



ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ С ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ КРОВОПОТЕРЕЙ

Н.А. ЗАМЯТИНА*, О.В. МЯЧИНА**, А.Н. ПАШКОВ**, З.А. ВОРОНЦОВА**

*Бюджетное учреждение здравоохранения Воронежской области «Воронежская областная клиническая больница №1», Московский проспект, 151, г. Воронеж, 394066, Россия

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Студенческая, 10, г. Воронеж, 394036, Россия

Аннотация. Кесарево сечение – наиболее распространенная хирургическая процедура, выполняемая беременным женщинам. Родоразрешение с помощью кесарева сечения связано с краткосрочными и долгосрочными изменениями в физическом здоровье женщины, включая изменение функционального статуса, способности выполнять повседневную жизнедеятельность. **Цель исследования** – изучение функционального состояния женщин, перенесших операцию кесарева сечения, сопровождающуюся патологической кровопотерей (более 1000 мл) сразу после операции и перед выпиской с помощью программно-аппаратного комплекса «Омега М». **Материалы и методы исследования.** В исследовании приняты участие 43 женщины – 18 пациенток после операции планового кесарева сечения и перед выпиской и 25 беременных женщин перед операцией планового кесарева сечения в сроке 38–39 недель, которые составили контрольную группу. Возраст обследуемых 20–42 года. **Результаты и обсуждение.** Полученные результаты исследования выявили, что основными причинами кровопотери во время операции стали отслойка нормально расположенной плаценты, предлежание и вращение плаценты. Результат факторов патологической кровопотери нарушает функциональное состояние различных органов и систем: снижается уровень адаптации организма, центральной регуляции, психоэмоционального и интегрального показателей ($p < 0,05$). При сравнении функционального состояния после операции и перед выпиской наблюдалось достоверное увеличение всех исследуемых параметров ($p < 0,05$). **Заключение.** В результате воздействия на организм беременных женщин оперативного родоразрешения и анестезии, нарушается физиологическая нейрогормональная перестройка всех органов и систем, с которой связаны самостоятельные роды. В то же время за период пребывания в стационаре к выписке показатели адаптационного потенциала возвращаются к параметрам нормы.

Ключевые слова: кесарево сечение, репродуктивное здоровье женщины, программно-аппаратный комплекс «Омега М».

FEATURES OF THE RECOVERY PERIOD AFTER CESAREAN SECTION WITH PATHOLOGICAL BLOOD LOSS

N.A. ZAMYATINA*, O.V. MYACHINA**, A.N. PASHKOV**, Z.A. VORONTSOVA**

*Budgetary Healthcare Institution of the Voronezh Region "Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1", 151 Moskovsky Avenue, Voronezh, 394066, Russia

**Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 10 Studencheskaya Street, Voronezh, 394036, Russia

Abstract. Caesarean section is the most common surgical procedure performed on pregnant women. Delivery via caesarean section is associated with short-term and long-term changes in women's physical health, including alterations in functional status and the ability to perform daily activities. **Purpose of the research** was to study the functional state of women who underwent caesarean section with pathological blood loss (i. e. more than 1000 ml) immediately after surgery and before discharge using the "Omega M" hardware-software complex. **Materials and Methods.** The study included 43 women: 18 patients after elective caesarean section before discharge and 25 pregnant women before elective caesarean section at 38–39 weeks of gestation, who formed the control group. The age of the examined women ranged from 20 to 42 years. **Results and Discussion.** The study results revealed that the main causes of blood loss during surgery were placental abruption, placenta previa, and placenta accreta. Pathological blood loss negatively affects the functional state of various organs and systems, leading to a decrease in the body's adaptation level, central regulation, psycho-emotional state, and integral indicators ($p < 0.05$). A comparative analysis of the functional state after surgery and before discharge showed a sig-

nificant increase in all studied parameters ($p < 0.05$). **Conclusion.** Due to the impact of surgical delivery and anesthesia on the pregnant woman's body, physiological neurohormonal restructuring of all organs and systems, which occurs during natural childbirth, is disrupted. At the same time, during hospitalization, the adaptive potential indicators return to normal levels by the time of discharge.

Keywords: caesarean section, women's reproductive health, "Omega M" hardware-software complex.

Актуальность. Кесарево сечение в настоящее время является одним из наиболее распространенных хирургических методов, выполняемых беременным женщинам. Согласно данным, полученным из 150 стран мира, 18,6% всех родов происходят с помощью кесарева сечения. Среднегодовой темп роста этой хирургической манипуляции только в период с 1990 по 2014 год составил 4,4% [2]. Частота кесаревых сечений растет во всем мире, в основном из-за увеличения числа первичных и снижения частоты самостоятельных родов после аналогичной операции. К 2030 году предполагают, что этот показатель увеличится до 28,5% всех родов в мире [3].

Тем не менее, считают, что резкое повышение частоты кесарева сечения не сопровождается каким-либо существенным снижением материнской или перинатальной заболеваемости и смертности [1]. В то же время смертность, связанная с экстренностью кесарева сечения почти в два раза выше, чем при плановых операциях и в пять раз выше, чем при самостоятельных родах [9]. Также установлено, что кесарево сечение связано с более медленным и тяжелым восстановлением. В отличие от вагинальных родов [11], выше частота развития эндометрита и раневой инфекции до 16-17%, а смертность, связанная с инфекцией – в 25 раз [10].

Цель исследования – изучение функционального состояния женщин, перенесших операцию кесарева сечения, сопровождающуюся патологической кровопотерей (более 1000 мл) сразу после операции и перед выпиской.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 43 женщины: из них – 18 пациенток с патологической кровопотерей (более 1000 мл) после операции планового кесарева сечения и перед выпиской; 25 беременных женщин перед операцией планового кесарева сечения в сроке 38–39 недель, которые составили контрольную группу. Возраст обследуемых 20–42 года. Исследование проведено на базе БУЗ ВО «Воронежская областная клиническая больница №1». Объективное исследование пациенток включало традиционные общеклинические методы исследования: общий анализ крови, ЭКГ, биохимический анализ, коагулограмма, общий анализ мочи. Для оценки функционального состояния использовали программно-аппаратный комплекс «Омега М», основанный на исследовании вариабельности сердечного ритма. Известно, что изменения кардио-интервалов обусловлены взаимодействием электрофизиологических, гемодинамических и биохимических процессов в организме. Это позволяет оценить состояние организма на текущий момент: уровень адаптации, показатели вегетативной и центральной регуляции, психоэмоциональное состояние и интегральный показатель функционального состояния. Работа проведена при одобрении Локального этического комитета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко».

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программ *Microsoft Office Excel* (2007) и *Statistica SPSS 17*. Нормальность распределения вариационных рядов оценивали с помощью критерия Колмагорова-Смирнова. Для вариационных рядов, подчиняющихся нормальному распределению, проверку статистических гипотез проводили с помощью параметрического *t*-критерия Стьюдента для несвязанных выборок. Количественные данные в исследовании представлены как среднееарифметическое значение \pm ошибка среднего ($M \pm m$). Различия считали статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$

Результаты и их обсуждение. Анализ причин возникновения патологической кровопотери представлен в табл. 1.

Таблица 1

Причины возникновения кровотечения

Причина возникновения кровотечения	Количество пациенток, %
Центральное предлежание плаценты	17
Отслойка нормально расположенной плаценты	28
Оперированная матка	11
Врастание плаценты	16
Раннее гипотоническое кровотечение	11
Двойня	11
Идиопатическая тромбоцитопения	6

Согласно полученным данным наиболее распространенной причиной кровотечения у обследованных женщин явилась отслойка нормально расположенной плаценты (в 28% случаев), предлежание и вращение плаценты (17% и 16% случаев соответственно). Это подтверждается литературными данными о том, что наиболее распространенными причинами кровотечения в третьем триместре, составляющими около половины всех случаев, являются отслойка и предлежание плаценты [4].

Частота вращающейся плаценты в настоящее время также растет и составляет около 3 случаев на 1000 родов, в основном из-за увеличения частоты кесаревых сечений [8] и составляет примерно 0,3% у женщин, перенесших одно предыдущее кесарево сечение, 7% у женщин, перенесших более пяти кесаревых сечений [12]. Вращение плаценты является ведущей причиной кровотечений и материнской смертности со средней кровопотерей 2000-5000 мл [5].

Объем кровопотери во время операции представлен в табл. 2.

Таблица 2

Показатели кровопотери

Объем кровопотери, мл	Количество пациенток, %
1000-1500	28
1500-2000	39
2000-3000	17
3000-4000	5
>5000	11

Действие факторов патологической кровопотери непосредственно отражается на функциональном состоянии различных органов и систем. К концу беременности кровоток в маточно-плацентарной системе составляет 841 мл/мин [15]. Есть исследования, показавшие, что послеоперационное кровотечение объемом более 1000 мл связано с метаболическими осложнениями и гипоперфузией органов и является фактором высокого риска развития желудочно-кишечной дисфункции с частотой до 35% [7]. Так, кровотечение может дополнительно повлиять на секрецию гормонов желудочно-кишечного тракта (например, соматостатина, вазоактивного кишечного пептида), что меняет функцию желудочно-кишечного тракта после операции.

Оценка функционального состояния обследуемых женщин непосредственно после операции и перед выпиской представлена в табл. 3.

Таблица 3

Уровни адаптационного потенциала беременных и проперированных пациенток (%)

Группы обследованных пациенток	Показатели				
	A-уровень адаптации организма	B-показатель вегетативной регуляции	C-показатель центральной регуляции	D-психоэмоциональный показатель	Интегральный показатель состояния
Контрольная группа	46,8±4,3	49,09±4,6	48,66±3,2	50,66±3,6	49,09±3,7
После операции	34,29±5,1*	39,47±5,3	33,7±3,8*	37,94±3,2*	36,29±3,7*
При выписке	57,64±5,2#	71,41±5,3*#	59±4,5*#	63,11±4,1*#	63,47±4,8*#

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой; # – $p < 0,05$ по сравнению с показателями после операции

Согласно нормам, уровень адаптации, показатели вегетативной и центральной регуляции, психоэмоционального состояния и интегральный показатель функционального состояния составляли 60-100%. Исходя из этого, в группе беременных женщин еще до операции наблюдалось достоверное снижение уровня адаптации организма и центральной регуляции ($p < 0,05$). Перинатальный период воспринимался большинством женщин как радостное ожидание, но у небольшого процента это переживание становилось травмирующим событием, развивающимся в результате возможных осложнений во время беремен-

ности, родов, наличии психических расстройств в анамнезе, страхом во время родов и различные предыдущие травматические события в жизни матери [7].

После операции наблюдалось достоверное снижение уровня адаптации организма, центральной регуляции, психоэмоционального и интегрального показателей состояния по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Это согласуется с данными, что родоразрешение с помощью кесарева сечения может повлиять на адаптацию женщин в послеродовой период и способствовать повышению риска развития симптомов посттравматического стрессового расстройства [6]. Для кесарева сечения характерна более выраженная стресс-реакция беременных женщин, что может оказать влияние на послеродовое восстановление [14]. Исследования показали, что неблагоприятное психологическое и эмоциональное состояние матерей в период беременности и родов может влиять на нейробиологию, поведение потомства, и длительность последствий этого эффекта отмечена до совершеннолетия [17].

Известно, что процесс адаптации после кесарева сечения отличается от самостоятельных родов, для которых характерны структурные и гормональные перестройки [18], связанные со снижением прогестерона и повышением эстрогена на фоне реакций нейроэндокринных медиаторов, обеспечивающих повышенную чувствительность миометрия. Окситоцин является ключевым гормоном во время беременности и в родах, обладая сократительным эффектом на паренхиму матки, способствуя плодозгнанию и десквамации плаценты, предотвращая последующее кровотечение. Снижает активность симпатического отдела и повышает активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, уменьшая беспокойство и боль [16, 19]. Адаптационные изменения материнского организма начинаются непосредственно после физического процесса родов [13] и затрагивают все системы (увеличение ритма и амплитуды дыхания на 20%, сердечного ритма – до 8-85 об/мин, АД – на 10–20 мм.рт.ст., сердечного выброса – на 20-30%; могут наблюдаться рефлексорная рвота, нарушения мочеиспускания, лейкоцитоз и гипогликемия, которые полностью разрешаются в течение 3-4 часов после родов). Операция кесарева сечения является прерыванием совместного нахождения плода с матерью путем хирургической манипуляции. Физиологически ни организм матери, ни организм плода не подготовлены [17] и находятся под воздействием анестезии, отсутствия схваток и нейроромональных изменений, с которой связаны роды.

В то же время за период пребывания в стационаре к выписке показатели вегетативной и центральной регуляции, психоэмоционального и интегрального параметров приближаются к параметрам нормы. Особенно прослеживается выраженное увеличение уровня показателя вегетативной регуляции. Это может быть связано с приемом лекарственных средств, воздействующих на симпатический и парасимпатический отделы нервной системы, использованием неспецифических способов повышения общей резистентности организма, относительно молодым возрастом пациенток и относительно хорошим адаптивным резервом.

Заключение. В результате воздействия на организм беременных женщин оперативного родоразрешения и анестезии, нарушается физиологическая нейроромональная перестройка всех органов и систем, с которой связаны самостоятельные роды. В то же время за период пребывания в стационаре к выписке показатели адаптационного потенциала возвращаются к параметрам нормы

Литература

1. American College of Obstetricians and Gynecologists (College); Society of Maternal-Fetal Medicine. Kokhi A.G., Cahill A.G., Giz J.M., Rose J. Safe prevention of primary caesarean section. // *Am J ObstetGynecol* 2014. №210. P. 179-93.
2. Betran A.P., Ye J., Moller A.-B. The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and National Estimates: 1990-2014. // *PLoS One*. 2016. №1(2). P. 101–102. doi: 10.1371/journal.pone.0148343
3. Boerma T., Ronsmans C., Melesse D.Y. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. // *Lancet* 2018. №392. P. 1341–1348. doi: 10.1016/s0140-6736(18)31928-7
4. Cunningham J.W. Prompt evaluation and treatment of third-trimester bleeding. // *JAAPA*. 2021. №34(1). P. 26-31. doi: 10.1097/01.JAA.0000723928.28450.0a
5. Fiszer E., Weiniger C.F. Placenta accreta. A review of current anesthetic considerations. *Best Pract // Res ClinAnaesthesiol*. 2022. №36(1). P. 157–164. doi: 10.1016/j.bpa.2022.01.003
6. Grisbrook M.A., Dewey D., Cuthbert C. Associations among Caesarean Section Birth, Post-Traumatic Stress, and Postpartum Depression Symptoms. // *Int J Environ Res Public Health*. 2022. №19(8). P. 4900. doi: 10.3390/ijerph19084900
7. Hagggar F., Pereira G., Preen D. Maternal and neonatal outcomes in pregnancies following colorectal cancer. // *SurgEndosc*. 2013. №27. P. 2327–2336.
8. Horgan R., Abuhamad A. Placenta Accreta Spectrum: Prenatal Diagnosis and Management. // *ObstetGynecolClin North Am*. 2022. №49(3). P. 423–438. doi: 10.1016/j.ogc.2022.02.004
9. Jackson N., Paterson-Brown S. The physical consequences of cesarean section. // *The best practice of clinical obstetrics and gynecology*. 2001. №15(1). P. 49–61. doi: 10.1053/beog.2000.0148

10. Kamel H., Navi B.B., Sriram N., Hovsepian D.A., Devereux R.B., Elkind M.S. Risk of a thrombotic event after the 6-week postpartum period. // *N Engl J Med.* 2014. №370(14). P. 1307-1315. doi: 10.1056/NEJMoa1311485
11. Lobel M., DeLuca R.S. Psychosocial sequelae of cesarean delivery: review and analysis of their causes and implications. // *SocSci Med.* 2007. №64(11). P. 2272–2284. doi: 10.1016/j.socscimed.2007.02.028
12. Lurie E.L., Nelson D.B., Wyckoff M.H., et al. The effect of ambient temperature in the operating room on neonatal and maternal hypothermia and related diseases: a randomized controlled trial. // *Am J Obstetrician–gynecologist.* 2016. №214 P. 505.e1-505.e7.
13. Management of the Third Stage of Labor. Available online: <https://emedicine.medscape.com/article/275304-overview>
14. Molgora S., Fenaroli V., Saita E. Psychological distress profiles in expectant mothers: What is the association with pregnancy-related and relational variables? // *J Affect Disord.* 2020. №262. P. 83–89. doi: 10.1016/j.jad.2019.10.045
15. Moore L.G., Wesolowski S.R., Lorca R.A., Murray A.J., Julian C.G. Why is human uterine artery blood flow during pregnancy so high? // *Am J PhysiolRegulIntegr Comp Physiol.* 2022. №323(5). P. R694–R699. doi: 10.1152/ajpregu.00167.2022
16. Olza I., Uvnäs-Moberg K., Ekström–Bergström A. Birth as a neuro-psycho-social event: An integrative model of maternal experiences and their relation to neurohormonal events during childbirth. // *PLoS ONE.* 2020. №15. P. e0230992.
17. Sandall J., Tribe R.M., Avery L., Mola G., Visser G.H., Homer C.S. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. // *TheLancet.* 2018. №392(10155). P. 1349–1357. doi: 10.1016/s0140-6736(18)31930-5
18. Stelzer I.A., Ghaemi M.S., Han X. Integrated trajectories of the maternal metabolome, proteome, and immunome predict labor onset. // *Sci. Transl. Med.* 2021. №13. P. eabd9898.
19. Uvnäs-Moberg K., Ekström–Bergström A., Berg, M. Maternal plasma levels of oxytocin during physiological childbirth – A systematic review with implications for uterine contractions and central actions of oxytocin. // *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019. №19. P. 285.

References

1. American College of Obstetricians and Gynecologists (College); Society of Maternal–Fetal Medicine; Kokhi AG, Cahill AG, Giz JM, Rose J. Safe prevention of primary caesarean section. *Am J ObstetGynecol* 2014;210:179-93.
2. Betran AP, Ye J, Moller A.-B, et al. The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and National Estimates: 1990-2014. *PLoS One.* 2016;11(2). doi: 10.1371/journal.pone.0148343
3. Boerma T, Ronsmans C, Melesse DY, et al. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *Lancet* 2018;392:1341–48. doi: 10.1016/s0140-6736(18)31928-7
4. Cunningham JW. Prompt evaluation and treatment of third-trimester bleeding. *JAAPA.* 2021 Jan 1;34(1):26-31. doi: 10.1097/01.JAA.0000723928.28450.0a
5. Fiszer E, Weiniger CF. Placenta accreta. A review of current anesthetic considerations. *Best Pract Res ClinAnaesthesiol.* 2022 May;36(1):157–64. doi: 10.1016/j.bpa.2022.01.003
6. Grisbrook MA, Dewey D, Cuthbert C, et al. Associations among Caesarean Section Birth, Post-Traumatic Stress, and Postpartum Depression Symptoms. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Apr 18;19(8):4900. doi: 10.3390/ijerph19084900
7. Hagggar F, Pereira G, Preen D, et al. Maternal and neonatal outcomes in pregnancies following colorectal cancer. *SurgEndosc.* 2013;27:2327–36.
8. Horgan R, Abuhamad A. Placenta Accreta Spectrum: Prenatal Diagnosis and Management. *ObstetGynecolClin North Am.* 2022 Sep;49(3):423–38. doi: 10.1016/j.ogc.2022.02.004
9. Jackson N, Paterson-Brown S. The physical consequences of cesarean section. *The best practice of clinical obstetrics and gynecology.* 2001 February; 15(1):49–61. doi: 10.1053/beog.2000.0148
10. Kamel H, Navi BB, Sriram N, Hovsepian DA, Devereux RB, Elkind MS. Risk of a thrombotic event after the 6-week postpartum period. *N Engl J Med.* 2014 Apr 3;370(14):1307-15. doi: 10.1056/NEJMoa1311485
11. Lobel M, DeLuca RS. Psychosocial sequelae of cesarean delivery: review and analysis of their causes and implications. *SocSci Med.* 2007 Jun;64(11):2272–84. doi: 10.1016/j.socscimed.2007.02.028
12. Lurie EL, Nelson DB, Wyckoff MH, et al. The effect of ambient temperature in the operating room on neonatal and maternal hypothermia and related diseases: a randomized controlled trial. *Am J Obstetrician–gynecologist.* 2016;214:505.e1-505.e7.
13. Management of the Third Stage of Labor. Available online: <https://emedicine.medscape.com/article/275304-overview>
14. Molgora S, Fenaroli V, Saita E. Psychological distress profiles in expectant mothers: What is the as-

sociation with pregnancy-related and relational variables? *J Affect Disord.* 2020 Feb 1;262:83–9. doi: 10.1016/j.jad.2019.10.045

15. Moore LG, Wesolowski SR, Lorca RA, Murray AJ, Julian CG. Why is human uterine artery blood flow during pregnancy so high? *Am J PhysiolRegulIntegr Comp Physiol.* 2022 Nov 1;323(5):R694-R699. doi: 10.1152/ajpregu.00167.2022

16. Olza I, Uvnäs-Moberg K, Ekström-Bergström A, et al. Birth as a neuro-psycho-social event: An integrative model of maternal experiences and their relation to neurohormonal events during childbirth. *PLoS ONE.* 2020;15: e0230992.

17. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, et al. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *TheLancet.* 2018 Oct;392(10155):1349–57. doi: 10.1016/s0140-6736(18)31930-5

18. Stelzer IA, Ghaemi MS, Han X, et al. Integrated trajectories of the maternal metabolome, proteome, and immunome predict labor onset. *Sci. Transl. Med.* 2021;13:eabd9898.

19. Uvnäs-Moberg K, Ekström-Bergström A, Berg, M, et al. Maternal plasma levels of oxytocin during physiological childbirth – A systematic review with implications for uterine contractions and central actions of oxytocin. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;19:285.

Библиографическая ссылка:

Замятина Н.А., Мячина О.В., Пашков А.Н., Воронцова З.А. Особенности восстановительного периода после операции кесарева сечения с патологической кровопотерей // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2025. №2. Публикация 3-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2025-2/3-1.pdf> (дата обращения: 11.03.2025). DOI: 10.24412/2075-4094-2025-2-3-1. EDN NWIVQU*

Bibliographic reference:

Zamyatina NA, Myachina OV, Pashkov AN, Vorontsova ZA. Osobennosti vosstanovitel'nogo perioda posle operacii kesareva secheniya s patologicheskoy krvopoterej [Features of the recovery period after cesarean section with pathological blood loss]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition.* 2025 [cited 2025 Mar 11];2 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2025-2/3-1.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2025-2-3-1. EDN NWIVQU

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2025-2/e2025-2.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY