

Статья поступила в редакцию 15.12.2020 г.

Артмук Н.В., Марочко Т.Ю., Артмук Д.А.
Кемеровский государственный медицинский университет,
г. Кемерово, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЯЕМОЙ БАЛЛОННОЙ ТАМПОНАДЫ В ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕРОДОВЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ

Цель исследования – оценить эффективность управляемой баллонной тампонады (УБТ) с применением двухбаллонного внутриматочного модуля Жуковского в управлении послеродовыми кровотечениями.

Материалы и методы. Дизайн исследования: ретроспективное случай-контроль. В I группу вошли 40 пациенток, у которых при лечении послеродовых гипотонических кровотечений была использована управляемая баллонная тампонада. II группу (контрольную) составили 40 женщин, помощь которым не включала использование баллона. Объем кровопотери оценивался гравиметрическим методом. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с применением пакета прикладных программ StatSoft Statistica 6.1.

Результаты. Результаты проведенного исследования показали, что у пациенток, которым остановка послеродового гипотонического кровотечения проводилась с применением УБТ, статистически значимо чаще использовались другие органосберегающие методики: перевязка восходящей ветви маточной артерии – у 42,5 % и 15,0 % ($p = 0,008$) и компрессионные швы – у 32,4 % и 7,5 % ($p = 0,009$). Объем кровопотери ($990,62 \pm 95,34$ мл и $1766,66 \pm 628,61$ мл; $p = 0,225$), объем инфузионно-трансфузионной терапии ($1863,37 \pm 727,53$ мл и $2278,5 \pm 1059,72$ мл; $p = 0,747$), частота гемотрансфузий (40 % и 57,5 %; $p = 0,119$) статистически значимо между группами не различались. Частота гистерэктомий в группе женщин, которым применялась УБТ, зарегистрирована в 6 раз меньше, чем в контрольной группе, соответственно, у 5,0 % и 32,5 % ($p = 0,005$).

Заключение. Введение двухбаллонного внутриматочного модуля является эффективной интервенцией для управления послеродовыми кровотечениями и снижения частоты послеродовых гистерэктомий.

Ключевые слова: послеродовые кровотечения; управляемая баллонная тампонада; гистерэктомия

Artymuk N.V., Marochko T.Yu., Artymuk D.A.
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

EFFECTIVENESS OF THE CONTROLLED BALLOON TAMPONADE IN THE MANAGEMENT OF THE POSTPARTUM HEMORRHAGE

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of a controlled balloon tamponade using a Zhukovsky dual-balloon intrauterine module in the management of postpartum hemorrhage.

Materials and methods. Study design: retrospective case-control. Group I included 40 patients in whom a controlled balloon tamponade was used in the treatment of postpartum hypotonic bleeding. Group II (control) consisted of 40 women, whose help did not include the use of a balloon. The volume of blood loss was estimated by the gravimetric method. Statistical processing of the results was carried out using the StatSoft Statistica 6.1 software package.

Results. The results of the study showed that in patients for whom postpartum hypotonic bleeding was stopped using IBT, other organ-saving techniques were used statistically significantly more often: ligation of the ascending branch of the uterine artery - in 42.5 % and 15.0 % ($p = 0.008$) and compression sutures - in 32.4 % and 7.5 % ($p = 0.009$). The volume of blood loss was 990.62 ± 95.34 ml and 1766.66 ± 628.61 ml ($p = 0.225$), the volume of infusion-transfusion therapy was 1863.37 ± 727.53 ml and 2278.5 ± 1059.72 ml ($p = 0.747$), the frequency of blood transfusions - 40 % and 57.5 % ($p = 0.119$) did not differ statistically significantly between the groups. The frequency of hysterectomy in the group of women who received IBT was 6 times less than in the control group, respectively, in 5.0 % and 32.5 % ($p = 0.005$). The duration of hospitalization was not statistically significant between the groups: 5.8 ± 2.29 % and 6.8 ± 2.0 % ($p = 0.748$).

Conclusion. The dual-balloon intrauterine module (IUD) is an effective intervention for managing postpartum haemorrhage and reducing the incidence of postpartum hysterectomy.

Key words: postpartum hemorrhage; balloon tamponade; hysterectomy

Послеродовое кровотечение (ПРК) – основная причина материнской заболеваемости и смертности во всем мире. Большинство случаев материнской смертности, связанной с кровотечением, можно предотвратить. Точная оценка кровопотери, выявление факторов риска и своевременное распознавание послеродового кровотечения остаются основ-

ными проблемами в акушерстве [1]. ПРК занимают существенное место в структуре критических состояний и материнской смертности как в РФ, так и в Сибири [2-4]. По мнению многих авторов, мнемоническое правило четырех «Т» может использоваться для выявления и устранения четырех наиболее распространенных причин послеродового

Информация для цитирования:

10.24411/2686-7338 -2021-10009

Артмук Н.В., Марочко Т.Ю., Артмук Д.А. Эффективность управляемой баллонной тампонады в лечении послеродовых кровотечений // Мать и Дитя в Кузбассе. 2021. №1(84). С. 77-81.

кровотечения (атония матки [тонус] – 70 %; разрыв, гематома, инверсия, разрыв [травма] – 20 %; задержка плацентарной ткани или вращение плаценты [ткань] – 10 %; коагулопатия [тромбин] – 1 %) [5, 6].

Известно, что факторами риска послеродовых кровотечений являются антенатальное кровотечение, длительные роды, хориоамнионит, макросомия плода, анемия у матери, ожирение у матери, многоплодная беременность, преэклампсия [5, 7].

Осложнениями массивной кровопотери в родах являются ишемия передней доли гипофиза с задержкой или недостаточностью лактации (например, синдром Шихана или послеродовой некроз гипофиза), переливание крови, смерть, дилуционная коагулопатия, усталость, ишемия миокарда, ортостатическая гипотензия, послеродовая депрессия [5].

В лечении послеродового кровотечения были достигнуты определенные достижения, многие из которых могут быть реализованы на уровне родильного отделения [8, 9]. Управляемая баллонная тампонада (УБТ) является одной из современных технологий, позволяющих контролировать послеродовые кровотечения и избежать гистерэктомии [9-20].

Анализ 4-х национальных клинических рекомендаций (Бюллетень практики Американского колледжа акушеров и гинекологов, Королевского колледжа акушеров и гинекологов Австралии и Новой Зеландии, Королевского колледжа акушеров и гинекологов (RCOG) и Общества акушеров и гинекологов Канады) показал, что баллонная тампонада включена в настоящее время во все рекомендации [9]. Более того, применение управляемой баллонной тампонады регламентировано в настоящее время и российскими клиническими рекомендациями [12].

В настоящее время наиболее изученным является баллон Бакри [18-20]. Баллон Бакри рекомендован Американским колледжем акушеров и гинекологов (ACOG) и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в качестве средства лечения послеродовых кровотечений, резистентных к утеротоникам [18]. В развивающихся странах традиционно широко применяют адаптированную из кондома внутриматочную баллонную систему [15, 16].

Двухбаллонным системам до настоящего времени было посвящено незначительное количество публикаций [21-24].

Цель исследования – оценить эффективность управляемой баллонной тампонады с применением двухбаллонного внутриматочного модуля Жуковского в управлении послеродовыми кровотечениями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено ретроспективное исследование случай-контроль. В I группу вошли 40 пациенток, у которых при лечении послеродовых гипотонических кровотечений была использована управляемая баллонная тампонада. II группу (контрольную) соста-

вили 40 женщин, помощь которым не включала использование баллона. Критерии включения в I группу: раннее (первичное) послеродовое гипотоническое кровотечение, применение УБТ для его остановки. Критерии исключения из I группы: травма мягких тканей родовых путей, вращение плаценты, врожденные дефекты гемостаза. Критерии включения во II группу: раннее (первичное) послеродовое гипотоническое кровотечение. Критерии исключения из II группы: применение УБТ для остановки кровотечения, травма мягких тканей родовых путей, вращение плаценты, врожденные дефекты гемостаза.

Средний возраст женщин, принявших участие в исследовании, составил $30,65 \pm 6,44$ лет и $32,5 \pm 6,05$ лет, соответственно в I и II группах ($p = 0,834$). Социальный «портрет» пациенток не имел достоверных отличий. Большинство женщин исследуемых групп проживали в городе – 36 (90,0 %) и 31 (77,5 %), имели высшее образование 20 (50,0 %) и 17 (42,5 %), постоянную работу 26 (65,0 %) и 29 (72,5 %) соответственно в I и II группах ($p = 0,138$; $p = 0,501$; $p = 0,470$). Отсутствие вредных привычек отмечено у 34 (85,0 %) женщин I группы и у 33 (82,5 %) женщин группы контроля ($p = 0,762$).

Большинство женщин были повторнородящие – в I группе 32 (80,0 %), во II группе – 29 (72,5 %) ($p = 0,432$). В анамнезе у 23 (57,5 %) пациенток I группы и у 22 (55,0 %) женщин II группы были медицинские аборт ($p = 0,821$), причем среднее число прерываний было сопоставимым – $0,92 \pm 1,03$ и $1,17 \pm 1,37$ ($p = 0,884$). Рубец на матке после кесарева сечения имели 17 (42,5 %) и 11 (27,5 %) женщин в I и II группах соответственно ($p = 0,162$). Следует отметить, что количество женщин, планировавших настоящую беременность и получивших прегравидарную подготовку, в основной группе было статистически значимо больше – 28 (70 %) и 12 (30 %) ($p = 0,0005$).

Течение беременности у пациенток исследованных групп не имело значимых различий: анемия регистрировалась у 25 (62,5 %) и 27 (67,5 %), преэклампсия – у 4 (10 %) и 8 (20 %), предлежание плаценты – у 16 (40 %) и 10 (25 %), многоводие – у 7 (17,5 %) и 5 (12,5 %) в I и II группах соответственно ($p = 0,639$; $p = 0,218$; $p = 0,154$; $p = 0,532$). У пациенток основной группы частота оперативных родов была достоверно ниже – 28 (70 %) и 38 (95 %) ($p = 0,009$). Показаниями к проведению кесарева сечения явились подозрение на несостоятельность рубца на матке у 10 (25 %) в обеих группах, предлежание плаценты – у 13 (32,5 %) и 7 (17,5 %) ($p = 0,126$) и преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты – у 2 (5,0 %) и 6 (15 %) ($p = 0,404$). С целью профилактики кровотечения проводилось введение окситоцина – у 15 (37,5 %) и 18 (45,0 %) пациенток ($p = 0,382$) и карбетоцина – у 13 (32,5 %) и 17 (42,5 %) пациенток ($p = 0,356$).

У пациенток обеих групп оценивались первичные и вторичные исходы. Первичные исходы: объем

кровопотери, объем проведенной инфузионно-трансфузионной терапии, частота гемотрансфузий, частота применения дополнительных хирургических методов (компрессионные швы, перевязка маточных сосудов). Вторичные исходы: частота гистерэктомии и продолжительность госпитализации. Объем кровопотери оценивался гравиметрическим методом (при помощи мерной колбы).

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с применением пакета прикладных программ StatSoft Statistica 6.1, лицензионное соглашение BXXR006D092218FAN11 с определением средней арифметической величин (M), ошибки средней величины (m) и относительных (%) величин, t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первичные и вторичные исходы управления гипотоническим кровотечением в I и II группах представлены в таблице.

Результаты проведенного исследования показали, что у пациенток, которым остановка послеродового гипотонического кровотечения проводилась с применением УБТ, статистически значимо чаще использовались другие органосберегающие методики: перевязка восходящей ветви маточной артерии ($p = 0,008$) и компрессионные швы ($p = 0,009$). Другие первичные исходы (средний объем кровопотери, объем инфузионно-трансфузионной терапии, частота гемотрансфузий), а также вторичный исход (продолжительность госпитализации), статистически значимо между группами не различались. Однако частота гистерэктомии в группе женщин, которым применялась УБТ, зарегистрирована в 6 раз реже, чем в контрольной группе, в 5 % vs 32,5 % ($p = 0,008$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного исследования на 80 пациентках с послеродовым кровотечением показали, что применение двухбаллонного внутриматочного модуля в комбинации с другими органосберегающими подходами (компрессионный шов и деваскуляри-

зация матки) является достаточно эффективным и позволяет в большинстве случаев предупредить гистерэктомию и сохранить репродуктивную функцию у женщины. Систематический обзор, проведенный Suarez S (2020), включал 91 исследование с участием 4729 женщин. Общий уровень успешной тампонады с применением маточного баллона составил 85,9 % (95% доверительный интервал, 83,9-87,9 %). Самые высокие показатели эффективности были при атонии матки (87,1 %) и предлежании плаценты (86,8 %), а самые низкие – при вращении плаценты (66,7 %) и задержке продуктов зачатия (76,8 %). Показатель эффективности тампонады при кесаревом сечении был несколько ниже (81,7 %), чем при вагинальных родах (87,0 %) [10, 11].

Результаты проведенного нами исследования показали, что женщинам, которым после родов применяли УБТ, также чаще проводились другие консервативные методы гемостаза (компрессионный шов и деваскуляризация матки), однако реже проводилась гистерэктомия. В исследовании, проведенном Dahlke JD (2015), частота инвазивных процедур, связанных с послеродовым кровотечением, и/или материнской смертностью после введения баллонной тампонады матки была значительно выше, чем до проведения баллонной тампонады матки (11,6/10000 против 6,7/10000; $P = 0,04$). В целом частота осложнений, связанных с использованием тампонады маточного баллона, была низкой ($\leq 6,5$ %). Авторы заключают, что баллонная тампонада матки имеет высокий уровень успеха при лечении тяжелых послеродовых кровотечений и, по-видимому, является безопасной. Результаты этого обзора показали, что необходимы дальнейшие исследования для определения наиболее эффективных программных стратегий и стратегий оказания медицинской помощи при введении и использовании тампонады маточного баллона [11]. В нашем же исследовании ни в одном случае не установлено неблагоприятных исходов или серьезных нежелательных событий.

В популяционном ретроспективном когортном исследовании, проведенном Revert M (2018), включавшем 72529 женщин, родивших в период с 2011 по 2012 годы в 19 родильных отделениях Франции, также показано, что использование внутриматочной

Таблица
Первичные и вторичные исходы управления гипотоническим кровотечением в I и II группах
Table
Primary and secondary outcomes of hypotonic hemorrhage management in groups I and II

Исход	I группа (n = 40)	II группа (n = 40)	p
Первичные исходы			
Средний объем кровопотери, мл (M ± σ)	990,62 ± 95,34	1766,66 ± 628,61	0,225
Средний объем инфузионно-трансфузионной терапии, мл (M ± σ)	1863,37 ± 727,53	2278,5 ± 1059,72	0,747
Частота гемотрансфузий, абс. (%)	16 (40)	23 (57,5)	0,119
Частота применения компрессионных швов, абс. (%)	13 (32,4)	3 (7,5)	0,009
Частота применения перевязки маточных сосудов, абс. (%)	17 (42,5)	6 (15,0)	0,008
Вторичные исходы			
Частота гистерэктомии, абс. (%)	2 (5,0)	13 (32,5)	0,005
Продолжительность госпитализации, дни (M ± σ)	5,77 ± 2,29	6,75 ± 2,0	0,748

баллонной тампонады в рутинной клинической практике было связано со значительно меньшим использованием инвазивных процедур для контроля кровотечения среди женщин, рожающих через естественные родовые пути, таких, как перевязка маточных и подвздошных сосудов, эмболизация маточных артерий и т.д. [13].

В исследовании Ramler PI (2019) показано отсутствие различий в риске послеродовой гистерэктомии и/или материнской смерти между женщинами, перенесшими внутриматочную баллонную тампонаду, и женщинами, перенесшими эмболизацию маточной артерии в качестве начального лечения массивного послеродового кровотечения [14].

В систематическом обзоре Kellie FJ (2020) показано, что обнаружение того, что внутриматочная тампонада может увеличить общую кровопотерю более 1000 мл, предполагает, что введение тампонады нерегламентированными методами, например, презервативом, в условиях ограниченных ресурсов само по себе без повышения качества системы не снижает смертность или заболеваемость ПРК [17].

Так, в исследовании Ortega-Castillo VM (2013) были включены 35 человек: 20 послеродовых пациенток (57,1 %), 10 пациенток (28,5 %) после кесарева сечения и 5 после выкидыша (14,2%). Баллон оказался эффективным в 33 случаях (94,2 %) [19].

В систематическом обзоре Said и соавт. (2021) делают вывод, что первичным показанием к применению баллонной тампонады было ПРК. Только 67,9 % (19/28) определили количественную оценку кровопотери, необходимую для использования баллона. Атония матки была основной причиной ПРК в 75 % (21/28) исследований. Большинство исследований баллона Баكري сопровождается вагиналь-

ными родами (3/4). О смещении баллона из полости матки сообщалось в пяти публикациях, при этом общая частота составила 9 % (95% ДИ: 5-15 %). Гистерэктомия была необходима 1 % (95% ДИ: 0-8 %) женщин, которым вводился баллон [18].

Исследование Breen M. (2017) показало эффективность двухбаллонной системы, при которой один баллон вводится в матку, другой — во влагалище [21]. В ретроспективном когортном исследовании, проведенном Park JE (2020), в котором пациентки с ПРК перенесли баллонную тампонаду с объемом баллона более 350 мл (n = 76) сравнивали с пациентками с объемом баллона менее 350 мл (n = 213). Результаты проведенного исследования показали отсутствие преимуществ при больших размерах баллона и позволили рекомендовать избегать его чрезмерного наполнения при уменьшении объема кровотечения [21].

ВЫВОДЫ

Таким образом, применение двухбаллонного внутриматочного модуля, как самостоятельно, так и в комбинации с другими хирургическими методами (перевязкой маточных артерий, компрессионными швами), является эффективной интервенцией для снижения частоты послеродовой гистерэктомии у родильниц с гипотоническими кровотечениями.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Andrikopoulou M, D'Alton ME. Postpartum hemorrhage: early identification challenges. *Semin Perinatol.* 2019; 43(1): 11-17. DOI: 10.1053/j.semperi.2018.11.003.
2. Artyumuk N.V., Belokrinitskaya T.E., Filippov O.S., Surina M.N., Frolova N.I. Maternal mortality in the Siberian and far Eastern federal districts: problems and prospects. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist.* 2020; 20(2): 7-14. Russian (Артымук Н.В., Белокриницкая Т.Е., Филиппов О.С., Сурина М.Н., Фролова Н.И. Материнская смертность в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах: проблемы и перспективы //Российский вестник акушера-гинеколога. 2020. Т. 20, № 2. С. 7-14.) DOI: 10.17116/rosakush2020200217
3. Artyumuk NV, Belokrinitskaya TE, Filippov OS, Surina MN, Frolova NI, Palichev VN. Maternal mortality in Siberia and far East of Russia. *Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care.* 2020; 10(2): 91-97.
4. Kolesnikova NB, Marochko TYu, Chuikova AS, Artyumuk NV. Pregnancy in the rudimentary uterine horn. *Fundamental and Clinical Medicine.* 2020; 5(1): 94-98. Russian (Колесникова Н.Б., Марочко Т.Ю., Чуйкова А.С., Артымук Н.В. Вращение плаценты в рудиментарный рог матки //Фундаментальная и клиническая медицина. 2020. Т. 5, № 1. С. 94-98.) <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2020-5-1-94-98>
5. Evensen A, Anderson JM, Fontaine P. Postpartum Hemorrhage: Prevention and Treatment. *Am Fam Physician.* 2017; 95(7): 442-449. PMID: 28409600.
6. Evensen A, Anderson J, Chapter J. Postpartum hemorrhage: third stage pregnancy. In: Leeman L, Quinlan J, Dresang LT, eds. *Advanced Life Support in Obstetrics: Provider Syllabus.* 5th ed. Leawood, Kan.: American Academy of Family Physicians; 2014: 4.
7. Oyelese Y, Ananth CV. Postpartum hemorrhage: epidemiology, risk factors, and causes. *Clin Obstet Gynecol.* 2010; 53(1): 147-156. DOI: 10.1097/GRF.0b013e3181cc406d.
8. Higgins N, Patel SK, Toledo P. Postpartum hemorrhage revisited: new challenges and solutions. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2019; 32(3): 278-284. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000717.
9. Goffman D, Nathan L, Chazotte C. Obstetric hemorrhage: A global review. *Semin Perinatol.* 2016; 40(2): 96-98. DOI: 10.1053/j.semperi.2015.11.014.

10. Suarez S, Conde-Agudelo A, Borovac-Pinheiro A, Suarez-Rebling D, Eckardt M, Theron G, Burke TF. Uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2020; 222(4): 293.e1-293.e52. DOI: 10.1016/j.ajog.2019.11.1287.
11. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Maggio L, Hauspurg AK, Sperling JD, Chauhan SP, Rouse DJ. Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. *Am J Obstet Gynecol.* 2015; 213(1): 76.e1-76.e10. DOI: 10.1016/j.ajog.2015.02.023.
12. Shifman EM, Kulikov AV, Ronenson AM, Abazova IS, Adamyan LV, Andreeva MD, et al. Prevention, the algorithm of reference, anesthesia and intensive care for postpartum hemorrhage. Guidelines. *Ann Crit Care.* 2019; 3: 9-33. Russian (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 им. А.И. Салтанова. 2019. № 3. С. 9-33.) DOI: 10.21320/1818-474X-2019-3-9-33.
13. Revert M, Rozenberg P, Cottenet J, Quantin C. Intrauterine Balloon Tamponade for Severe Postpartum Hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2018; 131(1): 143-149. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002405.
14. Ramler PI, Henriquez DDCA, van den Akker T, Caram-Deelder C, Groenwold RHH, Bloemenkamp KWM, et al. Comparison of outcome between intrauterine balloon tamponade and uterine artery embolization in the management of persistent postpartum hemorrhage: A propensity score-matched cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2019; 98(11): 1473-1482. DOI: 10.1111/aogs.13679.
15. Ramanathan A, Eckardt MJ, Nelson BD, Guha M, Oguttu M, Altawil Z, Burke T. Safety of a condom uterine balloon tamponade (ESM-UBT) device for uncontrolled primary postpartum hemorrhage among facilities in Kenya and Sierra Leone. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2018; 18(1): 168. DOI: 10.1186/s12884-018-1808-z.
16. Makin J, Suarez-Rebling DI, Varma Shivkumar P, Tarimo V, Burke TF. Innovative Uses of Condom Uterine Balloon Tamponade for Postpartum Hemorrhage in India and Tanzania. *Case Rep Obstet Gynecol.* 2018; 2018: 4952048. DOI: 10.1155/2018/4952048.
17. Kellie FJ, Wandabwa JN, Mousa HA, Weeks AD. Mechanical and surgical interventions for treating primary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020; 7: CD013663. DOI: 10.1002/14651858.CD013663.
18. Said Ali A, Faraag E, Mohammed M, Elmarghany Z, Helaly M, Gadallah A, et al. The safety and effectiveness of Bakri balloon in the management of postpartum hemorrhage: a systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021; 34(2): 300-307. DOI: 10.1080/14767058.2019.1605349.
19. Ortega-Castillo VM, Espino y Sosa S, Herrerías-Canedo T. Control de la hemorragia obstétrica con balón de Bakri [Obstetric hemorrhage control Bakri balloon]. *Ginecol Obstet Mex.* 2013; 81(8): 435-439. Spanish. PMID: 24049972.
20. Guo Y, Hua R, Bian S, Xie X, Ma J, Cai Y, et al. Intrauterine Bakri Balloon and Vaginal Tamponade Combined with Abdominal Compression for the Management of Postpartum Hemorrhage. *J Obstet Gynaecol Can.* 2018; 40(5): 561-565. DOI: 10.1016/j.jogc.2017.08.035.
21. Breen M. Double balloon tamponade for postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet.* 2017; 138(1): 129. DOI: 10.1002/ijgo.12163.
22. Artymuk N, Marochko T, Artymuk D. Controlled balloon tamponade for the management of massive postpartum haemorrhage. Abstracts. 28 th World Congress on contraversies in obstetrics, gynecology and infertility. Nov 19-21, 2020.
23. Barinov S, Tirskaia Y, Medyannikova I, Shamina I, Shavkun I. A new approach to fertility-preserving surgery in patients with placenta accreta. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019; 32(9): 1449-1453. DOI: 10.1080/14767058.2017.1408066.
24. Barinov SV, Zhukovsky YG, Dolgikh VT, Medyannikova IV. Novel combined strategy of obstetric haemorrhage management during caesarean section using intrauterine balloon tamponade. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017; 30(1): 29-33. DOI: 10.3109/14767058.2015.1126242.
25. Park JE, Park JK, Jo HC, Cho IA, Baek JC. The association between intrauterine balloon tamponade volume and postpartum hemorrhage outcomes. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020; 148(3): 325-330. DOI: 10.1002/ijgo.13069

КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ АДРЕСОВАТЬ:

АРТЫМУК Дмитрий Анатольевич, 650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России.

E-mail: martynych98@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

АРТЫМУК Наталья Владимировна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии им. проф. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. ORCID 0000-0001-7014-6492 E-mail: artymuk@gmail.com

МАРОЧКО Татьяна Юрьевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра акушерства и гинекологии им. проф. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. ORCID: 0000-0001-5641-5246

АРТЫМУК Дмитрий Анатольевич, студент, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. ORCID 0000-0002-7099-4405 E-mail: martynych98@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

ARTYUMUK Natalya Vladimirovna, doctor of medical sciences, professor, head of the department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. ORCID 0000-0001-7014-6492 E-mail: artymuk@gmail.com

MAROCHKO Tatiana Yurievna, candidate of medical sciences, docent, department of obstetrics and gynecology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. ORCID: 0000-0001-5641-5246

ARTYUMUK Dmitry Anatolyevich, student, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia. ORCID 0000-0002-7099-4405 E-mail: martynych98@mail.ru