

©М.-В. І. Шутак, О. М. Макаrchук

Івано-Франківський національний медичний університет МОЗ України

ОПТИМІЗАЦІЯ ДІАГНОСТИКИ ДЕФЕКТУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО РУБЦЯ НА МАТЦІ У ВІДДАЛЕНІ ТЕРМІНИ ПІСЛЯ АБДОМІНАЛЬНОГО РОЗРОДЖЕННЯ

Мета дослідження – оптимізувати діагностичні підходи до оцінки дефекту післяопераційного рубця після кесаревого розтину поза вагітністю та виділити прогностично вагомі критерії з погляду порушення репродуктивної функції.

Матеріали та методи. У проспективне дослідження включили 90 пацієнок із порушеним репродуктивним потенціалом, з них 50 осіб із вторинним безпліддям та дефектом післяопераційного рубця після кесаревого розтину (КР) (основна група), у групу порівняння включили 40 умовно здорових пацієнок, які проходили планове обстеження щодо чоловічого чинника інфертильності. Дослідження виконано відповідно до стандартів та настанов із охопленням даних анамнезу, фізикального огляду, гінекологічного дослідження, інструментальних (трансвагінальна ехоскопія, доплерометрія судин матки, при необхідності – соногістерографія з інфузією фізіологічного розчину, офісна гістероскопія) і лабораторних методів.

Результати дослідження та їх обговорення. У структурі порушень репродуктивного здоров'я відзначено тривалість безпліддя більше 5 років у 38,0 % в основній групі, невдалі спроби використання програми IVF (18,0 %; $\chi^2 = 3,95$; $p < 0,05$), мимовільні викидні (24,0 %; $\chi^2 = 4,75$; $p < 0,03$), завершені вагітності складали 10,0 %, звикле невиношування 8,0 %, передчасні пологи – 18,0 %. Найбільш вагомими симптомами «синдрому оперованої матки» були: поліменорея (48,0 %; $\chi^2 = 11,25$; $p < 0,001$), дисменорея (52,0 %; $\chi^2 = 6,94$; $p < 0,01$), хронічний тазовий біль (24,5 %; $\chi^2 = 4,75$; $p < 0,02$), урогенітальні порушення (18,0 %; $\chi^2 = 3,95$; $p < 0,05$), анормальні маткові кровотечі (42,0 %; $\chi^2 = 11,82$; $p < 0,001$). Розміщення ділянки рубця на матці на рівні внутрішнього вічка відмітили у 72,0 %, у 28,0 % – вище внутрішнього вічка на 2,7 мм. Параметри основних анатомічних величин ділянки рубця на матці демонструють статистично достовірні відмінності при використанні різних діагностичних підходів. Комбінація 2D/3D сонографії дозволила встановити залишкову мінімальну товщину міометрія у зоні рубця < 3 мм у більш як половині спостережень (58,0 %). Відзначено такі сонографічні ознаки запальних змін: зміну товщини ендометрія у різних ділянках (36,0 %), виражений судинний рисунок та зони гіперемії слизової (26,0 %), мікрополіпоз та поліпоподібні розростання (16,0 %), вогнищеву гіпертрофію слизової оболонки (14,0 %), точкові крововиливи (18,0 %). Ретельна оцінка ділянки рубця із врахуванням даних оптимізованого діагностичного підходу дозволяє прогнозувати імовірність репродуктивних порушень у категорії пацієнок із вторинним безпліддям та оперованою маткою.

Висновки. Дефект післяопераційного рубця на матці треба запідозрити у жінок із кров'янистими виділеннями, дисменореєю, тазовим болем або безпліддям з анамнезом попереднього кесаревого розтину. Діагностичний підхід повинен включати комбінацію трансвагінальної сонографії із рекомендованими вимірюваннями параметрів зони післяопераційного рубця, соногістерографії з інфузією фізіологічного розчину та візуальної техніки – гістероскопії. Магнітно-резонансна томографія є інформаційним, проте економічно обмеженим методом діагностики, її доцільно застосовувати у складних випадках на етапі передопераційної підготовки для вибору хірургічної техніки корекції дефекту.

Ключові слова: кесаревий розтин; дефект рубця на матці, або «істмоцеле»; діагностика; дисменорея; «ніша» ділянки рубця; хронічний ендометрит.

M.-V. I. Shutak, O. M. Makarchuk

Ivano-Frankivsk National Medical University

OPTIMIZATION OF DIAGNOSTICS OF POSTOPERATIVE SCAR DEFECT ON THE UTERUS IN THE LONG TERM AFTER ABDOMINAL DELIVERY

The aim of the study – to optimize diagnostic approaches for assessing postoperative scar defects after cesarean section (CS) in non-pregnant patients and to identify prognostically significant criteria in terms of reproductive function disorders.

Materials and Methods. The prospective study included 90 patients with impaired reproductive potential, of which 50 females with secondary infertility and a postoperative scar defect after CS (the main group), the comparison group included 40 conditionally healthy females who underwent a routine examination for the male factor of infertility. The study was performed in accordance with standards and guidelines, covering data from medical history, physical examination, gynecological examination, instrumental (transvaginal ultrasound, dopplerometry of uterine vessels, if necessary - sonohysterography with saline infusion, office hysteroscopy) and laboratory methods.

Results and Discussion. In the structure of reproductive health disorders, infertility lasting more than 5 years was observed in 38.0 % of cases in the main group, unsuccessful attempts of IVF program (18.0 %; $\chi^2 = 3.95$; $p < 0.05$), spontaneous miscarriages (24.0 %; $\chi^2 = 4.75$; $p < 0.03$), stillbirths (10.0 %), recurrent miscarriages (8.0 %), premature births (18.0 %). The most significant symptoms of the "operated uterus syndrome" were: polymenorrhea (48.0 %; $\chi^2 = 11.25$; $p < 0.001$), dysmenorrhea (52.0 %; $\chi^2 = 6.94$; $p < 0.01$), chronic pelvic pain (24.5 %; $\chi^2 = 4.75$; $p < 0.02$), urogenital disorders (18.0 %; $\chi^2 = 3.95$; $p < 0.05$), abnormal uterine bleeding (42.0 %; $\chi^2 = 11.82$; $p < 0.001$). The location of the scar area on the uterus at the level of the internal os was noted in 72.0 %, and in 28.0 % – 2.7 mm above the internal os. The parameters of the main anatomical values of the uterine scar area demonstrate statistically significant differences when using different diagnostic approaches. The combination of 2D/3D sonography allowed to establish the residual minimum thickness of the myometrium in the scar area < 3 mm in more than half of the observations (58.0 %). The following sonographic signs of inflammatory changes were noted: change in the thickness of the endometrium in different areas (36.0 %), pronounced vascular pattern and zones of mucosal hyperemia (26.0 %), micropolypoid and polypoid growths (16.0 %), focal mucosal hypertrophy (14.0 %), pinpoint hemorrhages (18.0 %). Thorough assessment of the scar area, considering

the data of an optimized diagnostic approach, allows predicting the likelihood of reproductive disorders in the category of females with secondary infertility and an operated uterus.

Conclusions. A postoperative uterine scar defect should be suspected in women with bloody discharge, dysmenorrhea, pelvic pain, or infertility with a history of previous cesarean section. The diagnostic approach should include a combination of transvaginal sonography with recommended measurements of the postoperative scar zone parameters, sonohysterography with saline infusion and visual techniques – hysteroscopy. The use of magnetic resonance imaging is an informative, but economically limited diagnostic method and is advisable to use in difficult cases at the stage of preoperative preparation for the selection of surgical technique for defect correction.

Key words: cesarean section; uterine scar defect or «isthmocoele»; diagnostics; dysmenorrhea; «niche» of the scar area; chronic endometritis.

ВСТУП. Підвищення уваги багатьох дослідників до проблеми післяопераційного рубця після кесаревого розтину (КР) зумовлено прогресуючим зростанням частки абдомінального розродження, параметри якого варіабельні від 15 до 45 % [2]. Зростання частоти КР створило передумови для розширення пошукових спрямувань вивчення нової складної проблеми – формування неспроможності рубця на матці (10–15 %), здатного негативно впливати на якість життя, репродуктивну функцію жінки та перебіг наступних вагітностей і пологів [1, 6, 10, 12, 14].

Дефект післяопераційного рубця на матці, так зване «істмоцеле», діагностують із частотою від 23–40 до 73–100 % у пацієнток після КС [1, 12]. Його формування пов'язано з ішемічними порушеннями в міометрії, операційною травмою та запальними процесами (ендометрит, ендоміометрит) у післяпологовий період [4, 12, 14, 16, 19, 20].

Оскільки в даний час відсутня єдина концепція патогенезу порушень при «істмоцеле», що могло б пролити світло на патологічні процеси в ендометрії при даному ускладненні, то залишаються актуальними й вимагають оптимізації та подальшого вдосконалення із врахуванням сучасних знань та технічних можливостей питання діагностики й лікування.

Основними діагностичними підходами при оцінці спроможності рубця на матці є трансвагінальна 2D/3D сонографія, соногістерографія (ЕхоГСГ) із інфузією фізіологічного розчину, доплерометрія судин матки, офісна гістероскопія, магнітно-резонансна томографія. Вперше трансвагінальне УЗД та доплерометрію використали для оцінки рубця після КР Chen H. та співавт. [7, 8], які описали гіпоехогенну клиноподібну зону, що відрізнялася від інтактного міометрія нижнього маткового сегмента й характеризувалася зниженою васкуляризацією та тенденцією до «згладжування» дефекту в динаміці. Дефект рубця при сонографії, за даними літературних джерел, може мати вигляд ізольованої ніші зі сторони порожнини матки (45 %), ізольованого фіброзу з витонченням міометрія (11 %), поєднання ніші й фіброзу (38,5 %) [7, 8].

На сьогодні запропоновано чисельні методи діагностики стану рубця на матці після КР, хоча єдиної думки щодо діагностичного підходу першої лінії не виокремлено [5, 17]. Так, Rasheedy R. вказує, що діагноз дефекту рубця після кесаревого розтину найбільш вірогідний у 59,8 % жінок при трансвагінальній сонографії і в 70,5 % при соногістерографії з фізіологічним контрастом [17]. За даними авторів, середня товщина міометрія не відрізнялася при оцінці використання обох методів, тоді як середня ширина ніші (Ш) становила $(2,56 \pm 1,98)$ мм для соногістерографії з фізіологічним контрастом порівняно з $(2,17 \pm 1,63)$ мм для трансвагінальної сонографії ($r=0,954$), як і її середня глибина (Г) $((2,76 \pm 2,02)$ та $(1,57 \pm 1,51)$ мм

відповідно ($r=0,812$)), середній залишковий міометрій (MTM) становив $(10,09 \pm 2,74)$ та $(11,18 \pm 2,50)$ мм відповідно ($r=0,914$) [16].

Дослідження М. Alalfy відмітили, що рубцеву нішу треба оцінювати за допомогою комбінованого інтегрованого 2D/3D сонографічного сканування з урахуванням конкретних геометричних та анатомічних величин оцінки рубцевої ніші, які передбачають вимірювання глибини ніші (Г), ширини основи (Ш), співвідношення залишкової товщини міометрія (ЗТМ) в корональній площині/ширини ніші в корональній площині (співвідношення), параметри якого менше одиниці визначають слабкість рубця з більшою схильністю до дегісценції (дефекту) [5].

Досить багато наукових досліджень констатують достійність оцінки товщини рубця як критерію необхідності хірургічної корекції, рекомендуючи порогові значення від 2,5 до 4 мм [5]. Одне із проспективних досліджень О. Vikhareva Osseer et al. [22], проведене у 59 пацієнток, продемонструвало більш високий ризик розриву матки серед пацієнток зі «значним» дефектом рубця, порівняно з «малими» дефектами або без сонографічних ознак його витончення (OR – 12,7) [22]. При цьому автори встановили порогові значення товщини рубця після КР для двох методів дослідження (для трансвагінального УЗД $\leq 2,2$ мм після одного КР та $\leq 1,9$ мм – після двох і більше, а також для ЕхоГСГ – $\leq 2,5$ мм після одного КР і $\leq 2,3$ мм після двох та більше) [8, 9, 18, 21].

Оскільки відновлення репродуктивної функції жінки в умовах складної демографічної ситуації та військової агресії росії залишається на сьогодні основним завданням національної гінекології та репродуктології, комплексна динамічна оцінка стану рубця на матці сприяє покращенню якості діагностики та дозволяє прогнозувати репродуктивний потенціал після абдомінального розродження.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ – оптимізувати діагностичні підходи до оцінки дефекту післяопераційного рубця після кесаревого розтину поза вагітністю та виділити прогностично вагомий критерій з погляду порушення репродуктивної функції.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ. У проспективне дослідження включили 90 пацієнток із порушенням репродуктивним потенціалом, з них 50 осіб із вторинним безпліддям та діагнованим дефектом післяопераційного рубця після КР (основна група), які перебували на спостереженні у Центрі планування сім'ї КНП «Івано-Франківський обласний перинатальний центр Івано-Франківської обласної ради». Групу порівняння сформували 40 умовно здорових пацієнток, які проходили планове обстеження щодо чоловічого чинника інфертильності.

Групи сформовані методом тематичної вибірки. Критеріями включення стали: репродуктивний вік, по-

рушення фертильності, наявність рубця на матці після КР, у тому числі із ознаками неспроможного рубця на матці (мінімальна товщина рубця (МТР) <3 мм за даними експертного УЗД, МТР ≤2,5 мм за даними ЕхоГСГ) та клінічних симптомів «синдрому оперованої матки», зацікавленість у репродуктивних планах, інформована згода для участі в дослідженні. Критерії виключення: вік, старший 40 років, відсутність репродуктивних планів, злоякісні захворювання, тяжкі соматичні захворювання, відмова від участі в дослідженні.

Дослідження виконано відповідно до стандартів та настанов із охопленням даних анамнезу (характер та час маніфестації скарг, етапи розвитку захворювання, особливості екстрагенітальної патології, менструальної та репродуктивної функцій, хірургічних втручань), фізикального огляду, гінекологічного дослідження, інструментальних (трансвагінальна ехокардіографія, офісна гістероскопія) і лабораторних методів.

Для діагностики «істмоцеле» використано інструментальні неінвазивні методи 2D/3D ультразвукового дослідження та оцінки гемодинаміки органів малого таза, які дають клініцисту важливу інформацію для ймовірного прогнозу відновлення репродуктивної функції. Ультразвукове дослідження органів малого таза здійснювали за допомогою апарату Voluson P8 («General Electric», США), із використанням мультичастотного трансвагінального та конвексного датчика. Ехокардіографічними критеріями «істмоцеле» вважали: витончення міометрія до 2–3 мм або відсутність міометрія в ділянці рубця, візуалізацію «ніші», ослаблення васкуляризації міометрія в зоні рубця при доплерометрії, нерівний контур задньої стінки сечового міхура. Додатковим шляхом у діагностичному алгоритмі стала доплерометрія судин матки, де у ході динамічного моніторингу проведено оцінку показників кровотоку з аналізом таких параметрів: пульсаційного індексу (ПІ), індексу резистентності (ІР),

систолю-діастолічного співвідношення (S/D). Основну увагу надавали ознакам порушення кровотоку в судинах матки зі змінами переважно на рівні базальних та спіральних артерій, а також утрудненій візуалізації кінцевих артерій, що може бути свідченням порушення перфузії тканин на тлі ймовірного хронічного запального процесу.

Офісну гістероскопію виконували на 8–12-й день менструального циклу за допомогою 3,5-міліметрового гістероскопа фірми «Карл Шторц» (Німеччина). У даному контексті найбільш вагомими ознаками запального процесу та дефекту рубця стали: нерівномірна товщина ендометрія, гіперемія слизової, з вогнищевим посиленням, поліпоподібні розростання, вогнищева гіпертрофія слизової та точкові крововиливи, а рубець візуалізували як «нішу» глибиною до 9 мм та довжиною до 20 мм на рівні внутрішнього зіву передньої стінки. Заглиблення «ніші» було заповнено густим темним вмістом, що вимивався з порожнини потоком рідини. Візуалізація порожнини матки при діагностичній гістероскопії дозволила провести мікробіологічне та морфологічне дослідження біоптату ендометрія.

Обробку отриманих даних проводили стандартними методами описової та варіаційної статистики. Дослідження схвалено Комісією з біоетики Івано-Франківського національного медичного університету, витяг із протоколу № 140/23, засідання від 17 грудня 2023 р.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.

Середній вік жінок складав (31,6±1,4) року, охоплюючи межі від 19 до 45 років, де максимальна частка (53 – 58,9 %) припадає на вікову категорію 25–35 років. Загальна кількість КР на одну пацієнтку в основній групі складала 2,3, серед них екстрений кесаревий розтин – більше половини спостережень (27 – 54,0 %). Треба вказати на вплив кількості КР в анамнезі на формування «істмоцеле» та вираження клінічних симптомів, що зіставно з публікаціями у вітчизняній та зарубіжній літературі [15, 22].

Таблиця 1. Характеристика досліджуваних груп, абс. ч., %, n=90

Показники	Основна група, n=50	Група порівняння, n=40
Середній вік, роки	31,5±2,3; p>0,05	27,2±1,6
ІМТ, кг/м ²	32,8±1,2; p<0,05	24,0±0,8
Безпліддя більше 5 років	19 – 38,0; χ^2 – 1,82; p>0,05	9 – 22,5
Невдалі спроби IVF	9 – 18,0; χ^2 – 3,95; p<0,05	1 – 2,5
Невиношування	12 – 24,0; χ^2 – 4,75; p<0,03	2 – 5,0
Передчасні пологи	9 – 18,0; χ^2 – 3,95; p<0,05	1 – 2,5
Артеріальна гіпертензія	18 – 36,0; χ^2 – 5,27; p<0,05	5 – 12,5
Тиреоїдопатія	12 – 24,5; χ^2 – 4,75; p<0,02	2 – 5,0
Анемія	21 – 42,0; χ^2 – 5,13; p<0,02	7 – 17,5
Дисплазія сполучної тканини	11 – 22,0; χ^2 – 5,72; p<0,02	1 – 2,5
Поліменорея	24 – 48,0; χ^2 – 11,25; p<0,001	5 – 12,5
Дисменорея	26 – 52,0; χ^2 – 6,94; p<0,01	9 – 22,5
Аномальні маткові кровотечі	21 – 42,0; χ^2 – 11,82; p<0,001	3 – 7,5
Хронічний тазовий біль	12 – 24,5; χ^2 – 4,75; p<0,02	2 – 5,0
Урогенітальні порушення	9 – 18,0; χ^2 – 3,95; p<0,05	1 – 2,5

Примітка. p – статистично достовірно проти даних групи порівняння, p<0,05.

У ході аналітичного опрацювання даних анамнезу та об'єктивного огляду (табл. 1) треба вказати на вищий індекс маси тіла в основній групі ($(32,8 \pm 1,2)$ кг/м² проти $(24,0 \pm 0,8)$ кг/м² ($p < 0,05$). У структурі порушень репродуктивного здоров'я відзначено тривалість безпліддя більше 5 років у 38,0 та 22,5 % відповідно в обох досліджуваних групах ($p > 0,05$), невдалі спроби використання програми IVF спостережено в 9 жінок основної групи (18,0 %; $\chi^2 = 3,95$; $p < 0,05$), мимовільні викидні – 12 (24,0 %; $\chi^2 = 4,75$; $p < 0,03$), завмерлі вагітності склали 5 (10,0 %), звикле невиношування – 4 (8,0 %), передчасні пологи – 9 (18,0 %).

У структурі соматичних захворювань домінувала артеріальна гіпертензія (18 – 36,0 % проти 5 (15,0 %) ($\chi^2 = 4,0$; $p < 0,05$), автоімунний тиреоїдит – 13 (26,0 %) проти 3 (7,5 %) відповідно ($\chi^2 = 4,01$; $p < 0,05$), фенотип недиференційованої дисплазії сполучної тканини – 11 (22,0 %) проти 1 (2,5 %) ($\chi^2 = 5,72$; $p < 0,02$), а також залізодефіцитна анемія – 21 (42,0 %) проти 7 (17,5 %) відповідно ($\chi^2 = 5,13$; $p < 0,02$).

Симптомокомплекс «синдрому оперованої матки» в основній групі був представлений комбінацією симптомів, які пацієнти відмітили після абдомінального розродження до 6–12 місяців, де найбільш вагомими були: поліменорея (24 – 48,0; $\chi^2 = 11,25$; $p < 0,001$), дисменорея (26 – 52,0; $\chi^2 = 6,94$; $p < 0,01$), хронічний тазовий біль (12 – 24,5; $\chi^2 = 4,75$; $p < 0,02$), урогенітальні порушення (9 – 18,0; $\chi^2 = 3,95$; $p < 0,05$), аномальні маткові кровотечі (21 – 42,0; $\chi^2 = 11,82$; $p < 0,001$), де, власне, саме скупчення менструальних виділень у зоні «ніші» зумовлює тривалі перименструальні кровотечі [1, 12, 14]. Вказана симптоматика «синдрому оперованої матки» у пацієнток основної групи маніфестувала через $(6,9 \pm 0,03)$ місяця після абдомінального розродження. Варто відмітити відсутність специфічних клінічних проявів, але треба наголосити на домінуванні симптомів порушення менструального циклу, а також відзначити значиму частку поєднання дисменореї та перименструальних кров'янистих виділень (23 – 46,0 %) як один із важливих симптомів хронічного ендометриту, що достовірно частіше спостерігали пацієнтки основної групи ($\chi^2 = 16,63$, $p < 0,001$).

Ультразвукове дослідження є найбільш частим у діагностичному алгоритмі інструментальним методом верифікації витончення рубця на матці після КР, а також є неінвазивним методом та економічно доцільним. Необхідно вказати, що розміщення ділянки рубця на матці на рівні внутрішнього вічка відмітили у 36 пацієнток (72,0 %), у 14 (28,0 %) – вище внутрішнього вічка на 2,7 мм.

За даними трансвагінальної 2D сонографії (рис. 1), визначали анатомічні параметри величин оцінки рубцевої ніші, а саме: вимірювання мінімальної товщини рубця, глибини ніші (Г), ширини основи (Ш), співвідношення залишкової товщини міометрія (ЗТМ) в коронарній площині/ширини ніші в коронарній площині (співвідношення ЗТМ/Ш), параметри якого менше одиниці визначають слабкість рубця [13].

3D сонографія потребує довшого часу дослідження та більшої вартості, є дорогою процедурою, потребує відповідної кваліфікації лікаря, що робить даний метод менш доступним на практиці.

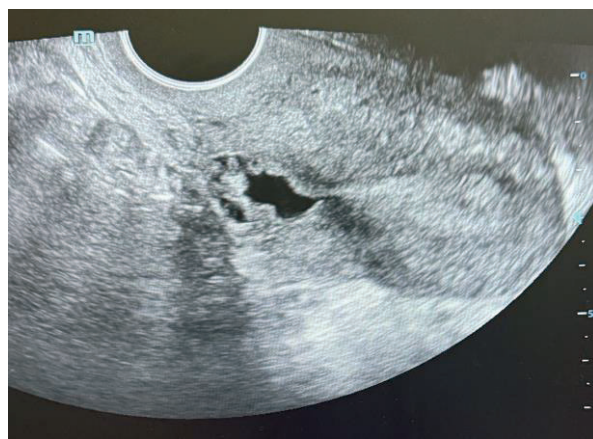
Проте параметри основних анатомічних величин ділянки рубця на матці демонструють статистично достовірні відмінності (табл. 2), що дозволяє пропонувати комбінацію 2D/3D сонографії для уточнення діагнозу «істмоцеле». ЕхоГСГ треба розглядати як метод вибору для діагностики стану ділянки післяопераційного рубця на матці, оскільки він дозволяє виявити більш складні дефекти за рахунок наповнення порожнини матки розчином.

Комбінація 2D/3D сонографії дозволила встановити залишкову мінімальну товщину міометрія у зоні рубця < 3 мм у більш як половині спостережень (29 – 58,0 %).

Представлені параметри доплерометрії в маткових артеріях вказали на помірні зміни швидкості кровотоку ($(37,6 \pm 0,2)$ см/с), індексу резистентності ($0,79 \pm 0,012$) та пульсаційного індексу ($1,3 \pm 0,02$) в основній групі проти даних у групі порівняння ($(42,1 \pm 0,4)$ см/с, $0,82 \pm 0,024$, $1,1 \pm 0,01$ відповідно, $p > 0,05$), які демонструють відхилення без статистичних відмінностей. Використання доплерометрії не є обов'язковим діагностичним підходом, але може стати корисним при диференційній діагностиці у випадку гематом, аденоміозу тощо.



а



б

Рис. 1. Ділянка післяопераційного рубця, «ніша» трикутної форми (а), овальної форми (б), мінімальна товщина рубця 2,7 мм.

Таблиця 2. Параметри ділянки рубця на матці після кесаревого розтину за даними традиційних методів діагностики

Метод дослідження	ЗТМ, мм	Ширина ніші, мм	Довжина ніші, мм	Глибина ніші, мм	ЗТМ/Ш, ум. од.
2D сонографія	5,9±0,02	5,8±0,04	5,2±0,03	5,0±0,04	1,0±0,01
3D сонографія	5,8±0,01	5,9±0,04	5,4±0,02	5,5±0,05	0,98±0,02
ЕхоГСГ	5,5±0,03	6,2±0,06	5,6±0,04	5,8±0,03	0,8±0,01
P _{1,2}	P _{1,2} <0,05	P _{1,2} <0,05	P _{1,2} <0,05	P _{1,2} <0,05	P _{1,2} <0,05

Примітка. p₁ – статистична достовірність проти даних 2D сонографії; p₂ – статистична достовірність проти даних 3D сонографії.

Наявність або відсутність сполучнотканинних включень та адекватність кровотоку в ділянці рубця дозволяють отримати додаткову інформацію про імовірні структурні зміни та стан ішемії в зоні рубця як маркери порушення репаративних процесів. Важливими залишаються методи візуалізації як дефекту рубця, так і можливих запальних змін ендометрія та іншої внутрішньоматкової патології, де чутливість діагностичної гістероскопії залишається досить високою. Як найбільш часті сонографічні ознаки запальних змін відзначено такі: зміну товщини ендометрія в різних ділянках (18 – 36,0 %, χ^2 – 4,0; p<0,05), виражений судинний рисунок та зони гіперемії слизової (13 – 26,0 %, χ^2 – 5,63; p<0,02), мікрополіпоз та поліпоподібні розростання (8 – 16,0 %, χ^2 – 5,19; p<0,02), вогнищеву гіпертрофію слизової оболонки (7 – 14,0 %, χ^2 – 4,28; p<0,04), точкові крововиливи (9 – 18,0 %, χ^2 – 6,13; p<0,01).

Офісна гістероскопія стала важливим компонентом діагностичного алгоритму, що дозволило підтвердити наявність дефекту післяопераційного рубця, візуальних ознак гетеротопії ендометріюїдних вогнищ та запального процесу ендометрія. У цьому випадку на передній стінці перешийка відзначено порожнину, де візуалізують звивисті гіперваскуляризовані судини, ділянки крововиливів та поліпи, що може бути однією із першопричин перименструальних аномальних кровотеч. Як додатковий компонент візуалізували залишки менструальної крові в результаті затримки в зоні рубця (у 13 спостереженнях – 26,0 %).

Таким чином, як критерії спроможності післяопераційного рубця необхідно враховувати такі: розміщення рубця в ділянці перешийка, відсутність «ніші», ділянок деформації, товщину міометрія в ділянці рубця більше 3 мм, відсутність «анехогенних включень» у зоні руб-

ця, сполучнотканинних компонентів та інших рідинних структур, відсутність запальних ознак ендоміометрія, візуалізація лігатур в міометрії залежно від давності оперативного втручання та використаного шовного матеріалу, адекватний кровотік. Ретельна оцінка ділянки рубця із врахуванням даних оптимізованого діагностичного підходу дозволяє прогнозувати імовірність репродуктивних порушень у категорії пацієнток із вторинним безпліддям та оперованою маткою.

ВИСНОВКИ. Дефект післяопераційного рубця на матці треба запідозрити в жінок із кров'янистими виділеннями, дисменореєю, тазовим болем або безпліддям з анамнезом попереднього кесаревого розтину. Діагностичний підхід повинен включати комбінацію трансвагінальної сонографії із рекомендованими вимірюваннями параметрів зони післяопераційного рубця, соногістерографії з інфузією фізіологічного розчину та візуальних технік – гістероскопії. Магнітно-резонансна томографія є інформативним, проте економічно обмеженим методом діагностики й повинна застосовуватися в складних випадках на етапі передопераційної підготовки для вибору хірургічної техніки корекції дефекту. Ретельна оцінка ділянки рубця із врахуванням даних оптимізованого діагностичного підходу дозволяє прогнозувати імовірність репродуктивних порушень у категорії пацієнток із вторинним безпліддям та оперованою маткою.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ. Перспективними є подальший науковий пошук особливостей патогенетичних механізмів порушення репродуктивної функції у жінок із післяопераційним рубцем на матці та розробка найбільш ефективних методів відновлення фертильності поряд із удосконаленням діагностичної оцінки неспроможності ділянки рубця.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

1. Истоцелле: чи є зв'язок з ендометріозом та аденоміозом? / І. З. Гладчук та ін. *Одеський медичний журнал*. 2023. 2 (183). С. 74–78. DOI: 10.32782/2226-2008-2023-2-13.
2. Гладчук І. З., Герман Ю. В., Лунько Т. А., Григурко Д. О. Порівняльний аналіз ускладнень післяопераційного періоду при кесаревому розтині за М. Stark та модифікованою методикою. *Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології*. 2020. 2 (26). С. 69–76.
3. Ковида Н. Р., Гончарук Н. П. Дослідження перфузії судин матки при неспроможності рубця на матці після кеса-

ревого розтину. *Репродуктивне здоров'я жінки*. 2020. 5 (45). С. 21–23. DOI: 10.30841/2708-8731.5.2021.224488.

4. Козира О. С., Медведєв М. В. Сучасний погляд на етіологію, патогенез та можливості діагностики патології ендометрію як причини безпліддя (огляд літератури). *Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології*. 2021. № 1. С. 80–86. DOI: 10.11603/24116-4944.2021.1.12360.

5. Evaluation of the Cesarean Scar Niche In Women With Secondary Infertility Undergoing ICSI Using 2D Sonohysterography Versus 3D Sonohysterography and Setting

a Standard Criteria; Alfaly Simple Rules for Scar Assessment by Ultrasound To Prevent Health Problems for Women / M. Alfaly et al. *Int J Womens Health*. 2020. Nov. 3; 12. P. 965–974. DOI: 10.2147/IJWH.S267691.

6. Budny-Winska J., Zimmer-Stelmach A., Pomorski M. Two- and three-dimensional transvaginal ultrasound in assessment of the impact of selected obstetric risk factors on cesarean scar niche formation: the case-controlled study. *Ginek Pol*. 2021. 92, 5. P. 378–382. DOI: 10.5603/GP.a2021.0024.

7. Chen Y., Chang Y., Yao S. Transvaginal management of cesarean scar section diverticulum: a novel surgical treatment. *Med Sci Monit*. 2014. 20. P. 1395–1399.

8. Chen H. Y., Chen S. J., Hsieh F. J. Observation of cesarean section scar by transvaginal ultrasonography. *Ultrasound Med Biol*. 1990. 16 (5). P. 443–447. DOI: 10.1016/0301-5629(90)90166-a.

9. Donnez O., Donnez J., Orellana R., Dolmans M. M. Gynecological and obstetrical outcomes after laparoscopic repair of a cesarean scar defect in a series of 38 women. *Fertil Steril*. 2017. 107. P. 289–296.

10. Donnez O. Cesarean scar defects: management of an iatrogenic pathology whose prevalence has dramatically increased. *Fertil Steril*. 2020. Apr. 113 (4). P. 704–716. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2020.01.037.

11. Hladchuk Z., Rozhkovska N., Sytnikova V., Syvyi S. Morphofunctional features of isthmocele complicated by abnormal uterine bleeding. *Reproductive endocrinology*. 2024. 73. P. 30–34. DOI: 10.18370/2309-4117.2024.73.30-34.

12. Kulshrestha V., Agarwal N., Kachhawa G. Post-caesarean Niche (Isthmocele) in Uterine Scar: An Update. *J Obstet Gynaecol India*. 2020. 70, 6. P. 440–446. DOI: 10.1007/s13224-020-01370-0.

13. Standardized approach for imaging and measuring Cesarean section scars using ultrasonography / O. Naji et al. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2012. 39 (3). P. 252–259. DOI: 10.1002/luog.10077.

14. Risk factors for Korean women to develop an isthmocele

after a cesarean section / I. Y. Park et al. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018. 18(1). P. 162. DOI: 10.1186/s12884-018-1821-2.

15. Ping-Lun Lin, Jung-Hsiu Hou, Chi-Huang Chen. A common problem between gynecology, obstetrics, and reproductive medicine: Cesarean section scar defect. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2024. 63. e459–e470. DOI: 10.1016/j.tjog.2024.03.018.

16. Perioperative management for gynecological surgery in accelerated rehabilitation programme / Olha Proshchenko et al. *Hellenic Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2023. 22 (3). P. 118–130. DOI: 10.33574/hjog.0533.

17. Rasheedy R., Sammour H., Elkholy A., Fadel E. Agreement between transvaginal ultrasound and saline contrast sonohysterography in evaluation of cesarean scar defect. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. 2019. Dec. 48 (10). P. 827–831. DOI: 10.1016/j.jogoh.2019.05.013.

18. Sipahi S., Sasaki K., Miller C. The minimally invasive approach to the symptomatic isthmocele – what does the literature say? A step-by-step primer on laparoscopic isthmocele – excision and repair. *Curr Opin Ostet Gynecol*. 2017. 29. P. 257–265. DOI: 10.1097/GCO.0000000000000380.

19. Impact of Adenomyosis and Endometriosis on Chronic Pelvic Pain after Niche Repair / M. Timmermans et al. *J Clin Med*. 2023. May 16. 12 (10). 3484 p. DOI: 10.3390/jcm12103484. 11.

20. Pathogenesis of adenomyosis: an update on molecular mechanisms / S. Vannuccini et al. *Reprod Biomed Online*. 2017. Nov. 35 (5). P. 592–601. DOI: 10.1016/j.rbmo.2017.06.016.

21. Vikhareva Osser O., Valentin L. Clinical importance of appearance of Cesarean hysterotomy scar at transvaginal ultrasonography in non-pregnant women. *Obstet Gynecol*. 2011. 117. P. 525–532.

22. A Prediction Model for the Efficacy of Transvaginal Repair in Patients With Cesarean Scar Defect: An Evidence-Based Proposal for Patient Selection / X. Zhou et al. *J Minim Invasive Gynecol*. 2024. Mar. 31 (3). P. 213–220. DOI: 10.1016/j.jmig.2023.12.006.

REFERENCES

1. Hladchuk, I.Z., Rozhkovska, N.M., Sytnikova, V.O., Syvyi, S.M., & Hladchuk, Z.I. (2023). Isthmocele: Is there a connection with endometriosis and adenomyosis? *Odesa Medical Journal*, 2(183), 74–78. <https://doi.org/10.32782/2226-2008-2023-2-13>

2. Hladchuk, I.Z., Herman, Yu.V., Lunko, T.A., & Hryhurko, D.O. (2020). Comparative analysis of postoperative complications after cesarean section according to M. Stark and the modified technique. *Current Issues in Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*, 2(26), 69–76. <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2020.2.11650>

3. Kovyda, N.R., & Honcharuk, N.P. (2021). Study of uterine vascular perfusion in uterine scar insufficiency after cesarean section. *Reproductive Health of Woman*, 5(45), 21–23. <https://doi.org/10.30841/2708-8731.5.2021.224488>

4. Kozyra, O.S., & Medvediev, M.V. (2021). Modern view on the etiology, pathogenesis and diagnostic possibilities of endometrial pathology as a cause of infertility (literature review). *Current Issues in Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*, 1, 80–86. <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2021.1.12360>

5. Alfaly, M., Osman, O.M., Salama, S., Lasheen, Y., Soliman,

M., Fikry, M., ... & Abdella, R. (2020). Evaluation of the cesarean scar niche in women with secondary infertility undergoing ICSI using 2D versus 3D sonohysterography and setting a standard criterion (Alfaly Simple Rules). *International Journal of Women's Health*, 12, 965–974. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S267691>

6. Budny-Wińska, J., Zimmer-Stelmach, A., & Pomorski, M. (2021). Two- and three-dimensional transvaginal ultrasound in assessment of the impact of selected obstetric risk factors on cesarean scar niche formation: A case-controlled study. *Ginekologia Polska*, 92(5), 378–382. <https://doi.org/10.5603/GP.a2021.0024>

7. Chen, Y., Chang, Y., & Yao, S. (2014). Transvaginal management of cesarean scar section diverticulum: A novel surgical treatment. *Medical Science Monitor*, 20, 1395–1399. <https://doi.org/10.12659/MSM.890148>

8. Chen, H.Y., Chen, S.J., & Hsieh, F.J. (1990). Observation of cesarean section scar by transvaginal ultrasonography. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 16(5), 443–447. [https://doi.org/10.1016/0301-5629\(90\)90166-A](https://doi.org/10.1016/0301-5629(90)90166-A)

9. Donnez, O., Donnez, J., Orellana, R., & Dolmans,

- M.M. (2017). Gynecological and obstetrical outcomes after laparoscopic repair of a cesarean scar defect in a series of 38 women. *Fertility and Sterility*, 107(1), 289–296. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.09.033>
10. Donnez, O. (2020). Cesarean scar defects: Management of an iatrogenic pathology whose prevalence has dramatically increased. *Fertility and Sterility*, 113(4), 704–716. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2020.01.037>
11. Hladchuk, Z., Rozhkovska, N., Sytnikova, V., & Syvyi, S. (2024). Morphofunctional features of isthmocele complicated by abnormal uterine bleeding. *Reproductive Endocrinology*, 73, 30–34. <https://doi.org/10.18370/2309-4117.2024.73.30-34>
12. Kulshrestha, V., Agarwal, N., & Kachhawa, G. (2020). Post-caesarean niche (isthmocele) in uterine scar: An update. *Journal of Obstetrics and Gynaecology of India*, 70(6), 440–446. <https://doi.org/10.1007/s13224-020-01370-0>
13. Naji, O., Abdallah, Y., Bij de Vaate, A.J.M., Smith, A., Pexsters, A., Stalder, C., ... & Bourne, T. (2012). Standardized approach for imaging and measuring cesarean section scars using ultrasonography. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 39(3), 252–259. <https://doi.org/10.1002/uog.10077>
14. Park, I.Y., Kim, M.R., Lee, H.N., Gen, Y., & Kim, M.J. (2018). Risk factors for Korean women to develop an isthmocele after a cesarean section. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18(1), 162. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1821-2>
15. Ping-Lun, L., Jung-Hsiu, H., & Chi-Huang, C. (2024). A common problem between gynecology, obstetrics, and reproductive medicine: Cesarean section scar defect. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 63, 459–470. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2024.03.018>
16. Proshchenko, O., Hovsieiev, D., Vasyliuk, S., Mykytiuk, A., Ostrovska, O., Rymarchuk, M., & Prudnikov, P. (2023). Peri-operative management for gynecological surgery in accelerated rehabilitation programme. *Hellenic Journal of Obstetrics and Gynecology*, 22(3), 118–130. <https://doi.org/10.33574/hjog.0533>
17. Rasheedy, R., Sammour, H., Elkholy, A., & Fadel, E. (2019). Agreement between transvaginal ultrasound and saline contrast sonohysterography in evaluation of cesarean scar defect. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*, 48(10), 827–831. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2019.05.013>
18. Sipahi, S., Sasaki, K., & Miller, C. (2017). The minimally invasive approach to the symptomatic isthmocele—What does the literature say? A step-by-step primer on laparoscopic isthmocele excision and repair. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 29(4), 257–265. <https://doi.org/10.1097/GCO.0000000000000380>
19. Timmermans, M., Nisolle, M., & Brichant, G. (2023). Impact of adenomyosis and endometriosis on chronic pelvic pain after niche repair. *Journal of Clinical Medicine*, 12(10), 3484. <https://doi.org/10.3390/jcm12103484>
20. Vannuccini, S., Tosti, C., & Carmona, F. (2017). Pathogenesis of adenomyosis: An update on molecular mechanisms. *Reproductive BioMedicine Online*, 35(5), 592–601. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2017.06.016>
21. Vikhareva Osser, O., & Valentin, L. (2011). Clinical importance of the appearance of cesarean hysterotomy scar at transvaginal ultrasonography in non-pregnant women. *Obstetrics & Gynecology*, 117(3), 525–532. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318209abf0>
22. Zhou, X., Gao, Z., Chen, H., Wang, Y., Yin, Y., Zhang, J., & Wang, X. (2024). A prediction model for the efficacy of transvaginal repair in patients with cesarean scar defect: An evidence-based proposal for patient selection. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 31(3), 213–220. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2023.12.006>

Отримано 05.02.2025

Прийнято до друку 26.02.2025

Електронна адреса для листування: violetta.shutak@gmail.com