

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ГЕМОСТАЗА ПРИ РОДОРАЗРЕШЕНИИ ПАЦИЕНТОК С ПРЕДЛЕЖАНИЕМ/ПРИРАЩЕНИЕМ ПЛАЦЕНТЫ

Т. Б. Макухина^{1,2,*}, В. А. Хорольский^{1,2}, С. П. Никитин², А. Ю. Бухтояров²,
А. В. Солнцева¹, М. А. Табелова¹, А. С. Суманеева¹

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. им. Митрофана Седина, д. 4, г. Краснодар, 350063, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края, ул. Красных партизан, д. 6/2, г. Краснодар, 350012, Россия

Аннотация

Цель: исследовать исходы оперативного родоразрешения беременных с приращением плаценты в зависимости от применения эндоваскулярных методов интраоперационного гемостаза.

Материалы и методы. Осуществлен ретроспективный анализ результатов планового оперативного родоразрешения у 178 пациенток с приращением плаценты по данным ультразвукового (УЗ) исследования, проведенного на базе Перинатального центра государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ПЦ ГБУЗ ККБ № 2) в период с 2012 по 2018 г. В 2012–2014 гг. родоразрешение выполнялось без применения эндоваскулярных методов гемостаза ($n = 44$), с мая 2014 по декабрь 2018 г. — с предварительной баллонной катетеризацией общих подвздошных артерий ($n = 134$). При интраоперационном подтверждении приращения плаценты проводилась временная баллонная окклюзия (ВБО) ($n = 115$) и/или эмболизация маточных артерий (ЭМА) ($n = 33$). Для оценки эффективности применения эндоваскулярных методов интраоперационного гемостаза проводили сравнение степени приращения, объема кровопотери и гемотрансфузии, частоты гистерэктомий (ГЭ), длительности операции, длительности пребывания в отделении реанимации (АРО), исходов для плода.

Результаты. При использовании эндоваскулярных методов интраоперационного гемостаза у пациенток были достоверно меньше объем кровопотери ($p = 0,02$), гемотрансфузии ($p = 0,012$) и частота ГЭ ($p < 0,001$). В отсутствие приращения плаценты (клинически и гистологически) разницы в кровопотере между группами не было. Величина кровопотери возрастала с глубиной приращения плаценты. Длительность операции в группе с ВБО была достоверно больше ($p = 0,04$). Не выявлено разницы между группами по длительности пребывания в АРО и в исходах для плода.

Заключение. Использование эндоваскулярного гемостаза при плановом родоразрешении беременных с приращением плаценты позволяет снизить объем кровопотери и частоту ГЭ. Необходимо совершенствование УЗ-диагностики приращения плаценты для отбора пациенток на рентген-хирургические методы лечения.

Ключевые слова: баллонная катетеризация, баллонная окклюзия, кровопотеря, гистерэктомия при кесаревом сечении, приращение плаценты

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Макухина Т.Б., Хорольский В.А., Никитин С.П., Бухтояров А.Ю., Солнцева А.В., Табелова М.А., Суманеева А.С. Эффективность эндоваскулярного гемостаза при родоразрешении пациенток с предлежанием/приращением плаценты. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2020; 27(3): 32–44. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2020-27-3-32-44>

Поступила 16.03.2020

Принята после доработки 09.04.2020

Опубликована 29.06.2020

EFFICIENCY OF ENDOVASCULAR HAEMOSTASIS AT DELIVERY IN PATIENTS WITH PREVIA AND PLACENTA INVASION

Tatiana B. Makukhina^{1,2,*}, Vadim A. Khorolsky^{1,2}, Sergey P. Nikitin²,
Artem Yu. Bukhtoyarov², Alina V. Solntseva¹, Maria A. Tabelova¹,
Alexandra S. Sumaneeva¹

¹Kuban State Medical University,
Mitrofana Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russia

²Regional Clinic Hospital No. 2,
Krasnykh Partizan str., 6/2, Krasnodar, 350012, Russia

Abstract

Aim. Analysis of operative delivery outcomes in pregnant women with abnormal invasive placenta depending on the endovascular treatment for intraoperative haemostasis.

Materials and methods. A retrospective study of operative delivery outcomes was performed in 178 patients with placental invasion using ultrasonography (US) data obtained at the Perinatal Centre of the Regional Clinic Hospital No. 2, Ministry of Health of Krasnodar Krai, in the years 2012–2018. In 2012–2014, delivery was managed without endovascular haemostasis (n = 44), and from May 2014 to December 2018 – with prophylactic balloon catheterization of common iliac arteries (n = 134). Upon intraoperative diagnosis of placental invasion, temporary balloon occlusion (TBO, n = 115) and/or uterine artery embolization (UAE, n = 33) were performed. Efficiency of endovascular methods for intraoperative haemostasis was assessed by comparing the degree of placental invasion, amount of blood loss and transfusion, frequency of hysterectomies (HE), duration of surgery, length of stay in intensive care units (ICU) and outcomes for the foetus.

Results. Adoption of endovascular methods for intraoperative haemostasis allowed the blood loss (p = 0.02), haemotransfusion (p = 0.012) and HE frequency (p < 0.001) to be significantly reduced. In the absence of clinical and histological manifestations of placental invasion, no difference in blood loss was detected between the groups. The amount of blood loss increased with the degree of invasion. Surgery duration in patients with TBO was significantly longer (p = 0.04). No difference was detected between the groups with respect to the ICU length of stay and outcomes for the foetus.

Conclusions. Establishment of endovascular haemostasis at the planned delivery of pregnant women with abnormal invasive placenta allows the blood loss and HE frequency to be reduced. Further improvement of US diagnostics of placental invasions is essential in pre-selection of patients for X-ray surgical care.

Keywords: balloon catheterization, balloon occlusion, blood loss, caesarean hysterectomy, placental invasion

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Makukhina T.B., Khorolsky V.A., Nikitin S.P., Bukhtoyarov A.Yu., Solntseva A.V., Tabelova M.A., Sumaneeva A.S. Efficiency of Endovascular Haemostasis at Delivery in Patients with Previa and Placenta Invasion. *Kubanskii Nauchnyi Meditsinskii Vestnik*. 2020; 27(3): 32–44. (In Russ., English abstract). <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2020-27-3-32-44>

Submitted 16.03.2020

Revised 09.04.2020

Published 29.06.2020

Введение

Приращение плаценты относится к наиболее тяжелым осложнениям беременности ввиду высокого риска массивной кровопотери, угрожающей жизни матери и плода [1–3]. Современные методы визуализации позволяют антенатально диагностировать эту патологию и маршрутизировать пациентку в специализированные учреждения для оказания высокотехнологичной помощи, которая включает временный гемостаз, в том числе с использованием эндоваскулярных методов [1–6]. Однако данные, накопленные за последние годы, относительно эффективности указанных методик с снижением объема кровопотери неоднозначны [2–10]. Учитывая высокую стоимость, технологическую сложность манипуляций с лучевой нагрузкой на пациентку и риском осложнений, связанных с инвазивностью, необходим анализ целесообразности включения методов эндоваскулярного гемостаза в алгоритмы специализированной помощи пациенткам с приращением плаценты.

Цель: исследовать исходы оперативного родоразрешения беременных с приращением плаценты в зависимости от применения эндоваскулярных методов интраоперационного гемостаза.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное когортное исследование историй родов 178 пациенток с предлежанием плаценты и рубцом на матке после предшествовавшего кесарева сечения, поступивших в ПЦ ГБУЗ «ККБ № 2» с 2012 по 2018 г. для планового родоразрешения с подозрением на приращение плаценты по данным ультразвукового исследования (УЗИ). Метод и срок родоразрешения определялись с учетом наличия и длительности кровянистых выделений из половых путей, сократительной активности матки, состояния плода.

С 2012 по 2014 г., до внедрения рентгено-хирургических методов лечения в ПЦ ГБУЗ «ККБ № 2», всем пациенткам с подозрением на приращение плаценты выполнялось оперативное родоразрешение без эндоваскулярных методов гемостаза. С мая 2014 г. в ПЦ ГБУЗ «ККБ № 2» был изменен локальный протокол, и всем пациенткам

с приращением плаценты (по данным УЗИ) плановое родоразрешение проводится в рентгенооперационной с использованием эндоваскулярной баллонной окклюзии. Дизайн исследования и критерии формирования групп представлены на рисунке 1.

Всем пациенткам, включенным в исследование, выполнялась плановая нижнесрединная лапаротомия, донное кесарево сечение (ПДКС) для минимизации кровопотери, объем которой выше в случае трансплацентарного доступа. Средний срок планового родоразрешения составил 36^{+3} дней недель (или 255 ± 11 дней) в 1-й группе и 36^{+2} дней недель (или 254 ± 12 дней) во 2-й группе ($p = 0,94$)

После извлечения плода и пересечения пуповины при наличии маточной грыжи с визуальными признаками прорастания плаценты до серозной оболочки пациенткам без временной баллонной окклюзии (ВБО) магистральных сосудов выполнялась гистерэктомия. В отсутствие визуальных признаков приращения плаценты проводилась попытка отделения плаценты дозированных тракциями за пуповину. В отсутствие признаков отделения плаценты также выполнялась гистерэктомия. В случае отделения последа выполнялась метропластика с иссечением рубца после предшествующего кесарева сечения в области плацентарной площадки. Пациенткам из группы с использованием эндоваскулярных методов гемостаза в рентгенооперационной проводилась двусторонняя катетеризация общих бедренных артерий по методу Сельдингера с установкой баллонных катетеров в проксимальные и приустьевые отделы общих подвздошных артерий с перекрытием проксимальных отделов внутренних подвздошных артерий. После флюороскопического контроля положения баллонов выполнялось ПДКС. Далее, в случае исключения врастания плаценты при ревизии матки и отделении плаценты при тракциях за пуповину, ВБО не проводилась. При наличии признаков приращения плаценты проводилась ВБО, после чего выполнялась метропластика с иссечением миометрия в области рубца после ранее выполненного кесарева сечения и плацентарной площадки.

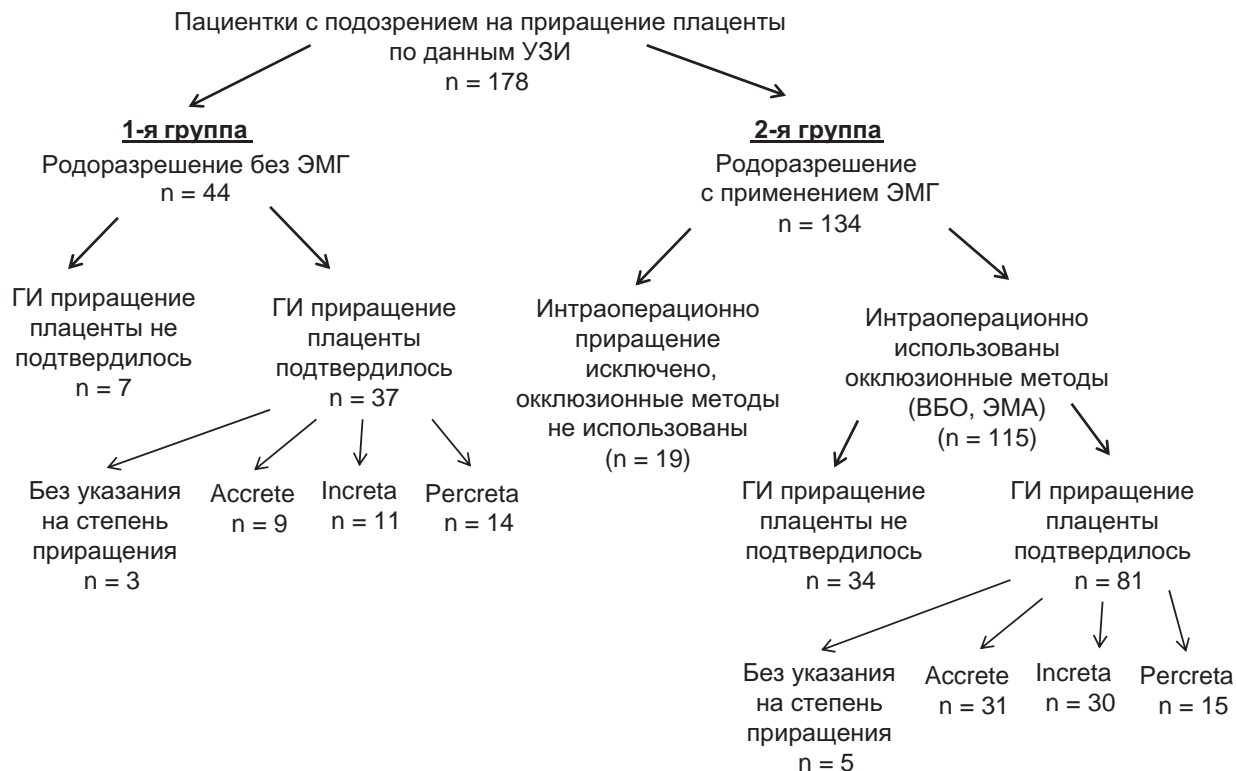


Рис. 1. Дизайн исследования и критерии формирования групп.

Fig. 1. Research schema and grouping criteria.

Примечание: УЗИ — ультразвуковая диагностика; ЭМГ — эндоваскулярные методы гемостаза; ГИ — гистологическое исследование.

Note: УЗИ — ultrasound diagnostics; ЭМГ — endovascular methods for haemostasis; ГИ — histological observation.

Гистерэктомия выполнялась при большой площади вставания сразу после кесарева сечения либо при неэффективности гемостаза в случае метропластики. Диагноз приращения плаценты устанавливался интраоперационно и верифицировался патогистологическим исследованием (ПГИ) операционного материала (матки в случае гистерэктомии, иссеченного участка миометрия в случае метропластики). Критерии исключения: многоплодная беременность, экстренное родоразрешение.

По результатам проведенных манипуляций оценивали: объем кровопотери (мл) (гравиметрический метод), объем гемотрансфузии (мл), длительность операции (мин), органосохраняющий эффект, длительность пребывания в отделении реанимации (АРО) (сут), количество послеоперационных тромбозов, исходы для плода (оценка по шкале Апгар к 5-й минуте, необходимость респираторной поддержки, длительность пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии). Весь объем помощи оказывался согласно действующим нормативным документам Министерства здравоохранения Российской Федерации (МЗ РФ).

Статистический анализ осуществлялся с помощью пакета SPSS (SPSS Statistics 23.0; Chicago, IL, USA). Количественные данные представлены средним значением и стандартным отклонением, качественные — абсолютной и относительной частотой. Для статистического сравнения частоты встречаемости признака в группах использовался z-тест для равенства долей. Статистическое сравнение средних значений параметрических данных производилось с помощью t-критерия Стьюдента. Однородность дисперсий проверялась с помощью теста Фишера. Сравнение средних признаков, не подчиняющихся нормальному распределению, производилось с помощью U-теста Манна — Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Нормальное распределение определялось с помощью теста Шапиро — Уилка.

Результаты

С 2012 г. по апрель 2014 г. на базе ПЦ ГБУЗ «ККБ № 2» выполнено ПДКС с хирургическим гемостазом 44 пациенткам с подозрением на приращение плаценты (1-я группа); с мая 2014 по 2018 г. родоразрешение в рентген-операционной с введением баллонов в общие подвздошные артерии

под рентген-телевизионным контролем выполнено 134 пациенткам (2-я группа): из них ВБО — у 115, селективная эмболизация восходящих ветвей маточных артерий — у 33. У 19 пациенток в связи с исключением приращения плаценты при ревизии матки ВБО не выполнялась. Все пациентки имели предлежание плаценты с плацентацией в области рубца после предшествовавшего кесарева сечения.

Гистологически диагноз приращения плаценты был подтвержден у 118 пациенток: у 37 — из 1-й группы и у 81 — из 2-й (табл. 1), у 7 пациенток 1-й группы и 53 — 2-й группы приращение плаценты гистологического подтверждения не получило.

При анализе данных пациенток 1-й и 2-й группы с верифицированным приращением плаценты выявлена достоверная разница в объеме кровопотери ($p = 0,002$) и объеме гемотрансфузии ($p = 0,012$), у пациенток 2-й группы данные показатели имели меньшее значение (табл. 2). Также у 2-й группы пациенток с ВБО отмечается снижение частоты гистерэктомий ($p < 0,001$).

Применение дополнительного внутрисосудистого гемостаза не оказывало существенного влияния на различия по времени выполнения операции ($p = 0,116$) и длительность пребывания в АРО ($p = 0,57$) (табл. 2).

При сравнении аналогичных показателей между группами с и без эндовазального гемостаза

у пациенток с предлежанием плаценты, но без гистологически подтвержденного приращения плаценты, достоверной разницы по объему предполагаемой кровопотери и объему гемотрансфузии не выявлено (табл. 3). В то же время длительность операции без применения ВБО оказалась достоверно меньше (в связи с отсутствием временных затрат на работу рентген-хирурга).

Данные анализа объема кровопотери у пациенток с разной степенью приращения по данным гистологического исследования с учетом глубины инвазии плаценты без учета метода лечения показывают достоверную связь с глубиной инвазии плаценты (табл. 4). Из 178 пациенток, вошедших в исследование, у 8 пациенток (3 — из первой группы и 5 — из второй группы) в гистологическом заключении не была указана степень приращения плаценты. Таким образом, сравнение объема кровопотери с глубиной инвазии плаценты выполнено у 151 пациентки (110 имели приращение различной глубины, верифицированное гистологически, у 41 приращение плаценты по данным гистологии было исключено) (табл. 4).

При сравнении объема кровопотери между подгруппами с различной глубиной инвазии плаценты в миометрий в зависимости от применения эндовазальных методов временного гемостаза обнаружено, что достоверное снижение объема кровопотери имело место у пациенток

Таблица 1. Гистологическая верификация диагноза у пациенток с предполагаемым приращением плаценты по данным УЗИ

Table 1. Histological confirmation of placental invasion suspected on US examination data

Степень приращения по данным ПГИ	Родоразрешение без ВБО, n = 37	Родоразрешение с ВБО, n = 81
Accreta	9 (20,5%)	31 (26,9%)
Increta	11 (25,0%)	30 (26,1%)
Percreta	14 (31,8%)	15 (13,0%)
Не уточнена	3 (6,8%)	5 (4,4%)

Таблица 2. Сравнение исходов при родоразрешении беременных с гистологически верифицированным приращением плаценты

Table 2. Comparison of delivery outcomes in patients with histologically confirmed placental invasion

Сравниваемые параметры	У пациенток 1-й группы (n = 37)	У пациенток 2-й группы (n = 81)	p
Объем кровопотери (мл)	2754 ± 282*	1596 ± 232*	0,002
Объем гемотрансфузии (мл)	905 ± 340*	540 ± 217*	0,012
Длительность операции (мин)	139 ± 11*	118 ± 6*	0,116
Число гистерэктомий, n (%)	34 (91,9%)	20 (24,7%)	<0,001#
Длительность пребывания в АРО (сут)	1,8 ± 0,12*	1,9 ± 0,15*	0,570
Число послеоперационных тромбозов, n	0	3	0,180#

Примечание: * — данные представлены как Mean ± SD; # — для статистического сравнения частоты встречаемости признака использован z-тест для равенства долей; p — уровень значимости различий.

Note: * — data presented as mean ± SD; # — statistical frequency comparisons are performed with the 2-sample z-test; p — confidence values of difference.

с применением ВБО при максимальной степени инвазии (*placenta percreta*) ($p = 0,05$), в остальных подгруппах различия оказались менее выражены и достоверных отличий не имели (табл. 5).

Обсуждение

Исследование подтвердило высокую эффективность рентген-хирургических методик в минимизации кровопотери при родоразрешении пациенток с приращением плаценты. Анализ многочисленных публикаций, подвергающих сомнению преимущества эндоваскулярного пособия, показал, что большинство цитируемых авторов [2, 5, 7, 10] использовали для ВБО уровень внутренних подвздошных артерий. В Клинических рекомендациях 2018 г. по алгоритму ведения послеродовых кровотечений [6] рекомендуется предварительная катетеризация внутренних подвздошных артерий (без указания на использование временной баллонной окклюзии) и эмболизация маточных артерий после извлечения плода. Учитывая инвазивный характер процесса при приращении плаценты, обилие коллатералей и многообразие вариантов анатомического ветвления сосудов малого таза, такой метод не всегда позволяет достичь надежного гемостатического эффекта. Определение более высокого уровня установки внутрисосудистых

баллонов в нашем центре позволило повысить надежность интраоперационного гемостаза и ограничить количество эмболизаций (из 115 случаев ВБО эмболизация потребовалась только у 33 пациенток), а частота гистерэктомий при истинном вращении составила 20 (24,7%), в то время как другие авторы использовали для окклюзии уровень как внутренних, так и общих подвздошных артерий и получили частоту гистерэктомий от 30 до 59% [4, 11].

По данным G. Cali [2], достоверные отличия по снижению уровня кровопотери при эндоваскулярной окклюзии были обнаружены только для *placenta percreta*. Наше исследование подтвердило возрастание кровопотери с глубиной инвазии. В представленной выборке пациенток ВБО также позволило достоверно уменьшить объем кровопотери только при *placenta percreta* (табл. 5). Однако обращает внимание значительный размах SD в подгруппах, что влияет на результат при небольших группах сравнения. В нашем исследовании, в отличие от цитируемого автора, в подгруппах с *accreta/increta* также выявлена тенденция к достоверности. На результат влияет и объем хирургического лечения. В работе G. Cali [2] всем пациенткам выполнялись гистерэктомии, между тем как в на-

Таблица 3. Сравнение исходов при родоразрешении беременных при неподтвержденном приращении плаценты
Table 3. Comparison of delivery outcomes in patients with non-confirmed placental invasion

Сравниваемые параметры	Пациенты 1-й группы (n = 7)	Пациенты 2-й группы (n = 53**)	p
Объем кровопотери (мл)	979 ± 225*	1135 ± 139*	0,71
Объем гемотрансфузии (мл)	356 ± 122*	410 ± 204*	0,14
Длительность операции (мин)	63 ± 8*	88 ± 5*	0,04
Число гистерэктомий	-	-	-
Длительность пребывания в АРО (сут)	1,1 ± 0,12*	1,1 ± 0,24*	0,51
Число послеоперационных тромбозов	-	-	-

Примечание: * — данные представлены как Mean ± SD; ** — включая 19 пациенток, у которых диагноз был исключен интраоперационно, и 34 пациенток, у которых диагноз был заподозрен интраоперационно, но не подтвердился гистологически; p — уровень значимости различий

Note: * — data presented as mean ± SD; ** — includes 19 cases of negative intraoperative diagnosis and 34 cases of suspected intraoperative diagnosis not confirmed histologically; p — confidence values of difference.

Таблица 4. Объем кровопотери у пациенток с различной степенью приращения плаценты по данным гистологического исследования без учета метода лечения
Table 4. Blood loss in different histologically confirmed forms of placental invasion irrespective to treatment type

Степень приращения по данным ГИ (n = 151)	Объем кровопотери, мл (Mean ± SD)	p
Accreta (A), n = 40	1529 ± 204	0,03 (A/I)
Increta (I), n = 41	2756 ± 572	0,31 (I/P)
Percreta (P), n = 29	2908 ± 340	<0,001 (A/P)
Приращение не подтверждено (N), n = 41	1107 ± 120	0,03 (A/N) 0,001 (I/N) <0,001 (P/N)

Примечание: p — уровень значимости различий.

Note: p — confidence values of difference.

Таблица 5. Объем кровопотери при родоразрешении пациенток с разной степенью приращения плаценты в зависимости от применения эндоваскулярных методов гемостаза

Table 5. Blood loss at delivery with different forms of placental invasion depending on endovascular haemostasis treatment

Степень приращения по данным ПГИ	Объем кровопотери в 1-й группе (мл) (Mean ± SD)	Объем кровопотери во 2-й группе (мл) (Mean ± SD)	p
Accreta	2178 ± 575	1296 ± 172	0,09
Increta	3329 ± 816	2311 ± 804	0,20
Percreta	3207 ± 374	1862 ± 604	0,05
Приращение не подтверждено	922 ± 514	1277 ± 690	0,11

Примечание: p — уровень значимости различий.

Note: p — confidence values of difference.

шем исследовании в группе ВБО преобладал органосохраняющий объем с метрорпластикой. По мнению Р. Шмакова [12], сама гистерэктомия травматична и увеличивает интраоперационную кровопотерю. Случаи послеоперационных тромбозов у родильниц в группе с ВБО зафиксированы только в 3 случаях.

С внедрением в практику современных репродуктивных технологий преждевременные роды в мире наблюдаются в 5–10% [13]. В структуре рассматриваемой патологии в связи с высоким риском кровотечения при пролонгировании беременности средний срок планового родоразрешения составил 36⁺²⁻³ недель, что несколько больше, чем в других центрах [2, 12]. Однако такой срок согласуется с рекомендациями, изложенными в Национальном руководстве 2018 г. [14]. В отсутствие повторных эпизодов вагинальных выделений крови удавалось отсрочить срок родоразрешения в интересах плода. Нами не было обнаружено статистически значимой разницы в исходах для плода в зависимости от выбранного метода гемостаза и глубины приращения плаценты.

При плановом родоразрешении, независимо от выбранного метода гемостаза, ни в одном случае у пациенток не было зафиксировано синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС). С одной стороны, это объясняется слаженной работой мультидисциплинарной команды, обученной оказанию помощи пациенткам с массивной кровопотерей. С другой стороны, ни у одной из пациенток, вошедших в анализ, не было отмечено осложнений беременности презклампсией либо инфекционными вирусными заболеваниями, на фоне которых, согласно данным литературы, наиболее часто развивается ДВС-синдром [15, 16].

Понятие «эффективности» предполагает соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами. Проведенный анализ показал, что в отсутствие приращения

плаценты применение эндоваскулярных методов гемостаза у пациенток с предлежанием плаценты не имеет преимуществ, но связано с дополнительными материальными затратами. Между тем трехуровневая концепция медицинской помощи беременным основывается на оптимизации использования ресурсов здравоохранения и на экономической целесообразности потребления технологий на значимых направлениях охраны материнства и детства [17]. В рамках трехуровневой системы организации службы родовспоможения в Краснодарском крае, ПЦ ГБУЗ «ККБ № 2» относится к учреждению высшего уровня, где принимают беременных с самой тяжелой акушерской и экстрагенитальной патологией [18]. С момента внедрения в ПЦ ГБУЗ «ККБ № 2» эндоваскулярных методов гемостаза при родоразрешении пациенток с приращением плаценты (2014 г.) удалось снизить число кровотечений в родах, связанных с предлежанием плаценты, не только в рамках данного учреждения, но и на краевом уровне (рис. 2), поскольку ПЦ ГБУЗ «ККБ № 2» осуществляет специализированную помощь беременным с данной патологией в масштабах Краснодарского края согласно приказу Министерства здравоохранения Краснодарского края № 1994 от 29.04.2014.

В то же время обнаружено, что значительная часть эндоваскулярных вмешательств выполняется в случаях, когда диагноз приращения плаценты не подтверждается клинически и гистологически. Перспективным является совершенствование методов лучевой диагностики для повышения специфичности отбора пациенток на эндоваскулярные методы лечения.

Заключение

При приращении плаценты объем кровопотери увеличивается с глубиной инвазии ворсин хориона в миометрий. Использование эндоваскулярных методов гемостаза при плановом родоразрешении беременных с приращением плаценты позволяет снизить объем кровопотери и частоту

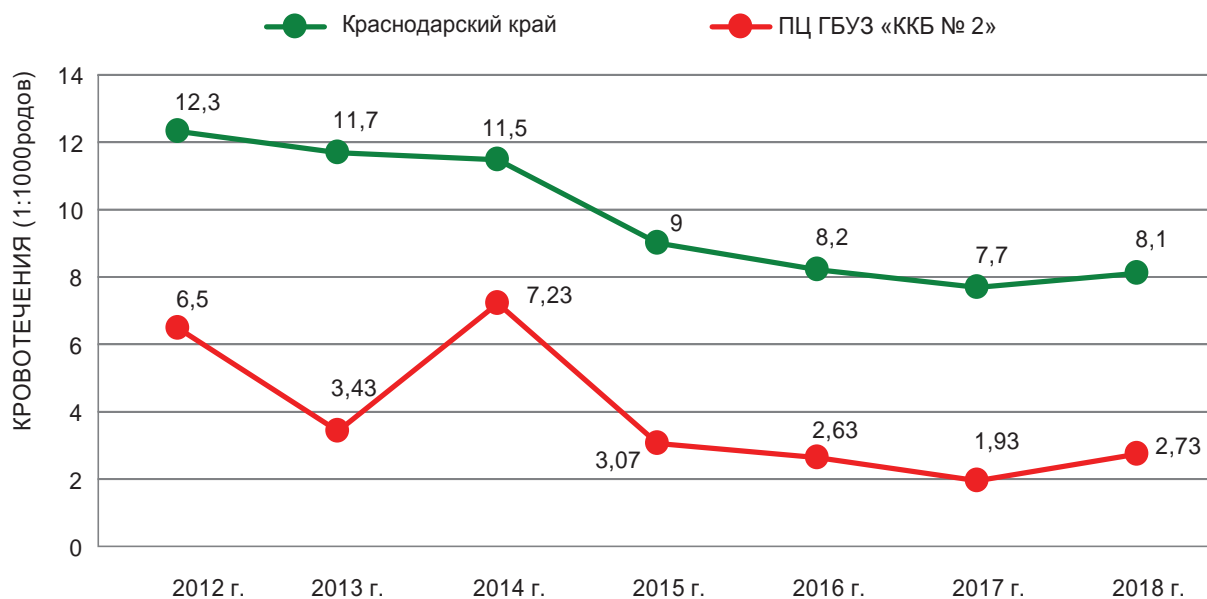


Рис. 2. Частота кровотечений, связанных с отслойкой/предлежанием плаценты, в Краснодарском крае и ПЦ ГБУЗ ККБ № 2 с 2012 по 2018 г.

Fig. 2. Haemorrhage frequencies associated with previa and placenta abruption in Krasnodar Krai and the Regional Clinic Hospital No. 2 in 2012–2018.

гистерэктомий в сравнении с традиционной хирургической тактикой.

У пациенток без приращения плаценты снижение интраоперационной кровопотери в случае применения ВБО недостоверно, а дополнительное инвазивное вмешательство удлиняет время операции, сопровождается лучевой нагрузкой на пациентку, увеличивает материальные затраты на лечение.

Необходимо совершенствование ультразвуковой антенатальной диагностики приращения плаценты для тщательного отбора пациенток на рентген-хирургические методы лечения.

Соответствие принципам этики

Проведение исследования одобрено Комитетом по этике государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая

больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края (ул. Красных Партизан, д. 6/2, г. Краснодар, Россия), протокол № 90 от 13.11.2019 г.

Compliance with the principles of ethics

Research was approved by the Commission for Bioethics of the Regional Clinic Hospital No. 2, Ministry of Health of Krasnodar Krai (Krasnykh Partizan str., 6/2, Krasnodar, 350012, Russian Federation), protocol No. 90 dated 13.11.2019.

Источник финансирования

Авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

Funding

The authors declare that no funding was received for this research.

Список литературы

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Placenta accreta. Committee opinion no. 529. *Obstet. Gynecol.* 2018; 132(6): e259–275. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002983
2. Cali G., Forlani F., Giambanco L., Amico M.L., Vallone M., Puccio G., Alio L. Prophylactic use of intravascular balloon catheters in women with placenta accreta, increta and percreta. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2014; 179: 36–41. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2014.05.007
3. Chen L., Wang X., Wang H., Li Q., Shan N., Qi H. Clinical evaluation of prophylactic abdominal aortic balloon occlusion in patients with placenta accreta: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy. Childbirth.* 2019; 19(1): 30. DOI: 10.1186/s12884-019-2175-0
4. Al-Hadethi S., Fernando S., Hughes S., Thakorlal A., Seruga A., Scurry B. Does temporary bilateral balloon occlusion of the common iliac arteries reduce the need for intra-operative blood transfusion in cases of placenta accretism? *J. Med. Imaging. Radiat. Oncol.* 2017; 61(3): 311–316. DOI: 10.1111/1754-9485.12560
5. Fan Y., Gong X., Wang N., Mu K., Feng L., Qiao F., et al. A prospective observational study evaluating

- the efficacy of prophylactic internal iliac artery balloon catheterization in the management of placenta previa-accreta: A STROBE compliant article. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96(45): e8276. DOI: 10.1097/MD.00000000000008276
6. Шифман Е.М., Куликов А.В., Роненсон А.М., Абазова И.С., Адамян Л.В., Андреева М.Д. и др. Профилактика, алгоритм ведения, анестезия и интенсивная терапия при послеродовых кровотечениях. Клинические рекомендации. *Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова*. 2019; 3: 9–33. DOI: 10.21320/1818-474X-2019-3-9-33
 7. Bishop S., Butler K., Monaghan S., Chan K., Murphy G., Edozien L. Multiple complications following the use of prophylactic internal iliac artery balloon catheterisation in a patient with placenta percreta. *Int. J. Obstet. Anesth.* 2011; 20(1): 70–73. DOI: 10.1016/j.ijoa.2010.09.012
 8. Makary M., Chowdary P., Westgate J.A. Vascular balloon occlusion and planned caesarean hysterectomy for morbidly adherent placenta: A systematic review. *Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol.* 2019; 59(5): 608–615. DOI: 10.1111/ajo.13027
 9. Zhou X., Sun X., Wang M., Huang L., Xiong W. The effectiveness of prophylactic internal iliac artery balloon occlusion in the treatment of patients with pernicious placenta previa coexisting with placenta accreta. *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* 2019; 1–6. DOI: 10.1080/14767058.2019.1599350
 10. Chen M., Lv B., He G., Liu X. Internal iliac artery balloon occlusion during cesarean hysterectomy in women with placenta previa accreta. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2019; 145(1): 110–115. DOI: 10.1002/ijgo.12763
 11. D'Souza D.L., Kingdom J.C., Amsalem H., Beecroft J.R., Windrim R.C., Kachura J.R. Conservative management of invasive placenta using combined prophylactic internal iliac artery balloon occlusion and immediate postoperative uterine artery embolization. *Can. Assoc. Radiol. J.* 2015; 66(2): 179–184. DOI: 10.1016/j.carj.2014.08.002
 12. Шмаков Р.Г., Пирогова М.М., Васильченко О.Н., Чупрынин В.Д., Пырегов А.В., Ходжаева З.С. и др. Органосохраняющие операции при аномальной инвазии плаценты (5-летний опыт Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова). *Доктор.Ру*. 2019; 11(166): 29–34. DOI: 10.31550/1727-2378-2019-166-11-29-34
 13. Новикова В.А., Пенжоян Г.А., Рыбалка Е.В., Аутлева С.Р., Васина И.Б., Филина К.В. Нерешенные вопросы преждевременных родов при преждевременном разрыве плодных оболочек. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2012; 12(4): 25–31.
 14. Савельева Г.М. *Акушерство: национальное руководство*. Савельева Г.М., Сухих Г.Т., Серова В.Н., Радзинский В.Е. (редакторы). М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018. 1088 с.
 15. Заболотских И.Б., Пенжоян Г.А., Мусаева Т.С., Гончаренко С.И. Анализ факторов риска летального исхода у беременных и родильниц при тяжелом течении гриппа H1N1. *Анестезиология и реаниматология*. 2010; 6: 30–32.
 16. Заболотских И.Б., Пенжоян Г.А., Синьков С.В., Музыченко В.П., Капущенко И.Н. Анализ диагностики и коррекции коагулопатий у беременных и родильниц с гестозом. *Анестезиология и реаниматология*. 2012; 6: 28–33.
 17. Пенжоян Г.А. Служба родовспоможения в крупном городе. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2003; 3: 37.
 18. Пенжоян Г.А. Эффективность современных перинатальных технологий, внедряемых в Краевом перинатальном центре. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2003; 2: 26.

References

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Placenta accreta. Committee opinion no. 529. *Obstet. Gynecol.* 2018; 132(6): e259–275. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002983
2. Cali G., Forlani F., Giambanco L., Amico M.L., Valone M., Puccio G., Alio L. Prophylactic use of intra-vascular balloon catheters in women with placenta accreta, increta and percreta. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2014; 179: 36–41. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2014.05.007
3. Chen L., Wang X., Wang H., Li Q., Shan N., Qi H. Clinical evaluation of prophylactic abdominal aortic balloon occlusion in patients with placenta accreta: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy. Childbirth*. 2019; 19(1): 30. DOI: 10.1186/s12884-019-2175-0
4. Al-Hadethi S., Fernando S., Hughes S., Thakorlal A., Seruga A., Scurry B. Does temporary bilateral balloon occlusion of the common iliac arteries reduce the need for intra-operative blood transfusion in cases of placenta accretism? *J. Med. Imaging. Radiat. Oncol.* 2017; 61(3): 311–316. DOI: 10.1111/1754-9485.12560
5. Fan Y., Gong X., Wang N., Mu K., Feng L., Qiao F., et al. A prospective observational study evaluating the efficacy of prophylactic internal iliac artery balloon catheterization in the management of placenta previa-accreta: A STROBE compliant article. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96(45): e8276. DOI: 10.1097/MD.00000000000008276
6. Shifman E.M., Kulikov A.V., Ronenson A.M., Abazova I.S., Adamyany L.V., Andreeva M.D., et al. Prevention, the algorithm of reference, anesthesia and in-

- tensive care for postpartum hemorrhage. Guidelines. *Annals of Critical Care*. 2019; 3: 9–33 (In Russ., English abstract). DOI: 10.21320/1818-474X-2019-3-9-33
7. Bishop S., Butler K., Monaghan S., Chan K., Murphy G., Edozien L. Multiple complications following the use of prophylactic internal iliac artery balloon catheterisation in a patient with placenta percreta. *Int. J. Obstet. Anesth.* 2011; 20(1): 70–73. DOI: 10.1016/j.ijoa.2010.09.012
 8. Makary M., Chowdary P., Westgate J.A. Vascular balloon occlusion and planned caesarean hysterectomy for morbidly adherent placenta: A systematic review. *Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol.* 2019; 59(5): 608–615. DOI: 10.1111/ajo.13027
 9. Zhou X., Sun X., Wang M., Huang L., Xiong W. The effectiveness of prophylactic internal iliac artery balloon occlusion in the treatment of patients with pernicious placenta previa coexisting with placenta accreta. *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* 2019: 1–6. DOI: 10.1080/14767058.2019.1599350
 10. Chen M., Lv B., He G., Liu X. Internal iliac artery balloon occlusion during cesarean hysterectomy in women with placenta previa accreta. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2019; 145(1): 110–115. DOI: 10.1002/ijgo.12763
 11. D'Souza D.L., Kingdom J.C., Amsalem H., Beecroft J.R., Windrim R.C., Kachura J.R. Conservative management of invasive placenta using combined prophylactic internal iliac artery balloon occlusion and immediate postoperative uterine artery embolization. *Can. Assoc. Radiol. J.* 2015; 66(2): 179–184. DOI: 10.1016/j.carj.2014.08.002
 12. Shmakov R.G., Pirogova M.M., Vasilchenko O.N., Chuprynin V.D., Piregov A.V., Khodzhaeva Z.S., et al. Conservative Surgery in Abnormal Placenta Invasion (5-year Experience of V.I. Kulakov National Medical Scientific Centre of Obstetrics, Gynaecology and Perinatal Medicine). *Doctor.Ru*. 2019; 11(166): 29–34 (In Russ., English abstract). DOI: 10.31550/1727-2378-2019-166-11-29-34
 13. Novikova V.A., Penzhoian G.A., Rybalka E.V., Autleva S.R., Vasina I.B., Filina K.V. Unsolved problems of preterm birth in premature rupture of fetal membranes. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2012; 12(4): 25–31 (In Russ., English abstract).
 14. Savelyeva G.M. *Obstetrics: national leadership*. Savelyeva G.M., Sukhikh G.T., Serova V.N., Radzinsky V.E. (editors). Moscow: GEOTAR-Media; 2018. 1088 p. (In Russ.)
 15. Zabolotskikh I.B., Penzhoian G.A., Musaeva T.S., Goncharenko S.I. Analysis of risk factors of fatal outcome in pregnant and puerperant patients with severe H1N1 influenza. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*. 2010; 6: 30–32 (In Russ., English abstract).
 16. Zabolotskikh I.B., Penzhoian G.A., Sin'kov S.V., Muzychenko V.P., Kapushchenko I.N. Diagnostics and correction of coagulopathy in pregnant women and puerperas with gestosis. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*. 2012; 6: 28–33 (In Russ., English abstract).
 17. Penjoyan G.A. Obstetrics service in a big industrial city. *Problemy Sotsial'noi Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*. 2003; 3: 37 (In Russ., English abstract).
 18. Pendjoyan G.A. The efficiency of modern perinatal technologies commissioned in a regional perinatal center. *Problemy Sotsial'noi Gigieny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*. 2003; 2: 26 (In Russ., English abstract).

Вклад авторов

Макухина Т.Б.

Разработка концепции — формирование идеи; формулировка ключевых целей и задач.

Проведение исследования — применение статистических, математических, вычислительных и других формальных методов для анализа и синтеза данных исследования; анализ и интерпретация полученных данных.

Подготовка и редактирование текста — составление черновика рукописи; подготовка, создание и презентация опубликованной работы.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Хорольский В.А.

Разработка концепции — формулировка ключевых целей и задач.

Проведение исследования — проведение исследования анализ и интерпретация полученных данных.

Подготовка и редактирование текста — подготовка и редактирование текста участие в научном дизайне.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Никитин С.П.

Разработка концепции — развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — анализ и интерпретация полученных данных

Подготовка и редактирование текста — критический пересмотр черновика рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы и ее окончательный вариант.

Бухтояров А.Ю.

Разработка концепции — развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — анализ и интерпретация полученных данных

Подготовка и редактирование текста — критический пересмотр черновика рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы и ее окончательный вариант.

Солнцева А.В.

Разработка концепции — развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — сбор данных.

Подготовка и редактирование текста — критический пересмотр черновика рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы и ее окончательный вариант.

Табелова М.А.

Разработка концепции — развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — сбор данных.

Подготовка и редактирование текста — критический пересмотр черновика рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы и ее окончательный вариант.

Суманеева А.С.

Разработка концепции — развитие ключевых целей и задач.

Проведение исследования — сбор данных.

Подготовка и редактирование текста — критический пересмотр черновика рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания.

Утверждение окончательного варианта статьи — принятие ответственности за все аспекты работы и ее окончательный вариант.

Author contributions

Makukhina T.B.

Conceptualisation — concept statement; statement of key tasks and objectives.

Conducting research — application of statistical, mathematical, computational and other formal methods for data analysis and synthesis; analysis and interpretation of results.

Text preparation and editing — drafting of the manuscript; preparation and presentation of the final work.

Approval of the final version of the article — acceptance of responsibility for all aspects of the work, integrity of all parts of the article and its final version.

Khorolsky V.A.

Conceptualisation — statement of key tasks and objectives.

Conducting research — implementation of research and results interpretation.

Text preparation and editing — preparation and editing of the manuscript; contribution to the scientific layout.

Approval of the final version of the article — acceptance of responsibility for all aspects of the work, integrity of all parts of the article and its final version.

Nikitin S.P.

Conceptualisation — development of key tasks and objectives.

Conducting research — analysis and interpretation of results.

The approval of the final version of the article — critical revision of the manuscript draft with valuable intellectual investment.

Approval of the final version of the article — acceptance of responsibility for all aspects of the work and its final version.

Bukhtoyarov A.Yu.

Conceptualisation — development of key tasks and objectives.

Conducting research — analysis and interpretation of results.

Text preparation and editing — critical revision of the manuscript draft with valuable intellectual investment.

Approval of the final version of the article — acceptance of responsibility for all aspects of the work and its final version.

Solntseva A.V.

Conceptualisation — development of key tasks and objectives.

Conducting research — collection of data.

Text preparation and editing — critical revision of the manuscript draft with valuable intellectual investment.

Approval of the final version of the article — acceptance of responsibility for all aspects of the work and its final version.

Tabelova M.A.

Conceptualisation — development of key tasks and objectives.

Conducting research — collection of data.

Text preparation and editing — critical revision of the manuscript draft with valuable intellectual investment.

Approval of the final version of the article — acceptance of responsibility for all aspects of the work and its final version.

Sumaneeva A.S.

Conceptualisation — development of key tasks and objectives.

Conducting research — collection of data.

Text preparation and editing — critical revision of the manuscript draft with valuable intellectual investment.

The approval of the final version of the article — acceptance of responsibility for all aspects of the work and its final version.

Сведения об авторах / Information about the authors

Макухина Татьяна Борисовна* — кандидат медицинских наук, доцент; доцент кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии ФПК и ППС федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; врач ультразвуковой диагностики Перинатального центра государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края.

<https://orcid.org/0000-0003-0536-4500>

Контактная информация: e-mail: soltatiana@mail.ru; тел.: +7(918)975-91-16;

ул. Красных Партизан, д. 6/2, г. Краснодар, 350012, Россия.

Хорольский Вадим Александрович — кандидат медицинских наук, доцент; доцент кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии ФПК и ППС федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; заведующий родильным отделением Перинатального центра государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края.

<https://orcid.org/0000-0003-0790-0928>

Бухтояров Артем Юрьевич — заведующий отделением рентген-хирургических методов диагностики и лечения № 2 государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края.

<https://orcid.org/0000-0001-7994-4597>

Никитин Сергей Петрович — врач отделения рентген-хирургических методов диагностики и лечения № 2 государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края.

<https://orcid.org/0000-0003-4272-4421>

Tatiana B. Makukhina* — Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Obstetrics, Gynaecology and Perinatology, Preparatory Faculty, Kuban State Medical University; Clinical Doctor (ultrasound diagnostics), Perinatal Centre of the Krasnodar Regional Clinic Hospital No. 2.

<https://orcid.org/0000-0003-0536-4500>

Contact information: e-mail: soltatiana@mail.ru; tel.: +7(918)975-91-16;

Krasnikh Partizan str., 6/2, Krasnodar, 350012, Russia.

Vadim A. Khorolsky — Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Obstetrics, Gynaecology and Perinatology, Preparatory Faculty, Kuban State Medical University; Head of the Obstetric Department, Perinatal Centre of the Krasnodar Regional Clinic Hospital No. 2.

<https://orcid.org/0000-0003-0790-0928>

Artem Yu. Bukhtoyarov — Head of the Department of X-ray Surgical Diagnostics and Care No. 2, Krasnodar Regional Clinic Hospital No. 2.

<https://orcid.org/0000-0001-7994-4597>

Sergey P. Nikitin — Clinical Doctor, Department of X-ray Surgical Diagnostics and Care No. 2, Krasnodar Regional Clinic Hospital No. 2.

<https://orcid.org/0000-0003-4272-4421>

Солнцева Алина Витальевна — клинический ординатор кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии ФПК и ППС федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

<https://orcid.org/0000-0001-6499-951X>

Табелова Мария Александровна — клинический ординатор кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии ФПК и ППС федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Суманеева Александра Сергеевна — клинический ординатор кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии ФПК и ППС федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Alina V. Soltseva — Clinical Resident, Department of Obstetrics, Gynaecology and Perinatology, Preparatory Faculty, Kuban State Medical University.

<https://orcid.org/0000-0001-6499-951X>

Maria A. Tabelova — Clinical Resident, Department of Obstetrics, Gynaecology and Perinatology, Preparatory Faculty, Kuban State Medical University.

Alexandra S. Sumaneeva — Clinical Resident, Department of Obstetrics, Gynaecology and Perinatology, Preparatory Faculty, Kuban State Medical University.

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author