

# Дослідження перфузії судин матки при неспроможності рубця на матці після кесарева розтину

Н.Р. Ковида, Н.П. Гончарук

КНП «Київський міський пологовий будинок № 1»

У сучасних умовах через підвищення частоти кесарева розтину, що є не тільки методом оперативного розродження вагітних, але й операцією, виникають проблеми у репродуктивному здоров'ї прооперованих жінок.

Ураховуючи розкриття багатьох аспектів повторного кесарева розтину, залишаються дискусійними питання визначення діагностичних критеріїв неспроможності рубця на матці, їхньої діагностичної цінності та використання у практичній медицині.

**Мета дослідження:** вивчення особливостей перфузії матки у вагітних після попереднього кесарева розтину та розроблення критеріїв прогнозування неспроможності рубця на матці.

**Матеріали та методи.** Проведено комплексне двоетапне (до та під час вагітності) обстеження 180 жінок з рубцем на матці після попереднього кесарева розтину за період з 2014 до 2019 р. Жінок розподілили на групи та підгрупи залежно від терміну настання вагітності після попереднього кесарева розтину.

**Результати.** На підставі проведених клініко-анамнестичних даних та отриманих результатів ультразвукових досліджень оперованої матки було виявлено зміни кровотоків артерій матки та розроблено індекс артеріальної перфузії у вагітних. За допомогою запропонованого індексу встановлено особливості артеріальної перфузії у жінок дітородного віку залежно від терміну настання вагітності та наявності неспроможності рубця на матці після попереднього кесарева розтину. Це дозволило визначити граничні значення даного показника для кожної групи жінок, у якій значення цього показника достовірно відрізнялось від показників здорових жінок. Запропоновані граничні рівні перфузії матки дозволяють діагностувати порушення перфузії матки під час вагітності на різних її термінах.

**Заключення.** Визначення індексу артеріальної перфузії у вагітних розширює діагностичні можливості лікарів під час визначення стану післяопераційного рубця на матці після попереднього кесарева розтину та є додатковим профілактичним заходом визначення його неспроможності. Вихід значень цього показника за порогові прогнозовані величини потребуватиме додаткових діагностичних дій з боку лікаря щодо пошуку додаткової поєднаної патології, яка може впливати на маткову перфузію крові.

**Ключові слова:** рубець на матці, неспроможний рубець, індекс артеріальної перфузії у вагітних.

## Investigation of uterine vessel perfusion of the failure uterus scar after cesarean section

N. Kovyda, N. Honcharuk

In modern conditions, due to the increased frequency of cesarean section, which is not only a method of surgical delivery of pregnant women, but also surgery, there are problems in the reproductive health of operated women.

Given the solution of many aspects of re-cesarean section, the issues of determining the diagnostic criteria for failure of uterus scar, their diagnostic value and use in practical medicine remain debatable.

**The objective:** the investigate the features of uterine perfusion in pregnant women after a previous cesarean section and develop criteria for predicting the failure of the uterus scar.

**Materials and methods.** A comprehensive two-stage (before and during pregnancy) examination of 180 women with a uterus scar after a previous cesarean section for the period from 2014–2019. Women were divided into groups and subgroups depending on the time of pregnancy.

**Results.** Based on the conducted clinical and anamnestic data and the results of ultrasound examinations of the operated uterus, we detected changes in the blood flow of the uterine arteries and developed an arterial perfusion index in pregnant women. Using the proposed index, the features of arterial perfusion in women of childbearing age, depending on the time of pregnancy and the failure of the uterus scar after a previous cesarean section. This allowed us to determine the limit values of this indicator for each group of women, in which the value of this indicator differed significantly from healthy women. The proposed limit levels of uterine perfusion allow to diagnose uterine perfusion disorders during pregnancy at different times.

**Conclusion.** Determining the arterial perfusion index in pregnant women expands the diagnostic capabilities of physician in determining the condition of the postoperative uterus scar after a previous cesarean section and is an additional preventive measure to determine its failure. The output of the values of this indicator beyond the predicted threshold values will require additional diagnostic actions on the part of the physicians to find additional combined pathology that may affect uterine blood perfusion.

**Keywords:** uterine scar, failed scar, arterial perfusion index in pregnant women.

## Исследование перфузии сосудов матки при несостоятельности рубца на матке после кесарева сечения

Н.Р. Ковида, Н.П. Гончарук

В современных условиях из-за повышения частоты кесарева сечения, что является не только методом оперативного родоразрешения беременных, но и операцией, возникают проблемы в репродуктивном здоровье прооперированных женщин.

Учитывая установление многих аспектов повторного кесарева сечения, остаются дискуссионными вопросы определения диагностических критериев несостоятельности рубца на матке, их диагностической ценности и использования в практической медицине.

**Цель исследования:** исследование особенностей перфузии матки у беременных после предыдущего кесарева сечения и разработка критериев прогнозирования несостоятельности рубца на матке.

**Материалы и методы.** Проведено комплексное двухэтапное (до и во время беременности) обследование 180 женщин с рубцом на матке после предыдущего кесарева сечения за период с 2014 до 2019 г. Женщин распределили на группы и подгруппы в зависимости от срока наступления беременности после предыдущего кесарева сечения.

**Результаты.** На основании проведенных клинико-анамнестических данных и полученных результатов ультразвуковых исследований оперированной матки были выявлены изменения кровотоков артерий матки и разработан индекс артериальной перфузии у беременных.

С помощью предложенного индекса установлены особенности артериальной перфузии у женщин детородного возраста в зависимости от срока наступления беременности и наличия несостоятельности рубца на матке после предыдущего кесарева сечения. Это позволило определить предельные значения этого показателя для каждой группы женщин, в которой значение этого показателя достоверно отличалось от показателей здоровых женщин. Предложенные предельные уровни перфузии матки позволяют диагностировать нарушения перфузии матки во время беременности на различных ее сроках.

**Заключення.** Определение индекса артериальной перфузии у беременных расширяет диагностические возможности врачей при определении состояния послеоперационного рубца на матке после предыдущего кесарева сечения и является дополнительным профилактическим средством определения его несостоятельности. Выход значений этого показателя за пороговые прогнозируемые величины потребует дополнительных диагностических действий со стороны врача по поиску дополнительной сочетанной патологии, которая может влиять на маточную перфузию крови.

**Ключевые слова:** рубец на матке, несостоятельный рубец, индекс артериальной перфузии у беременных.

У сучасних умовах через підвищення частоти кесарева розтину (КР), що є не тільки методом оперативного розродження вагітних, але й операцією, виникають проблеми у репродуктивному здоров'ї прооперованих жінок [1–3].

Підвищення ж частоти повторного КР значно збільшує ризик розвитку інтра- та післяопераційних ускладнень, що призводить до збільшення материнської захворюваності і несприятливо впливає на подальшу їхню репродуктивну функцію [4–6].

Проведення консервативних пологів у жінок з рубцем на матці (РМ) в умовах сьогодення є резервом частоти повторного КР [7–10]. У зв'язку з цим значної уваги потребують питання спроможності РМ, що у подальшому відображають перебіг наступних вагітностей і пологів [11–13].

Об'єктивне ж оцінювання спроможності РМ після КР ще до настання вагітності має вирішальне значення для прогнозування майбутніх пологів. Практичну значущість мають контрастна гістерографія, подвійне контрастування, гістероскопія і ультразвукове дослідження (УЗД) [14–16]. На сьогоднішні провідними вченими визнано, що найбільш ефективним методом профілактики захворювань, патологічних процесів та різних ускладнень є розроблення методів прогнозування та моделювання цих станів [17, 18].

Ураховуючи встановлення багатьох аспектів повторного КР, залишаються дискусійними питання визначення діагностичних критеріїв неспроможності РМ, їхньої діагностичної цінності та використання у практичній медицині.

**Мета дослідження:** вивчення особливостей перфузії матки у вагітних після попереднього КР та розроблення критеріїв прогнозування неспроможності рубця на матці.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводили у два етапи. На першому етапі відбувався відбір та подальше обстеження і спостереження невагітних жінок, які перенесли операцію КР.

У дослідженні брали участь 180 жінок. На першому етапі усім жінкам, у яких відбулися пологи шляхом КР в анамнезі та які спостерігалися в амбулаторних умовах щодо настання наступної планованої вагітності, було запропоновано взяти участь у дослідженні та отримано їхню інформовану згоду. Усі жінки були розподілені на дві групи:

I група – 90 невагітних жінок з РМ після КР, яких спостерігали та вели відповідно до спеціально розробленого комплексу діагностичних та лікувальних заходів у період після попереднього КР до настання наступної бажаної вагітності. Дана група додатково була розподілена на три підгрупи залежно від терміну настання вагітності після попереднього КР:

- Ia підгрупа – жінки, які завагітніли через 1 рік (30 жінок);
- Ib підгрупа – жінки, які завагітніли через 1–3 роки (30 жінок);
- Ів підгрупа – жінки, які завагітніли більше ніж через 3 роки (30 жінок).

Також залежно від стану післяопераційного РМ після попереднього КР жінок I групи розподілено на дві підгрупи:

- Ig підгрупа – жінки зі спроможним післяопераційним рубцем (67 жінок);
- Id підгрупа – жінки з неспроможним післяопераційним рубцем (23 жінки).

II група – 90 невагітних жінок з РМ після КР, яких спостерігали тільки за існуючими нормативними протоколами МОЗ України і які теж були розподілені на три підгрупи залежно від терміну настання вагітності після попереднього КР:

- Па підгрупа – жінки, які завагітніли через 1 рік (30 жінок);
- Пб підгрупа – жінки, які завагітніли через 1–3 роки (30 жінок);
- Пв підгрупа – жінки, які завагітніли більше ніж через 3 роки (30 жінок).

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У жінок з РМ після попереднього КР, які спостерігалися під час вагітності, показники кровотоку визначали у правій та лівій маткових артеріях, аркуатних, радіальних та базальних артеріях. Додатково показники кровотоку визначали в артеріях пуповини, середньомозкової артерії плода та низхідній частині аорти плода.

У результаті проведених досліджень був визначений та обчислений додатковий новий показник – індекс артеріальної перфузії під час вагітності (ІАПВ), який використовували при подальшому проведенні обстежень жінок I та II груп.

Після того отриманий об'єм використовували у формулі підрахунку індексу артеріальної перфузії:

$$ІАПВ = [(d_{л,пр}^2 \times 0,785 \times V_{mean}) + (d_{п,пр}^2 \times 0,785 \times V_{mean})] : V_{матки}, \quad (4)$$

де:

$d_{л,пр}$  – діаметр лівої (правої) маткової артерії;

$V_{mean}$  – середня усереднена за часом швидкість кровотоку маткових артерій;

0,785 – стандартизований показник.

Однак визначення показника артеріальної перфузії під час вагітності ускладнене визначенням об'єму міометрія вагітної матки. Тому було запропоновано нову методику визначення об'єму міометрія шляхом визначення різниці загального об'єму вагітної матки та об'єму внутрішньої порожнини матки:

$$V_{матки} = V_{зовн.} - V_{внутр.} \quad (5)$$

Ураховуючи результати вивчення показників змін кровотоку у жінок з РМ після переднього КР, було з'ясовано, що вони достовірно відрізнялися від таких показників у контрольній групі. На підставі цього були створені відповідні регресійні моделі для визначення групи факторів, які впливають на значення показників ІАПВ. Наступним етапом було проведення прогнозування змін показника даного індексу у популяції жінок дітородного віку із урахуванням факторів, які впливають на значення цього показника.

На підставі побудованої регресійної моделі було обрховано математичне очікування –  $M_x(Y)$ . Використовуючи метод інтервальних оцінок, було проведено оцінювання кожного значення  $X$  та вираховано середнє значення результатів математичного очікування для кожного зі спостережень, надійність інтервальної оцінки була задана як 1- $\beta$ . У результаті проведених обрахунків можна визначити, наскільки може змінюватись у популяції показник, який був обчислений на окремій когорті пацієнтів.

Показник ІАПВ у жінок Іа підгрупи у терміні вагітності 22–27 тиж (із вірогідністю 95%) буде набувати значень від 3,55 до 3,65, у терміні вагітності від 28 до 34 тиж – від 3,68 до 3,78, а у терміні вагітності більше 35 тиж – буде у межах від 3,93 до 4,04.

У жінок Іб підгрупи у терміні 28–34 тиж цей показник буде становити від 4,21 до 4,33.

У жінок Ів підгрупи у терміні вагітності від 28 до 34 тиж значення цього показника у популяції буде становити від 3,91 до 4,08, а у терміні вагітності більше 35 тиж – від 4,36 до 4,5.

У жінок Ід підгрупи у терміні 22–27 тиж вагітності ІАПВ буде набувати значення від 3,33 до 3,48. Значення цього показника у цієї підгрупи жінок у терміні вагітності від 28 до 34 тиж вагітності буде становити 3,47 до 3,57, а у терміні вагітності більше 35 тиж – у межах від 3,57 до 3,72.

Значення показника ІАПВ у жінок Іа підгрупи у терміні вагітності 22–27 тиж має становити від 3,47 до 3,58, у терміні вагітності 28–34 тиж – від 3,6 до 3,7, а у терміні вагітності більше 35 тиж – від 3,65 до 3,75.

У жінок Іб підгрупи ІАПВ у терміні вагітності від 22 до 27 тиж буде становити від 3,92 до 4,05, у терміні вагітності від 28 до 34 тиж буде знаходитись у межах від 4,08 до 4,21, у терміні від 35 тиж у таких жінок значення цього показника буде становити від 4,63 до 4,78.

У жінок Ів підгрупи значення ІАПВ у терміні вагітності від 22 до 27 тиж буде набувати значень від 3,67 до 3,8, у терміні вагітності від 28 до 34 тиж буде становити від 3,8 до 3,92, а у терміні вагітності більше 35 тиж – у межах від 4,2 до 4,34.

## ВИСНОВКИ

Проведений аналіз прогнозування змін показника ІАПВ у жінок дітородного віку залежно від терміну настання вагітності та наявності неспроможності РМ після попереднього КР дозволив визначити граничні значення цього показника для кожної групи жінок, у якій його значення достовірно відрізнялись від показників здорових жінок. Зміни цього показника дозволяють діагностувати порушення перфузії матки під час вагітності, що, у свою чергу, може впливати на формування сполучної тканини у матці у післяпологовий період. Вихід значень цього показника за порогові прогнозовані величини потребуватиме додаткових діагностичних дій з боку лікаря щодо пошуку додаткової поєднаної патології, яка може впливати на маткову перфузію крові.

Отже, проведене прогнозування розширює діагностичні можливості лікарів при визначенні стану післяопераційного РМ після попереднього КР, що є профілактичними заходами для діагностики неспроможності післяопераційного рубця.

## Відомості про авторів

**Гончарук Наталія Петрівна** – Київський міський пологовий будинок № 1, 01011, м. Київ, вул. Арсенальна, 5; тел.: (044) 286-52-09

**Ковида Наталя Романівна** – Київський міський пологовий будинок № 1, 01011, м. Київ, вул. Арсенальна, 5; тел.: (044) 286-52-09

## Information about the author

**Honcharuk Natalia Petrovna** – Kyiv Municipal Maternity Hospital № 1, 01011, st. Arsenal, 5; tel.: (044) 286-52-09

**Kovyda Natalia Romanivna** – Kyiv Municipal Maternity Hospital № 1, 01011, st. Arsenal, 5; tel.: (044) 286-52-09

## Сведения об авторах

**Гончарук Наталья Петровна** – Киевский городской роддом № 1, 01011, г. Киев, ул. Арсенальная, 5; тел.: (044) 286-52-09

**Ковида Наталья Романовна** – Киевский городской роддом № 1, 01011, г. Киев, ул. Арсенальная, 5; тел.: (044) 286-52-09

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Blomberg M. Avoiding the first cesarean section – results of structured organizational and cultural changes. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2016 May; 95(5):580–6.
2. Dodd J.M., Crowther C.A., Huertas E., Guise J.M., Horey D. Planned elective repeat caesarean section versus planned vaginal birth for women with a previous caesarean birth. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013; (12): CD004224.
3. National Institute for Health and Clinical Excellence. Caesarean section. NICE clinical guideline; 2011. 5 p.
4. Вакалюк Л.М. Профілактика акушерсько-перинатальних ускладнень у вагітних з рубцем на матці / Л.М. Вакалюк, І.І. Гудивок, С.С. Стоцький, В.О. Любинець // Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. – 2012. – № 1.
5. Кузьмина Т.Е. Прегравидарная подготовка. Современные концепции / Кузьмина Т.Е., Пашков В.М., Клиндухов И.А. // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2015. – № 14 (5). – С. 4–54.
6. Scott J.R. Intrapartum management of trial of labour after caesarean delivery: evidence and experience. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 2014; 121(2): 15–62.
7. Sentilhes L., Vayssière C., Beucher G., Deneux-Tharaux C., Deruelle P., Diemunsch P. et al. Delivery for women with a previous cesarean: guidelines for clinical practice from the French College of Gynecologists and Obstetricians (CNGOF). *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2013; 10(1): 25–32.
8. Корсак В.В. Особливості розродження жінок з рубцем на матці після попереднього кесаревого розтину / Пацкань І.І., Мойш А.Ю., Корсак В.В. // Таврический медико-биологический вестник. – 2013. – Т. 16, № 2. – Ч. 1 (62). – С.100-103.
9. Mekínová L, Janků P, Filipinská E, Kadlecová J, Ventruba P. Cesarean section incidence and vaginal birth success rate at term pregnancy after myomectomy. *Ceska Gynecol.* 2016 Winter; 81(6):404–410.
10. Pearson G.A., Eckford S.D. Quantification of risk of emergency caesarean during labour after one previous caesarean section. *J. Obstet. Gynaecol.* 2013; 33:692–4.
11. Parant O. Uterine rupture: prediction, diagnosis et management. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.* 2012; 41(8): 803–16.
12. Залесный А.В. Комплексная оценка состояния рубца на матке после кесарева сечения / Залесный А.В. // Журнал акушерства и женских болезней. – 2010. – LX (5). – С. 118–126.
13. Краснопольский В.И. Несостоятельный рубец на матке после кесарева сечения: причины формирования и лечебная тактика / В.И. Краснопольский, Л.С. Логутова, С.Н. Буянова // Акушерство и гинекология. – 2013. - No 12. – С. 28-33.
14. Белоусов М.А. Двойное контрастирование при УЗИ исследовании области шва на матке после операции кесарева сечения / М.А. Белоусов, Л.С. Мареева, Р.Ф. Серова // Акушерство и гинекология. – 2011. – №11. – С. 36-39.
15. Кулинич С.И. Роль гистероскопии в оценке заживления швов после операции кесарева сечения / С.И. Кулинич, В.А. Крамарский, В.Н. Дудакова // Актуальные вопросы акушерства и гинекологии. – 2011-2012. – Т. 1, № 1. – С. 42-43.
16. Dosedla E, Calda P. Can the final sonographic assessment of the cesarean section scar be predicted 6 weeks after the operation? *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2016 Oct; 55(5):18–20.
17. Risager J.K., Uldbjerg N. & Glavind J. Cesarean scar thickness in non-pregnant women as a risk factor for uterine rupture. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 1–6, 2020. doi:10.1080/146058.2020.119065.
18. Рудзевич А.Ю., Кукарская И.И., Фильгус Т.А. Оценка частоты кесарева сечения по классификации Робсона // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6.

Статья поступила в редакцию 07.12.2020