

# Рубець на матці після кесарева розтину за клінічним та морфофункціональним аналізом

Л.М. Вакалюк

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

На клінічному матеріалі проведено комплексний клініко-морфологічний аналіз рубців на матці після кесарева розтину. Отримані результати відображають морфогенез загоєння гістеротомної рани з утворенням морфофункціонально і клінічно виділених трьох типів рубця: повноцінний, умовно повноцінний і неповноцінний. Результати дослідження сприятимуть розробленню комплексу загальноклінічних і хірургічних заходів для вдосконалення гістероррафії, загалом дозволять покращити здоров'я і репродуктивне майбуття жінок, розроджених кесаревим розтином.

**Ключові слова:** кесарів розтин, рубець на матці, морфологія.

У сучасному акушерстві частота виникнення кесарева розтину обґрунтовано примножується. Виникає проблема, що спричинює низку дискусій серед акушерського товариства, – яким шляхом має відбуватися ведення вагітності та, особливо, планування адекватного методу розродження жінок із рубцем на матці, – оперативним чи природним шляхом [1, 2, 8–10].

В оперативному акушерстві широко використовують прогресивні надбання хірургії щодо ранового процесу. Досягнення у вивченні динаміки загоювання рани мають важливе теоретичне і прикладне значення. Лише уява про функцію і механізми взаємодії кожної з різноманітних клітин, які беруть участь у рановому процесі, дозволяє розробляти раціональні, високоефективні методи лікування і запобігання розвитку найближчих і віддалених післяопераційних ускладнень. При зашиванні гістеротомної рани враховують загальнохірургічні принципи, роблять поправку на акушерські особливості, застосовують сучасний шовний матеріал, заходи профілактики септичних ускладнень тощо. Однак кількість жінок із неповноцінним рубцем на матці після кесарева розтину помітно зростає. Безперечно, як наслідок хірургічного втручання в пологах, у подальшому збільшується частота повторного оперативного розродження. Назріла нова проблема акушерства – розродження вагітних із рубцем на матці. Безсумнівно, насамперед потрібно чітко визначити ознаки морфофункціональної повноцінності матки. Однак стає очевидним, що питання морфогенезу рани матки недостатньо відображені в сучасній науковій літературі і тому потребують подальшого вивчення [3, 6, 7].

Ускладнення, зумовлені оперативним втручанням, діагностують у 20–75% породілей і не мають вираженої тенденції до зниження. Загроза материнської смертності у прооперованих жінок перевищує аналогічний ризик при фізіологічних пологах у 2–4 рази. На сьогодні немає уніфікованих і чітко узагальнено визначених критеріїв повноцінності рубця на вагітній матці [5, 7].

Щодо проблеми ведення вагітності і вибору методу розродження жінок із рубцем на матці суттєвим моментом є оцінювання стану рубця з урахуванням даних про попередні операції, про минулі і теперішні вагітності, результатів клінічного і додаткових інструментальних методів дослідження (гістеросальпінгографія, ехографія, гістероскопія). Верифікувати отримані дані дозволяє тільки інтраопераційний огляд нижнього сегмента матки і морфологічне дослідження біоптатів рубця [4, 5].

**Мета дослідження:** вивчити морфофункціональні особливості нижнього сегмента матки при фізіологічній вагітності та за

наявності післяопераційного рубця на матці. Встановити значення структурних компонентів міометрія для визначення анатомо-функціональної повноцінності зони рубця, встановити основні чинники формування повноцінності рубця та умови для розродження вагітних із рубцем на матці природним шляхом.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведено клініко-статистичний аналіз 250 операцій кесарева розтину. Основна група – 200 жінок (І група – 100 вагітних з повноцінним рубцем на матці і ІІ група – 100 пацієнток з неповноцінним рубцем), контрольна група – 50 жінок, яким проведено кесарів розтин уперше. Доопераційно повноцінність рубця діагностували на основі комплексного дослідження (УЗД, доплерометрія, КТГ, біопрофіль та ін.) і загальноклінічного обстеження. Матеріалом для морфологічного дослідження була тканина матки, яку брали при кесаревих розтинах, проведених за акушерськими і екстрагенітальними показаннями. Серійні зрізи гістологічних препаратів товщиною 5–7 мкм фарбували гематоксилін-еозином, за Вейгертом, Ван-Гізон, Хартом, Малорі. Матеріал для електронної мікроскопії фіксували в 2,4% забуференому розчині глутар-альдегіду (рН=7,4), дофіксували за Міллонігом і заливали у суміш епон 812-аралдитної смоли. Зрізи, отримані на ультрамікротомі УМТП-6М, досліджували з допомогою мікроскопа ПЕМ-100 МБЦ. Верифікували клінічні дані з результатами морфологічного дослідження.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для сприйняття фізіології структурних компонентів матки під час вагітності та для розшифрування патогенезу морфофункціональних порушень міометрія після кесарева розтину важливо з'ясувати, яким чином різні клітинні та неклітинні елементи взаємопов'язані, утворюючи єдину функціональну систему різних типів рубця. У першу чергу це стосується питання морфологічного обґрунтування ступеня зрілості та повноцінності рубця в нижньому сегменті матки. За ступенем розвитку сполучнотканинних елементів (колагенові волокна та еластичні пластинки, клітини фібробластичного ряду різного ступеня зрілості), відновлення васкуляризації (щільність капілярного русла, відновлення структури стінки судин артеріальної та венозної ланки мікроциркуляторного русла), наявності лейоміоцитів із характерною для вагітної матки структурою, ми виділили три типи рубця: повноцінний (ПЦР), умовно повноцінний (УПЦР), неповноцінний (НПЦР). При цьому співвідношення сполучної тканини в ділянці УПЦР дозволило нам виділити його центральну та периферійну зони. На нашу думку, повноцінність і неповноцінність рубця визначають напруженість процесів адаптації в тканинах міометрія, які неодноразові та залежать від способу оперативного втручання і техніки накладання швів, репродуктивного анамнезу, акушерсько-гінекологічних і екстрагенітальних фонових чинників тощо.

У зоні ПЦР ми спостерігали морфологічні ознаки активації ядерного апарату лейоміоцитів. Вони характеризуються збільшенням активної функціональної площі ядра, що проявляється посиленням інвагінації ядерної мембрани, конденсації

сацією хроматину, активацією ядра. Ці явища супроводжуються гіпертрофією і гіперплазією мітохондрій та гранулярної ендоплазматичної сітки, комплексу Гольджі, збільшенням кількості полісом, що свідчить про комплексну активацію внутрішньоклітинних енергетичних та пластичних процесів.

Поглиблений аналіз морфологічних змін, особливо в зоні НППЦР, дозволив встановити, що на фоні вагітності підвищується інтенсивність та швидкість наростання гіпертрофічних явищ з боку субклітинних елементів, що зумовлює гіпертрофію лейоміоцитів, їхнє кількісне зростання і підвищену кількість деструктивно змінених гладком'язових клітин при одночасному зниженні в їхній цитоплазмі скоротливих структур. Про це свідчать дані кількісного аналізу об'ємної частки міофіламентів. Так вона становить 88,1% об'єму цитоплазми лейоміоцитів у зоні ПЦР, 82,3% у периферійній та 80,8% у центральній зоні УППЦР і тільки 67,5% у ділянці НППЦР. При цьому слід підкреслити, що в одиниці об'єму гіпертрофованих лейоміоцитів міститься значно менша кількість мітохондрій, а збільшення розмірів клітини відбувається за рахунок збільшення об'єму цитоплазми, яке є результатом підвищеної гідратації окремих структур у навколядерній і периферійній зоні. Поряд із цим спостерігається збільшення розмірів мітохондрій, деструкція крист на тлі зменшення їхньої загальної кількості та руйнування зовнішньої мембрани. У той самий час у цитоплазмі гіпертрофованих лейоміоцитів ПЦР міститься більша кількість міофіламентів і мітохондрій. Останні мають дрібні та середні розміри без ознак деструктуризації їхніх мембран. Усе наведене вище дало нам можливість об'єднати морфологічні ознаки гіпертрофії лейоміоцитів у зоні різних рубців у два типи адаптаційних змін: цитоплазматично-мітохондріальний і міофіламентозно-мітохондріальний.

Характерною особливістю лейоміоцитів у зоні УППЦР і НППЦР є наявність гіпертрофованого, ексцентрично розташованого ядра і збільшення кількості розширених ядерних пор, що свідчить про інтенсивність обмінних процесів між цими клітинами. У зоні ПЦР нами була показана наявність упорядкованої пошарової структури окремих пучків лейоміоцитів з іншим типом адаптогенного пристосування до нових умов життєдіяльності. За умов помірного розвитку колагеново-еластичних структур у міжпучковому просторі лейоміоцити знаходяться у більш вигідних взаємовідносинах, тому що скорочення навіть однієї клітини чи одного внутрішньопучкового шару веде до механічного подразнення і реактивного скорочення сусідніх клітин та пучків. Надмірний розвиток волокнистих елементів, забезпечуючи стабілізацію форми і зміцнення зони рубця за рахунок цільної упаковки із різноспрямованих за архітектонікою колагенових волокон (позитивний структурний момент), порушує сам механізм скорочення гладком'язових клітин, передачу сили тяги з одного пучка на інший (негативний біомеханічний момент) і створює умови для ослаблення енергетичного і метаболічного балансу (негативний фізіологічний момент) та адаптації нижнього сегмента матки до умов вагітності. З цієї точки зору структурна організація міометрія у зоні УППЦР і НППЦР є проявом нерациональної адаптації. Підтвердженням цього положення можуть служити результати кінетики структурних змін об'ємної частки мітохондрій і кількість деструктивно змінених лейоміоцитів. Так було встановлено, що об'ємна частка мітохондрій у периферійній зоні УППЦР становить 7,2%, тоді як у центральній ділянці вона дорівнює 8,3%, а у зоні НППЦР складає 8,9%, що майже вдвічі перевищує такі показники зони ПЦР (у середньому 4,3%).

На нашу думку, є два можливих шляхи структурної перебудови лейоміоцитів (міометрія) залежно від типу рубця. Достатня васкуляризація і мала кількість сполучної тканини в ділянці ПЦР дозволяє кожному лейоміоциту повною мірою відновитися (регенерувати), не спричинює значних деструктивних процесів і стимулює формування нових, негіпертрофованих орга-

нел, кількість яких в одиниці об'єму в середньому в 3,6 разу перевищує кількість деструктивно змінених. Відомо, що дрібні органи мають у сукупності більшу площу поверхні для взаємодії з навколишнім середовищем, а внаслідок високої концентрації скоротливих елементів в одиниці об'єму цитоплазми вони можуть виконати більший об'єм роботи за одиницю часу і мають високі пластично-еластичні властивості. Відомо, що структура сполучнотканинної основи міометрія формується під дією розтягувальних моментів сил, які створює кожен пучок лейоміоцитів матки. Більшість сполучнотканинних прошарків знають бічних, тангенціальних навантажень з боку сусідніх лейоміоцитів. З огляду на важливість і значущість сполучнотканинної основи міометрія у формуванні різного типу рубців цікавими є дані про різницю між мікроскопічною будовою, ступенем васкуляризації, гістохімічними і гістотопографічними показниками цієї неспецифічної тканини в нижньому сегменті матки при повторній вагітності та наявності рубця після оперативного втручання. Вплив умов різних за складністю оперативних втручань на сполучну тканину рубця вивчені мало і зовсім відсутні дані про роль клітинного і неклітинного компонентів сполучнотканинних внутрішньопучкових і позапучкових прошарків у формуванні ПЦР після гістероррафії. На основі світлооптичних і електронно-мікроскопічних досліджень у зоні ПЦР за характером і ступенем розвитку клітинних елементів виділити будь-якої зони, що відрізняються за своєю структурою, не можна. В основному виявлено зрілі фібробласти, які компактно розташовані між незначними прошарками сформованих колагенових волокон. Між окремими лейоміоцитами знаходиться велика кількість еластичних пластин.

Для зони НППЦР характерним є низький рівень розвитку клітинного і значне розростання волокнистого компонента міометрія. Останній не має чіткої орієнтації, пучки колагенових волокон мають значні розміри, серед них спостерігається велика кількість відростків фіброцитів.

У периферійній зоні УППЦР можна бачити, що еластичні елементи мають аморфну і пластинчасту структуру, можуть мати тісний контакт з плазматичною мембраною сполучнотканинних клітин. У центральній зоні УППЦР розташовані окремі колагенові волокна, з якими тісно пов'язані прошарки сплюснених сполучнотканинних клітин, спостерігається потужна система колагенових волокон, які мають різноспрямований характер залягання, однак сполучнотканинні елементи мають чітку паралельну орієнтацію у сусідніх пучках.

У сполучнотканинних прошарках у ділянці ПЦР в безпосередній близькості до лейоміоцитів знаходяться безмісцеві нервові волокна, щільність яких варіює за ходом окремих гладком'язових пучків. Їхні аксони містять міхурці зі світлим центром, поодинокі нейтотрубочки і значну кількість нейрофіламентів. Аксони, які містять везикули, знаходяться на деякій відстані від лейоміоцитів, тобто мають характер синапсів за ходом прошарків міометрія, здійснюючи іннервацію певної кількості пучків.

Безсумнівний інтерес представляють клітини фібробластичного ряду, які крім колагеноутворювальної функції виконують бар'єрно-транспортну функцію. Останньому положенню слід приділити особливу увагу, оскільки у зоні УППЦР і НППЦР завжди існують умови для порушення транспортних процесів (недостатня васкуляризація, гіперплазія сполучної тканини, порушення правильної орієнтації та гіпотрофія прошарків лейоміоцитів).

Результати проведених нами гістологічних і ультраструктурних досліджень свідчать, що за морфофункціональними критеріями ділянка попередньої гістероррафії характеризувалася як повноцінна у 68 (34%) вагітних з рубцем на матці. У 93 (46,5%) жінок морфологічно рубець мав ознаки неповноцінності, з них: у 87% вагітних, яким доопераційно за клініко-ехографічними даними ставили діагноз НППЦР, і у 6%

жінок з попередньо діагнованим ПЦР. УПЦР виявлено у 39 (19,5%) вагітних: 26% жінок з групи, в якій до операції ділянка гістероррафії трактувалася як повноцінна; 13% пацієнток, яким ставили діагноз НПЦР.

Проведений аналіз та верифікація результатів ехографічних і морфологічних досліджень дозволив виділити і скласти характеристики трьох типів рубців на матці після кесарева розтину: а) ПЦР характеризується: морфологічно – ознаками завершеної репаративної регенерації лейоміоцитів, пластичності сполучнотканинних компонентів та міонейроваскулярних взаємовідносин, що забезпечує фізіологічні та біомеханічні властивості оперованої матки; ехографічно – нижній сегмент матки має трьохопарову ехоструктуру, нормальну V-подібну форму, товщину більше 5–6 мм, однорідну акустичну щільність на всьому протязі; б) УПЦР характеризується: морфологічно – розрізненими пучками гіпертрофованих і частково вакуолізованих лейоміоцитів, неоформленою сполучнотканиною основою зі зниженою кількістю еластинових пластин і зниженою щільністю мікрогемосудин; ехосонографічно – рівномірною товщиною стінки нижнього сегмента, в межах 4–5 мм, безперервним переднім контуром, помірною неоднорідністю ехоструктури, з наявністю зон підвищеної і зниженої ехоцильності; в) НПЦР характеризується: морфологічно – вираженими дистрофічно-деструктивними змінами лейоміоцитів на тлі фіброзу, відсутності еластинових пластин і редукції компонентів мікроциркуляторного русла; ехографічно – стінка нижнього сегмента з нерівномірними контурами; товщиною менше 3–4 мм або з локальними витонченнями до 2–3 мм; лійко- або балоноподібної форми; мозаїчністю патологічних ехосигналів – гетерогенність ехоструктури із ділянками підвищеної та зниженої акустичної щільності, вузлуватої ехоген-

ності у вигляді трикутних тіней, клиноподібних дефектів, узур, химерних ехоструктур, розташування плаценти в ділянці рубця.

## ВИСНОВКИ

Морфологічний аналіз матки свідчить про низку органоспецифічних особливостей її макро-мікроскопічної будови. Верифікація результатів дослідження дозволила за клініко-фізикальними і морфологічними даними виділити три типи рубця: ПЦР, УПЦР і НПЦР.

Ультраструктурний аналіз свідчить про два типи репаративної регенерації лейоміоцитів, через які опосередковується раціональна і нераціональна адаптація: у зоні ПЦР міофіламентозно-мітохондріальна, а в зоні УПЦР і НПЦР – цитоплазматично-мітохондріальна. Морфологічний аналіз виявив, що відносний об'єм міофібрилярних структур у порівнянні з контрольними даними закономірно знижується у напрямку від ПЦР до НПЦР, у показниках відносного об'єму мітохондрій спостерігається обернено пропорційна закономірність. При цьому площа поперечного перетину лейоміоцитів підвищується, а щільність мікроциркуляторного русла – знижується. У жінок з рубцем на матці достовірна відповідність клініко-фізикальних ознак до морфологічних даних складає: при ПЦР – 34%, УПЦР – 19,5% і НПЦР – 46,5%, а прогностична цінність позитивного результату клініко-ехосонографічної оцінки матки у післяопераційний період становить: при ПЦР – 78,4%, УПЦР – 14,4% та НПЦР – 7,2%, що підтверджує високу інформативність клініко-ехосонографічних методів діагностики морфофункціонального стану оперованої матки і дозволяє вважати їх базисними у виборі акушерської тактики ведення вагітності, пологів і післяпологового періоду.

## Рубець на матці після кесарева сечення по клінічному і морфофункціональному аналізу Л.М. Вакалюк

На клінічному матеріалі проведено комплексний клініко-морфологічний аналіз рубців на матці після кесарева сечення. Полученные результаты отражают морфогенез заживления гистеротомной раны с образованием морфофункциональных и клинически выделенных трех типов рубца: полноценный, условно полноценный и неполноценный. Результаты исследования будут способствовать разработке комплекса общеклинических и хирургических мероприятий для усовершенствования гистероррафии, в общем позволят улучшить здоровье и репродуктивное будущее женщин, родоразрешенных кесаревым сечением.

**Ключевые слова:** кесарево сечение, рубец на матке, морфология.

## The scar on the uterus after cesarean section on the clinical and morphofunctional analysis L.M. Vakalyuk

In clinical material consists of complex clinical and morphological analysis of the uterine scar after cesarean section. These results reflect the morphogenesis of wound healing hysterotomy to form morphofunctional and clinically isolated rumen of three types: full, relatively complete and defective. Results of the study will contribute to the development of complex general clinical and surgical measures to improve hysterorraphy generally will improve the health and future of women's reproductive delivery of caesarean section.

**Key words:** caesarean section, scar of uterus, morphology.

## Сведения об авторе

Вакалюк Любомир Мирославович – Ивано-Франковский национальный медицинский университет, 76000, г. Ивано-Франковск, ул. Галицкая, 2; тел. (0342) 53-79-84

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Баскаков П.Н. Кесарево сечение как современная медико-социальная проблема // Актуальные проблемы акушерства и гинекологии, клінічної імунології та медичної генетики. – К.: Луганськ, 2002. – Вип. 7. – С. 5–8.
- Бойко В.І., Саладзе Б.Г. Кесарів розтин у жінок із різними формами безпліддя в анамнезі // Сімейна медицина, 2013. – № 6. – С. 43–44.
- Боцора Д.І. Гістологічні зміни в стінці матки після кесаревого розтину // Вісник морфології, 2000. – № 2. – С. 221–222.
- Вдовиченко Ю.П., Ніколайчук М.П., Романенко Т.Г. і др. Віддалені результати локалізованих та генералізованих форм гнійно-септичних ускладнень після операції кесаревого розтину // Х з'їзд акушерів-гінекологів України: Тез. доп. – Одеса, 1996. – С. 16.
- Воронин К.В., Черненко Д.В., Котенко Е.П., Колобова О.В. Прогностическая модель естественного родоразрешения у беременных с оперированной маткой // 36. наук. праці Асоціації акушерів – гінекологів України – К.: Інтермед, 2006. – С. 117 – 120.
- Воронин К. В., Черненко Д. В., Пономаренко И. А., Резниченко В. В. Морфофункциональная оценка рубца на матке после кесарева сечения // Актуальні проблеми акушерства і гінекології, клінічної імунології та медичної генетики. – К.: Луганськ, 2004. – Вип. 11. – С. 32–37.
- Григоренко А.П. Особливості репарації післяопераційного рубця на матці після кесаревого розтину // Вісник морфології, 2000. – № 2. – С. 272–274.
- Лизин М.А., Дацун І.Г. Матково-плацентарний комплекс при синдромі затримки росту плода вагітної матки // Івано-Франківськ: Типовіт, 2002. – 222 с.
- Kimberly D. Gregory, Lisa M. Korst et al. Vaginal birth after cesarean: clinical risk factors associated with adverse outcome. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2008; 198:452.e 1 – 452.e 12.
- Sciscione, Anthony C.; Landon, Mark B. Previous Preterm Cesarean Delivery and Risk of Subsequent Uterine Rupture. Obstetrics and Gynecology. – 111 (3): 648 –653, March 2008.

Статья поступила в редакцию 25.03.2014