

УДК 618.5-089.888.61-07
DOI 10.17816/JOWD65238-43

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ШИРОКОПОЛОСНОЙ РАДИОВОЛНОВОЙ ХИРУРГИИ В ОПЕРАТИВНОМ АКУШЕРСТВЕ

© Т.А. Обоскалова, Е.Ю. Глухов, О.В. Бутунов

Кафедра акушерства и гинекологии педиатрического факультета
ГОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития»;
МУ ЦГБ № 7 Екатеринбурга

Поступила в редакцию: 09.02.2016

Принята к печати: 11.04.2016

■ Проведена оценка эффективности комплексной технологии операции кесарева сечения с применением методов широкополосной радиоволновой хирургии (ШРХ), а именно аргоноплазменной коагуляции (АПК) тканей передней брюшной стенки и матки с целью профилактики гнойно-воспалительных и других интра- и послеоперационных осложнений. Исследование включало анализ исходов операции кесарева сечения у женщин, прооперированных без использования аргоноплазменной коагуляции и с применением АПК. Проведенные исследования показали, что предложенная модификация кесарева сечения с использованием методов ШРХ уменьшает объем раневого экссудата, способствует улучшению микроциркуляции и репарации тканей, формированию состоятельного рубца на матке.

■ **Ключевые слова:** кесарево сечение; аргоноплазменная коагуляция; широкополосная радиоволновая хирургия; сравнительный анализ; профилактика осложнений кесарева сечения.

APPLICATION OF THE METHOD OF BROADBAND RADIO WAVE SURGERY IN OPERATIVE OBSTETRICS

© T.A. Oboskalova, E.J. Glukhov, O.V. Butunov

Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Pediatrics, Urals State Medical Academy;
Municipal Establishment Central City Hospital No 7 of Yekaterinburg

For citation: Journal of Obstetrics and Women's Diseases, 2016, vol. 65, No 2, pp. 38-43

Received: 09.01.2016
Accepted: 11.04.2016

■ An assessment of the effectiveness of integrated technology cesarean section using the methods of broadband radio wave surgery (SHRH) was taken, argon-plasma coagulation, namely (APC) in tissue anterior abdominal wall and uterus to prevent chronic inflammatory, and other intra- and postoperative complications. The study included analysis of cesarean section outcomes, these results are about women operated without the use of argon-plasma coagulation and the use of APC. Studies have shown that the proposed modification of the cesarean section using methods SHRH reduces the amount of wound exudate and helps to improve microcirculation and tissue repair, formation of a wealthy uterine scar.

■ **Keywords:** cesarean section; argon plasma coagulation; broadband radio wave surgery; comparative analysis; prevention of complications of cesarean section.

Введение

Кесарево сечение (КС) во всем мире стало использоваться значительно чаще, что увеличивает вероятность осложнений, обусловленных инфицированием раны, нарушением гемостаза в ней, дефектами техники операции [1–3]. Именно с этим связано увеличение риска развития эндометрита после кесарева сечения по сравнению с родоразрешением через естественные родовые пути [1, 2, 4].

В Екатеринбурге — типичном российском городе с населением 1,5 миллиона человек —

наблюдается неуклонный рост числа родов. Так, в 2000 г. родили 11 212 женщин, в 2010 г. — 18 670. В соответствии с современными тенденциями увеличивается и частота оперативного родоразрешения, прежде всего путем операции кесарева сечения, с 15,2 % в 2000 г. до 24,0 % в 2010 г. (рис. 1). Поэтому проблема профилактики осложнений при оперативном родоразрешении не только сохраняет свою актуальность, но становится более острой в связи с возрастанием хирургической активности в подразделениях акушерской службы [1, 2, 4, 5].

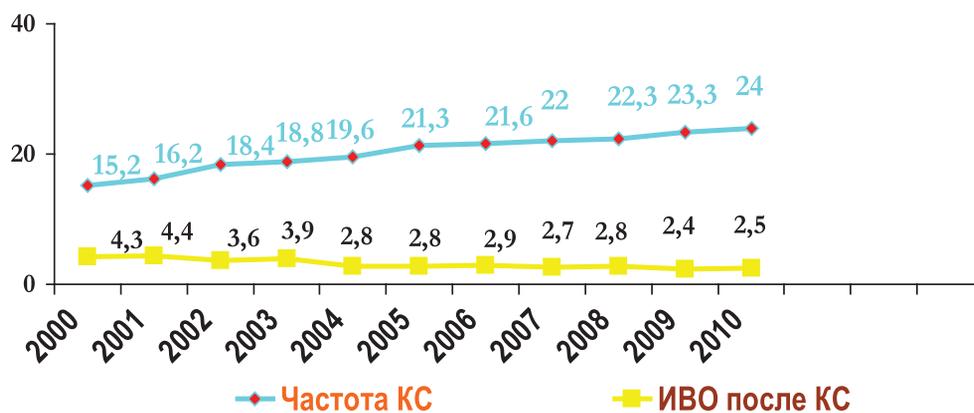


Рис. 1. Послеоперационные инфекционно-воспалительные осложнения и частота кесарева сечения в Екатеринбурге в 2000–2010 гг.: КС — кесарево сечение; ИВО — инфекционно-воспалительные осложнения

Целью данного исследования явилась оценка эффективности широкополосных радиоволновых хирургических методов, в частности аргоноплазменной коагуляции тканей передней брюшной стенки и матки, в процессе операции кесарева сечения для профилактики гнойно-воспалительных заболеваний и осложнений, связанных с локальным гемостазом операционной раны и возникающих во время или после операции кесарева сечения.

Материалы и методы

Исследование проведено в родильном доме МУ ЦГБ № 7 г. Екатеринбурга.

Аргоноплазменная коагуляция — это метод высокочастотной электрохирургии, при котором энергия электромагнитного поля высокой частоты передается на ткань бесконтактным способом с помощью потока ионизированного инертного газа — аргона (низкотемпературного факела аргоновой плазмы). Под воздействием плазмы происходит локальный нагрев и коагуляция ткани, вследствие чего мелкие сосуды и капилляры сжимаются и тромбируются — осуществляется гемо- и лимфостаз, часть жидкости, содержащейся в ткани, испаряется. Под действием факела аргоновой плазмы происходит поверхностная (до 3 мм) коагуляция ткани, а также глубокий (до 1 см) ее прогрев, однако перегрева и обугливания тканей (карбонизации) не происходит, так как аргон, будучи инертным газом, препятствует горению. Факелом аргоновой плазмы обрабатывается область шва на матке, шва на апоневрозе, поверхность разреза подкожно-жировой клетчатки. Для электрохирургического воздействия использовали аппарат ФОТЕК EA142 при выходной мощности 50–75 Вт и расходе аргона

5–8 л/мин. Для коагуляции области шва на наружной поверхности матки использовали форсированную, глубокую аргоноплазменную коагуляцию (режим ФУЛЬГУР), а для коагуляции области шва на апоневрозе и краев разреза подкожно-жировой клетчатки использовали более мягкое воздействие (режим СПРЕЙ).

Исследования показали, что вследствие активной кровоточивости из разреза стенки матки получить полноценный струп при воздействии на него факелом аргоновой плазмы не удается, поэтому предложено проводить АПК области шва на матке после ее ушивания, при этом не происходит изменений качества синтетического шовного материала (викрил, сафил). В результате воздействия аргоновой плазмы на наружную поверхность матки появляется сухой струп белесого цвета толщиной от 0,5 до 1,0 мм (см. рис. 1).

АПК области шва апоневроза и прилегающих к нему краев подкожно-жировой клетчатки проводится одномоментно после ушивания апоневроза легкими штрихообразными движениями, при этом образуется тонкая пленка струпа. Было выявлено, что проведение АПК сопровождается глубоким прогревом ткани под струпом на глубину 10–15 мм, что оказывает прямое термическое воздействие на микробный агент, уничтожая его. В результате глубокого прогрева ткани миометрия в области шва происходит активизация репаративных процессов за счет усиления неоангиогенеза.

Исследование проведено в двух направлениях. Первое направление — сравнение результатов традиционных операций и операций с применением АПК. Выделено две группы пациенток: основная группа (41 женщина) была прооперирована стандартным способом (разрез

передней брюшной стенки по Пфанненштилю, вскрытие полости матки в поперечном направлении в нижнем сегменте по Гусакову) с использованием во время операции АПК. Контрольная группа (40 женщин) прооперирована тем же способом, но без использования АПК. Сравнимые группы были идентичны по возрасту, паритету беременности и родов, показаниям для операции кесарева сечения, акушерской и соматической патологии. Группы сравнивали между собой по следующим параметрам: а) наличие раневого экссудата в толще шва на матке, в предпузырной клетчатке и передней брюшной стенке, которое оценивали по УЗИ на 2-е и 4-е сутки после операции; б) болезненность и инфильтрация шва на передней брюшной стенке; в) потребность в наркотических обезболивающих препаратах.

Второе направление исследования заключалось в оценке эффективности комплексной технологии операции кесарева сечения, предполагающей: чревосечение по Джоел – Кохену, разрез матки по Дерфлеру или продольно в нижнем сегменте (истмико-корпоральное КС), применение синтетического однорядного обвивного шва на матку, аргоноплазменную коагуляцию шва на матке, отказ от наложения швов на висцеральную и париетальную брюшину, ушивание апоневроза синтетической нитью непрерывным швом, аргоноплазменную коагуляцию шва на апоневрозе с последующей обработкой подкожной жировой клетчатки перед восстановлением кожной раны.

Комплексная технология КС применена у 320 пациенток, средний возраст которых составил $25,4 \pm 1,1$ года. 185 (58 %) операций КС были плановыми, 135 (42 %) — экстренными. Показаниями для оперативного родоразрешения явились: рубец на матке — 64 (20,0 %), аномалии родовой деятельности — 45 (14,0 %), прогрессирующая фетоплацентарная недостаточность (ФПН) — 55 (17,2 %), преждевременное излитие околоплодных вод и «незрелая» шейка матки — 49 (15,3 %), клинический узкий таз — 15 (4,7 %), тазовое предлежание плода — 35 (10,9 %), многоплодие — 44 (13,7 %), тяжелые гестозы — 13 (4,0 %). Структура показаний указывает на наличие практически у всех женщин факторов риска инфицирования операционной раны и нарушений гемостаза в ней.

В 20 случаях (6,3 %) операции выполнены в модификации Штарка, но с обязательным использованием аргоновой плазмы на ключевых этапах восстановления операционной раны.

В остальных случаях полость матки вскрывалась острым путем: у 207 (64,7 %) женщин производился поперечный разрез матки в нижнем сегменте по Дерфлеру, у 93 (29 %) — использован продольный разрез матки в нижнем сегменте, который также обладает рядом преимуществ при развернутом нижнем сегменте матки и необходимости продления разреза кверху.

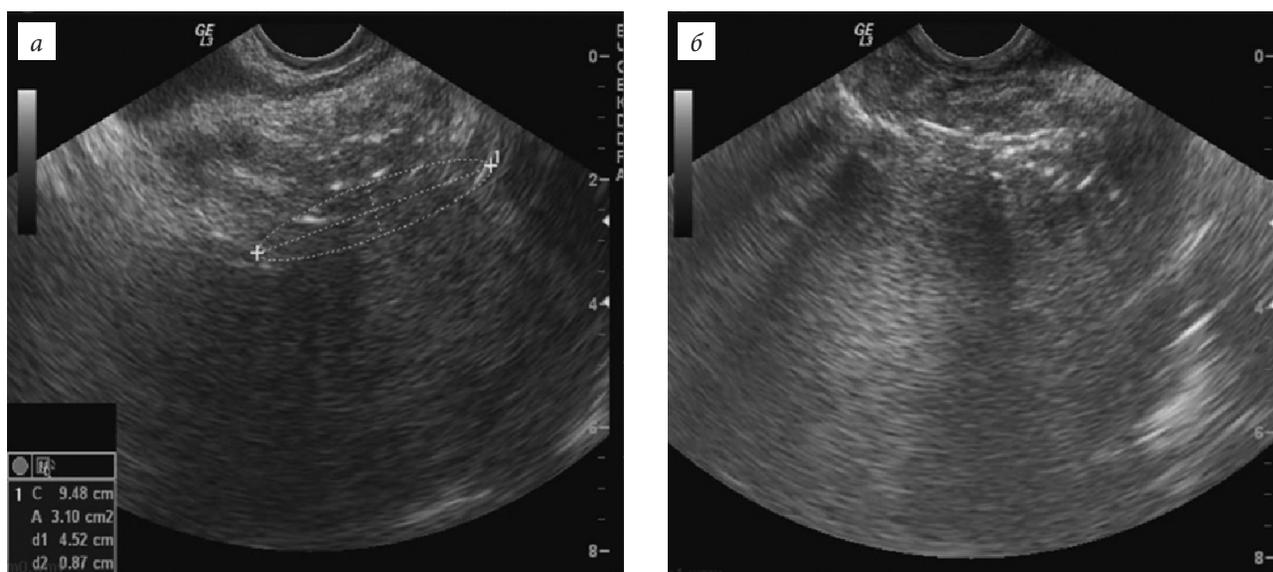
Методом случайной выборки сформирована контрольная группа и проведен анализ исходов кесарева сечения без применения электрохирургических технологий у 100 пациенток родильного дома ЦГБ № 7 Екатеринбурга. У этих женщин операции выполнялись путем чревосечения по Пфанненштилю, вскрытие полости матки по Гусакову или рассечение по Дерфлеру. Метод Штарка в данной группе не использован. Соотношение плановых и экстренных вмешательств было 49 и 51 %. Показания были аналогичны основной группе.

Результаты и обсуждение

Первое направление исследования. При сравнении исходов КС с аргоноплазменной коагуляцией тканей и без применения данной методики при УЗИ органов малого таза на 2-й и 4-й день после операции только у двух женщин основной группы (4,9 %) были выявлены инфильтрация и экссудат в швах на матке и передней брюшной стенке, а в контрольной группе подобные изменения наблюдали у 33 женщин (82,5 %). Обнаружение инфильтрации и раневого экссудата потребовало проведения этим женщинам дополнительных противовоспалительных мероприятий (рис. 2).

Кроме того, у всех женщин основной группы наблюдали выраженное уменьшение болевого синдрома в области послеоперационной раны: пальпация шва со вторых суток была практически безболезненна, что позволило отменить им наркотические анальгетики. В контрольной группе необходимость в обезболивании отпала только на 3-и сутки (рис. 3).

Все пациентки основной группы выписаны на 5-е сутки после операции с заживлением кожной раны первичным натяжением, осмотрены через 1 месяц: инволюция матки протекала нормально, данных за воспалительный процесс в матке не найдено. В контрольной группе в среднем послеоперационное пребывание родильниц в роддоме составило 6,8 дня. У трех родильниц пуэрперальный период осложнился субинволюцией матки и лохиометрой, однако эндомиометрит у них также не развился.



- Отсутствуют жидкостные включения в шве
- Длина шва на матке меньше на 20%
- Площадь шва на матке меньше в 1,5–2 раза

Рис. 2. Ультразвуковое исследование области шва на матке на 5-е сутки после кесарева сечения: а — УЗ-картина после использования аргоноплазменной коагуляции; б — УЗ-картина после традиционного ушивания раны матки: АПК — аргоноплазменная коагуляция

В основной группе родилось 42 доношенных ребенка массой $3453,9 \pm 123,0$ г с оценкой по Апгар $6,8 \pm 0,3$ балла. В контрольной группе родилось 43 ребенка массой $3256,8 \pm 202,8$ г с оценкой по Апгар $6,5 \pm 0,8$ балла. Достоверных различий в состоянии новорожденных выявлено не было. Все дети проходили период адаптации идентично.

Второе направление исследования, при котором изучалась эффективность электрохирургических технологий при различных вариантах кесарева сечения, показало, что длительность операций при использовании комплексной технологии кесарева сечения составила $37,2 \pm 5,1$ мин, в группе контроля — $39,1 \pm 3,1$ мин ($p > 0,05$), средняя кровопотеря в основной группе — $354,3 \pm 70,2$ мл, в контрольной — $485,9 \pm 50,3$ мл ($p < 0,05$), что связано с минимизацией кровопотери за счет локального гемостаза под воздействием АПК.

На 4-е сутки всем пациенткам основной группы производилось влагалищное и ультразвуковое исследование органов малого таза. Инфильтрации и/или жидкостных включений в швах на матке и передней брюшной стенке ни в одном случае выявлено не было. В трех случаях образовались серомы кожного шва объемом 50–80 мл — произведено их опорожнение. Заживление кожной раны во всех случаях произошло первичным натяжением. Все пациентки

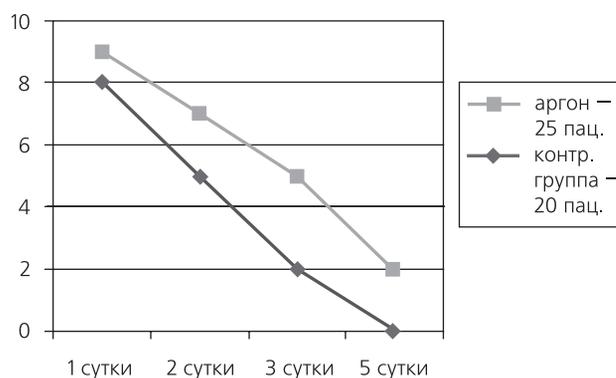


Рис. 3. Динамика уменьшения интенсивности боли по 10-балльной шкале после операции кесарева сечения с аргоноплазменной коагуляцией послеоперационного шва и при традиционной методике кесарева сечения

выписаны на 5–6-е сутки. Среднее пребывание этих женщин в стационаре составило $5,2 \pm 0,1$ дня, что меньше, чем среднее послеоперационное пребывание родильниц контрольной группы, — $7,2 \pm 0,5$ дня ($p < 0,05$). У 5 пациенток (15,6 на 1000 операций) на 7–10-е сутки выявлен послеродовый эндометрит (легкая форма), в контрольной группе было зарегистрировано четыре случая пуэперального эндометрита (40,0 на 1000 операций), тяжелых форм также не было, однако пациенткам потребовалось лечение в условиях специализированного observational акушерского стационара. Всем заболевшим пациенткам проведена соответствующая терапия. Динамическое обследо-

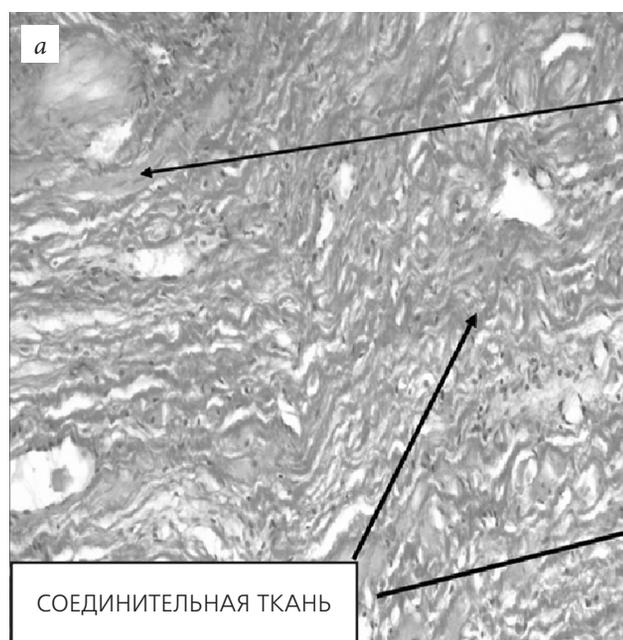
ние через 1 месяц показало, что инволюция матки происходит физиологически, воспалительных проявлений не обнаружено.

Для подтверждения качественного заживления матки после применения АПК проведены макроскопическая оценка рубцов на матке и гистологическое исследование тканей при повторных КС из области рубца у 10 рожениц через 1,5–2,0 года после традиционного кесарева сечения и у 6 женщин после кесарева сечения с использованием аргона. У 1-й женщины после традиционной операции имелось вторичное заживление участка кожного рубца. У 8 женщин рубец на матке слабо визуализировался в виде белесоватой полоски, пальпаторно определялась плотноватая ткань. В двух случаях выявлено истончение рубца на матке протяженностью до 2 см в боковых отделах, однако целостность стенки матки нарушена не была. Во всех случаях рубцы были иссечены и подвергнуты морфологическому исследованию с окраской по Ван-Гизону. Исследование показало, что после традиционной техники операции рубец почти полностью представлен соединительной тканью (рис. 4).

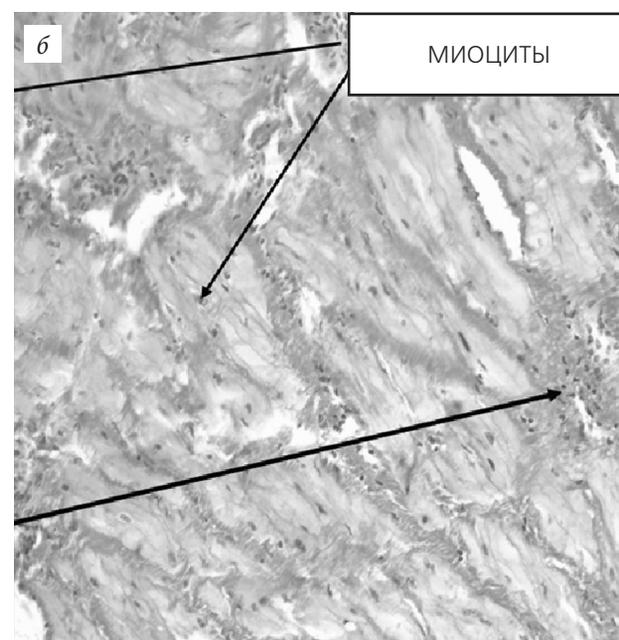
Через 1,5–2 года после КС с использованием аргона беременность наступила у 8 женщин, обратившихся для родоразрешения в роддом ЦГБ № 7 в сроках доношенной беременности. У двух роды успешно удалось провести че-

рез естественные родовые пути. Шесть женщин подвергнуты операции кесарева сечения. У всех пациенток кожный рубец выглядел как тонкая полоска без деформаций. Рубец на матке у двух пациенток не визуализировался, в проекции рубца пальпировалась более плотная мышечная ткань. В четырех наблюдениях обнаружен тонкий линейный рубец без втяжений и дефектов. Морфологическое исследование удаленной зоны рубцов после применения аргоноплазменной коагуляции выявило полное замещение зоны разреза миоцитами в отличие от контрольной группы, в которой преобладали соединительнотканые элементы (см. рис. 4).

Таким образом, предложенная модификация кесарева сечения с использованием радиохирургических воздействий уменьшает объем раневого экссудата, предотвращает отек тканей, травмирующихся при хирургическом доступе, способствует более быстрой нормализации микроциркуляции, оказывает благоприятное влияние на течение послеоперационного периода за счет уменьшения интраоперационной кровопотери ввиду более надежного гемостаза, способствует уменьшению болевого синдрома, лучшей репарации тканей, формированию состоятельного рубца на матке, что позволит увеличить процент последующих родов через естественные родовые пути в будущем.



Состоятельный рубец после КС (1,5 года после операции)



Рубец после АПК (1 год и 3 месяца после операции)

Рис. 4. Гистохимическое исследование биоптата рубца на матке после традиционного кесарева сечения (а) и кесарева сечения с аргоноплазменной коагуляцией (б) (окраска по Ван-Гизону)

Профилактика нарушений капиллярного кровообращения в ране и прямое антисептическое действие аргоновой плазмы на микробный агент приводит к снижению количества инфекционных осложнений (субинволюции матки, лохиометры, метроэндометрита, нагноения операционной раны).

Экономический эффект широкополосной радиоволновой хирургии с аргоноплазменной коагуляцией в оперативном акушерстве заключается в снижении применения анальгетиков в раннем послеоперационном периоде, отсутствии необходимости применения курсовой антибактериальной терапии и сокращении сроков пребывания в стационаре.

Предложенная нами методика кесарева сечения с успехом применяется в 30 родильных домах 19 городов России и ближнего зарубежья. В настоящее время выполнено более 5 тысяч кесаревых сечений с использованием АПК. Группой авторов получен Патент № 2406458 «Способ профилактики гнойно-воспалительных осложнений при кесаревом сечении» (20 мая 2011 г.), Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития дано разрешение на применение новой медицинской технологии: **«Способ профилактики осложнений операции кесарева сечения на основании применения широкополосной радиоволновой хирургии и аргоноплазменной коагуляции»** ФС № 2011/073.

■ Адреса авторов для переписки

Татьяна Анатольевна Обоскалова — д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии педиатрического факультета ГОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития. E-mail: oboskalova.tat@yandex.ru.

Евгений Юрьевич Глухов — зам. главного врача по родовспоможению МУ ЦГБ № 7 Екатеринбурга, доцент кафедры акушерства и гинекологии педиатрического факультета ГОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития, канд. мед. наук. E-mail: dok@cgb7.ru.

Олег Владимирович Бутунов — зав. роддомом МУ ГКБ № 40 г. Екатеринбурга.

Литература

1. Басиладзе Е.Н. Анализ инфекционно-воспалительных осложнений у родильниц // Материалы VII Российского форума «Мать и дитя». – М., 2005. – С. 27. [Basiladze EN. Analiz infekcionno-vospalitel'nyh oslozhnenij u rodil'nic. (Conference proceeding) Materialy VII Rossijskogo foruma "Mat' i ditja". Moscow; 2005:27. (In Russ).]
2. Крамарский В.А., Дудакова В.Н., Мащакевич Л.И., Невцетаева Т.Д., Костюкова О.М. Оценочные критерии заживления раны на матке после кесарева сечения // Акушерство и гинекология. – 2003. – № 3. – С. 29–31. [Kramarskij VA, Dudakova VN, Mashhakevich LI, Necvetaeva TD, Kostjukova OM. Ocenochnye kriterii zazhivlenija rany na matke posle kesareva sechenija. *Akusherstvo i ginekologija*. 2003;3:29-31. (In Russ).]
3. Манухин И.Б., Бурдули Г.М., Селиванова Г.Б. Сепсис после осложненных родов // Акушерство и гинекология. – 2000. – № 5. – С. 34–38. [Manuhin IB, Burduli GM, Selivanova GB. Sepsis posle oslozhnennyh rodov. *Akusherstvo i ginekologija*. 2000;5:34-38. (In Russ).]
4. Оден М. Кесарево сечение: безопасный выход или угроза будущему? – М.: Междунар. школа традиц. акушерства, 2006. – 188 с. [Oden M. Kesarevo sechenie: bezopasnyj vyhod ili ugroza budushhemu? Moscow: Mezhdunar. shkola tradic. Akusherstva; 2006. (In Russ).]
5. Фаткулин И.Ф., Габидулина Р.И., Галимова И.Р., и др. Сравнительный анализ результатов кесарева сечения: выбор шовного материала и метода наложения шва на матку // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2001. – № 1. – С. 83–85. [Fatkulin IF, Gabidulina RI, Galimova IR, et al. Sravnitel'nyj analiz rezul'tatov kesareva sechenija: vybor shovnogo materiala i metoda nalozhenija shva na matku. *Rossijskij vestnik akushera-ginekologa*. 2001;1:83-85. (In Russ).]

Tatiana A. Oboskalova — M.D., chief of the Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Pediatrics, Urals State Medical Academy. E-mail: oboskalova.tat@yandex.ru.

Evgeniy J. Glukhov — head doctor deputy in obstetrics Municipal Establishment Central City Hospital No 7 of Yekaterinburg, associate professor of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Pediatrics, Urals State Medical Academy, C.M. E-mail: dok@cgb7.ru.

Oleg V. Butunov — chief of maternity hospital of Central Municipal Hospital No 40 of Yekaterinburg.