

УДК 618.5-089.888.61

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2019-10-2-85-90>

РУБЕЦ НА МАТКЕ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ И ОПТИМАЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ ЕГО СОСТОЯНИЯ

О. Н. Ножнищева, И. А. Семенов, В. Ф. Беженарь

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Коллектив авторов, 2019 г.

Введение. В публикациях, посвященных изучению морфологических изменений рубца на матке после кесарева сечения (КС) у небеременных женщин, описаны различные методики визуализации и определения «аномалий» рубца на матке. **Целью исследования** явилось определение оптимального алгоритма диагностики локальных истончений рубца на матке вне беременности. **Материалы и методы.** Пациенткам не ранее 6 месяцев после КС проведено УЗИ органов малого таза. Выявлено 40 пациенток, имевших истончение рубца на матке в виде «ниши». Вторым этапом обследованным выполнена МРТ. Кроме того, у одной пациентки использовалось УЗИ с внутриматочным введением изотонического раствора натрия хлорида (физиологического раствора), у другой — УЗИ с применением микропузырькового препарата гексафторида серы. Всем пациенткам с диагностированной «нишей» рубца проводилась гистероскопия. **Результаты.** По данным проведенного УЗИ выявлено, что остаточная толщина миометрия рубца на матке составила в среднем $3,3 \pm 1,54$ мм. Чувствительность метода 63%, специфичность 62%. В результате проведенной МРТ выявлено, что остаточная толщина миометрия $3,44 \pm 1,64$ мм. Чувствительность метода 80%, специфичность 71% ($p < 0,05$). При проведении гистероскопии «нишу» удалось визуализировать в 95% случаев. **Заключение.** Для уменьшения погрешности измерений и решения вопроса о необходимости хирургического лечения необходимо использовать минимум два различных исследования (рутинное УЗИ, УЗИ с контрастированием, МРТ). В сложных диагностических случаях необходимо в качестве третьей методики использовать гистероскопию, позволяющую точно визуализировать дефект. **Ключевые слова:** кесарево сечение, рубец на матке, «ниша» рубца, диагностика рубца на матке

THE SCAR ON THE UTERUS AFTER CESAREAN SECTION AND THE OPTIMAL ALGORITHM FOR DIAGNOSTICS

O. N. Nozhnitseva, I. A. Semenov, V. F. Bezhenar

Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

Introduction. The technique of visualization, the definition of «anomalies» of the uterine scar differ in all of publications devoted to the study of morphological changes of the uterine scar after cesarean section (CS) in non-pregnant women. **The aim** of our study was to determine the optimal algorithm for the diagnosis of uterine scar local thinning. **Materials and methods.** The ultrasound examination of pelvic organs was performed for the patients not less than 6 months after CS. 40 women had scar thinning creating the shape of «niche». Next there was performed the MRI study. One patient had ultrasound the contrast examination with the intrauterine introduction of the physiological solution and for the other one we performed the contrast examination with microbubble preparation of the sulfur hexafluoride. All the patients with the «niche» detected underwent the hysteroscopy. **Results.** The ultrasound examination revealed that the residual thickness of the myometrium of the uterine scar was $3,3 \pm 1,54$ mm. The sensitivity of the method was 63% and specificity was 62%. The MRI revealed the residual thickness of the myometrium $3,44 \pm 1,64$ mm. The sensitivity of the method was 80% and the specificity was 71% ($p < 0,05$). During the hysteroscopy the «niche» was visualized in 95% of cases. **Conclusion.** To reduce the measurement error and to detect the necessity of surgical treatment there is necessary to apply at least two different studies (routine ultrasound, ultrasound with contrast agent and MRI). In the severe cases there is important to use hysteroscopy as the additional technique, which allows to visualize the defect accurately. **Key words:** cesarean section, scar on the uterus, «niche» of the scar, diagnostics of the scar on the uterus

Для цитирования: Ножнищева О.Н., Семенов И.А., Беженарь В.Ф. Рубец на матке после операции кесарева сечения и оптимальный алгоритм диагностики его состояния // *Лучевая диагностика и терапия*. 2019. № 2. С. 85–90, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2019-10-2-85-90>.

Введение. Одной из важных задач акушерства является снижение материнской и перинатальной смертности. На протяжении последних тридцати лет отмечается четкая тенденция к значительному возрастанию частоты кесарева сечения (КС) с целью снижения перинатальных потерь. Ежегодно по всему миру проводится 1,5 млн операций КС [1]. Следует отметить, что в связи с расширением показаний к КС неуклонно растет количество женщин фертильного возраста с постоперационным рубцом на матке [2]. Неполноценное заживление рубца на матке стало одним из признанных осложнений, связанных с этим типом операции. До сих пор не совсем понятны точная причина и механизм возникновения так называемой «ниши» — углубления миометрия со стороны эндометрия по меньшей мере 2 мм [3].

По данным литературы факторы, приводящие к развитию несостоятельности рубца на матке, разделены на 4 основные группы [4]:

- 1) факторы, связанные с техникой зашивания;
- 2) факторы, связанные с изменением нижнего сегмента матки (срок беременности, период родов или уровня разреза матки);
- 3) хирургическая техника, которая может индуцировать образование спаек между рубцом на матке и брюшной стенкой и, будучи противоположной направлению ткани в самом рубце, вызвать ухудшение заживления раны;
- 4) факторы возможного негативного влияния (связанные с матерью: возраст, индекс массы тела матери, количество беременностей, число родов через естественные родовые пути, количество кесаревых сечений, предлежание плаценты, преэклампсия, диабет, назначение стероидов во время беременности; связанные с плодом: вес новорожденного; связанные с операцией и течением послеоперационного периода: способ анестезии, время операции, интраоперационная кровопотеря, послеродовая инфекция).

В настоящее время считается, что хирургические методы закрытия разреза матки являются наиболее важным фактором, приводящим к возникновению дефекта или «ниши» [5]. По мнению авторов, именно ишемический некроз некоторых тканей миометрия лучше всего объясняет образование спаек и дефекта рубца.

В связи с широким внедрением в медицинскую практику трансвагинального ультразвукового исследования, за последние десятилетия появились работы, посвященные изучению морфологических изменений рубца на матке после кесарева сечения у небеременных женщин [6–12]. Во всех исследованиях авторами указывалось лишь на выявление при ультразвуковом исследовании гипоэхогенной области в миометрии нижнего маточного сегмента на месте предыдущего кесарева сечения [13–15], а частота выявления «дефектов» маточного рубца колебалась от 6,9 до 69%. Несмотря на то, что авторами применялись

сходные способы лучевой визуализации, в данных исследованиях были применены различные методы классификации этих аномальных рубцов, поэтому реальная распространенность различных морфологических дефектов маточного рубца неизвестна.

Целью нашего исследования стало определение оптимального алгоритма диагностики локальных истончений рубца на матке вне беременности.

Материалы и методы. Материалом нашего исследования явились 40 пациенток в возрасте от 25 до 39 лет, проходившие обследование в клинике акушерства и гинекологии ФГБУ ВПО ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России с 2015 по 2018 г. с подозрением на истончение рубца на матке в виде «ниши» и перенесшие КС, выполненное в нижнем маточном сегменте не ранее 6 месяцев назад при сроке беременности более 34 недель. В качестве первого этапа нами был применен ультразвуковой метод обследования с помощью прибора Voluson 730 Expert. При этом использовали трансвагинальный мультимодальный датчик RIC 5–9 мГц.

Исследование рубца на матке проводилось с применением следующего подхода [16].

— Должна быть установлена глубина изображения, где можно получить вид нижнего сегмента, включая цервикальный канал, до наружного маточного зева, где это возможно. После визуализации рубца изображение следует увеличить, чтобы рубец занимал не менее 75% картинки для обеспечения последовательных и точных измерений.

— Зона обзора вагинального датчика устанавливается на полный диапазон, где ось канала шейки матки может быть продемонстрирована относительно нижнего сегмента и дна матки.

— Цервикальный канал должен быть хорошо виден как гиперэхогенная тонкая линия; следует проявлять осторожность, чтобы не оказывать чрезмерного давления на шейку матки, поскольку это ее удлиняет.

— Внутренний зев можно идентифицировать на уровне легкого сужения в нижнем маточном сегменте, между телом матки и ее шейкой, при среднем наполнении мочевого пузыря [8]. Ультразвуковое изображение слизистой оболочки может использоваться для определения цервикального канала, в таком случае внутренний зев появляется в виде V-образной выемки в верхней части канала, до достижения утолщенного нижнего маточного сегмента.

— В сагиттальной плоскости изучается наличие «ниш», измеряется толщина рубца (остаточная толщина миометрия), оценивается наличие гипер- и анэхогенных включений.

Вторым этапом пациенткам была выполнена МРТ органов малого таза, где на T2-взвешенных сагиттальных изображениях определяли не только наличие «ниши», но и измеряли передне-задний размер миометрия в ее верхушке.

Ретроспективно мы провели сравнительный анализ диагностической точности этих методов, произведя расчет специфичности и чувствительности.

У двух женщин в качестве альтернативной методики, при противопоказаниях к применению МРТ, мы использовали УЗИ с применением эхоконтрастного препарата СоноVue (SonoVue) или, у другой пациентки, дополняли УЗИ внутриматочной инстилляцией изотонического раствора натрия хлорида (физиологического раствора).

Всем пациенткам проводили гистероскопию, используя жесткий гистероскоп с оптикой, позволяющей добиться 30° обзора и визуализировать «нишу», находящуюся в области передней стенки матки выше внутреннего зева, без расширения цервикального канала.

Результаты и их обсуждение. Любые проблемы, связанные с наличием рубца на матке после кесарева сечения, потенциально значительны как для отдельных пациентов, так и на социальном уровне. Ультразвуковое исследование является неинвазивным методом, используемым для визуализации матки и рубца на ней.

В нашем исследовании при проведении УЗИ органов малого таза было выявлено 40 пациенток, имевших истончение рубца на матке до 4–5 мм в виде «ниши». Маточный рубец был хорошо визуализирован как гипоэхогенный участок в передней стенке нижнего маточного сегмента, лежащий между пузырно-маточной складкой и внутренним зевом шейки матки (рис. 1).



Рис. 1. Эхограмма матки (рубец толщиной 5,2 мм, лежащий выше области внутреннего зева)

В случае плановых предыдущих кесаревых сечений рубец выявляется при ультразвуковом исследовании на середине расстояния между пузырно-маточной складкой и внутренним зевом, в то время как после экстренного кесарева сечения рубец может быть ниже или на уровне внутреннего зева.

Общеизвестно, что ультразвуковое исследование может использоваться как для измерения, так и для описания морфологии рубцов на матке. Для описания «ненормальной» структуры рубца некоторые авторы используют такие термины, как «истмоцеле», «маточный дивертикул», «ниша». Однако склонность описывать ультразвуковые особенности рубцов как «недостаточные» неизбежно заставляет

читателя заключить, что «недостаток» относится к функции, а не к внешнему виду. По мнению ряда других авторов, «несостоятельность» рубца (т.е. его функциональная полноценность) может быть установлена только в родах. Соответственно, до этого момента рубец является «состоятельным», выполняя свои функции и представляя собой нормальную структурную часть передней стенки матки.

На сегодняшний день существует несколько исследований, которые это косвенно подтверждают. В одном из них [17] участвовали 162 женщины, которые когда-либо рожали путем кесарева сечения. Этим пациенткам было выполнено трансвагинальное ультразвуковое исследование рубца на матке через 6–9 месяцев после последней операции кесарева сечения. Толщину рубца вне беременности сравнивали с его толщиной при последующих беременностях и родах. У 5,3% женщин с отсутствием дефекта или небольшим дефектом рубца вне беременности, была обнаружена несостоятельность рубца на матке при проведении УЗИ во время следующей беременности по сравнению с 42,9% пациенток с большим дефектом ($p=0,047$).

В другом исследовании [18] была предпринята попытка индивидуализировать оценку риска разрыва матки с помощью отношения D/RMT, где D — глубина треугольной гипоэхогенной ниши, а RMT — остаточная толщина миометрия. Когда отношение D/RMT больше 0,785, происходит разрыв маточного рубца; когда отношение D/RMT ниже 0,785, рубец остается состоятельным. Чувствительность этого метода составляла 71%, а специфичность — 94%.

В результате проведенного нами ультразвукового исследования было выявлено, что остаточная толщина миометрия рубца на матке составила в среднем $3,3 \pm 1,54$ мм. Чувствительность метода 63%, специфичность 62%.

Метод МРТ в настоящее время широко применяется в практической медицине, в частности, у гинекологических пациенток с подозрением на несостоятельность рубца на матке, так как этот метод позволяет детально изучить состояние передней стенки матки [19].

По результатам проведенного МРТ остаточная толщина миометрия $3,44 \pm 1,64$ мм.

Чувствительность метода 80%, специфичность 71%. При вычислении t-критерия Стьюдента различия полученных цифровых значений между УЗИ и МРТ оказались недостоверными ($p < 0,05$), соответственно разница между ними имеет случайный характер.

При проведении гистероскопии (рис. 3) «нишу» удалось визуализировать в 95% случаев ($n=38$).

Разница получаемых цифровых значений остаточной толщины миометрия нижнего маточного сегмента при применении различных модификаций УЗИ (с внутриматочной инстилляцией физиологиче-



Рис. 2. На постконтрастных изображениях на фоне равномерного повышения интенсивности МР-сигнала от миометрия рубец толщиной 2,1 мм (1), имеет гипоинтенсивный МР-сигнал на всех импульсных последовательностях (а); б — увеличенное изображение рубца



Рис. 3. Визуализация «ниши» при гистероскопии

ческого раствора, в сочетании с введением ультразвукового контрастного препарата для внутрисосудистого введения) составила около 15% по сравнению с результатами, получаемыми при использовании рутинного трансвагинального УЗИ (рис. 4, 5).

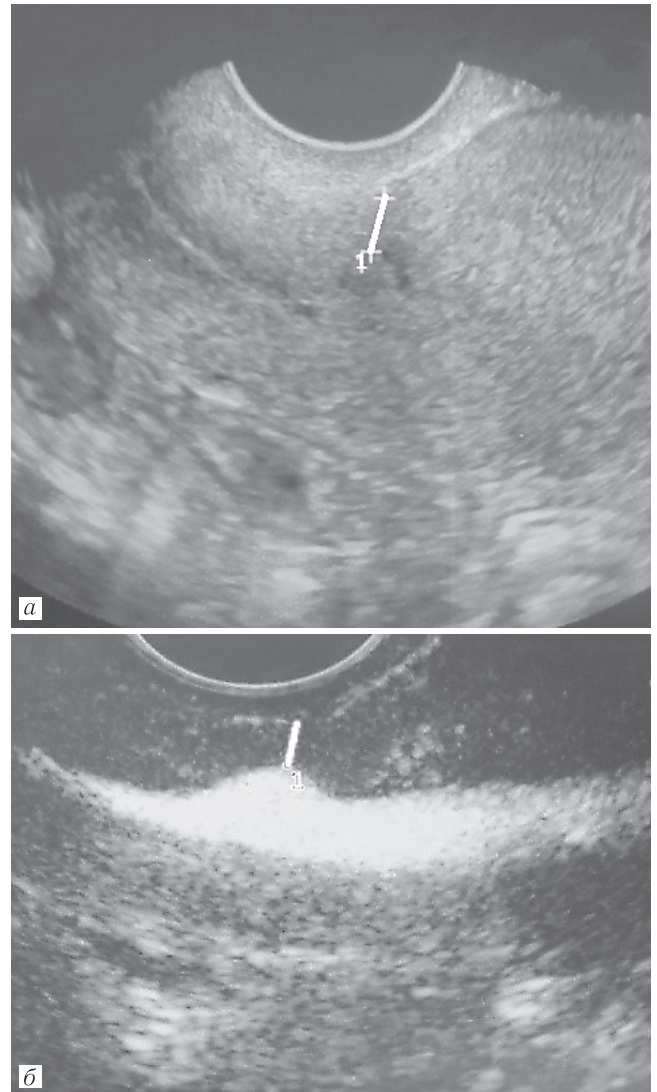


Рис. 4. Пациентка А., трансвагинальное УЗИ: а — без внутриматочных инстилляций растворов. 1 — остаточная толщина миометрия (ОТМ) 5,3 мм (а); б — с применением эхоконтрастного препарата гексафторида серы. ОТМ (1) 4,5 мм

Таким образом, наше мнение заключается в том, что следует применять альтернативную терминологию, используя термин «локальное истончение рубца на матке», и, что морфологию рубца после КС, следует описывать на основе объективных измерений, а не только описательных ультразвуковых терминов.

Заключение. Визуализировать «нишу» можно с помощью различных методик, однако частота выявления, а также ее размеры могут сильно отличаться в зависимости от опыта исследователя и используемой методики.

Для уменьшения погрешности измерений и решения вопроса о необходимости хирургического лечения

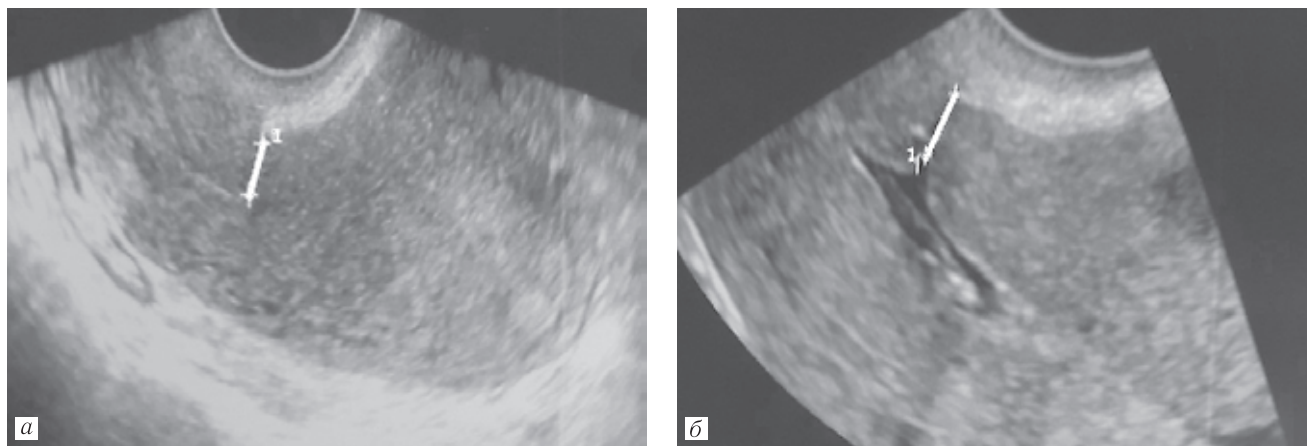


Рис. 5. Пациентка Б.: *a* — трансвагинальное УЗИ без внутриматочных инстилляций растворов. ОТМ (1) 6,2 мм; *б* — трансвагинальное УЗИ с внутриматочным введением изотонического раствора натрия хлорида. ОТМ (1) 5,3 мм

необходимо использовать минимум два исследования (УЗИ+МРТ; УЗИ+гистероскопия; МРТ+гистероскопия).

ту, при больших различиях результатов неинвазивных исследований) необходимо в качестве третьей

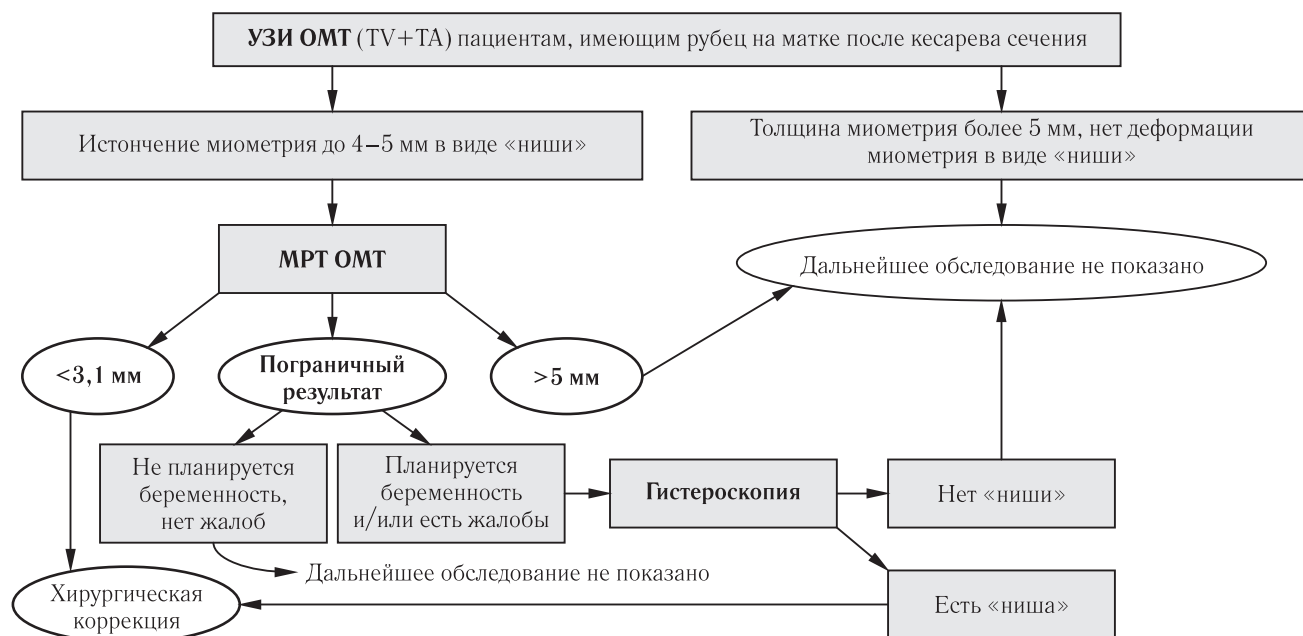


Рис. 6. Алгоритм диагностики состояния рубца на матке после операции кесарева сечения

В сложных диагностических случаях (при пограничных размерах миометрия, при несоответствии клинических проявлений обнаруживаемому дефек-

методики использовать гистероскопию, позволяющую точно визуализировать дефект (рис. 6).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Guise J.M., Eden K., Emeis C., Denman M.A., Marshall N., Fu R.R., Janik R., Nygren P., Walker M., McDonagh M. Vaginal birth after cesarean: new insights // *Evid. Rep. Technol. Assess (Full Rep)*. 2010. Vol. 191. P. 1–397.
2. Mathai M., Hofmeyr G.J., Mathai N.E. Abdominal surgical incisions for caesarean section // *Cochrane Database Syst Rev*. 2013. Vol. 5. CD004453. DOI: 10.1002/14651858.CD004453.pub3.
3. Monteagudo A., Carreno C., Timor-Tritsch I.E. Saline infusion sonohysterography in nonpregnant women with previous cesarean delivery: the «niche» in the scar // *J. Ultrasound. Med*. 2001. Vol. 20. P. 1105–1115.
4. Vervoort A.J., Uittenbogaard L.B., Hehenkamp W.J., Brölmann H.A., Mol B.W., Huirne J.A. Why do niches develop in Caesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development // *Hum. Reprod*. 2015. Dec; Vol. 30, No. 12 P. 2695–2702. DOI: 10.1093/humrep/dev240. Epub 2015 Sep 25. PubMed PMID: 26409016.
5. Sholapurkar S.L. Etiology of Cesarean Uterine Scar Defect (Niche): Detailed Critical Analysis of Hypotheses and Prevention Strategies and Peritoneal Closure Debate // *J. Clin. Med. Res*. 2018 Mar; Vol. 10, No. 3. P. 166–173. doi: 10.14740/jocmr3271w.
6. Ofili-Yebovi D., Ben-Nagi J., Sawyer E., Yazbek J., Lee C., Gonzalez J., Jurkovic D. Deficient lower-segment Cesarean section

- scars: prevalence and risk factors // *Ultrasound. Obstet. Gynecol.* 2008. Vol. 31. P. 72–77. PMID:18061960.
7. Bij de Vaate A.J., Brolmann H.A., van der Voet L.F., van der Slikke J.W., Veersema S., Huirne J.A. Ultrasound evaluation of the Cesarean scar: relation between a niche and postmenstrual spotting // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2011. Vol. 37. P. 93–99.
 8. Vikhareva Osser O., Jokubkiene L., Valentin L. High prevalence of defects in Cesarean section scars at transvaginal ultrasound examination // *Ultrasound. Obstet. Gynecol.* 2009. Vol. 34. P. 90–97.
 9. Wang C.B., Chiu W.W., Lee C.Y., Sun Y.L., Lin Y.H., Tseng C.J. Cesarean scar defect: correlation between Cesarean section number, defect size, clinical symptoms and uterine position // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2009. Vol. 34. P. 85–89.
 10. Menada Valenzano M., Lijoi D., Mistrangelo E., Costantini S., Ragni N. Vaginal ultrasonographic and hysterosonographic evaluation of the low transverse incision after caesarean section: correlation with gynaecological symptoms // *Gynecol. Obstet. Invest.* 2006. Vol. 61. P. 216–222.
 11. Regnard C., Nosbusch M., Fellemans C., Benali N., van Rysselberghe M., Barlow P., Rozenberg S. Cesarean section scar evaluation by saline contrast sonohysterography // *Ultrasound. Obstet. Gynecol.* 2004. Vol. 23. P. 289–292.
 12. Armstrong V, Hansen W.F., Van Voorhis B.J., Syrop C.H. Detection of cesarean scars by transvaginal ultrasound // *Obstet. Gynecol.* 2003. Vol. 101. P. 61–65.
 13. Burger N.F., Darazs B., Boes E.G. An echographic evaluation during the early puerperium of the uterine wound after caesarean section // *J. Clin. Ultrasound.* 1982. Vol. 10. P. 271–274.
 14. Краснополяский В.И., Логутова Л.С., Буянова С.Н. Несостоятельный рубец на матке после кесарева сечения: причины формирования и лечебная тактика // *Акушерство и гинекология.* 2013. № 12. С. 28–33. [Krasnopol'skij V.I., Logutova L.S., Buyanova S.N. Nesostoyatel'nyj rubec na matke posle kesareva sечeniya: prichiny formirovaniya i lechebnaya taktika. *Akusherstvo i ginekologiya*, 2013, No. 12, pp. 28–33 (In Russ.)].
 15. Буянова С.Н., Щукина Н.А., Чечнева М.А., Мгелиашвили М.В., Титченко Ю.П., Пучкова Н.В., Барто Р.А. Современные методы диагностики несостоятельности швов или рубца на матке после кесарева сечения // *Российский вестник акушера-гинеколога.* 2013. № 1. С. 73–77. [Buyanova S.N., Shchukina N.A., Chechneva M.A., Mgeliasvili M.V., Titchenko Yu.P., Puchkova N.V., Barto R.A. Sovremennye metody diagnostiki nesostoyatel'nosti shvov ili rubca na matke posle kesareva sечeniya. *Rossijskij vestnik akushera-ginekologa*, 2013, No. 1, pp. 73–77. (In Russ.)].
 16. Naji O., Abdallah Y., Bij De Vaate A.J., Smith A., Pexsters A., Stalder C., McIndoe A., Ghaem-Maghani S., Lees C., Brölmann H.A., Huirne J.A., Timmerman D., Bourne T. Standardized approach for imaging and measuring Cesarean section scars using ultrasonography // *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2012. Mar. Vol. 39, No. 3. P. 252–259. DOI: 10.1002/uog.10077. Review. PubMed PMID: 21858885.
 17. Vikhareva O.O., Valentin L. Clinical importance of appearance of cesarean hysterotomy scar at transvaginal ultrasonography in non-pregnant women // *Obstet. Gynecol.* 2011. Vol. 117. P. 525–532.
 18. Valentin L. Prediction of scar integrity and vaginal birth after caesarean delivery // *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.* 2013. Vol. 27. P. 285–295. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2012.09.003.
 19. Цхай В.Б., Леванович Е.В., Ростовцева Е.С. Сравнительный анализ методов диагностики несостоятельного рубца на матке после операции кесарева сечения // *Забайкальский медицинский журнал.* 2017. № 1. С. 39–42. [Chkhaj V.B., Levanovich E.V., Rostovceva E.S. Sravnitel'nyj analiz metodov diagnostiki nesostoyatel'nogo rubca na matke posle operacii kesareva sечeniya. *Zabajkal'skij medicinskij zhurnal*, 2017, No. 1, pp. 39–42 (In Russ.)].

Поступила в редакцию / Received by the Editor: 25.02.2019 г.

Контакт: Ножнищева Ольга Николаевна, 9111631880@mail.ru

Сведения об авторах:

Ножнищева Ольга Николаевна — ассистент кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии, врач отделения стационар дневного пребывания клиники акушерства и гинекологии ФГБУ ВО «ПСПБГМУ имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ; Россия, 197022, Санкт-Петербург, улица Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: 9111631880@mail.ru;

Семенов Игорь Александрович — ассистент кафедры акушерства, гинекологии и неонатологии, врач отделения функциональной диагностики клиники акушерства и гинекологии ФГБУ ВО «ПСПБГМУ имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ; Россия, 197022, Санкт-Петербург, улица Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: 7520203@mail.ru;

Беженарь Виталий Федорович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и неонатологии, заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и репродуктологии, руководитель клиники акушерства и гинекологии гинекологии ФГБУ ВО «ПСПБГМУ имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ; Россия, 197022, Санкт-Петербург, улица Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: bez-vitaly@yandex.ru.