порівняно з групами 1 та 3 на 8,4 та 9,5% ( $p < 0,01$ ) відповідно. На 10-й хвилині ми відмічали поступове

зниження САТ і в групі DPE на 7,2% порівняно з вихідними даними. При міжгруповому порівнянні на 10-й хвилині в групі з EA середній артеріальний тиск виявився достовірно вищим на 6,5% ( $p < 0,01$ ) порівняно з групою KCEA та не мав достовірної різниці з групою DPE. Група DPE хоч і продемонструвала більш виражене зниження САТ порівняно з групою EA ( $p < 0,01$ ), але динаміка була помірною, на нашу думку, через поступовий характер інтратекальної транслокації робочого розчину місцевого анестетика з опіюідом. Подібні результати гемодинамічної відповіді на різні методики регіонарної аналгезії пологів були отримані A. Chau та співавторами [7].

Так, в групі KCEA, ми зафіксували стрімке зниження ЧСС вже на 5-й хвилині з різницею в 7,9% ( $p < 0,01$ ) та 13,4% ( $p < 0,01$ ) порівнюючи з групами 1 та 3 відповідно, що також можна пояснити проявом симпатичної блокади з додатковим впливом інтратекально введеного фентанілу. На 5-й хвилині УОС в групі KCEA максимально знизився повторюючи схожу динаміку показників системної гемодинаміки та був на 2% ( $p > 0,05$ ) та 3,7% ( $p < 0,05$ ) меншим порівняно з групами 1 та 3 відповідно. Найбільшого зниження ХОС зазнав у групі KCEA, де цей показник був нижчим на 9,6% ( $p < 0,01$ ) та 15,4% ( $p < 0,01$ ), ніж в групах EA та DPE відповідно. Значення ХОС у групі 1 було незначно нижчим порівняно з DPE на 6,4% ( $p < 0,05$ ). На 10-й хвилині група KCEA також показувала статистично значущу різницю в 11,3% ( $p < 0,01$ ) та 12,5% ( $p < 0,01$ ) з групами 1 та 3 відповідно. Починаючи з 20-ї хвилини параметри ХОС в групі DPE повторюють динаміку змін, як в групі KCEA, але незважаючи на це значення ХОС в групі DPE залишається вищим з статистично значущою різницею в 6,25% ( $p < 0,05$ ) в порівнянні з KCEA. В групі KCEA відмічалось стрімке зниження даного показника вже на 5-й хвилині, що співпадало з настанням аналгезії після інтратекального введення бупівакаїну з фентанілом, який був на 12,5% ( $p < 0,01$ ) і 16,7% ( $p < 0,01$ ) нижчим ніж в групах EA та DPE відповідно. Група DPE, на 15 хвилині продемонструвала зниження СІ з різницею в 11,1% ( $p < 0,001$ ) порівняно з групою 1, але за рахунок тривалості даного зниження СІ, нейрогуморальні регуляторні механізми мають змогу скомпенсу-

вати симпатичну блокаду. В групі ЕА протягом 30 хвилин після початку знеболення ЗПОС зріс на 5,4% ( $p>0,05$ ), в групі КСЕА на 13,9% ( $p<0,05$ ), в групі DPE на 13,7% ( $p<0,05$ ). Отримані нами результати відповіді центральної гемодинаміки в групах ЕА та КСЕА подібні до попередньо опублікованих досліджень [35, 60]. Швидкий початок симпатичної блокади при використанні КСЕА зменшує венозне повернення та призводить до уповільнення ЧСС – «зворотній» рефлекс Бейнбріджа [35, 76]. Частота та вираженість гіпотонії в групі КСЕА, на нашу думку, були наслідком впливу інтратекального компоненту зі стрімким початком симпатичної блокади [35]. Наші дані про застосування методики DPE та її вплив на центральну гемодинаміку розширюють вже отримані раніше знання, щодо гемодинамічних реакцій при використанні регіонарних методів знеболення пологів. На нашу думку, «зворотній» рефлекс Бейнбріджа, в даному випадку відіграє не основну роль через більш плавний перебіг ініціації аналгезії та вчасного підключення компенсаторних механізмів у відповідь на симпатичну блокаду [35, 75, 76].

В групі DPE фіксовано 10% випадків потреби в кесарському розтині проти 12,5 та 10% в групах 1 та 2 відповідно ( $p>0,05$ ). Порушення пологової діяльності в групі DPE на 12,5% зустрічалось рідше порівнюючи з групами КСЕА та ЕА ( $p<0,05$ ). Однак, мала місце тенденція до більшої частоти фізіологічних пологів при використанні ЕА і DPE, а також тенденція до зниження виникнення порушення пологової діяльності в групі DPE. Подібні результати, щодо методу розродження та частоти виконання кесарських розтинів отримали Р. Yadav, S. Wilson, A. Chau в своїх дослідженнях [7, 10, 20].

В групі ЕА найчастіше спостерігалась КТГ I категорії за NICHD, що на 15% та 5% ( $p<0,01$ ) частіше порівняно з групами КСЕА та DPE. В групі КСЕА нами було частіше фіксовано дані КТГ, що підпадають під II категорію за NICHD 22,5% проти 7,5% та 12,5% в групах ЕА та DPE відповідно. Так, визначення лактату з передлеглої голівки найчастіше було в групі КСЕА 12,5% випадків, що на 10% вище порівняно з групами ЕА та DPE відповідно ( $p<0,05$ ). Ці дані сходяться з отриманими результатами від попередніх досліджень [7, 12, 14].

Гіпотензія з проявами характерних симптомів найчастіше спостерігалась в групі КСЕА на рівні 20%, що на 12,5% ( $p<0,05$ ) частіше порівняно з групами ЕА та ДРЕ відповідно. Статистично значущу різницю ми фіксували при обробці даних щодо частоти виникнення нудоти, в групі 2 це ускладнення спостерігалось частіше на 7,5% ( $p<0,01$ ) та 10 % ( $p<0,01$ ) ніж в групах 1 та 3 відповідно. Свербіж, як прояв побічної дії опіоїдів, спостерігався частіше в групі КСЕА на рівні 52,5%, і ця різниця склала 35% ( $p<0,01$ ) і 30,0% ( $p<0,01$ ), порівнюючи з групою ЕА та ДРЕ. Більшу частоту гіпотоній при застосуванні КСЕА також описують S. Simmons та співавтори у своєму великому огляді використання КСЕА та ЕА та їх впливу на матір і дитину [64]. Порівнювані ЕА та ДРЕ в численних дослідженнях не показали значущої різниці у виникненні таких ускладнень, як нудота та свербіж, що є проявом опіоїда [7, 12, 64].

Все вище наведене дозволило дійти наступних висновків і практичних рекомендацій.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне і клінічне узагальнення даних, отриманих при застосуванні різних методів регіонарних методів знеболення пологів, та запропоновано нове рішення наукової задачі – визначення впливу регіонарних методів знеболення на центральну гемодинаміку роділлі, на перебіг пологів і метод розродження, на стан плода в пологах, на стан дитини після народження та частоту виникнення ускладнень.

1. Використання ЕА показало низьку частоту виникнення ускладнень (свербіж 17,5%, нудота 5%), помірний вплив на гемодинаміку роділлі, з низькою частотою артеріальної гіпотонії (7,5%) та високу частоту неадекватної аналгезії (до 25%) зі значною потребою в додаткових маніпуляціях з епідуральним катетером (до 15%) для корекції знеболення.

2. При використанні комбінованої спінально-епідуральної аналгезії встановлено інтенсивне зниження пологового болю з досягненням безболісних перейм на  $4,4 \pm 2,1$  хв, з низькою частотою монолатеральних блокад (до 10%). Застосування КСЕА супроводжувалося вираженим впливом на гемодинаміку жінки з високою частотою артеріальних гіпотоній (20%). Спостерігалась висока частота патологічного ритму ЧСС плода на КТГ (22,5%). В групі КСЕА фіксовано високу частоту ускладнень (свербіж 52,5%, нудота 12,5%).

3. При використанні методики DPE встановлено швидке зниження пологового болю ( $11,4 \pm 2,1$  хв) з низькою частотою монолатеральних блокад (до 10%) та високим показником задоволеності жінок знеболенням пологів (62,5%). Використання DPE супроводжувалося помірним впливом на гемодинаміку жінок та низькою частотою виникнення артеріальної гіпотонії (7,5%). Низька частота випадків патологічних змін при КТГ моніторингу (12,5%) та задовільний стан новонароджених демонструє безпеку використання DPE для дитини. При виконанні DPE спостерігається низька частота виникнення ускладнень (свербіж 22,5%, нудота 2,5%).



4. При застосуванні DPE доведено на 25% нижчу частоту неадекватних блокад порівняно з EA та меншу потребу в додатковій залученості анестезіолога та маніпуляціях з епідуральним катетером (на 33%). За впливом на гемодинаміку роділлі DPE методика була близька до EA та мала низьку частоту випадків артеріальної гіпотонії (7,5%), що в 2,7 рази рідше ніж при застосуванні КСЕА. За впливом на стан плода не було значущої різниці між DPE та EA групами. В групі КСЕА патологічні патерни КТГ спостерігались в 22,5% випадків, що в 1,8 та 3,0 рази частіше ніж в групах DPE та EA, відповідно. Сукупність отриманих даних вказує на те, що використання DPE методики поєднує в собі високу ефективність та якість знеболення разом з високим профілем безпеки як для матері, так і для дитини.

5. У результаті виконаної роботи розроблено алгоритм та практичні рекомендації, які дозволили достовірно знизити загальну частоту ускладнень на 38,2% та підвищити якість знеболення пологів на 14,8%.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Місце пункції та катеризації епідурального простору в міжхребцевому проміжку  $L_{II} - L_{III}$  або  $L_{III} - L_{IV}$ . Після обробки процедурного поля спиртовим розчином антисептика та дотримання асептичних умов виконується місцеве знеболення шкіри та м'яких тканин міжхребцевого проміжку розчином 1% лідокаїну. Пункція епідурального простору виконується епідуральною голкою Tuohi  $\varnothing G18 \times 80$  мм та медіальним доступом. Ідентифікація епідурального простору виконується методикою втрати опору за допомогою «LOR» (loss of resistance) шприца та 0,9% натрію хлорид. Пункція твердої мозкової оболонки виконується спінальною голкою «Pencil point»  $\varnothing G25 \times 120$  мм, що проводиться через епідуральну голку максимально на 12 мм від кінчика голки Tuohi та після отримання ліквору голка видаляється. Встановлюється епідуральний катетер  $\varnothing G20 \times 1000$  мм з трьома латеральними отворами на глибину 4 см. Після аспіраційної та гравітаційної проби з підтвердженням відсутності аспірації, витікання крові чи спинномозкової рідини через катетер, вводиться тест доза робочим розчином (бупівакаїн 0,125% + фентаніл 2 мкг/мл) – 3 мл, з подальшим введенням 17 мл робочого розчину додатково для отримання ініціальної епідуральної дози – 20 мл. Підтримання знеболення проводиться шляхом РСА з болюсом 8 мл робочого розчину, з локаутом 15 хв і годинним лімітом 24 мл. Накладається асептична пов'язка та епідуральний катетер фіксується до шкіри лейкопластирем.

З метою фіксації стану плода та розуміння його відповіді на проведене знеболення рекомендовано постійне КТГ моніторування одразу після виконання регіонарного знеболення. Для виключення можливості проведення необґрунтованих оперативних розроджень, які базуються на суперечливих даних КТГ, додатковим методом дослідження рекомендовано використовувати визначення лактату з передлеглої голови плода.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Шакиров РТ, Кинжалова СВ, Макаров РА. Нейроаксиальные методы обезболивания родов. Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2018;15(5); 65-73.
2. Naito Y, Ida M, Yamamoto R, Tachibana K, Kinouchi K. The effect of labor epidural analgesia on labor, delivery, and neonatal outcomes: a propensity score-matched analysis in a single Japanese institute. *JA Clin Rep*. 2019 Jun 18;5(1):40. doi: 10.1186/s40981-019-0260-z. PMID: 32026970; PMCID: PMC6967033.
3. Contreras F, Morales J, Bravo D, Layera S, Jara Á, Riaño C, Pizarro R, et al. Dural puncture epidural analgesia for labor: a randomized comparison between 25-gauge and 27-gauge pencil point spinal needles. *Reg Anesth Pain Med*. 2019 May 22;rapm-2019-100608. doi: 10.1136/rapm-2019-100608. Epub ahead of print. PMID: 31118278.
4. Lu YY, Cai JJ, Jin SW, Wang CH, Zhou YF, Hu MP, Li J. Application of dural puncture epidural technique for labor analgesia. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2020 Feb 11;100(5):363-6. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2020.05.009. PMID: 32074780.
5. Heesen M, Rijs K, Rossaint R, Klimek M. Dural puncture epidural versus conventional epidural block for labor analgesia: a systematic review of randomized controlled trials. *Int J Obstet Anesth*. 2019 Nov;40:24-31. doi: 10.1016/j.ijoa.2019.05.007. Epub 2019 May 13. PMID: 31281033.
6. Song Y, Du W, Zhou S, Zhou Y, Yu Y, Xu Z, Liu Z. 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 Apr 1;132(4):971-978. doi: 10.1213/ANE.0000000000004768. PMID: 32282386.
7. Chau A, Bibbo C, Huang CC, Elterman KG, Cappiello EC, Robinson JN, Tsen LC. 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 Feb;124(2):560-9. doi: 10.1213/ANE.0000000000001798. PMID: 28067707.

8. Layera S, Bravo D, Aliste J, Tran DQ. A systematic review of DURAL puncture epidural analgesia for labor. *J Clin Anesth*. 2019 Mar;53:5-10. doi: 10.1016/j.jclinane.2018.09.030. Epub 2018 Sep 28. PMID: 30273698.

9. Gunaydin B, Erel S. How neuraxial labor analgesia differs by approach: dural puncture epidural as a novel option. *J Anesth*. 2019 Feb;33(1):125-30. doi: 10.1007/s00540-018-2564-y. Epub 2018 Oct 6. PMID: 30293143.

10. Wilson SH, Wolf BJ, Bingham K, Scotland QS, Fox JM, Woltz EM, Hebbbar L. 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 Feb;126(2):545-51. doi: 10.1213/ANE.0000000000002129. PMID: 28622178; PMCID: PMC7179732.

11. Tan HS, Reed SE, Mehdiratta JE, Diomedede OI, Landreth R, Gatta LA, Weikel D, Habib AS. Quality of Labor Analgesia with Dural Puncture Epidural versus Standard Epidural Technique in Obese Parturients: A Double-blind Randomized Controlled Study. *Anesthesiology*. 2022 May 1;136(5):678-87. doi: 10.1097/ALN.0000000000004137. PMID: 35157756.

12. Nanji JA, Carvalho B. Pain management during labor and vaginal birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2020 Aug;67:100-12. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2020.03.002. Epub 2020 Mar 7. PMID: 32265134.

13. Ojo OA, Mehdiratta JE, Gamez BH, Hunting J, Habib AS. Comparison of Programmed Intermittent Epidural Boluses With Continuous Epidural Infusion for the Maintenance of Labor Analgesia: A Randomized, Controlled, Double-Blind Study. *Anesth Analg*. 2020 Feb;130(2):426-35. doi: 10.1213/ANE.0000000000004104. PMID: 30882524.

14. Hattler J, Klimek M, Rossaint R, Heesen M. 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*.

2016 Oct;123(4):955-64. doi: 10.1213/ANE.0000000000001412. Erratum in: *Anesth Analg*. 2018 Jan;126(1):372. PMID: 27509225.

15. Lim G, Facco FL, Nathan N, Waters JH, Wong CA, Eltzschig HK. A Review of the Impact of Obstetric Anesthesia on Maternal and Neonatal Outcomes. *Anesthesiology*. 2018 Jul;129(1):192-215. doi: 10.1097/ALN.0000000000002182. PMID: 29561267; PMCID: PMC6008182.

16. Wang L, Liu H, Duan Y, Cheng Q, Feng S. Analgesic Effects of Epidural Labor Analgesia at Different Periods and Its Effects on Maternal and Infant Outcomes and MiRNA-146b Level. *J Healthc Eng*. 2021 Nov 25;2021:2879678. doi: 10.1155/2021/2879678. PMID: 34868513; PMCID: PMC8639244.

17. Zhezher A, Sulimenko Y, Loskutov O. The place of dural puncture epidural as a modern method of pain relief in labor. *EMERGENCY MEDICINE* 2021;17(2):112-5. <https://emergency.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/1355>

18. Упрямова ЕЮ, Шифман ЕМ, Овезов АМ, Новикова СВ, Ельчанинова АГ, Чаплыгина ОВ. Влияние методов обезболивания самопроизвольных родов на организм матери и плода. *Альманах клинической медицины*. 2018;46(2):137-45.

19. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 209: Obstetric Analgesia and Anesthesia. *Obstet Gynecol*. 2019 Mar;133(3):e208-e225. doi: 10.1097/AOG.0000000000003132. PMID: 30801474.

20. Yadav P, Kumari I, Narang A, Baser N, Bedi V, Dindor BK. Comparison of dural puncture epidural technique versus conventional epidural technique for labor analgesia in primigravida. *J Obstet Anaesth Crit Care*. 2018;8(1):24.

21. Guasch E, Iannuccelli F, Brogly N, Gilsanz F. Failed epidural for labor: what now? *Minerva Anesthesiol*. 2017 Nov;83(11):1207-13. doi: 10.23736/S0375-9393.17.12082-1. Epub 2017 Jun 12. PMID: 28607343.

22. Kingsley C, McGlennan A, Brown J, Abirii G. The labour epidural: Troubleshooting. *Obstet Anesth Tutor*. 2017;366:1-6.

23. Bos EME, Hollmann MW, Lirk P. Safety and efficacy of epidural analgesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2017 Dec;30(6):736-42. doi: 10.1097/ACO.0000000000000516. PMID: 28938298.
24. Arevalo-Rodriguez I, Muñoz L, Godoy-Casasbuenas N, Ciapponi A, Arevalo JJ, Boogaard S, Figuls MRI. Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH). *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Apr 7;4(4):CD010807. doi: 10.1002/14651858.CD010807.pub2. PMID: 28388808; PMCID: PMC6478120.
25. Hensley JG, Collins MR, Leezer CL. Pain Management in Obstetrics. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2017 Dec;29(4):471-85. doi: 10.1016/j.cnc.2017.08.007. Epub 2017 Sep 28. PMID: 29107309.
26. Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJK, Driscoll AK. Births: Final Data for 2018. *Natl Vital Stat Rep*. 2019 Nov;68(13):1-47. PMID: 32501202.
27. Osterman M, Hamilton B, Martin JA, Driscoll AK, Valenzuela CP. Births: Final Data for 2020. *Natl Vital Stat Rep*. 2021 Feb;70(17):1-50. PMID: 35157571.
28. Shatalin D, Weiniger CF, Buchman I, Ginosar Y, Orbach-Zinger S, Ioscovich A. A 10-year update: national survey questionnaire of obstetric anesthesia units in Israel. *Int J Obstet Anesth*. 2019 May;38:83-92. doi: 10.1016/j.ijoa.2018.10.014. Epub 2018 Nov 2. PMID: 30509678.
29. Bos EME, Schut ME, de Quelerij M, Kalkman CJ, Hollmann MW, Lirk P. Trends in practice and safety measures of epidural analgesia: Report of a national survey. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2018 Nov;62(10):1466-72. doi: 10.1111/aas.13219. Epub 2018 Aug 1. PMID: 30066960.
30. Intrapartum care for a positive childbirth experience Transforming care of women and babies for improved health and well-being. WHO recommendations. [Internet] 2018. 8 p. Available from: <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>
31. Oji-Zurmeyer J, Ortner CM, Klein KU, Gries M, Kühn C, Schroffenegger T, Putz G, Jochberger S. National survey of obstetric anaesthesia clinical practices

in the republic of Austria. *Int J Obstet Anesth.* 2019 Aug;39:95-8. doi: 10.1016/j.ijoa.2019.02.002. Epub 2019 Feb 15. PMID: 30846220.

32. Toledano RD, Leffert L. What's New in Neuraxial Labor Analgesia. *Curr Anesthesiol Rep.* 2021;11(3):340-7. doi: 10.1007/s40140-021-00453-6. Epub 2021 Aug 27. PMID: 34466127; PMCID: PMC8390543.

33. Guasch E, Brogly N, Gilsanz F. Combined spinal epidural for labour analgesia and caesarean section: indications and recommendations. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2020 Jun;33(3):284-0. doi: 10.1097/ACO.0000000000000866. PMID: 32371639.

34. Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Kee WDN, Beilin Y, Mhyre J. Chestnut's obstetric anesthesia: principles and practice. Elsevier Health Sciences. [Internet] 2014. Available from: <https://shop.elsevier.com/books/chestnuts-obstetric-anesthesia-principles-and-practice/chestnut/978-1-4557-4866-2#full-description>

35. Yacoubian S, Oxford CM, Kodali BS. 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.* 2017 Apr;61(4):295-301. doi: 10.4103/ija.IJA\_641\_16. PMID: 28515516.

36. Grangier L, Martinez de Tejada B, Savoldelli GL, Irion O, Haller G. Adverse side effects and route of administration of opioids in combined spinal-epidural analgesia for labour: a meta-analysis of randomised trials. *Int J Obstet Anesth.* 2020 Feb;41:83-103. doi: 10.1016/j.ijoa.2019.09.004. Epub 2019 Sep 23. PMID: 31704251.

37. Haidl F, Tronstad C, Rosseland LA, Dahl V. Maternal haemodynamics during labour epidural analgesia with and without adrenaline. *Scand J Pain.* 2021 May 10;21(4):680-7. doi: 10.1515/sjpain-2020-0176. PMID: 33964196.

38. Suzuki N, Koganemaru M, Onizuka S, Takasaki M. Dural puncture with a 26-gauge spinal needle affects spread of epidural anesthesia. *Anesth Analg.* 1996 May;82(5):1040-2. doi: 10.1097/00000539-199605000-00028. PMID: 8610864.

39. 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 Nov; 103(5):1046-51. doi: 10.1097/00000542-200511000-00019. PMID: 16249679.

40. Shnol H, Paul N, Belfer I. Labor pain mechanisms. *Int Anesthesiol Clin*. 2014;52(3):1-17. doi: 10.1097/AIA.000000000000019. PMID: 24946040.

41. Merskey H, Bogduk N, eds. *Classification of chronic pain*, second edition. Seattle: IASP press; 1994. 210 p.

42. Sng BL, Kwok SC, Sia AT. Modern neuraxial labour analgesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015 Jun;28(3):285-9. doi: 10.1097/ACO.0000000000000183. PMID: 25827278.

43. Melzack R. The myth of painless childbirth (the John J. Bonica lecture). *Pain*. 1984;19:321-37.

44. Melzack R, Taenzer P, Feldman P, Kinch RA. Labour is still painful after prepared childbirth training. *Can Med Assoc J*. 1981 Aug 15;125(4):357-63. PMID: 7272887; PMCID: PMC1862184.

45. Paterson LQ, Davis SN, Khalife S, Amsel R, Binik YM. Persistent genital and pelvic pain after childbirth. *J Sex Med*. 2009;6:215-21.

46. Wang X, Wang Y, Zhou S, Wang J, Löfstedt P. Women's postpartum practices and chronic pain in rural China. *Matern Child Health J*. 2009;13:206-12.

47. Eisenach JC, Pan PH, Smiley R, Lavand'homme P, Landau R, Houle TT. Severity of acute pain after childbirth, but not type of delivery, predicts persistent pain and postpartum depression. *Pain*. 2008;140:87-94.

48. Józwiak-Bebenista M, Nowak JZ. Paracetamol: mechanism of action, applications and safety concern. *Acta Pol Pharm*. 2014 Jan-Feb;71(1):11-23. PMID: 24779190.

49. Traynor AJ, Aragon M, Ghosh D, Choi RS, Dingmann C, Vu Tran Z, Bucklin BA. Obstetric Anesthesia Workforce Survey: A 30-Year Update. *Anesth Analg*. 2016 Jun;122(6):1939-46. doi: 10.1213/ANE.0000000000001204. PMID: 27088993.

50. Tabatabaeichehr M, Mortazavi H. The Effectiveness of Aromatherapy in the Management of Labor Pain and Anxiety: A Systematic Review. *Ethiop J Health*



Sci. 2020 May;30(3):449-58. doi: 10.4314/ejhs.v30i3.16. PMID: 32874088; PMCID: PMC7445940.

51. Akköz Çevik S, Karaduman S. The effect of sacral massage on labor pain and anxiety: A randomized controlled trial. *Jpn J Nurs Sci.* 2020 Jan;17(1):e12272. doi: 10.1111/jjns.12272. Epub 2019 Jul 12. Erratum in: *Jpn J Nurs Sci.* 2021 Apr;18(2):e12422. PMID: 31298494.

52. Broughton K, Clark AG, Ray AP. Nitrous Oxide for Labor Analgesia: What We Know to Date? *Ochsner J.* 2020;20(4):419-21. doi: 10.31486/toj.19.0102. PMID: 33408580; PMCID: PMC7755562.

53. Gonzalez MN, Trehan G, Kamel I. Pain Management During Labor Part 1: Pathophysiology of Labor Pain and Maternal Evaluation for Labor Analgesia. *Obstet Gynecol.* 2016 July 31;36(1):1-7.

54. Trehan G, Gonzalez MN, Kamel I. Pain Management During Labor Part 2: Techniques for Labor Analgesia. *Obstet Gynecol.* 2016 August 31;36(12):1-9.

55. Pan P, Eisenach JC. The pain of the childbirth and its effect on the mother and fetus. In: Tsen L, Wong CA, eds. *Chestnut's Obstetric Anesthesia Principles and Practice.* 5th ed. Philadelphia: PA: Mosby, Elsevier; 2014. p.410-26.

56. Shnider SM, Abboud TK, Artal R, Henriksen EH, Stefani SJ, Levinson G. Maternal catecholamines decrease during labor after lumbar epidural anesthesia. *Am J Obstet Gynecol.* 1983 Sep 1;147(1):13-5. doi: 10.1016/0002-9378(83)90076-5. PMID: 6614080.

57. Hu LQ, Flood P, Li Y, Tao W, Zhao P, Xia Y, Pian-Smith MC, Stellaccio FS, Ouanes JP, Hu F, Wong CA, et al. No Pain Labor & Delivery: A Global Health Initiative's Impact on Clinical Outcomes in China. *Anesth Analg.* 2016 Jun;122(6):1931-8. doi: 10.1213/ANE.0000000000001328. PMID: 27195636.

58. Vermelis JM, Wassen MM, Fiddlers SS, Nijhuis JG, Marcus MAE. Prevalence and predictors of chronic pain after labor and delivery. *Curr Opin Anesthesiol.* 2010;23(3):295-9.

59. Eisenach JC, Pan PH, Smiley R, Lavand'homme P, Landau R, Houle TT. Severity of acute pain after childbirth, but not type of delivery, predicts persistent

pain and postpartum depression. *Pain*. 2008 Nov 15;140(1):87-94. doi: 10.1016/j.pain.2008.07.011. Epub 2008 Sep 24. PMID: 18818022; PMCID: PMC2605246.

60. Valensise H, Lo Presti D, Tiralongo GM, Pisani I, Gagliardi G, Vasapollo B, Frigo MG. Foetal heart rate deceleration with combined spinal-epidural analgesia during labour: a maternal haemodynamic cardiac study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016;29(12):1980-6. doi: 10.3109/14767058.2015.1072156. Epub 2015 Aug 28. PMID: 26333691.

61. 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 Nov;107(5):1646-51. doi: 10.1213/ane.0b013e318184ec14. PMID: 18931227.

62. Macones GA, Hankins GD, Spong CY, Hauth J, Moore T. 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*. 2008;112:661-6.

63. Anim-Somuah M, Smyth RM, Jones L: Epidural versus non epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2011 Dec 7;12:CD000331.

64. Simmons SW, Taghizadeh N, Dennis AT, Hughes D, Cyna AM. Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;10:CD003401.

65. Dyer RA, Reed AR, van Dyk D, Arcache MJ, Hodges O, Lombard CJ, et al. Hemodynamic effects of ephedrine, phenylephrine, and the coadministration of phenylephrine with oxytocin during spinal anesthesia for elective cesarean delivery. *Anesthesiology*. 2009;111:753-65.

66. Kinsella SM, Black AM. Reporting of 'hypotension' after epidural analgesia during labour. Effect of choice of arm and timing of baseline readings. *Anaesthesia*. 1998;53:131-5.

67. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 05.01.2022 № 8 «УНІФІКОВАНИЙ КЛІНІЧНИЙ ПРОТОКОЛ ПЕРВИННОЇ, ВТОРИННОЇ (СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ (ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ)

МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ «КЕСАРИВ РОЗТИН» <https://www.dec.gov.ua/mtd/kesariv-roztyn/>

68. Thangamuthu A, Russell IF, Purva M. Epidural failure rate using a standardised definition. *Int J Obstet Anesth* 2013;22:310-5.

69. Agaram R, Douglas MJ, McTaggart RA, Gunka V. Inadequate pain relief with labor epidurals: a multivariate analysis of associated factors. *Int J Obstet Anesth*. 2009 Jan;18(1):10-4. doi: 10.1016/j.ijoa.2007.10.008. Epub 2008 Nov 28. PMID: 19046867.

70. Pan PH, Bogard TD, Owen MD. Incidence and characteristics of failures in obstetric neuraxial analgesia and anesthesia: a retrospective analysis of 19,259 deliveries. *Int J Obstet Anesth*. 2004 Oct;13(4):227-33. doi: 10.1016/j.ijoa.2004.04.008. PMID: 15477051.

71. Armstrong S, Fernando R, Columb M. Minimally- and non-invasive assessment of maternal cardiac output: go with the flow! *Int J Obstet Anesth*. 2011 Oct;20(4):330-40. doi: 10.1016/j.ijoa.2011.07.006. Epub 2011 Sep 16. PMID: 21925868.

72. Anim-Somuah M, Smyth RM, Cyna AM, Cuthbert A. Epidural versus non-epidural or no analgesia for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 May 21;5(5):CD000331. doi: 10.1002/14651858.CD000331.pub4. PMID: 29781504; PMCID: PMC6494646.

73. Jones L, Othman M, Dowswell T, Alfirevic Z, Gates S, Newburn M, Jordan S, Lavender T, Neilson JP. Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Mar 14;2012(3):CD009234. doi: 10.1002/14651858.CD009234.pub2. PMID: 22419342; PMCID: PMC7132546.

74. Booth JM, Pan JC, Ross VH, Russell GB, Harris LC, Pan PH. Combined Spinal Epidural Technique for Labor Analgesia Does Not Delay Recognition of Epidural Catheter Failures: A Single-center Retrospective Cohort Survival Analysis. *Anesthesiology*. 2016 Sep;125(3):516-24. doi: 10.1097/ALN.0000000000001222. PMID: 27380107.

75. Heesen M, Van de Velde M, Klöhr S, Lehberger J, Rossaint R, Straube S. Meta-analysis of the success of block following combined spinal-epidural vs epidural analgesia during labour. *Anaesthesia*. 2014 Jan;69(1):64-71. doi: 10.1111/anae.12456. Epub 2013 Oct 28. PMID: 24164577.

76. Crystal GJ, Salem MR. The Bainbridge and the "reverse" Bainbridge reflexes: history, physiology, and clinical relevance. *Anesth Analg*. 2012 Mar;114(3):520-32. doi: 10.1213/ANE.0b013e3182312e21. Epub 2011 Sep 29. PMID: 21965361.

77. Patel NP, El-Wahab N, Fernando R, Wilson S, Robson SC, Columb MO, Lyons GR. Fetal effects of combined spinal-epidural vs epidural labour analgesia: a prospective, randomised double-blind study. *Anaesthesia*. 2014 May;69(5):458-67. doi: 10.1111/anae.12602. PMID: 24738803.

78. Kearns RJ, Kyzayeva A, Halliday LOE, Lawlor DA Shaw M, Nelson SM. Epidural analgesia during labour and severe maternal morbidity: population based study. *BMJ*. 2024;385:e077190. doi: 10.1136/bmj-2023-077190

79. Mo J, Ning Z, Wang X, Lv F, Feng J, Pan L. Association between perinatal pain and postpartum depression: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2022 Sep 1;312:92-9. doi: 10.1016/j.jad.2022.06.010. Epub 2022 Jun 15. PMID: 35716784.

80. Robson SC, Dunlop W, Boys RJ, Hunter S. Cardiac output during labour. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1987 Nov 7;295(6607):1169-72. doi: 10.1136/bmj.295.6607.1169. PMID: 3120929; PMCID: PMC1248244.

81. Danilenko-Dixon DR, Tefft L, Cohen RA, Haydon B, Carpenter MW. Positional effects on maternal cardiac output during labor with epidural analgesia. *Am J Obstet Gynecol*. 1996 Oct;175(4 Pt 1):867-72. doi: 10.1016/s0002-9378(96)80015-9. PMID: 8885738.

82. Giannubilo SR, Amici M, Pizzi S, Simonini A, Ciavattini A. Maternal hemodynamics and computerized cardiotocography during labor with epidural analgesia. *Arch Gynecol Obstet*. 2023 Jun;307(6):1789-94. doi: 10.1007/s00404-022-06658-2. Epub 2022 Jun 15. PMID: 35704115; PMCID: PMC10147743.

83. Ouzounian JG, Elkayam U. Physiologic changes during normal pregnancy and delivery. *Cardiol Clin.* 2012 Aug;30(3):317-29. doi: 10.1016/j.ccl.2012.05.004. Epub 2012 Jun 20. PMID: 22813360.

84. Yin H, Tong X, Huang H. Dural puncture epidural versus conventional epidural analgesia for labor: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J Anesth.* 2022 Jun;36(3):413-27. doi: 10.1007/s00540-022-03061-8. Epub 2022 Apr 21. PMID: 35445869.

85. Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F, Donovan W, Graves DE, Jha A, Johansen M, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury (revised 2011). *J Spinal Cord Med.* 2011 Nov;34(6):535-46. doi: 10.1179/204577211X13207446293695. PMID: 22330108; PMCID: PMC3232636.

86. Sugo Y, Ukawa T, Takeda S, Ishihara H, Kazama T, Takeda J. A novel continuous cardiac output monitor based on pulse wave transit time. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc.* 2010;2010:2853-6. doi: 10.1109/IEMBS.2010.5626343. PMID: 21095971.

87. Ishihara H, Okawa H, Tanabe K, Tsubo T, Sugo Y, Akiyama T, Takeda S. A new non-invasive continuous cardiac output trend solely utilizing routine cardiovascular monitors. *J Clin Monit Comput.* 2004 Dec;18(5-6):313-20. doi: 10.1007/s10877-005-2452-5. PMID: 15957621.

88. Корячкин ВА, Страшнов ВИ, Чуфаров ВН. Клинические функциональные и лабораторные тесты в анестезиологии и интенсивной терапии. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургское медицинское издательство; 2004. 304 с.

89. Корячкин ВА, Эмануэль ВЛ, Страшнов ВИ. Диагностика в анестезиологии и интенсивной терапии. Санкт-Петербург: СпецЛит. 2011. 195 с.

90. Scott J, Huskisson EC. Graphic representation of pain. *Pain.* 1976; 2(2):175-84.

91. Murphy DF, McDonald A, Power C, Unwin A, MacSullivan R. Measurement of pain: a comparison of the visual analogue with a nonvisual analogue scale. *Clin J Pain.* 1987;3:197-9. doi: 10.1097/00002508-198712000-00003.

92. Choi SY, Cho YS, Lee NJ, Lee J, Chung WH, Hong SH. Factors associated with quality of life after ear surgery in patients with chronic otitis media. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;138(9):840-5.
93. Intrapartum care for healthy women and babies [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2014 Dec. (NICE clinical guidance; no. 190). [cited 2018 Mar 2; updated 2017 Feb]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg190>
94. APGAR V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg.* 1953 Jul-Aug;32(4):260-7. PMID: 13083014.
95. Olofsson P. Umbilical cord pH, blood gases, and lactate at birth: normal values, interpretation, and clinical utility. *Am J Obstet Gynecol.* 2023 May; 228(5S):S1222-S1240. doi: 10.1016/j.ajog.2022.07.001. Epub 2023 Mar 19. PMID: 37164495.
96. Kumar N, Yadav A. Role of umbilical cord arterial pH and lactate in newborn assessment of term antenatal women with hypertensive disorders of pregnancy. *Clinical Epidemiology and Global Health,* 2020;8(3):927-33. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2020.02.026>
97. ACOG Committee on Obstetric Practice. ACOG Committee Opinion No. 348, November 2006: Umbilical cord blood gas and acid-base analysis. *Obstet Gynecol.* 2006 Nov;108(5):1319-22. doi: 10.1097/00006250-200611000-00058. PMID: 17077266.
98. Leighton BL, Norris MC, Sosis M. Limitations of epinephrine as a marker of intravascular injection in laboring women. *Anesthesiology.* 1987;66:688-91.
99. Hood DD, Dewan DM, James FM 3rd. Maternal and fetal effects of epinephrine in gravid ewes. *Anesthesiology.* 1986;64:610-3.
100. Wong CA. Advances in labor analgesia. *Intern. J Women's Health.* 2009;1:139-54.
101. Rasmussen KM, Yaktine AL. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines.* Washington, DC: National Academies Press; 2009. 75 p.

102. Petersen JW, Liu J, Chi YY, Lingis M, Williams RS, Rhoton-Vlasak A, et al. Comparison of multiple non-invasive methods of measuring cardiac output during pregnancy reveals marked heterogeneity in the magnitude of cardiac output change between women. *Physiol Rep*. 2017;5(8):e13223. doi: 10.14814/phy2.13223.
103. Melchiorre K, Sharma R, Khalil A, Thilaganathan B. Maternal cardiovascular function in normal pregnancy: Evidence of maladaptation to chronic volume overload. *Hypertension*. 2016;67:754-62.
104. Vinayagam D, Thilaganathan B, Stirrup O, Mantovani E, Khalil A. Maternal hemodynamics in normal pregnancies: reference ranges and the role of maternal characteristics. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017;51(5):665-71. <https://doi.org/10.1002/uog.17504>
105. LoMauro A, Aliverti A. Respiratory physiology of pregnancy: Physiology masterclass. *Breathe (Sheff)*. 2015 Dec;11(4):297-301. doi: 10.1183/20734735.008615. PMID: 27066123; PMCID: PMC4818213.
106. Grindheim G, Toska K, Estensen ME, Rosseland LA. Changes in pulmonary function during pregnancy: a longitudinal cohort study. *BJOG*. 2012 Jan;119(1):94-101. doi: 10.1111/j.1471-0528.2011.03158.x. Epub 2011 Oct 18. PMID: 22004272.
107. Bedson R, Riccoboni A. Physiology of pregnancy: clinical anaesthetic implications. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*. 2014;14(2):69-72.
108. Thornton P, Gouglas J. Coagulation in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2010;24:339-52.
109. Jeyabalan A, Lain KY. Anatomic and functional changes of the upper urinary tract during pregnancy. *Urol Clin North Am*. 2007;34:1-6.
110. Conrad KP. Maternal vasodilation in pregnancy: The emerging role of relaxin. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2011;301:R267-R275.
111. Hayashi Y, Ueyama H, Mashimo T, Kangawa K, Minamino N. Circulating mature adrenomedullin is related to blood volume in full-term pregnancy. *Anesth Analg*. 2005;101:1816-20. doi: 10.1213/01.ANE.0000182329.02880.83.

112. Airoidi J, Weinstein L. Clinical significance of proteinuria in pregnancy. *Obstet Gynecol Surv.* 2007;62:117-24.
113. Nevo O, Soustiel JF, Thaler I. Maternal cerebral blood flow during normal pregnancy: A cross-sectional study. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;203:475.e1-e6.
114. Cipolla MJ, Sweet JG, Chan SL. Cerebral vascular adaptation to pregnancy and its role in the neurological complications of eclampsia. *J Appl Physiol.* 2011;110:329-39.
115. Palmer SK, Zamudio S, Coffin C, Parker S, Stamm E, Moore LG. Quantitative estimation of human uterine artery blood flow and pelvic blood flow redistribution in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1992;80:1000-6.
116. Flo K, Wilsgaard T, Acharya G. Relation between utero-placental and feto-placental circulations: a longitudinal study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89:1270-5.
117. Osol G, Mandala M. Maternal uterine vascular remodeling during pregnancy. *Physiology (Bethesda).* 2009;24:58-71.
118. Pastore MB, Jobe SO, Ramadoss J, Magness RR. Estrogen receptor-alpha and estrogen receptor-beta in the uterine vascular endothelium during pregnancy: functional implications for regulating uterine blood flow. *Semin Reprod Med.* 2012;30:46-61.
119. Halliday L, Nelson SM, Kearns RJ. Epidural analgesia in labor: A narrative review. *Int J Gynecol Obstet.* 2022;159:356-64. doi:10.1002/ijgo.14175
120. American College of Obstetricians and Gynecologists. Practice Bulletin No. 177: Obstetric analgesia and anesthesia. *Obstet Gynecol.* 2017;129:e73-e89.
121. Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology. *Anesthesiology.* 2016 Feb;124(2):270-300. doi: 10.1097/ALN.0000000000000935. PMID: 26580836.
122. Wong CA, Scavone BM, Peaceman AM, et al. The risk of cesarean delivery with neuraxial analgesia given early versus late in labor. *N Engl J Med.* 2005;352(7):655-65.



123. Paech MJ, Godkin R, Webster S. Complications of obstetric epidural analgesia and anaesthesia: a prospective analysis of 10,995 cases. *Int J Obstet Anesth.* 1998;7:5-11.
124. Thangamuthu A, Russell IF, Purva M. Epidural failure rate using a standardised definition. *Int J Obstet Anesth.* 2013 Nov;22(4):310-5. doi: 10.1016/j.ijoa.2013.04.013. Epub 2013 Aug 6. PMID: 23932551.
125. Guasch E, Gilsanz F, Sancho De Avila A. Neuraxial Analgesia: Technical Problems and Solutions. In: *Epidural Labor Analgesia / Capogna G, ed. Childbirth Without Pain: Springer International Publishing.* 2015. p. 237-53.
126. Clark V, Van de Velde M, Fernando R, eds. *Oxford textbook of obstetric anaesthesia.* Oxford UK: Oxford university press; 2016. 1072 p.
127. Sapehia V, Kamlesh I. Effect of intrathecal labor analgesia using fentanyl 25 µg and bupivacaine 2.5 mg on progress of labor. *MedPulse Int J Anesthesiol.* 2021 Oct;20(1):46.
128. Tao W, Grant EN, Craig MG, et al. Continuous spinal analgesia for labor and delivery: an observational study with a 23-gauge spinal catheter. *Anesth Analg.* 2015;121(5):1290-4.
129. Groden J, Gonzalez-Fiol A, Aaronson J, Sachs A, Smiley R. Catheter failure rates and time course with epidural versus combined spinal-epidural analgesia in labor. *Int J Obstet Anesth.* 2016;26:4-7.
130. Simmons SW, Taghizadeh N, Dennis AT, Hughes D, Cyna AM. Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;10:CD003401. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003401.pub3>.
131. Segal S, Wang SY. The effect of maternal catecholamine on the caliber of gravid uterine microvessels. *Anesth Analg.* 2008;106:888e92. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181617451>.
132. D'Angelo R, Eisenach JC, Maternal S. Hypotension and Fetal Bradycardia after Combined Spinal Epidural Anesthetic. *Anesthesiology.* 1997;87:166-8. doi: <https://doi.org/10.1097/00000542-199707000-00023>

133. Abra KC, Francisco RPV, Miyadahira S, Cicarelli DD, Zugaib M. Elevation of uterine basal tone and fetal heart rate abnormalities after labor analgesia: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2009;113:41e7. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31818f5eb6>.

134. Grangier L, de Tejada MB, Savoldelli GL, Irion O, Haller G. Adverse side effects and route of administration of opioids in combined spinal-epidural analgesia for labour: a meta-analysis of randomised trials. *Int J Obstet Anesth.* 2020 Feb;41:83-103. doi: 10.1016/j.ijoa.2019.09.004. Epub 2019 Sep 23. PMID: 31704251.

135. Полушин ЮС, Коростелев ЮМ, Вартанова ИВ, Киселев АГ, Широков ДМ. Болевой синдром после родов и его влияние на качество жизни. *Анестезиология и реаниматология.* 2015;2:47-50.

136. Hirabayashi Y, Shimizu R, Fukuda H, Saitoh K, Igarashi T. Soft tissue anatomy within the vertebral canal in pregnant women. *Br J Anaesth.* 1996;77:153-6. doi: 10.1093/bja/77.2.153

137. Grizhimalsky Y, Harha A, Sulimenko Y. Conversion of epidural analgesia to anesthesia for cesarean section. *PMJUA.* 2021;6(1):4-7.

138. Sulimenko YM, Loskutov OA, Zhezher AO. Safety of using dural puncture epidural analgesia as a method of labor analgesia. *Wiad Lek.* 2022;75(10):2416-2418. doi: 10.36740/WLek202210118.

139. Sulimenko YeM. Analgesia in childbirth – comparison and analysis of the classical technique of epidural analgesia and modified with puncture of the dura mater. *Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics.* 2023;3(95):12-20. doi: 10.15574/PP.2023.95.12.

140. Суліменко ЄМ. Аналіз використання регіонарних методик у знеболюванні пологів. *Український журнал «Здоров'я жінки».* 2023;6(169): 45-51; doi: 10.15574/HW.2023.169.45.

**ДОДАТКИ****Додаток А****Система класифікації фізичного статусу пацієнтів Американського товариства анестезіологів (ASA physical status classification system)**

| Клас | Оцінка   |
|------|--|
| I    | Нормальний здоровий суб'єкт  |
| II   | Пацієнти з системними розладами середньої тяжкості                                   |
| III  | Пацієнти з важкими системними некомпенсованими захворюваннями                        |
| IV   | Пацієнти з некомпенсованими системними захворюваннями, які постійно погрожують життю |
| V    | Вмираючі пацієнти, у яких не очікується виживання протягом 24 годин                  |
| E    | Додається як суфікс при екстрених операціях  |

## АНКЕТА-ОПИТУВАЛЬНИК ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАДОВОЛЕНОСТІ ПАЦІЄНТІВ МЕДИЧНОЮ ДОПОМОГОЮ

### Шановний пацієнте!

(Анкетування проводиться анонімно, зміст відповідей не може вплинути на результат Вашого лікування).

*Прочитайте, будь-ласка, уважно, запитання та дайте відповідь, найбільш точно характеризує медичну допомогу, яку Ви отримували в пологовому будинку «Лелека». Для цього у кожному рядку обведіть лише одну відповідь. Для нас дуже важливо знати Вашу думку.*

| №                                      | Зміст запитання   | Відмінно | Добре | Задовільно | Незадовільно |
|--|---|----------|-------|------------|--------------|
| Просимо Вас оцінити наступні критерії: |   |          |       |            |              |
| 1                                      | Доступність медичної допомоги (наявність ліків, матеріально-технічне оснащення)                                       | 5        | 4     | 3          | 2            |
| 2                                      | Ставлення лікарів до пацієнтів (ввічливість, уважність, доброзичливість, відповідальність, сумлінність тощо)          | 5        | 4     | 3          | 2            |
| 3                                      | Ставлення медичних сестер до пацієнтів (ввічливість, уважність, доброзичливість відповідальність тощо)                | 5        | 4     | 3          | 2            |
| 4                                      | Ставлення молодшого медичного персоналу до пацієнтів (ввічливість, уважність, доброзичливість, відповідальність тощо) | 5        | 4     | 3          | 2            |
| 5                                      | Професіоналізм та компетентність лікарів відділення   | 5        | 4     | 3          | 2            |
| 6                                      | Професіоналізм та компетентність медичних сестер відділення   | 5        | 4     | 3          | 2            |

| <i>№</i> | <i>Зміст запитання</i>  | <i>Відмінно</i>      | <i>Добре</i>      | <i>Задовільно</i> | <i>Незадовільно</i> |
|----------|---|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 7        | Санітарний стан приміщень та палат відділення   | 5                    | 4                 | 3                 | 2                   |
| 8        | Умови перебування у відділенні (комфортність, зручність тощо)                                 | 5                    | 4                 | 3                 | 2                   |
| 9        | Чи доводилося Вам довго чекати лікаря, щоб отримати консультацію                              | 5<br>(не доводилося) | 4<br>(дуже рідко) | 3<br>(часто)      | 2<br>(постійно)     |
| 10       | Чи доводилося Вам довго чекати медичну сестру для виконання призначених Вам маніпуляцій       | 5<br>(ніколи)        | 4<br>(дуже рідко) | 3<br>(часто)      | 2<br>(постійно)     |
| 11       | Чи задоволені ви якістю знеболення пологів  | 5                    | 4                 | 3                 | 2                   |
| 12       | Чи задоволені ви якістю та перебігом пологів  | 5                    | 4                 | 3                 | 2                   |
| 11       | Ваші коментарі, зауваження, пропозиції, побажання щодо удосконалення якості медичної допомоги |                      |                   |                   |                     |

## Трирівнева система інтерпретації серцевого ритму плода

### I категорія

***Категорія I частоти серцевих скорочень плода включає всі наступні параметри:***

- Базова частота: **110–160 уд/хв**
- Базова варіабельність ЧСС: **помірна**
- Пізні або варіабельні децелерації: **відсутні**
- Ранні децелерації: **присутні або відсутні**
- Акцелерації: **присутні або відсутні**

### II категорія

***Категорія II ЧСС включає всі зміни кривої КТГ, що не віднесені до Категорії I або Категорії III. Приклади відстеження ЧСС Категорії II включають будь-яке з наступного:***

#### **Базова частота**

- Брадикардія, що не супроводжується відсутністю базової варіабельності
- Тахікардія

#### **Базова варіабельність ЧСС**

- Мінімальна базова варіабельність
- Відсутність базової варіабельності, що не супроводжується повторними децелераціями
- Виражена базова варіабельність

#### **Акцелерації**

- Відсутність індукованих акцелерацій після фетальної стимуляції

### **III категорія**

**Категорія III FHR включає:**

**Відсутність базової варіабельності ЧСС та будь-які елементи з наступних:**

- Повторні пізні децелерації
- Повторювані змінні децелерації
- Брадикардія

**Синусоїдальний малюнок**

**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Zhezher A, Sulimenko Y, Loskutov O. The place of dural puncture epidural as a modern method of pain relief in labor. EMERGENCY MEDICINE. 2021;17(2):112-5. *(Особистий внесок здобувача – аналіз літературних джерел, збір даних, написання та підготовка статті до друку).*
2. Grizhymalskyi Y, Harha A, Sulimenko Y. A modern approach to pain relief in labour. PMJUA. 2021;5(4):36-42. *(Особистий внесок здобувача – аналіз літературних джерел, збір даних, написання та підготовка статті до друку).*
3. Grizhimalsky Y, Harha A, Sulimenko Y. Conversion of epidural analgesia to anesthesia for cesarean section. PMJUA. 2021;6(1):4-7. *(Особистий внесок здобувача – аналіз літературних джерел, написання статті).*
4. Sulimenko YM, Loskutov OA, Zhezher AO. SAFETY OF USING DURAL PUNCTURE EPIDURAL ANALGESIA AS A METHOD OF LABOR ANALGESIA. Wiad Lek. 2022;75(10):2416-8. doi: 10.36740/WLek202210118. PMID: 36472271. *(Особистий внесок здобувача – організація та проведення дослідження, статистична обробка й інтерпретація результатів, написання статті).*
5. Sulimenko YeM. Analgesia in childbirth – comparison and analysis of the classical technique of epidural analgesia and modified with puncture of the dura mater. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2023;3(95):12-20. doi: 10.15574/PP.2023.95.12.
6. Суліменко ЄМ. Аналіз використання регіонарних методик у знеболюванні пологів. Український журнал «Здоров'я жінки». 2023;6(169):45-51; doi: 10.15574/HW.2023.169.45.



## АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Основні положення роботи викладено та обговорено на науково-практичних конференціях різного рівня:

- науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання сучасного акушерства та гінекології» (8-9 квітня 2021, Тернопіль), тема «Місце епідуральної аналгезії з проколом твердої мозкової оболонки в структурі сучасного знеболення пологів» (*форма участі – усна доповідь*);

- науково-практичній конференції «Молодіжна анестезіологічна конференція» (МАК-6) «Тріщинські читання» (для молодих вчених) (20-22 жовтня 2021, Київ), тема «Клінічна характеристика ускладнень отриманих при використанні DPE та КСЕА, як методу знеболення пологів» (*форма участі – усна доповідь*);

- V міжнародному конгресі «Невідкладні стани та анестезіологічне забезпечення в акушерстві, гінекології та перинатології» (11-12 листопада 2021, Київ), тема «Епідуральна аналгезія з проколом твердої оболонки» (*форма участі – усна доповідь*);

- Пленумі Асоціації акушерів-гінекологів України та науково-практичній конференції з міжнародною участю «Акушерство, гінекологія, репродуктологія: нові реалії» (27-28 жовтня 2022, Київ), тема «Знеболювання пологів – перспективи та можливості» (*форма участі – стендова доповідь*);

- VI міждисциплінарному науковому конгресі з міжнародною участю асоціації акушерських анестезіологів України «Анестезіологічне забезпечення та інтенсивна терапія в акушерстві, гінекології та перинатології» (9-10 листопада 2023, Київ), тема «Вибір методу регіонарної аналгезії пологів» (*форма участі – усна доповідь*).

## АКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Генеральний директор  
ТОВ «Пологовий будинок «Лелека»  
Зукін В.Д.

« 14 » вересня 2024р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

## 1. Найменування пропозиції:

Застосування модифікованої регіонарної методики епідуральної аналгезії з проколом твердої мозкової оболонки (Dural puncture epidural – DPE) для знеболювання пологів.

## 2. Установа, її адреса, виконавці:

Кафедра анестезіології та інтенсивної терапії НУОЗУ імені П.Л. Шупика, м. Київ, вул. Братиславська, 3.  
Розробники – Лоскутов Олег Анатолійович, д.мед.н, професор, завідувач кафедри; Жежер Андрій Олександрович, к.мед.н, доцент; Суліменко Євген Миколайович – аспірант кафедри.

## 3. Джерело інформації:

Sulimenko YeM. Analgesia in childbirth — comparison and analysis of the classical technique of epidural analgesia and modified with puncture of the dura mater. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2023;3(95):12-20. doi: 10.15574/PP.2023.95.12.

## 4. Де і коли впроваджено:

В практичну діяльність відділення анестезіології та інтенсивної терапії пологового будинку «Лелека», м. Київ, з вересня 2023 року.

## 5. Результати впровадження:

При застосуванні модифікованої регіонарної методики епідуральної аналгезії проколом твердої мозкової оболонки DPE на 15% знизилась частота неадекватних блоkad порівняно з класичною регіонарною методикою епідуральної аналгезії та зменшилась потреба в додатковій залученості анестезіолога та маніпуляціях з епідуральним катетером на 21%.

## 6. Ефективність впровадження:

Застосування модифікованої регіонарної методики епідуральної аналгезії з проколом твердої мозкової оболонки для знеболювання пологів, призводить до підвищення ефективності та якості аналгезії пологів та зниженню частоти ускладнень.

## 7. Зауваження, пропозиції

Запропонована методика може успішно використовуватися для лікування.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач відділення анестезіології та інтенсивної терапії  
Суліменко С.М.

« 14 » вересня 2024р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Національного університету

охорони здоров'я України

імені П.Л. Шупика

д.мед.н., професор,

член-кореспондент НАМН України

Вдовиченко Ю.П.



» 2024р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

#### 1. Найменування пропозиції:

Результати наукових досліджень щодо ефективності застосування модифікованої регіонарної методики епідуральної аналгезії з проколом твердої мозкової оболонки (Dural puncture epidural – DPE) для знеболювання пологів, що призводило до зниження частоти неадекватних аналгезій та зниження потреби в залученості анестезіолога для корекції неадекватної аналгезії, шляхом маніпуляцій з катетером.

#### 2. Установа, її адреса, виконавці:

Кафедра анестезіології та інтенсивної терапії НУОЗУ імені П.Л. Шупика, м. Київ, вул. Братиславська, 3.  
Розробники – Лоскутов Олег Анатолійович, д.мед.н, професор, завідувач кафедри; Жежер Андрій Олександрович, к.мед.н, доцент; Суліменко Євген Миколайович – аспірант кафедри.

#### 3. Джерело інформації:

Sulimenko YeM. Analgesia in childbirth — comparison and analysis of the classical technique of epidural analgesia and modified with puncture of the dura mater. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2023;3(95):12-20. doi: 10.15574/PP.2023.95.12.

#### 4. Де і коли впроваджено:

Кафедрою анестезіології та інтенсивної терапії Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика; Терміни виконання 2023-2024 рр.

#### 5. Результати впровадження:

Результати наукових досліджень використано при формуванні методичного забезпечення освітнього процесу

#### 6. Ефективність впровадження:

Підвищення рівня знань майбутніх фахівців щодо ефективності модифікованої регіонарної аналгезії в пологах в порівнянні зі стандартними регіонарними методами знеболення пологів.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедри анестезіології та інтенсивної терапії

НУОЗУ імені П.Л. Шупика

д.мед.н., професор

Лоскутов О.А.