DOI: 10.52705/2788-6190-2022-04-4

Безмедикаментозне запобігання лежачому гіпотензивному синдрому вагітних під час виконання оперативних втручань з причини первинного хронічного захворювання вен під місцевим знеболенням

В.М. Антонюк-Кисіль[1], І.Я. Дзюбановський[2], В.М. Єнікеєва[3], С.І. Лічнер[3], В.М. Липний[3], В.В. Дрозд

[1] Рівненський державний гуманітарний університет
[2] Тернопільський національний медичний університет ім. І.М. Горбачевського МОЗ України
[3] КП «Рівненський обласний перинатальний центр» Рівненської обласної ради

Результати проведених досліджень свідчать, що розроблений нами комплекс заходів у запобіганні виникнення лежачого гіпотензивного синдрому у вагітних під час виконання відкритих хірургічних втручань з причини первинного хронічного захворювання вен нижніх кінцівок, промежини, пахового каналу сприяв 100% безпечності для вагітної і дитини в терміни виконання його після 26–28 тиж вагітності. Це дозволяє рекомендувати такий підхід для вибіркового використання в практичній охороні здоров'я.

Ключові слова: *лежачий гіпотензивний синдром вагітних, «терапевтичний маневр», типи оперативних втручань.*

Лежачий гіпотензивний синдром у вагітних (ЛГСВ) – швидкоплинний, динамічний, індивідуальний у своїх суб'єктивних проявах та багатофакторний процес для кожної вагітної у своєму виникненні і перебігу. Проте при своєчасному виявленні та адекватному запобіганні розвитку він не впливає негативно ні на матір, ні на дитину.

Вагітність – природний, фізіологічний, динамічний та індивідуальний процес на тлі сформованого жіночого організму. У більшості вагітних організм спроможний адекватно забезпечити життєдіяльність жінки і розвиток плода з урахуванням положення (сидячи, стоячи) і рухової активності (статична, динамічна). У деяких вагітних навіть короткотермінове перебування у статичному положенні (найчастіше – лежачи на спині, більш рідше – у сидячому положенні) виявляє недосконаліть та

неефективність механізмів серцево-судинної системи. Це проявляється раптовим зниженням протягом 2–5 хв систолічного артеріального тиску (САТ) нижче 80 мм рт.ст. з відповідними клінічними і гемодинамічними проявами у вагітної і плода, які виникають і посилюються з 20 тиж вагітності [1–5].

Перші згадки гострої артеріальної гіпотензії у вагітних, що лежать на спині, були описані R. Hansen і співавт. у 1942 р., W.Jr McRoberts і співавт. у 1951 р. під назвою «синдром постуральної гіпотензії» (СПГ) [6, 7].

Термін «лежачий гіпотензивний синдром у вагітних» (ЛГСВ) був уведений у 1953 році B.K. Howard et al., F. Holmes et al. [8, 9]. За даними цих авторів, ЛГСВ зареєстровано у 8,2–11,2% вагітних, що лежать на спині. Протягом декількох хвилин фіксували зниження САТ більше як на 30% та у 3,6% вагітних – на 40% від вихідного, або гіпотензія менше 80 мм рт.ст. [9, 10].

За даними інших авторів, ЛГСВ різного ступеня важкості реєструють у 10–70% вагітних. Найважчі клінічні прояви ЛГСВ спостерігаються в 1–3% протягом III триместра, особливо від 36 до 38 тиж. Виражений синдром ЛГСВ у 70% вагітних може виникнути і напередодні пологів, а в 11% з них він проявляється у формі «поступального шоку» [11–14].

Окрім того, у III триместрі у 17–70% пацієнток фіксують субклінічні прояви ЛГСВ. У більшості випадків ЛГСВ має безсимптомний перебіг [13, 15, 16].

Також існують стерті форми ЛГСВ, які характеризуються маніфестацією від термінованих клінічних проявів з боку вагітної на тлі вже функціонуючих гемодинамічних порушень, що призводить до гіпоксії плода [17, 18].

Важливим є те, що прояви ЛГСВ можуть проявлятись у скритій формі, без суб'єктивної маніфестації цієї патології, що обмежує можливість своєчасної діагностики дистресу плода за допомогою традиційного спостереження без використання інструментальних методів дослідження [19].

У 8–19% вагітних фіксують різноманіття клінічних симптомів ЛГСВ з боку матері через 2–3 хв після положення на спині, які можуть досягти свого максимуму до 10-ї хвилини у формі головокружіння, відчуття нестачі повітря, утрудненого дихання, раптової слабкості, прискореного серцебиття, шуму і дзвону в вухах, «іскри» перед очима, відчуття страху, випадіння поля зору, прекардіального болю, запаморочення.

З боку плода в 1–3% пацієнток при зниженні АТ до 80 мм рт.ст. і нижче за суб'єктивною оцінкою матері фіксували більш часті і сильні його рухи.

Тривала артеріальна гіпотензія матері негативно впливає як на її організм за рахунок зниження серцевого викиду, так і на стан дитини, зменшуючи плацентарну перфузію, редукції матково-плацентарного кровотоку, що призводить до зменшення постачання кисню і формування несприятливих проявів з боку плода у формі брадикардії та ацидозу [19]. С.В. Жежа та співавт. відзначили, що у вагітних з ЛГСВ у положенні на спині порівняно з положенням на лівому боці на 16,8% були знижені показники серцевої гемодинаміки. Водночас підвищився індекс резистентності в артеріях пуповини на 11,6%, що в 1,15 раза вище, а в маткових артеріях в 0,96 раза менший за вагітних контрольної групи, що віддзеркалює зміни параметрів газового гомеостазу [19–26].

Виникнення цієї патології у вагітних багатофакторне та на сьогодні до кінця не з'ясоване. На думку більшості авторів, це пов'язано з індивідуальною будовою магістральної і колатеральної артеріальної і венозної систем у басейні нижньої порожнистої вени, термінального відділу аорти і клубових артерій, будовою і динамікою змін хребта в поперекового-крижовому відділі протягом вагітності, гормонального впливу, особливо прогестерону, стану сполучної тканини, особливості динаміки розташуван-

ня матки в малому тазі протягом вагітності з багатоводдям, багатоплідною вагітністю, збільшенням маси тіла у вагітної та співвідношенні цих факторів один до одного.

Особливе місце у виникненні цієї патології посідає недиференційована дисплазія сполучної тканини у вагітних [19]. Деякі автори звернули увагу на фактори ризику, що можуть сприяти розвитку ЛГСВ, а саме:

- вегето-судинна дистонія – у 30,2% вагітних,
- артеріальна гіпертонія – у 15,1%,
- надмірна маса тіла – у 22,6%,
- великій розмір плода – у 5,7%,
- багатовіддя – 3,8% [14, 27–30].

Фізіологічна вагітність в організмі матері викликає значні анатомічні, функціональні і біохімічні зміни, включаючи порушення у біомеханіці хребта [31].

Збільшення маси тіла жінки під час вагітності сягає до 11–16 кг, що створює додаткові статичні та динамічні навантаження на осьовий скелет. Деякі автори звертають увагу на те, що матка, яка збільшується за рахунок росту плода, відхиляється від серединної лінії тіла, повторює форму осі попереково-крижового відділу хребта і розташовується більшою частиною до випуклої сторони дуги хребта. Таке положення вагітної матки призводить до порушення кровотоку в маткових артеріях [31–34].

На думку авторів, прояви ЛГСВ можуть бути пов'язані з індивідуальними анатомічними особливостями будови хребта, а саме – відстань між T_{12} та S_1, ступінь вираженості поперекового лордозу L_4–L_5, де стискаються з вагітною матою як аорта, так і нижня порожниста вена. Окрім того, коли вагітні перебувають у положенні на спині, притоки нижньої порожнистої вени можуть бути затиснутими збільшеною маткою, що зумовлює розвиток венозного застою у системі вен, які формують нижню порожнисту вену, сприяючі зменшенню регіонального кисневого насичення. Усе це спричинює розвиток гіпоксії органів, тканин та плода [9, 35, 61–63].

Найбільше занепокоєння викликає стиснення термінального відділу аорти на рівні L_{4-5} (рівень поперекового лордозу), загальних клубових артерій вагітною маткою у жінок, які лежать на спині від 32 тиж вагітності і більше. Різні методи дослідження продемонстрували, що це перешкоджає адекватному матково-плацентарному кровотоку, позаяк маткові артерії відходять нижче стиснення артеріальних судин [36, 37, 61–63, 66, 67].

Важливу роль у розвитку ЛГСВ відіграє як темп, так і величина збільшення індексу маси тіла (ІМТ). Надмірна маса тіла визначається збільшенням ІМТ понад 25 кг/м^2. Так, у вагітних з нормальним ІМТ показник ЛГСВ становив 10,2%, за наявності ожиріння – 18,6%, при морбідному ожирінні – 34,4%. Максимальна кількість ускладнень спостерігається у вагітних з патологічним збільшенням маси тіла (для вагітних з початковим ІМТ менше 30 кг/м^2 – понад 15 кг, а більше 30 кг/м^2 – понад 7 кг). Автори зазначили, що поєднання артеріальної гіпотензії у вагітних з підвищеним ІМТ негативно впливає як на саму вагітну, так і на плід за рахунок зменшення плацентарної перфузії [10, 39–41].

Надзвичайно рідко зустрічається у вагітних синдром нижньої порожнистої вени (СНПВ), обумовлений інфраренальною відсутністю нижньої порожнистої вени. Відомо, що ця патологія – ембріональна за своїм походженням (у 0,3% населення). Зазвичай її діагностують випадково, позаяк СНПВ має безсимптомний перебіг. Деяк автори припускають, що деякі УЗД-дослідження допоможуть запідозрити дану патологію:

- збільшення в діаметрі правої яєчникової вени до 18 мм,
- розширення параспінальної вени в поперековому відділі,

• варикозне розширення вен нижніх кінцівок,
• виражене варикозне розширення вен параметрія [42–44].

Окрім того, на думку деяких авторів під час огляду необхідно звертати увагу на контингент вагітних з гіпокінетичним варіантом кровообігу, первинною артеріальною гіпотензією, яку діагностують у 10% вагітних з гіпохронотропією у стані спокою, надмірною пітливістю та на інші симптоми ваготонії, які в критичні моменти стають одним із факторів відсутності компенсаторного впливу на скомпроментоване венозне повернення в умовах ЛГСВ [27, 31, 46].

На думку авторів, у цього контингенту пацієнток гіпокінетичний варіант кровообігу спричинює розвиток ЛГСВ внаслідок обмеження компенсаторних можливостей серцево-судинної системи [27, 47].

Виділяють три варіанти формування ЛГСВ:

Перший варіант. Стисканню вагітною маткою в деяких жінок у положенні на спині з 20 тиж піддаються переважно черевні артеріальні судини (термінальний відділ аорти і/або загальні клубові артерії). У результаті знижується артеріальний тиск в дистальних відділах аорти і клубових артеріях, зменшується кровопостачання матки з можливим розвитком матково-плацентарної недостатності без клінічних проявів з боку матері та симптомно – з боку плода.

За рахунок стиснення дистального відділу черевного відділу аорти та клубових артерій відбувається зменшення на 30% кровотоку в дистальних відділах аорти і клубових артеріях, тим самим зменшується перфузія плаценти та кровообіг у плода, зменшується оксигенація – формується клініка аортального синдрому вагітних (АСВ).

Другий варіант. Переважає компресія гравідною маткою нижньої порожнистої вени, що веде до зменшення відтоку венозної крові з нижньої половини тіла, відповідно зменшується венозне повернення до серця (переднавантаження). Внаслідок цього зменшується серцевий викид (постнавантаження) і розвивається артеріальна гіпотензія – формується СНПВ. Внаслідок цього зменшується кровозабезпечення матки, погіршується адекватне функціонування матково-плацентарного комплексу аж до розвитку матково-плацентарної недостатності з появою брадикардії та асфіксії у плода, а у вагітної фіксують клінічні прояви ЛГСВ у формі гіпотензії, тахікардії, відчуття недостатності повітря, пітливість, блідість шкірних покривів, порушення свідомості.

Про компресію нижньої порожнистої вени інформував H. Runge (1924), відмітивши різницю у венозному тиску на руці і нижній кінцівці, де він був вищим з вирівнюванням у післяпологовий період [49]. Компресія вагітною маткою нижньої порожнистої вени до хребта зменшує на 85% відтік крові з дистальних відділів нижньої порожнистої вени, зумовлює сповільнення венозного кровотоку в нижніх кінцівках, підвищенню венозного тиску в них, депонуванню крові. Це спричинює зміну градієнтів тиску на шляхах венозного притоку до правих відділів серця (внутрішньотканинного, внутрішньочеревного, внутрішньогрудного), що суттєво впливає на стан вагітної.

Третій варіант. Вагітною маткою одночасно стискаються термінальний відділ аорти і початковий відділ нижньої порожнистої вени, формується аортокавальний синдром (АКС). Цей варіант зустрічається найчастіше, перебігає важче та проявляється раніше [10, 23, 50–58].

Деякі автори засвідчили, що нижня порожниста вена майже повністю стискається, а аорта частково у вагітних, які лежать на спині, вагітною маткою. Їхній просвіт збільшується у ліво-латеральній позиції вагітної при нахилі наліво лишень при 30^0 і більше [2, 3, 58–67].

На сьогодні ця проблема актуальна і посідає особливе місце в практичному акушерстві, хірургічній практиці при виконанні неакушерських оперативних втручань під час вагітності під місцевим знеболенням, під час діагностичних досліджень, які потребують тривалого перебування вагітної на спині, і є одним із важливих факторів впливу на виношування вагітності та на результати планових неакушерських оперативних втручань під місцевим знеболенням.

Виходячи з розуміння виникнення ЛГСВ, дуже важливим є створення комплексу заходів, зокрема без медикаментозних, запобіганню його, особливо при положення вагітних на операційному столі в контексті сучасної клінічної практики [69]. Для цього під час проведення клінічних, діагностичних досліджень, оперативних втручаннях тощо сформувались різні безмедикаментозні методи, які були введені у протоколи. Спільним і основним є вихідне розташування вагітної в лівому бічному положенні, щоб максимізувати серцевий викид та матково-плацентарну перфузію назвавши його «терапевтичним маневром» [14, 72].

Так, під час МРТ згідно з протоколом проведення, після 24 тиж вагітності рекомендується лежати на лівому боці у 30^0 завдяки подушці, підкладеній під правий бік таза, з метою запобігання ЛГСВ, при систолічному артеріальному тиску 111/68 мм рт.ст. і нижче [89].

Також для запобігання ЛГСВ у хірургічній практиці з 1970 року рекомендовано поворот операційного столу на 15^0 і більше градусів наліво, позаяк положення вагітної на лівому боці в хірургічній практиці некоректне [14, 70, 71].

Американська кардіологічна асоціація для запобігання ЛГСВ рекомендує розміщувати вагітних на спині з нахиленням їх вліво на $27–30^0$ з використанням Кардіфф клину для підтримки таза і грудної клітки на рівні доказовості 11b [72, 73]. Деякі автори додатково до положення пацієнтки на спині з поворотом деки стола на 15^0 і більше використовують положення Тренделенбурга [78].

Ще одним із варіантів запобігання венозного арешту для покращення венозного повернення та покращення серцевого викиду деякими авторами рекомендовано ручне зміщення матки вліво замість положення нахилу вліво на 30^0, що не знімає повністю компресію нижньої порожнистої вени, але може на їхню думку перешкоджати адекватній екскурсії грудної клітки. Як варіант – ручне зміщення матки, що сприяє венозному поверненню та покращенню серцевого викиду (рекомендація з рівнем доказовості 1С) [73–75, 79–85].

За даними Кокранівського огляду, запропоновані також різні варіанти компресії нижніх кінцівок, направлені на зменшення частоти розвитку гіпотензії для запобігання клінічних проявів ЛГСВ:

- еластичне бинтування нижніх кінцівок,
- пневмокомпресію (механічну компресію) відповідними апаратами,
- підняття нижніх кінцівок з метою повернення об'єму крові, депонованої в нижніх кінцівках, у системну циркуляцію [55, 64].

Серед авторів немає одностайної думки на рахунок зміни положення тіла вагітної в профілактиці ЛГСВ. Низка авторів не виявили різниці в показниках гемодинаміки і впливу на АТ, середню частоту пульсу, сатурацію кисню від положення вагітної в ліжку на спині чи на лівому боці в 45^0 [73].

У результаті Кокранівський огляд не виявив підвищення (як і зниження) частоти гіпотензії при нахилі операційного столу вліво, вправо, опускання головного кінця порівняно із строго горизонтальним положенням. Проте ризик гіпотензії був нижче при нахилені операційного столу вліво порівняно з нахилом вправо, а також при ручному зміщенні матки вліво при порівнянні з нахилом столу вліво [75].

Особливістю ЛГСВ є те, що при своєчасному виявленні патології, повороті тіла в ліво-бічне положення більше ніж на 20^0, як варіант, ручне зміщення матки вліво, або покласти на повну латеральну позицію ЛГСВ проходять через 60 с без негативних наслідків як для вагітної, так і для плода [14, 42].

Згідно з літературними джерелами, з проблемою ЛГСВ стикаються насамперед акушери-гінекологи під час ведення природніх пологів, анестезіологи під час проведення анестезії для виконання кесарева розтину, реаніматологи під час виконання реанімаційних заходів у вагітних, стоматологи під час лікування вагітних з патологією зубів і фахівці під час проведення МРТ і КТ досліджень.

Зіткнулись з цією проблемою і судинні хірурги під час проведення відкритого планового хірургічного лікування ПХЗВ тривалістю до 1 год під місцевим знеболенням під час вагітності. Найчастіше у вагітних фіксують скриті форми прояву ЛГСВ (позаяк деякі фізіологічні процеси в організмі вагітної мають особливий перебіг). Кровопостачання матки під час знеболення в жодному випадку не повинно порушуватися, передчасні пологи неприпустимі, оскільки є однією з причин смерті плода, тому оперативні втручання повинні виконуватися в умовах акушерського стаціонару з його діагностичними можливостями, специфічним спостереженням за вагітною і плодом, мультидисциплінарним веденням цих пацієнток, як до, так і в післяопераційний період [89].

У доступних нам літературних джерелах не виявлені дані частоти, важкості, проявів ЛГСВ вагітних у різних термінах з ПХЗВ в сафенових, несафенових і поєднаних венозних басейнах під час виконання оперативного втручання. Не оцінена роль та ефективність безмедикаментозного так званого терапевтичного маневру у запобіганні або мінімізації проявів цієї проблеми у вагітних під час неакушерських оперативних втручаннях.

Мета дослідження: оцінювання ефективності і безпечності немедикаментозного знеболення, а саме за рахунок «терапевтичного маневру» запобіганню або мінімізації проявів ЛГСВ під час виконання хірургічних втручань з причини ПХЗВ.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Досліджено 840 вагітних, прооперованих під місцевим знеболенням з ПХЗВ, як ускладнення вагітності, на предмет частоти ЛГСВ. У всіх оперованих пацієнток вихідне положення на операційному столі на спині частково модифіковане нами з катетеризованою веною лівої верхньої кінцівки. На базі комунального закладу «Рівненський обласний перинатальний центр» Рівненської обласної ради виконували оперативні втручання після 26–28 тиж вагітності: у II триместрі 660 (78,52%) пацієнток, у III триместрі – 180 (21,48%).

Вагітних, що народжували вперше було 16 (12,5%), повторно (дві і більше вагітностей) – 824 (87,5%). Вік пацієнток становив від 18 до 42 років.

Проводили неінвазивний гемодинамічний моніторинг у вагітної, згідно з розробленим нами протоколом, аналізували ритм і частоту серцевих скорочень (ЧСС), показники систолічного, діастолічного артеріального тиску на плечових артеріях, насичення капілярної крові киснем (SpO_2) за допомогою кардіомонітору Mindray Datascope Passport V. У плода досліджували частоту, амплітуду серцевих скорочень, наявність децелерацій, акселерації. Тонус матки у вагітної вивчали за допомогою кардіотокографії апаратом Sonicaid team care з автоматичним аналізом результатів дослідження за програмою Доуз-Редмана.

У всіх оперованих виконували дуплексне ангіосканування вен нижніх кінцівок (поверхневих і глибоких), вен пахового каналу та промежини за допомогою апарату екстракласу LandWind Mirror 11 (Італія) з лінійним датчиком із частотою 8-10 MNZ.

У кожної з оперованих вивчали анамнез на наявність явних і/або стертих форм ЛГСВ під час перебігу цієї вагітності або попередніх під час обстеження (ЕКГ, МРТ, КТ, УЗД), відвідування стоматолога, які були пов'язані з положенням тіла (лежачі, сидячи), в які терміни і за якої кількості вагітностей, під час проведення знеболення, зокрема під час проведення кесарева розтину при попередніх вагітностях і якими симптомами проявлялось (раптове зниження артеріального тиску, запаморочення, нудота, блідість, тахікардія, зміни в поведінці плода, підвищена пітливість). У всіх оперованих звертали увагу на наявність супутньої патології.

Статистичне оброблення матеріалу проводили з використанням пакета прикладних програм Statistic A 5.0, MS Excel XP. Отримані результати представлені у формі абсолютних і відносних величин, середніх за стандартними відхиленнями. Значущість відмінностей кількісних даних оцінювали з використанням t-критеріїв Стьюдента.

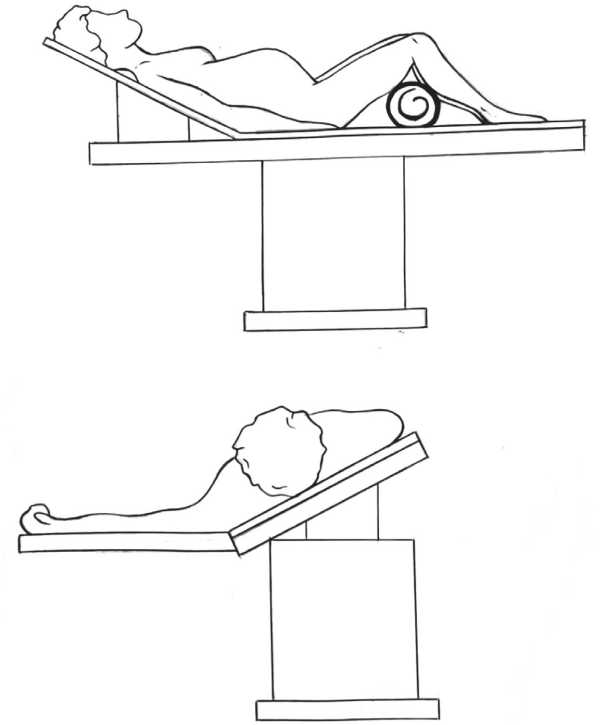
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Усі 840 вагітних з ПХЗВ були прооперовані під місцевим знеболенням з модифікованим нами вихідним положенням на операційному столі: пацієнтка знаходиться на спині, дека столу повернена на 15–20^0 вліво, піднятий тільки головний кінець операційного столу на 40–45^0, на 10–20^0 зігнуті нижні кінцівки в колінних суглобах та до 120^0 – в кульшових суглобах за рахунок підкладання валика в підколінну ділянку. Таке положення вагітної більш природне, направлене на зменшення напруги передньої черевної стінки. За такого положення вагітної матка дещо зміщується вперед і вліво, що сприяє зниженню внутрішньочеревного тиску і тиснення вагітної матки на термінальний відділ аорти та клубових артерій і/або дистальний відділ нижньої порожнистої вени і загальні клубові вени. Також забезпечується задовільний доступ для хірурга до пахових ділянок (зовнішніх пахових кілець, як справа так і зліва), промежини та по всій довжині нижніх кінцівок (рисунок).

Згідно з проведеним дуплексним скануванням вен нижніх кінцівок, промежини та пахового каналу, виявлено, що у всіх оперованих глибокі вени нижніх кінцівок та клубові вени прохідні. У 51,7% вагітних варикозний процес локалізувався в басейні сафенових вен, у 33,33% – у басейні несафенових і у 15,2% – у поєднаних басейнах. Згідно з класифікацією СЕАР, серед 840 оперованих вагітних у 443 (52,7%) відзначено клінічну форму ПХЗВ – $C2_s$, у 369 (47,14%) – $C3_s$, в 1 (0,12%) – $C4_s$.

ЛГСВ швидкоплинний, динамічний, індивідуальний у своїх суб'єктивних проявах, багатофакторний процес для кожної вагітної у своєму виникненні і перебігу. Особливістю є те, що при своєчасному виявленні, адекватному запобіганні розвитку не впливає негативно ні на матір, ні на дитину.

Для цього нами було розроблено протокол, згідно з яким у оперованих виділили етапи та підетапи і частоту обстеження на кожному з них. Так, ритм і частоту серцевих скорочень (ЧСС), показники систолічного та діастолічного артеріального тиску на плечових артеріях, насичення капілярної крові киснем (SpO_2) оцінювали одноразово на етапі до оперативного втручання у пацієнток, що були госпіталізовані (контрольні показники), на післяопераційному етапі, на етапі виписки із стаціонару і безперервне спостереження на етапі оперативного втручання з інтервалом



Положення вагітної на операційному столі

Таблиця 1

Суб'єктивні прояви ЛГСВ, n=80

Ознаки та симптоми	Абс. число	%
Запаморочення	24	30
Пітливість	12	15
Нудота	14	17,5
Гіпотонія	80	100
Блідість	12	15
Холодна та липка шкіра	10	12,5
Тахікардія	74	92,5
Утруднене дихання	10	12,5

Примітки: M±SD – середнє значення ± стандартне відхилення середнього;
Min-max – мінімальне-максимальне значення; P – кореляція значуща на рівні ≤0,005

Таблиця 2

Динаміка показників: частота пульсу, його характеристика, величина систолічного і діастолічного тиску, насичення крові киснем під час виникнення ЛГСВ

Локалізація варикозного процесу	Триместр	САТ, мм рт.ст.		ДАТ, мм рт.ст.		Частота пульсу, його характеристика, за 1 хв		Насичення капілярної крові SpO_2, %	
		До операції	Під час ЛГСВ	До операції	Під час операції	До операції	Під час операції	До операції	Під час операції
Сафенових 38 (47,5%)	11–17 44,7%	115,2±1,3	79,1±1,2	80,2±2,3	70,3±0,3	Ритм 90,5±1,5	105,3±1,8	98,9±0,6	98,3±0,3
	Величина змін показників, %		31,3±0,2, 21,17		9,3±0,7 11,6,		10,5±0,4, 11,6		0,3±0,20 0,3
	111–21 55,3%	129,3±1,8	78,4±0,9	80,4±0,3	69,3±0,1	95,4±2,5	108,3±0,9	98,3±0,6	98,1±0,1
	Величина змін показників, %		26,3±0,5, 20,3%		10,2±0,2, 12,76		7,2±0,4, 7,57		0,2±0,1, 2,04
Несафенових 24 (30%)	11–11(45.8	110,2±0,6	78,6±0,4	85,2±0,2	79,3±0,3	99,2±06	112,2±0,3	99,1±0,2	98,3±0,3
	Величина змін показників, %		32,1±0,2, 29,12%		5,6±0,3, 6,57		2,9±0,7, 2,92		0,93±0,1, 0,98
	111–13 54.2%	123,2± 0,2,	76,3±0,5	85,3±0,3	79,2±0,3	89,5±0,3	104,2±0,7	98,9±0,8	98,5±0,9
	Величина змін показників, %		34,2, 27,76%		4,1±0,2, 4,8%		15,3±0,8, 17,09		0,9±0,2, 0,9
Поєднані 18 (22,5%)	11–7 38,89%	119,3±0,3	77,3±0,4	84,2±0,3	70,2±0,5	98,1±0,5	110,3±0,7	98,5±0,3	98,1±0,5
	Величина змін показників, %		33,4±0,4, 27,9		13,8±0,3, 16,4		9,9±0,1, 10,09		0,7±0,9, 1,2
	111–11 61,1%	119,7±0,4	77,3±0,3,	82,3±0,4,	74,4±0,5	90,1±0,5	110,2±0,4,	98,5±0,3	98,1±0,5
	Величина змін показників, %		21,2±0,1, 17,7		8,7±0,8 10,57		10,3		0,4±0,2

в 1 хв з автоматичною фіксацією результатів. На цьому етапі оцінювали об'єктивні і суб'єктивні показники вагітної на операційному столі у вихідному положенні протягом 2–5 хв. Отримані дані порівнювали з доопераційними. У разі виникнення симптомів ЛГСВ виділили підетап стабілізації стану протягом 2–5 хв за рахунок «терапевтичного маневру» та підетап виконання оперативного втручання.

У плода одноразово оцінювали стан серцевої діяльності (частоту та амплітуду серцевих скорочень, наявність децелерацій, акселерації), записуючи КТГ протягом 10 хв на етапі госпіталізації в стаціонар (контроль), на етапі за 15 хв перед втручанням та на 5-й хвилині етапу післяоперативного втручання, а також на етапі виписки із стаціонару. Також на кожному із цих етапів аналізували тонус матки. Поміж 840 оперованих пацієнток у 80 (9,52%) було відзначено прояви ЛГСВ в операційній у вихідному положенні на операційному столі (табл. 1).

Таблиця 3

Динаміка САТ протягом оперативного втручання залежно від вихідного САТ, n=840

Величина вихідного САТ	Динаміка САТ протягом втручання	Кількість пацієнток	САТ під час виконання оперативного втручання	Відсоток від вихідного
Нормотензія 115,5±1,3/ 662/78,91	Без змін	551	115,6±0,7	-
	Підвищення САТ	63	135,2±0,3	На 13,04
	Зниження САТ	48	77,6±0,9	На 33,81
Гіпотензія 90,3±0,5/ 77/9,17	Без змін	44	90,5±0,3	
	Підвищення	12	100,2±0,5	На 11,3
	Зниження	21	77,2±0,4	На 15,3
Керована нормотензія 120,2±0,5/ 101/12,02	Без змін	79	123,1±0,6	
	Підвищення	11	140,3±0,4	На 6,7
	Зниження	11	78,1±0,3	На 34,03

Примітки: M±SD – середнє значення ± стандартне відхилення середнього;
Min-max – мінімальне-максимальне значення; P – кореляція значуща на рівні ≤0,005.

У 80 пацієнток на тлі різкого зниження САТ протягом 2–5 хв фіксували різні за частотою клінічні прояви ЛГСВ і у 95,3% жінок спостерігали поєднання цих проявів. Паралельно швидкості і величини зниження САТ збільшувалися прояви ЛГСВ.

Аналіз частоти пульсу, його характеристика, показники систолічного і діастолічного тиску, насичення крові киснем під час виникнення ЛГСВ засвідчив, що виражені динамічні зміни протягом 2–5 хв відзначені тільки у швидкому знижені величині САТ від 26,3±0,5 мм рт.ст. до 32,1±0,2 мм рт.ст. від вихідного до 78,4 мм рт.ст. та 78,6±0,2 мм рт.ст. відповідно. Інші показники на короткому проміжку часу зазнавали незначних змін, у межах до 2,5% від контрольних (табл. 2).

Згідно з аналізом показників гемодинаміки було визначено:

- частота пульсу, його характеристика,
- величини систолічного і діастолічного артеріального тиску,
- насичення крові киснем змінювались у межах до 3%, найбільш динамічний показник – зміна САТ, особливо під час виникнення ЛГСВ.

Важливим було виявити величину показників САТ під час прояву ЛГСВ, порівняти з вихідними (контрольними) показниками САТ (табл. 3).

Величина зниження САТ залежала також від вихідного (контрольного) показника САТ. Так, у 77 вагітних з гіпотонією фіксували зниження САТ у 21 пацієнтки проти вихідного на 15,3%, а серед 662 вагітних з нормотензією та у 101 вагітної з керованою нормотензією – на 33,81% у 48 оперованих і на 34,04% в 11 жінок відповідно.

Серед 840 оперованих у 474 (56,89%) вагітних діагностовано виражену супутню патологію:

- недиференційована дисплазія сполучної тканини (НДСТ) – у 52 (10,97%),
- стан після перенесених хірургічних пологів у 68 (14,34%): одноразових – у 18 та багаторазових (два і більше) – у 50 жінок,
- багатоплідна вагітність – у 4 (0,84%),
- багатоводдя – у 9 (1,9%),

Таблиця 4

Частота проявів ЛГСВ залежно від супутньої патології, n=474

Супутня патологія	Кількість пацієнток, %, n=474/ 56,89		Кількість пацієнток без проявів ЛГСВ, % n=415/87,55	Кількість пацієнток з проявами ЛГСВ, % n=59/12,45
Патологія хребта L5–S1	110 (23,21)		94	16 (14,54)
Багатоводдя	9 (1,9)		2	7 (77,8)
Багатоплідна вагітність	4 (0,84)		1	3 (75)
нДСТ	52 (10,97)		40	12 (23,08)
Перенесені хірургічні пологи	68 (14,34)	Одноразово 18 (3,8)	15	3 (4,41)
		Багаторазові (двоє і більше) 50 (10,55)	45	5 (7,35)
ІМТ понад 25 кг/м^2	231 (48,73)		113	12 (5,19)

• ІМТ понад 25 кг/м^2 – у 231 (48,73%),

• проблеми з хребтом у ділянці L_5–S_1 – у 110 (23,21%).

Поєднану супутню патологію зафіксовано у 98,3% пацієнток.

Для аналізу частоти проявів ЛГСВ залежно від наявності супутньої патології серед 840 оперованих виділили дві групи пацієнток:

• перша група – 474 (56,89%) жінки з клінічно значущою супутньою патологією,

• друга група – 356 (42,38%) жінок без вираженої патології.

Частоту виникнення ЛГСВ у першій групі зафіксовано у 59 (12,45%) пацієнток (табл. 4).

Серед вагітних першої групи найчастіше ЛГСВ спостерігали у 77,8% пацієнток з багатоводдям, у 75% – з багатоплідною вагітністю.

Водночас серед 356 (42,38%) вагітних без вираженої супутньої патології частоту ЛГСВ фіксували у 21 (5,9%) пацієнтки.

Для дослідження частоти проявів ЛГСВ від ускладнення вагітності ПХЗВ нижніх кінцівок, промежини та пахового каналу залежно від поширення і локалізації венозної трансформації виділили три групи пацієнток:

• перша група – 432 (51,7%) із ПХЗВ у басейні сафенових вен,

• друга група – 280 (33,3%) пацієнток з варикозною трансформацією в басейні несафенових вен,

• третя група – 128 (15,2%) у поєднанні варикозних басейнів.

Проаналізовано частоту проявів ЛГСВ залежно від басейну ПХЗВ (табл. 5).

Так, згідно з аналізом, ЛГСВ частіше всього виявляли у 14,96% пацієнток з поєднаною венозною патологією, рідше – у 8,57% пацієнток з варикозною трансформацією у басейні несафенових вен. Також відзначено, що анамнестично пацієнтки описували симптоми ЛГСВ частіше, ніж виявлені під час оперативного втручання. Так, згідно з анамнестичними даними, ЛГСВ описано в 11,9% випадків, за об'єктивними і суб'єктивними даними – у 9,52% оперованих.

Таблиця 5

Частота ЛГСВ залежно від басейну ПХЗВ, n=840

Басейн	Кількість пацієнток, абс. число (%)	Наявність ЛГСВ		Відсутність ЛГСВ	
		В анамнезі	В операційній	В анамнезі	В операційній
Сафеновий	432 (51,7)	44 (10,20)	38 (8,8)	289 (66,9)	394 (91,20)
Несафеновий	280 (33,3)	32 (11,43)	24 (8,57)	249 (88,93)	256 (90,43)
Поєднаний	128 (15,2)	24 (18,75)	18 (14,96)	96 (75)	110 (85,93)

Таблиця 6

Частота ЛГСВ в оперованих залежно від терміну вагітності, n=840

Триместр вагітності	Кількість пацієнток, абс. число (%)	Прояви ЛГСВ, абс. число (%)		Відсутні прояви ЛГСВ, абс. число (%)	
		В анамнезі	В операційній	В анамнезі	В операційній
II триместр	660 (78,57)	60 (12,12)	12 (10,33)	520 (78,78)	592 (89,70)
III триместр	180 (21,43)	94 (52,22)	68 (30)	130 (72,22)	126 (70)

Таблиця 7

Частота проявів ЛГСВ оперованих залежно від кількості вагітностей, n=840

Кількість вагітностей	Абс. число (%)	Прояви ЛГСВ, абс. число (%)
Перша вагітність	16 (12,5)	16 (1,9)
Дві і більше вагітностей	824 (87,5)	64 (4,61)

Таблиця 8

Час прояву ЛГСВ залежно від кількості вагітностей, n=80

Кількість вагітностей	Кількість пацієнток, абс. число (%)	Час прояву ЛГСВ (хв)/кількість оперованих (%)		
		2 хв	5 хв	10 хв
Перша	16 (20)	8 (50)	8 (50)	-
Дві і більше	64 (80)	24 (37,5)	25 (39,07)	15 (23,43)

Важливим є виявлення проявів ЛГСВ залежно від терміну вагітності (табл. 6).

Доведено, що у 30% фіксували у III триместрі. Також відзначили, що на виникнення ЛГСВ впливає і кількість вагітностей (табл. 7).

Під час аналізу частоти проявів ЛГСВ серед оперованих залежно від кількості вагітностей відзначено, що у вагітних, які мали дві і більше вагітностей на 2,71% зафіксовано частіше дану патологію, ніж у першовагітних.

Важливим стало дослідження часу прояву ЛГВС залежно від кількості вагітностей (табл. 8).

Таблиця 9

Час прояву ЛГСВ залежно від локалізації венозної трансформації та триместра вагітності, n=80

Локалізація ПХЗВ	Триместри вагітності, абс. число (%)	Час прояву ЛГСВ, хв		
		2	5	10
Сафеновий басейн, 38 (47,5%)	II – 17 (44,74)	6	7	4
	III – 21 (55,26)	8	10	3
Несафеновий басейн, 24 (30%)	II – 11 (45,83)	4	6	1
	III – 13 (54,17)	5	4	4
Поєднані басейни (сафеновий і несафеновий, 18 (22,5%)	II – 7 (38,89)	4	2	1
	III – 11 (61,11)	5	4	2

Відзначено, що у 16 (20%) першовагітних ЛГСВ діагностували тільки у перші 2–5 хв. Водночас серед 64 (80%) повторновагітних у 15 (23,43%) ЛГСВ протягом перших 10 хв проявляється під час операції. Це підтверджує значення постійного динамічного спостереження за гемодинамічними показниками протягом оперативного втручання, що потребувало додаткової своєчасної корекції положення тіла вагітної на операційному столі.

Проаналізовано, що час появи ЛГСВ залежить як від триместра вагітності, так і басейну варикозної трансформації (табл. 9).

Серед 840 оперованих жінок у 80 (9,52%) діагностовано ЛГСВ. У 32 (3,81%) пацієнток даний синдром розвинувся протягом перших 2 хв з різною локалізацією варикозного процесу. Найчастіше ЛГСВ зафіксовано у III триместрі – у 18 пацієнток, у II триметрі – у 14 вагітних.

У 33 (3,93%) оперованих патологія проявилась на 5-й хвилині. У II триместрі у 15 пацієнток, а в III триместрі – у 18 жінок відповідно.

Серед 15 (1,79%) вагітних на 10-й хвилині у II триместрі патологію зафіксовано у 6 вагітних, у III триместрі – у 7 пацієнток. Найчастіше у 81,2% оперованих ЛГСВ відзначено у перші 5 хв.

Додаткового повороту деки операційного столу на 20–25^0 у сумі до 45–50^0 потребували 68 (85%) пацієнток, а 12 (15%) оперованих потребували додатково повернути деку операційного столу на 20^0 і поворот тулубу наліво у сумі до 50^0, щоб максимально змінилось положення матки в черевній порожнині (табл. 10).

Було проаналізовано динаміку серцевої діяльності плода (частота та амплітуда серцевих скорочень, наявність децелерацій, акцелерації) і тонусу матки у вагітної в день госпіталізації, за 15 хв до оперативного втручання, через 15 хв після закінчення оперативного втручання та при виписці із стаціонару (табл. 11).

Таблиця 10

Додаткові заходи запобігання ЛГСВ, n=80

Додаткові заходи	Абс. число (%)
Додатковий поворот деки операційного столу на 20–250	68 (85%)
Додатковий поворот деки операційного столу на 200 і поворот тулубу у сумі до 500	12 (15%)

Таблиця 11

Оцінка показників КТГ, n=80

Показник КТГ	Під час госпіталізації в стаціонар	За 15 хв до операції	15 хв після операції	Під час виписки
Базальний ритм, уд/хв	130±9,3	130,1±9,4	140,4±1,5	135,2±1,3
Амплітуда	15,3±3,9	16,8±2,5	15,5±1,5	14,3±0,9
Акцелерації	2 за 10 хв запису КТГ	6 за 10 хв запису КТГ	8 за 10 хв запису КТГ	2 за 10 хв запису КТГ
Децелерації	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні
Тонус матки	нормотонус	нормотонус	нормотонус	нормотонус

Примітки: M±SD – середнє значення ± стандартне відхилення середнього;
Min-max – мінімальне-максимальне значення.

Згідно з даними КТГ, записаної протягом 10 хв, серед 840 оперованих вагітних (зокрема і у 80, в яких відзначено епізоди ЛГСВ) порушень у серцевій діяльності дитини та тонусу матки не відзначено. Передчасних пологів, відшарувань плаценти, впливу на перебіг вагітності та на розвиток дитини не відзначено.

За суб'єктивною оцінкою вагітними стану дитини в динаміці режиму фізичної активності дитини і ритм його життєдіяльності до втручання, після втручання і в післяопераційний період у 92,3% оперованих вагітних без змін, тільки 7,3% вагітних під час оперативного втручання відзначили збільшення частоти та інтенсивність рухів дитини, яка у 2,5% стабілізувалась до кінця оперативного втручання і у 4,7% в післяопераційний період.

Після корекції положення тіла вагітної стабілізувався систолічний артеріальний тиск, суб'єктивний стан пацієнтки до операційного (контрольного) протягом до 2 хв. Тільки після повної стабілізації об'єктивних і суб'єктивних показників порівняно з доопераціними (контрольними) проведено оперативне втручання у запланованому об'ємі.

Для безпеки матері і дитини з урахуванням того, що деякі фізіологічні процеси в організмі вагітної перебігають по особливому, а передчасні пологи недопустимі, оскільки є однією з причиною смерті плода, оперативні втручання виконували в акушерському стаціонарі перінатального центру з його діагностичними можливостями, специфічним спостереженням за вагітною і дитиною, мультидисциплінарним веденням цих пацієнток, як до, так і в післяопераційний період [69].

Усіх 840 пацієнток прооперовано під місцевою тумесцентною анестезією низькоконцентрованим анестетиком (розчин новокаїну 0,25%) у положенні на лівому боці з дотриманням того, щоб під час знеболення кровопостачання матки в жодному випадку не повинно порушуватись.

Серед 840 оперованих вагітних виділили три групи оперованих залежно від басейну варикозної трансформації: перша група з варикозною трансформацією у басейні сафенових вен, друга група – у басейні несафенових і третя група – у поєднаних басейнах.

Оперативні втручання у вагітних першої групи виконано у 432 (51,7%) пацієнток:
- однобічно – у 401 вагітної,
- двобічно в одну сесію – у 31 жінки.

З 280 (33,3%) вагітних другої групи у 225 з причини варикозу вен пахового каналу виконано однобічно – у 206, двобічно – у 19, а у 39 пацієнток з причини варикозного розширення вен промежини переважно за рахунок внутрішньої соромної вени прооперовано однобічно – 33 пацієнтки; двобічно – 6 та 16 пацієнток з причини варикозного розширення вен пахового каналу та вен промежини (однобічно – у10, двобічно – у 6).

У третій групі з 128 (15,2%) пацієнток оперативні втручання виконували з причини первинного варикозного розширення сафенових вен і вен пахового каналу – у 98 (однобічне – у 86; двобічне – у 12); сафенових вен, вен пахового каналу та промежини – у 19 вагітних (однобічне – у 15; двобічне – у 4); сафенових вен та промежини – в 11 (однобічне – 8, двобічне – 3).

У 759 (89,88%) пацієнток виконані однобічні оперативні втручання, у 81 (9,64%) – двобічно в одну сесію.

Типи оперативних втручань виконували в кожної пацієнтки індивідуально з урахуванням басейнів варикозної трансформації та їх поєднання, а також з даними ультразвукового дуплексного ангіосканування.

У вагітних першої групи виконано 432 (51,43%) оперативних втручань. Об'єм залежав від поширення варикозної трансформації у басейні сафенових вен та спроможності перфорантних вен:

- у 120 жінок оперативне втручання варіант CHIVA тип 3, без пересічення стовбуру ВПВ;
- у 201 вагітних поєднували з мініфлебектомією за Мюлером з видаленням варикозних конгломератів;
- у 41 пацієнтки варіант CHIVA тип 3, без пересічення стовбуру ВПВ поєднували з надфасціальною перевязкою перфорантних вен на стегні і/або гомілці без їхнього пересічення.

У другій групі прооперовано 280 (33,3%) вагітних. У 198 пацієнток (однобічно – у186, двобічно в одну сесію – у 12) використовували розроблене нами оперативне втручання з перев'язки вен пахового каналу в ділянці зовнішнього пахового кільця, у 43 жінок проведено перев'язку внутрішньої соромної вени в ділянці зовнішнього кільця каналу Алькокка без видалення варикозних конгломератів (у 33 випадках однобічно, у 10 – двобічно), у 39 – перев'язку вен пахового каналу в ділянці зовнішнього пахового кільця та внутрішньої соромної вени в ділянці зовнішнього кільця каналу Алькокка без видалення варикозних конгломератів (у 30 – однобічно, у 9 – двобічно в одну сесію).

У 128 вагітних третьої групи оперативні втручання виконані в басейнах сафенових і несафенових вен. Поєднання варіанту CHIVA типу 3 без пересічення стовбуру ВПВ за потреби поєднували з мініфлебектомією за Мюлером при видалені варикозних конгломератів і надфасціальну перев'язку перфорантних вен на стегні і/або гомілці без їхнього пересічення з перев'язкою вен пахового каналу в ділянці зовнішнього пахового кільця без пересічення і видалення варикозних конгломератів – 98 випадках (однобічно – у 86, двобічно – у 12).

Поєднання варіанту CHIVA типу 3 без пересічення стовбуру ВПВ за потреби поєднували з мініфлебектомією за Мюлером при видалені варикозних конгломератів і надфасціальну перев'язку перфорантних вен на стегні і/або гомілці без їхнього пересічення з перев'язкою вен пахового каналу в ділянці зовнішнього пахового кільця без пересічення і видалення варикозних конгломератів з перев'язкою вен у ділянці зовнішнього кільця внутрішньої соромної вени без пересічення і видалення варикозних конгломераті – у 19 (однобічно у 15, у 4 – двобічно).

Поєднання варіанта CHIVA типу 3 без пересічення стовбуру ВПВ за потреби поєднували з мініфлебектомією за Мюлером при видалені варикозних конгломератів і надфасціальну перев'язку перфорантних вен на стегні і/або гомілці без їхнього пересічення з перев'язкою вен в ділянці зовнішнього кільця внутрішньої соромної вени без пересічення і видалення варикозних конгломератів в 11 пацієнток (однобічно у 8, двобічно – у 3).

Згідно з аналізом об'єктивних показників гемодинаміки неінзивними методами у матері і дитини у 840 оперованих пацієнток виявлено, що у 100% оперованих передчасних пологів, ускладнень перебігу вагітності, дистресу плода не відзначено завдяки сформованому нами комплексу заходів.

Усі оперативні втручання виконували під тумесцентною анестезією, різновид місцевої анестезії з використанням низькоконцентрованого анестетика (розчин новокаїну 0,25%). Застосовували розроблене нами положення вагітної на операційному столі; використання малотравматичних патогенетичних гемодинамічних оперативних втручань; мультидисциплінарне ведення цих вагітних; проведення оперативних втручань в акушерському закладі.

ВИСНОВКИ

1. Частота ЛГСВ серед 840 оперованих зафіксована у 80 (9,52%) пацієнток, які потребували додаткової корекції положення вагітної на операційному столі за рахунок «терапевтичного маневру».

2. На частоту проявів ЛГСВ в оперованих вагітних впливає як локалізація басейну варикозної трансформації, триместр, кількість вагітностей та супутня патологія.

3. Після корекції положення вагітної на операційному столі за даними об'єктивного дослідження та суб'єктивної оцінки оперованих свого стану відзначено стабілізацію об'єктивних і суб'єктивних показників протягом до 1–2 хв без негативних наслідків як для вагітної, так і для дитини.

4. В операційній вагітним із проявами ЛГСВ на етапі стабілізації стану для доведення об'єктивних та суб'єктивних показників до контрольних виконували корекцію положення жінки на операційному столі протягом 1–2 хв. Після цього на етапі виконання оперативного втручання пацієнтки не потребували медикаментозної підтримки, зокрема в післяопераційний період.

5. Завдячуючи використанню «терапевтичного маневру» у запобіганні ЛГСВ, можливо виконати оперативне втручання у запланованому об'ємі під місцевою анестезією з причини ПХЗВ усім 840 вагітним згідно з показаннями без медикаментозного запобігання ЛГСВ.

Non-Drug prevention of supine hypotensive syndrome in pregnant women during surgical interventions due to primary chronic vein disease under local anesthesia

V.M. Antonyuk-Kysil, I.Ya. Dzyubanovsky, V.M. Yenikeeva, S.I. Lichner, V.M. Lypny, V.V. Drozd

The results of the conducted research show that the complex of measures developed by us, including the prevention of the occurrence of supine hypotensive syndrome in pregnant women during open surgical interventions due to primary chronic vein disease of the lower extremities, perineum, inguinal canal, contributed to 100% safety for the pregnant woman and the child in term performing it after 26-28 weeks of pregnancy. This gives us right to recommend such an approach for selective use in practical health care.

Keywords: *supine hypotensive syndrome of pregnant women, «therapeutic maneuver», types of surgical interventions*

Відомості про авторів

Антонюк-Кисіль Володимир Миколайович – канд. мед. наук, доцент, Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне. *E-mail: kisil2016@ukr.net*
ORCID: 0000-0003-4080-3775
Дзюбановський Ігор Якович – д-р мед. наук, проф., Тернопільський національний медичний університет ім. І. М. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль
ORCID: 0000-0001-8852-3938
Єнікеєва Вікторія Миколаївна – канд. мед. наук, КП «Рівненський обласний перинатальний центр» Рівненської обласної ради, м. Рівне
Лічнер Степан Ілларійович – КП «Рівненський обласний перинатальний центр» Рівненської обласної ради, м. Рівне
Липний Віталій Михайлович – КП «Рівненський обласний перинатальний центр» Рівненської обласної ради, м. Рівне
Дрозд В'ячеслав Володимирович – канд. матем. наук, доцент

Information about the authors

Antonyuk-Kysil Volodymyr M. - Rivne State Humanities University. *E-mail: kisil2016@ukr.net*
ORCID: 0000-0003-4080-3775
Dzyubanovsky Ihor Ya. - I. Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil
ORCID: 0000-0001-8852-3938
Yenikeeva Viktoriia M. - CNE «Regional Perinatal Center» of the Rivne Regional Council
Lichner Stepan I. - CNE «Regional Perinatal Center» of the Rivne Regional Council
Lypny Vitalii M. - CNE «Regional Perinatal Center» of the Rivne Regional Council
Drozd Viacheslav V. - Assistant Professor in Math. science

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ueland K., Novy MJ.,Peterson EN. Metcalfe J. Maternal cardiovascular dynamics.1V. The influence of gestational age on the maternal cardiovascular response to posture and exercise.Am.J Obstet Gynecol.1969,104. 856-864.
2. Kerr MG.Scott DB.Samuel E. Studies of the inferior vena cava in late pregnancy.Br.Med J 1964,1.532-533.
3. Scott DB, Kerr MG. Inferior venal pressure in late pregnancy. J Obstet Gynaecol Br Commonw.1963,70.1044-1049.
4. Higuchi H. Takagi S. Zhang K. Furui I. Ozaki M. Effect of lateral tilt angle on the volume of the abdominal aorta and inferior vena cava in pregnant and non pregnant women determined by magnetic resonance imaging.Anesthesiology.2015,122.286-293.
5. Kember AJ, Scott HM, O,Brein LM, Borazjani A, Butler MB, Wells JH, et al. Modifying maternal sleep position in the third trimester of pregnancy with positional therapy. A randomized pilot trail. BMJ.Open,2018:8(8):e0220256).
6. Hansen R. Ohnmacht und schwangerschaft. Klinische Wochenschrift.1942;21:241-245.
7. McRoberts W.Jr Postural shock in pregnancy.Am J Obstet Gynecol.1951;62:627-632).
8. Howard BK,Goodson JH, Mengert WF. Supine hypotensive syndrome in late pregnancy. Obstet Gynecol.1953;1: 371-377.).
9. Holmes F. Incidence of the supine hypotensive syndrome in late pregnancy. A clinical study in 500 subjects. J Obstet Gynaecol Br Emp.1960;67:254-258.
10.Tkachenko R.O., Hrizhymalskyi Ye.V. Calculation of the optimal dose of anesthetic for cesarean section in pregnant women with obesity.Pain Medicine Journal.2016, No.2(2),72-76.)
11. Strizhakov A.N. Lebedev V.A. Cesarean section in modern obstetrics. M. 1998.
12. Solanki G. A review on supine hypotension syndrome. International Journal of Pharmacological Research 2012.vol.2.issue 2 p.81-82.
13. Kinsella SM, Lohmann G. Supine hypotensive syndrome. Obstetrics and Gynecology 1994;83:774-88.
14. Pidhirnyi Ya.M., Anesthesiological support of caesarean section operation. Medicine of urgent conditions. 2014;No.6(61):p.13-27.).
15. Bamber JH,Dresner M.Aortocaval compression in pregnancy:the effect of changing the degree and direction of lateral tilt an maternal cardiac output.Anesth Analg 2003;97:256-8.

16. Lanni SM,Tillinghast J,Silver HM Hemodynamic changes and baroreflex gain in the supine hypotensive syndrome. American journal of Obstetrics and Gynecology.2002;186(6):1636-41.
17. Voskresenskyy S.L. Evaluation of the condition of the fetus.-Minsk: Book House,2004.-304p.
18. Kaplan A.D. et al Hemodynamic analysis of arterial blood flow in the coiled umbilical cord.Reproductive Sciences.-2010. vol.17,Issue 3,-p,258-268.
19. Zhezha S.B. The state of the fetus in childbirth, depending on the position of the body of the woman in labor and her hemodynamics. Abstract of the Candidate of Medical Sciences. Chelyabinsk 2013.18p.
20. Chen D,Qi X,Huang X,Xu Y, Qiu F, Yan F.,Li Y.(2018) Efficacy and Safety of Different Norepinephrine Regimens for Prevention of Spinal Hypotension in Cesarean Section.:A Randomized Trial. BioMed Research International.2018,1-8. doi:http://doi.org /10.1155/2018 /2708175.
21. Committee on practice bulletins-obstetrics. Practice bulletin No.177: Obstetric analgesia and anesthesia (2017) Obstetrics and gynecology, 129(4), 73-89.doi:http. //doi.org/10.1097/ aog. 0000000000002018.
22. Heorhiiants M.A., Seredenko N.P. Changes in hemodynamic parameters during abdominal delivery under conditions of different methods of anesthesia. Scientific Journal "ScienceRise:Medical Science» No.1(34);2020;57-62 doi:10.15587/2519-4798.2020.193841.
23. Zaporozhan V.N., Tarabrin O.A.,Basenko I.L.,Tkachenko R.A., Budnyuk A.A.,Butenko O.L.,Nikolayev O.S. Spinal anesthesia during operative delivery. /Under the editorship of V.N. Zaporozhan, O.A. Tarabrina.; Start-98,2013.320p.
24. Morgan D.E.-Jr., Mikhail M.S.Clinical anesthesiology.B 3-kht.Book.1/D.E.Morgan-Jr.,M.S.Mikhail.-M.;Binom,2005.-400p.
25. M.P.Bonnet,M. Bruyere,M. Moufouki et al// Anaesthesia,a cause of fetal distress? Fnn Fr AnesthReanim.2007.-vol.26,№7.-p.694-698.
26. Lee JE, George RB, Habib AS. Spinal-induced hypotension: Incidence,mechanisms,prophylaxis,and management: Summarizing 20 years of research.Best Pract Res Clin Anaesthesiol.2017 Mar;31(1).57-58.doi;10. 1016\j.bpa. 2017.01.001.
27. Roobotton CA.Hunter JD,Weston MJ.Dubbins PA.Hepatic venous Doppler waveforms; changes in pregnancy/J.Clin Ultrasound.-1995.-23(8).-p.477-482.
28. Kozlov A.V. A clinical case of severe hypotension during spinal anesthesia in a pregnant woman with a hypokinetic variant of blood circulation. Regional anesthesia and treatment of acute pain. 2011,v .V. No.2.p.37-41.
29. De Giorgio F,Grassi VM,Vetrugno G,d,Aloja E,Pascali VL.Arena V. Supine hypotensive syndrome as the probable cause of both maternal and fetal death.Journal of Forensic Sciences.2012,57(6).1646-9.
30. Kienzl D,Berger-Kulemann V, Kasprian G, Brugger PC,Weber M,Bettelheim D,Pusch F, Prayer D.Risk of inferior vena cava compression syndrome during fetal MRI in the supine position-a retrospective analysis. Journal of Perinatal Medicine.2013,16.1-6.
31. Solskyi S.Ia., Pechura N.S. Possible complications during cesarean section. Female doctor 2005, No.2,15-17.
32. Pishnamaz M,Sellel R,Pfeifer R,Lichte P,Pape NC,Kobbe P. Low back pain during pregnancy caused by a sacral stress fracture; a case report.J.Med Case Rep.2012;6:98.doi:10.1186/1752-1947-6-98.
33. Bernard M. Tuchin P. Chiropractic management of pregnancy-related lumbopelvic pain; a case stady.J.Chiropr Med.2016;15(2):129-133.doi:10.1016/j.jcm . 2016. 04.003.
34. Fedorov D.V. Kirgizova O.Yu. Back pain in pregnant women: causes, features of pathogenesis and biomechanics. Acta biomedical scientifica. Neurology and Neurosurgery 2019.vol.4.No.2.60-64.doi. 10.29413 /ABS.2019-4.2.9.
35. Lasovetskaya L.A.Kovalenko V.S. Osteopathic support of pregnancy. Manual therapy.2003;(2);35-38.
36. Konsergenova Z.A., Shevchenko P.P. Influence of intervertebral hernia during pregnancy. Innovative approaches in modern science. Materials of the international (distance) scientific and practical conference:under the editorship of Vostretsova A.I. Neftekamsk: Scientific Publishing Center «World of Science»;2017:452-455.
37. Goodlin RC Aortocaval compression during cesarean section, A cause of newborn depression. Obstet Gynecol. 1971,37.702-705.
38. Goodlin RC. Importance of the lateral position during labor. Obstet Gynecol.1971,37.698-701.
39. Eckstein KL, Marx GF. Aortocaval compression and uterine displacement. Anesthesiology.1974,40.92-96.
40. Shyfman Ye.M.,Salov I.A.,Marshalov D.V.,Petrenko A.P. The role of intra-abdominal hypertension in the development of obstetric and perinatal pathology in pregnant women with obesity. Pain. Pain relief and intensive care 2012.3.15-23.
41. Adhikari A.,Criqui M.Wooll V,Denenberg J,Fronek A,Langer R,Klauber MR. The Epidemiology of Chonic Venous Diseases. Phlebology.The Journal of Venous Disease 2000;15(1):2-18.https://doi.org/ 10.1177/ 026835550001500102.
42. Ropacka-Lesiak M.Kasperczak J.Breborowicz GH.Risk factors for the development of venous insufficiency of the lower limbs during pregnancy.Ginekol Poi.2012;83(12):939-942.

43. Vlajinac HD,Marinkovic JM, Marinkovic MZ. Matic PA, Radak DJ. Body Mass Index and Primary Chonic Venous Disease-A Cross-sectional Study.European Journal of Vascular and Endovascular Surgery ,2013;45(3):293-298. https:// doi.org/ 10.1016 /j.ejvs. 2012.12.011.
44. M.Janicka, D.Filipecka-Tyczka,A.Slabuszewska-Jozwiak, R.Pietura,G.Jakiel. Ginekologia Polska. 2020.v.91,no.6.331-333. doi:10.5603/gpa 2020.0052.
45. Salgado Ordonez F,Gavilan Crrasco JC,Bermudez Recio FJ. Tt al Adsence of the inferior vena cava causing repreated deep venous thrombosis in an adult –acase report.Angiology. 1998, 49(11).961-956. Doi:10.1177 /000331979804901113.
46. Tofigh AM, Coscas R., Koskas F et al. Surgical management of deep venous insufficiency caused by congenital absence of the infrarenal inferior vena cava. Vasc Endovascular Surg.2008,42(1).58-61, doi. 10.1177/1538574407306791.
47. L.B.Markin,O.I. Popovych. Peculiarities of the formation of biological readiness for childbirth in pregnant women with primary arterial hypotension. Neonatology, surgery and perinatal medicine.1918 v. U111. No.4(30). p.50-53).
48. Allison J.Lee,MD,Ruth Landau,MD.Aortocaval Compression Syndrome.Time to Revisit Certain Dogmas.Anesth Analg. 2017;125:№6:1975-85.
49. Runge H.Uber dn Venendruck in Scnwchwangerchaft Geburt und Wochenbett.Arch Gynak.1924;122;142-157
50. Humphries A,Mirjalili SA,Tarr GP.Thompson JMD,Stone P.The effect of supine positioning on maternal hemodynamics during late pregnancy.J Matern Fetal Neonatal Med .2019,32 (23). 3923-30.
52. Milson I, Forssman L. Factor influencing aortocaval compression in late pregnancy.Am J Obstet Gynecol. 1984,148(6).764-71.
52. Rossi A., Cornette J. Johnson MR, Karamermer Y. Springeling T, Opic P et al. Quantitative cardiovascular magnetic resonance in pregnant women. Cross-sectional analysis of physiological parameters throughout pregnancy and the impact of the supine position. J Cardiovasc Magn Reson.2011,13.31.
53. Stone PR, Burgess W,McIntyre J. Gunn AJ, Lear CA, Bennet L.et al. An investigation of fetal behavioural states during maternal sleep in healthy late gestation pregnancy, an observational study. J Physiol. 2017 ,595(24).7441-50.
54. Khatib N. Weiner Z, Beloosesky R, Vitner D, Thaler I. The effect of maternal supine position on umbilical and cerebral blood flow indices. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.2014;175:112-4.
55. Balkaniya G.S.,Konkov D.G.,Dilyenyan L.R.,Razzhyvan A.P.,Pukhalskaya L.G.,Bachurin I.V. and others. A new look at blood circulation in pregnant women - anthropophysiological diagnosis of hemodynamic support of pregnancy. Modern problems of science and education 2017, No.5.23-31.
56. Bohachev V.Yu. Varicose veins during and after pregnancy. Gynecology 2002.v.8.,No.5-6,c.34-37.
57. Zolotukhin I.A. Differential diagnosis of edema of the lower extremities. Consilium of doctors.2004,v.6,No.5p.11-14.
58. Stoyko Yu.M.Zamyatina A.V. Chronic venous insufficiency in pregnant women: risk factors, diagnosis and treatment. Gu necology,2007,v.9.No.5.p.34-37.
59. Scott DB Inferior vena caval occlusion in late pregnancy and its importance in anaesthesia,Br J Anaesth. 1968;40:120-8.
60. Hirabayashi Y,Shimizu R,Fukuda H,Saitoh K,Igarashi T.Effects of the pregnant uteruson the extradural venous plexus in the supine and lateral positions ,as determined by magnetic resonance imaging.Br J Anaesth 1997;78:317-9.
61. Bieniarz J, Maqueda E,Caldeyro-Barcia R:Compression of aorta by the uterus in late human pregnancy.1. Variations between femoral and brachial artery pressure with changes from hypertension to hypotension.Am J Obstet Gynecol 1966;95:795-808.
62. Bieniarz J, Crottogini JJ, Curuchet E,,Romero-Salinas G,Yoshida T,Poseiro JJ,Caldeyro-Barcia.Aorto-caval compression by the uterus in late pregnancy,1.An arteriographic study. Am J Obstet Gynecol 1986;100:203-17.
63. Bieniarz J,Yoshida T,Romero-Salinas G,Curuchet E,Caldeyro-Barcia R, Crottogini JJ.Aortocaval compression by the uterus in late human pregnancy.1V.Circulatory homeostasis by preferential perfusion of the placenta.Am J Obstet Gynecoi 1969;103:19-31.
64. Higuchi H,Takagi S,Zhang K,Furui I,Ozaki M,Effect of lateral tilt angle on the volume of the abdominal aorta and inferior vena cava in pregnant and nonpregnant women determined by magnetic resonance imaging. Anesthesiology.2015,122.286-293.
65. Suonio S,Simpanen AL.Olkkonen H.Haring P. Effect of the left lateral recumbent position compared with the supine and upright positions on placental blood flow in normal late pregnancy. Ann Clin Res.1976;8:22-26.
66. Witter FR,Besinger RE,The effect of maternal position on uterine artery flow during antepartum fetal heart rate testing. Am J Obstet Gynecol .1989;160^379-380, 46. Pirhonen JP, Erkkola RU. Uterine and umbilical flow velocity waveforms in the supine hypotensive syndrome. Obstet Gynecol.1990;76:176-179).
67. Roobotton CA.Hunter JD,Weston MJ.Dubbins PA.Hepatic venous Doppler waveforms; changes in pregnancy/J.Clin Ultrasound. 1995;23(8).477-482.

68. Bieniarz J.Branda LA,Maqueda E,Morozovsky J,Caldeyro-Barcia R. Aortocaval compression by the uterus in late pregnancy.3. Unreliability of the sphygmomanometric method in estimating uterine artery pressure. Am J Obstet Gynecol.1968,102.1106-1115.
69. Kinsella SM, Lohmann G. Supine hypotensive syndrome. Obstetrics and Gynecology 1994, 83. 774-88.).
70. Ansari I,Wallace G, Clemetson CA, Mallikarjuneswara VR, Clemetson CD. Tilt caesarean section, J Obstet Gynaecol Br Commonw 1970;77: 713-21.
71. Cyna AM,Andrew M.Emmett RS,Middleton P. Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. In: Cochrane Database of Systematic R.eviews. John Wiley& Sons, Ltd; 2006,https://doi.org/10.1002 /14651858. CD002251.pub2).
72. Crawford JS, Burton V, Davies P. Time and lateral tilt at Caesarean section.Br J Anaesth.1972, 44. 477-484.).
73. Lipman S, Cohen S,Einav S ,et al Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology consensus statement on the management of cardiac arrest in pregnancy.Anesth Analg.2014;118:1003-1016.
74. Jeejeebhoy FM, Zelop CM,Lipman S,et al; American Heart Association Emergency Cadiovascular Care Committee, Council on Cardiopulmonary. Critical Care, Perioperative and Resuscitation, Council on Cardiovascular Diseases in the Young and Council on Clinical Cardiology. Cardiac arrest in pregnancy: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation.2015;132:1747-1773.
75. Brigden W.,Howarth S,Sharpey-Schfer EP.Postral changes in the peripheral blood-flow of normal subjects with observations on vasovagal fainting reactions as a result of tilting, the lordotic posture, pregnancy and spinal anaesthesia. Clin Sci 1950,9.79-91.
76. Deborah R.Kim R.Prevention of supine hypotensive syndrome in pregnant women treated with transcranial magnetic stimulation. Psychiatry Res.2014 aug 15,218(0)247-248 .doi.10/1016/ j. psychres .2014.04.001.
77. Cyna AM,Andrew M.Emmett RS,Middleton P. Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. In: Cochrane Database of Systematic R.eviews. John Wiley& Sons, Ltd; 2006,https://doi.org/10.1002 /14651858. CD002251 .pub2).
78. Saravanakumar K. Hendrie M,Smith F, Danielian P. Influence of reverse Trendelenburg position on aortocaval compression in obese pregnant women .Int J Obstet Anesth.2016.26.15-18.
79. Brigden B,Kennedy H, Holmes B, Williams B.Collapse from spinal analgesia in pregnancy. Anesthesia, 1958,13.448-453.
80. Holmes F, Lipman S, Cohen S, Eivan S et al ,Society ror Obstetric Anesthesia and Perinatology. The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology consensus statement on the management of cardiac arrest in pregnancy. Anesth Analg.2014, 118.1003-1016.
81. Kundra P.Khanna S.Habeebullah C.Ravishankar M.Manual Displacement of the uterus during.Caesarean section. Anaesthesia.2007,62.460-465.
82. Shu-Ying Li, Xiao-Jing Chen, Xue-Mei Lin. Refractory hypotension under neuraxial anesthesia for cesarean delivery .Clinese Medical Journal 2019,132(12).1509-1511, doi.10.1097/CM9.000000000000250.
83. Murphy CJ,McCul CL,Thornton PC.Maternal collapse secondary to aortocaval compression.Int J Obstet Anesth 2015,24.393-394.doi.10. 1016/j.ijoa. 2015. 05. 007.
84. Bouvet L,Lasselin P,Chassard D.Severe compression of the inferior vena cava during cesarean section. Int Obstet Anesth 2016,26.87-88.doi.10,1016/j. ijoa. 2015.11.007.
85. Coffman JC, Lrgg RL, Coffman CF, Moran KR. Lateral position for cesarean delivery because of severe aortocaval compressionin a patient with Marfan syndrome. A case report. A Case Rep 2017,8.93-95.doi.10.1213 /XAA. 000000 000000 0437.
86. Dewi Yulianti Bisri,Ike Sri Redjeki,Tatang Bisri.Supine Hypotension Syndrome in Pregnancies. MKB. 2015,47(2),109-14. doi.org/10.15395/mkb.v47n2.461.
87. Cluver C, Novikova N, Hofmeyr GJ, Hall DR. Maternal position during caesarean section for preventiong maternal and neonatal complications. Cochrane Database Syst Rev.2013 Mar 28;(3):CD007623. doi:10.1002/14651858. CD00 7623. pub3.
88. Charles P. Gibbs,MD, Joy L.,Hawkina MD. Anesthesia in pregnant women with obstetric pathology. Medicine of urgent conditions. 2008,4(17).