

2. Tursynov N, Grigolashvili M, Kauynbekova S, Grigolashvili S. Evaluating the efficacy of neuronavigation in surgical treatment of glial tumors. *Georg Med News*. 2017;(262):14-20. PMID: 28252421.

3. Bisdas S, Roder C, Ernemann U, Tatagiba MS. Intraoperative MR imaging in neurosurgery *Clin Neuroradiol*. 2015;25(Suppl. 2):237-44. DOI: 10.1007/s00062-015-0443-6.

4. Потапов АА, Горяинов СА, Охлопков ВА, Пицхелаури ДИ, Кобяков ГЛ, Жуков ВЮ, и др. Клинические рекомендации по использованию интраоперационной флуоресцентной диагностики в хирургии опухолей головного мозга. Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2015;79(5):91-101. [Potapov AA, Goryaynov SA, Okhlopkov VA, Pitskhelauri DI, Kobayakov GL, Zhukov VYu, et al. Clinical guidelines for the use of intraoperative fluorescence diagnosis in brain tumor surgery. *Zhurnal Voprosy neirokhirurgii imeni N.N. Burdenko = Burdenkos Journal of Neurosurgery*. 2015;79(5):91-101 (in Russ.)].

5. Лапшин РА. Нейронавигация в хирургии объемных образований головного мозга [автореф. дисс.]. СПб;2006:24.

6. Савелло АВ. Мультиmodalная нейронавигация и интра операционная ультразвуковая визуализация в хирургии внутричерепных новообразований Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2007;166(5):11-18. [Savello AV. Multimodal neuronavigation and intraoperative ultrasound visualization in the surgery of intracranial tumors. *Vestnik Khirurgii named after I.I. Grekov*. 2007;166(5):11-18. (in Russ.)].

7. Zhang W, Sun J, Cao Y, Yang X. Randomized controlled study of limited margins IMRT and temozolomide chemotherapy in patients with malignant glioma. *Chin Med J*. 2015;95(31):2522-5. PMID: 26711384.

8. Урманова ЮМ, Алимова КБ. Нейровизуализационная характеристика гигантских аденом гипофиза в зависимости от механического фактора. *Международный эндокринологический журнал*. 2016;(4):100-103. [Urmanova YuM, Alimova KB. The neuro imaging description of giant pituitary adenomas depending on mechanical factor. *Int J Endocrinol*. 2016;(4):100-103 (in Russ.)].

9. Мажирина КГ, Покровский МА, Резакова МВ, Савелов АА, Савелова ОА, Штарк МБ. Нейровизуализация динамики реального и имитационного биоуправления в контуре функциональной магнитно-резонансной томографии. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2012;154(12):664-668.

10. Короткевич ЕА, Ашуров РГ, Талабаев МВ, Антоненко АИ, Сидорович АР, Змачинская ОЛ. Периоперационные диагностические исследования в реализации концепции превентивной хирургии нейроэпителиальных опухолей головного мозга. *Онкологический журнал*. 2015;9(4):16-25. [Korotkevich EA, Ashurov RG, Talabaev MV, Antonenko AI, Sidorovich AR, Zmachynskaya OL. Perioperate diagnostic investigations in realisation conception of preventive surgery of neuroepithelial brain tumors. *Onkologicheskii zhurnal*. 2015;9(4):16-25 (in Russ.)].

DOI: 10.24060/2076-3093-2017-7-2-40-48

СВЯЗЬ ВНУТРИБРЮШНОГО ДАВЛЕНИЯ И РАНЕВОЙ ИНФЕКЦИИ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У РОДИЛЬНИЦ С ОЖИРЕНИЕМ

Д.В. Маршалов¹, Е.М. Шифман², И.А. Салов¹, А.П. Петренко¹

¹ Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Саратов, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», Москва, Россия

Маршалов Дмитрий Васильевич – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава РФ, Саратов, Россия, orcid.org/0000-0002-8774-0700

410017 г. Саратов, ул. Хользунова 19, Городская клиническая больница № 1 им. Ю.Я. Гордеева. Тел. 8(845-2) 521-591, 8(987) 837-10-78; e-mail: MarshalD@mail.ru

Шифман Ефим Муневич – доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия, orcid.org/0000-0002-6113-8498

129110, г. Москва, ул. Щепкина, 61/2. Тел. (495) 681-93-90; e-mail: eshifman@mail.ru

Салов Игорь Аркадьевич – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии лечебного факультета

СГМУ им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия,
orcid.org/0000-0002-1926-5418
410017 г. Саратов, ул. Хользунова 19, Городская клиническая
больница № 1 им. Ю.Я. Гордеева; тел. 8(845-2) 521-591; e-mail:
Sarhosp1@mail.ru

Петренко Алексей Петрович – кандидат медицинских наук,
ассистент кафедры скорой неотложной и анестезиолого-реанима-
ционной помощи СГМУ им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия,
orcid.org/0000-0003-1035-8025
410017 г. Саратов, ул. Хользунова 19, Городская клиническая боль-
ница № 1 им. Ю.Я. Гордеева. Тел. 8(845-2) 521-591; e-mail: Lasha.
petrenko.66@mail.ru

По данным ряда популяционных исследований, у родильниц с ожирением частота послеоперационных инфекционных осложнений в несколько раз выше по сравнению с пациентками, имеющими нормальную массу тела. Основной целью данного исследования является изучение зависимости частоты раневой инфекции после кесарева сечения и уровня послеоперационного внутрибрюшного давления (ВБД) у пациенток с ожирением. В исследовании участвовало 313 пациенток, родоразрешенных путем кесарева сечения. Выделено 4 группы: контрольная группа – 90 пациенток, с I степенью ожирения – 137, со II – 49 и III – 37 пациенток. Определена частота развития раневых послеоперационных осложнений, проведены бактериологические исследования амниотической жидкости, плаценты, лохий и отделяемого раны передней брюшной стенки. Исследована послеоперационная динамика ВБД чреспузырным методом. Раневые осложнения диагностированы у 17,9% родильниц, из них у 8,6% – расхождение и нагноение швов на передней брюшной стенке. Частота раневых осложнений возрастала с увеличением тяжести ожирения. У пациенток с выраженным ожирением при посеве отделяемого гнойных ран преобладали микроорганизмы рода *Escherichia coli* и *Enterococcus spp.* Анализ послеоперационной динамики ВБД показал, что при общей тенденции снижения уровня ВБД в группах, при ожирении его значения превышали таковой в группе контроля на всех этапах исследования. Была выявлена корреляционная связь средней силы между развитием раневой инфекции и послеоперационным парезом кишечника – $r = 0,500$ ($p < 0,01$), а также уровнем снижения послеоперационного ВБД – $r = -0,481$ ($p < 0,01$). Связь инфицирования раны (рост микроорганизмов из отделяемого раны при посеве на среды) и послеоперационной динамики ВБД приближалась к сильной – r составил 0,654 ($p < 0,001$). Таким образом, в инфицировании послеоперационной раны у пациенток с ожирением лидируют представители кишечного микробиома. В контаминации кишечной микрофлоры внутрибрюшная гипертензия (ВБГ) является одним из основных триггеров. Длительно сохраняющаяся ВБГ в послеоперационном периоде является значимым фактором риска для развития послеоперационных инфекционных осложнений.

Ключевые слова: ожирение, кесарево сечение, раневая инфекция, внутрибрюшное давление, бактериологическое исследование.

INFLUENCE OF INTRA-ABDOMINAL PRESSURE AND WOUND INFECTION IN THE POST-OPERATIVE PERIOD IN WOMEN WITH OBESITY

Dmitriy V. Marshalov¹, Efim M. Shifman², Igor A. Salov¹, Aleksey P. Petrenko¹

¹Department of Obstetrics and Gynecology, Medical Faculty, V.I. Razumovsky Saratov State Medical University, Saratov, Russian Federation

²Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, the State Budgetary Healthcare Institution of Moscow Area «M.F. Vladimirskiy Moscow Regional Research Clinical Institute», Moscow, Russian Federation

Marshalov Dmitriy Vasilievich - Candidate of Medical Sciences,
Lecturer of the Obstetrics and Gynecology Department of «V.I.
Razumovsky Saratov State Medical University», E-mail: marshald@
mail.ru, orcid.org/0000-0002-8774-0700

Shifman Efim Munevich – Doctor of Medical Sciences, Professor of
the Anesthesiology and Intensive Care Department of Doctors Skills
Improvement Department State Budgetary Healthcare Institution “M.F.
Vladimirski Moscow Regional Research Clinical Institution”, Moscow,

Russia, orcid.org/0000-0002-6113-8498, tel. (495) 681-93-90;
e-mail: eshifman@mail.ru

Salov Igor Arkadievich - Doctor of Medical Sciences, Head of the Obstetrics and Gynecology Department of «V.I. Razumovsky Saratov State Medical University», orcid.org/0000-0002-1926-5418, tel. 8(845-2) 521-591; e-mail: Sarhosp1@mail.ru

Petrenko Aleksey Petrovich – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Emergency and Anesthesiology and Intensive Care Department of “V.I. Razumovski Saratov State Medical University”, Saratov, Russia, orcid.org/0000-0003-1035-8025, Tel.: 8(845-2) 521-591; e-mail: Lesha.petrenko.66@mail.ru

To study the dependence of the wound infection rate after cesarean section and the level of postoperative intra-abdominal pressure (IAP) in obese patients. A study was conducted, involving 313 patients delivered by cesarean section. All patients were divided into 4 groups: control group - 90, with degree I obesity - 137, with II - 49 and III - 37 patients. The frequency of development of wound postoperative complications was determined, bacteriological studies of amniotic fluid, placenta, lousy and discharge wound of the anterior abdominal wall were carried out. Postoperative dynamics of IAP was investigated. IAP research was carried out using vesical indirect method. Wound postoperative complications were diagnosed in 17,9% of the puerperas, 8,6% of them had a discrepancy and suppuration of the sutures in the anterior abdominal wall. The incidence of wound complications increased with increasing severity of obesity. In patients with severe obesity, in the sowing of septic purulent wounds, microorganisms of the genus Escherichia coli, Enterococcus spp. prevailed. Analysis of postoperative dynamics of IAP showed that in obese patients its values exceeded those in the control group at all stages of the study. The correlation analysis showed the presence of a positive average force of communication between the postoperative intestinal paresis and the development of wound infection, $r = 0,500$ ($p < 0,01$), which was comparable to the dependence of wound infection on the dynamics of the postoperative period of postoperative IAP $r = -0,481$ ($p < 0,01$). The relationship between wound infection and postoperative dynamics of IAP was approaching a strong-r ratio of 0,654 ($p < 0,001$). Representatives of the intestinal microbioma are leading in patients with obesity in infection of the postoperative wound. In the contamination of the intestinal microflora, intra-abdominal hypertension (IAH) is one of the main triggers. Long-term persistent IAH in the postoperative period is a significant risk factor for the development of postoperative infectious complications.

Keywords: obesity, cesarean section, wound infection, intra-abdominal pressure, bacteriological study.

ВВЕДЕНИЕ

По данным ряда популяционных исследований, у родильниц с ожирением частота послеоперационных инфекционных осложнений в несколько раз выше по сравнению с пациентками, имеющими нормальную массу тела [1-3]. Тем не менее проблема послеоперационной раневой инфекции у пациенток с ожирением до настоящего времени остается противоречивой и малоизученной. Широкий диапазон представленной в литературе частоты развития указанных осложнений у пациенток с ожирением (от 2,2 до 35%), вероятно, связан с различными условиями исследования [1-4]. Очевидно, что частота инфекционных осложнений в наблюдательных отделениях будет значительно выше. Частота и причины развития раневой инфекции у пациенток с ожирением, имеющих исходно низкий инфекционный индекс, в литературе не представлены.

В последние годы в научной медицинской литературе появились яркие, интересные публикации, связывающие развитие послеоперационных инфекционных осложнений с внутрибрюшной гипертензией [5,6]. Поскольку ВБГ является постоянным спутником ожирения [7-10], логично предположить наличие казуальной связи высокой частоты ране-

вой инфекции у пациенток с ожирением и уровнем послеоперационного внутрибрюшного давления.

Цель исследования: изучить зависимость частоты раневой инфекции после кесарева сечения и уровнем послеоперационного внутрибрюшного давления у пациенток с ожирением.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было проведено открытое проспективное рандомизированное исследование, включающее 313 пациенток, родоразрешенных путем кесарева сечения в родильном отделении ГУЗ «Саратовская городская клиническая больница №1 им. Ю.Я Гордеева» в период с 01.08.2011 по 01.01.2013 гг. Родильное отделение, в котором набирался основной клинический материал, является необсервационным, что позволило провести оценку связи ВБД и развития инфекционно-воспалительных осложнений периперального периода без влияния основного патологического фактора – имеющихся у женщины инфекционных очагов с высоким титром бактериальной обсемененности. Женщины, госпитализируемые в родильное отделение, на момент поступления не имели мазков более 2-й степени чистоты. У пациенток со 2-й степенью чистоты в мазках в основ-

ном присутствовали *Escherichia coli* и *Streptococcus epidermidis* в титре не более 103 КОЕ/мл.

На проведение исследования получено разрешение этического комитета Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского. Обязательным условием являлось информированное согласие пациенток на участие в заявленном исследовании.

Критериями включения в исследование являлись: доношенная одноплодная беременность; родоразрешение путем кесарева сечения по экстренным и плановым показаниям в условиях общей и эпидуральной анестезий. Критериями исключения являлись: наличие экстрагенитальной патологии в стадии суб- и декомпенсации. В исследование не включались пациентки с осложненным интраоперационным периодом, массивной инфузионной терапией.

Все пациентки в зависимости от индекса массы тела (ИМТ), регистрируемого до 6 недель беременности, были разделены на 4 группы: контрольная группа состояла из 90 пациенток, у которых исходный ИМТ находился в диапазоне от 18,5 до 24,9 кг/м², пациентки с ожирением I степени (n = 137) вошли во II группу; III группа – пациентки с ожирением II степени (n = 49); IV группа – пациентки с ожирением III степени (n = 37). Степень тяжести ожирения у пациенток определялась согласно критериям ВОЗ (1997).

Все группы были сопоставимы по возрасту, объему и времени выполненного оперативного вмешательства, интраоперационной кровопотери, количественно-качественному составу инфузионной терапии и методике антибиотикопрофилактики с учетом истинной массы тела.

Диагностика раневых осложнений проводилась клиническим и ультразвуковым методами на 3-е, 5-е и 7-е сутки.

Для анализа возможной этиологической причины развития раневой инфекции у пациенток, не имеющих высокого инфекционного риска, проводились бактериологические исследования околоплодных вод, плацент, лохий и отделяемого раны передней брюшной стенки.

Уровень ВБД измерялся в течение первых трех послеоперационных суток. Этапы послеоперационного мониторинга изучаемых показателей: I – через 12 часов, II – 24 часа, III – 48 часов, IV – 72 часа после окончания операции. Рассчитывался показатель Δ ВБД, который представлял разницу значений ВБД между IV и I этапами исследования. Также анализировались сроки восстановления перистальтики кишечника и самостоятельного отхождения газов.

Исследование ВБД осуществляли непрямым методом при помощи закрытой системы для измерения внутрипузырного давления UnometrTM Abdo-PressureTM (Unomedical) по методу M.L. Cheatham (1999) [11]. В положении пациентки лежа на спине проводили катетеризацию мочевого пузыря мочевым катетером Фолея, к которому подсоединяли коннектор UnometrTM Abdo-PressureTM, после чего через безигольный порт Kombi KonTM в мочевой

пузырь вводили 20 мл теплого, стерильного изотонического раствора натрия хлорида. После того как система заполнялась раствором, переводили измерительную часть прибора в вертикальное положение. Устанавливали нулевое значение шкалы у симфиза и измеряли ВБД.

При статистической обработке использовали пакет программ STATISTICA (StatSoft Inc., США, версия 10.0). Результаты описания количественных признаков, эмпирические распределения которых не показали статистически значимого отличия от нормального закона распределения, представлены в виде $M \pm \sigma$, где M – выборочная средняя величина, σ – выборочное стандартное отклонение. Для выявления различий между группами по качественным признакам использовали критерий χ^2 с поправкой Йетса в связи с малыми значениями сравниваемых частот. Проводилось вычисление значений отношения шансов (OR) с их 95% доверительными интервалами [95% CI]. Связь между количественными показателями оценивали с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмана (r). Уровень значимости для проверки статистических гипотез на достоверность различия был принят равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Раневые послеоперационные осложнения были диагностированы у 56 родильниц, что составило 17,9% от общего количества оперированных пациенток, из них у 27 (8,6%) выявлена раневая инфекция в виде расхождения и нагноения швов на передней брюшной стенке (табл. 1). У пациенток контрольной группы раневые осложнения составили 7,8%, показатели групп родильниц с ожирением превысили эти значения в 2,8 раза – у пациенток с I степенью ожирения – 10,2%, со II – 34,7% и с III – 48,6%.

Таблица 1 – Различия частоты развития раневых послеоперационных осложнений у родильниц с ожирением и нормальной массой тела

Локализация	Группа контроля (n = 90) n/%	Группы пациенток с ожирением		
		I степень (n = 137) n/%	II степень (n = 49) n/%	III степень (n = 37) n/%
Осложнения				
Серомы				
Под пузырно-маточной складкой	5/5,5	8/5,8	7/14,3	5/13,5
Подапоневротическая	3/3,3	8/5,8	5/10,2	5/13,5*
Надапоневротическая	7/7,8	14/10,2	17/34,7*#	18/48,6*#
Гематомы				
Под пузырно-маточной складкой	9/10,0	14/10,2	6/12,2	5/13,5
Подапоневротическая	1/1,1	3/2,2	2/4,8	2/5,4
Надапоневротическая	3/3,3	8/5,8	11/22,4*#	10/27,0*#
Раневая инфекция				
Нагноение швов	5/5,5	8/5,8	8/16,3*#	6/16,2
Расхождение швов	0/0	2/1,5	1/2,0	1/2,7

Примечание. n – количество пациенток в подгруппе; * – достоверность различий при $p < 0,001$ по сравнению с пациентками с исходно нормальной

массой тела; # – при $p < 0,001$ по сравнению с пациентками, имеющими I степень ожирения.

Результаты анализа структуры и локализации раневых осложнений в исследуемых группах показали, что достоверными оказались лишь различия частоты развития серомы и гематомы в подкожно-жировой клетчатке. Частота развития наднапоневротической серомы при выраженном ожирении превышала показатели группы контроля с OR 6,30 [95% CI: 2,39-16,62] для пациенток со II степенью ожирения ($\chi^2 = 16,09$; $F = 0,000$) и с OR 11,23 [95% CI: 4,11-30,70] для родильниц с ожирением III степени ($\chi^2 = 27,70$; $F = 0,000$). Достоверность различий между пациентками с I и II степенями ожирения соответствовала OR 4,67 [95% CI: 2,08-10,46] ($\chi^2 = 15,57$; $F = 0,000$), между I и III – OR 8,32 [95% CI: 3,56-19,46] ($\chi^2 = 28,67$; $F = 0,000$). Для развития гематомы этой же локализации OR составил 8,39 [95% CI: 2,22-31,81] для пациенток со II степенью ожирения по сравнению с группой контроля ($\chi^2 = 12,80$; $F = 0,000$) и 4,74 [95% CI: 1,78-12,63] с I степенью ожирения ($\chi^2 = 11,11$; $F = 0,001$), для родильниц с ожирением III степени OR = 10,74 [95% CI: 2,76-41,87] ($\chi^2 = 16,02$; $F = 0,001$) и OR 6,06 [95% CI: 2,19-16,78] ($\chi^2 = 14,40$; $F = 0,000$) соответственно. При этом только при выраженном ожирении частота локализации этих осложнений в наднапоневротической области была достоверно

выше по сравнению с поднапоневротическим расположением ($p < 0,05$). Частота нагноения раны при II степени ожирения превышала показатели группы контроля с OR 3,32 [95% CI: 1,02-10,77] ($\chi^2 = 4,34$; $F = 0,063$), показатели группы пациенток с I степенью ожирения с OR 3,15 [95% CI: 1,11-8,91] ($\chi^2 = 5,05$; $F = 0,036$). Различия между пациентками с III степенью ожирения и контрольной группы были недостоверны, с I степенью ожирения – OR составил 3,12 [95% CI: 1,01-9,65] ($\chi^2 = 4,24$; $F = 0,079$).

Таким образом, частота раневых осложнений возрастала с увеличением тяжести ожирения, при этом частота инфекционных осложнений была сопряжена с частотой формирования сером и гематом в области подкожно-жировой клетчатки. Частота раневой инфекции зависела от площади раневой поверхности (толщины жировой ткани) и наличия благоприятной среды для роста бактерий (серомы и гематомы).

На основании проведенного бактериологического исследования околоплодных вод, плацент, лохий и раневого отделяемого у родильниц с физиологическим и осложненным раневой инфекцией послеоперационным периодом выявлено, что видовой состав микроорганизмов у данных групп пациенток отличается (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнение микрофлоры, определяемой при физиологическом течении пуэрперия и раневой инфекции (%)

Микроорганизм	Группа контроля		Группы пациенток с ожирением					
			I степень		II степень		III степень	
	БН	РИ	БН	РИ	БН	РИ	БН	РИ
	n=85	n=5	n=129	n=8	n=41	n=8	n=31	n=6
¹ Роста нет	77,6	0,0	67,4	0,0	63,4	0,0	58,1*	0,0
² Роста нет	71,8	0,0	62,0	0,0	53,7*	0,0	48,4*	0,0
³ Роста нет	27,1	0,0	17,8	0,0	12,9	0,0	12,9	0,0
⁴ Роста нет	94,1	0,0	86,0	0,0	80,5*	0,0	80,6*	0,0
¹ Escherichia coli	8,2	20,0	8,5	37,5	19,5	50,0	25,8*#	66,7
² Escherichia coli	10,6	20,0	13,9	50,0	29,3*#	75,0	29,0*#	83,3
³ Escherichia coli	29,4	40,0	31,7	62,5	34,1	75,0	38,7	83,3
⁴ Escherichia coli	1,2	20,0	6,2	12,5	4,9	37,5	6,5	50,0
¹ Staphylococcus spp.	5,9	40,0	5,4	25,0	14,6	25,0	12,9	33,3
² Staphylococcus spp.	7,1	20,0	5,4	25,0	9,8	25,0	12,9	33,3
³ Staphylococcus spp.	23,5	16,4	24,8	37,5	21,9	37,5	16,1	33,3
⁴ Staphylococcus spp.	2,4	40,0	3,1	12,5	4,9	12,5	3,2	16,7
¹ Streptococcus spp.	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
² Streptococcus spp.	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
³ Streptococcus spp.	1,2	20,0	4,7	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0
⁴ Streptococcus spp.	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	12,5	3,2	16,7
¹ Enterococcus spp.	9,4	0,0	10,1	37,5	19,5	37,5	19,4	33,3
² Enterococcus spp.	9,4	40,0	21,7*	50,0	12,2	50,0	19,4	33,3
³ Enterococcus spp.	49,4	100,0	53,5	75,0	46,3	75,0	51,6	33,3
⁴ Enterococcus spp.	1,2	20,0	6,2	37,5	2,4	25,0	6,5	16,7

¹ Staphylococcus aur.	1,2	20,0	3,1	12,5	2,4	12,5	0,0	16,7
² Staphylococcus aur.	2,4	20,0	6,2	12,5	2,4	12,5	3,2	16,7
³ Staphylococcus aur.	5,9	20,0	6,2	37,5	2,4	12,5	0,0	16,7
⁴ Staphylococcus aur.	0,0	20,0	1,6	12,5	0,0	12,5	0,0	16,7
¹ Enterobacter spp.	3,5	20,0	5,4	12,5	29,3*#	50,0	32,3*#	66,7
² Enterobacter spp.	7,1	20,0	17,8*	25,0	31,7*	62,5	35,5*#	83,3
³ Enterobacter spp.	9,4	20,0	21,7*	37,5	63,4*#	87,5	61,3*#	83,3
⁴ Enterobacter spp.	1,2	20,0	3,1	12,5	4,9	37,5	9,7*	50,0
¹ Klebsiella spp.	0,0	20,0	3,1	12,5	7,3	0,0	0,0	0,0
² Klebsiella spp.	1,2	0,0	4,7	12,5	7,3	12,5	3,2	16,7
³ Klebsiella spp.	7,1	0,0	8,5	25,0	7,3	12,5	6,5	16,7
⁴ Klebsiella spp.	0,0	20,0	1,6	12,5	0,0	0,0	0,0	16,7
¹ Acinetobacter spp.	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
² Acinetobacter spp.	1,2	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
³ Acinetobacter spp.	4,7	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
¹ Burkholderia cep.	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
² Burkholderia cep.	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
³ Burkholderia cep.	4,7	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
¹ Candida	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
³ Candida	4,7	0,0	5,4	12,5	2,4	0,0	3,2	16,7
¹ Citrobacter spp.	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
² Citrobacter spp.	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
³ Citrobacter spp.	2,4	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
¹ Micrococcus spp.	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
² Micrococcus spp.	1,2	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
³ Micrococcus spp.	1,2	0,0	1,6	12,5	0,0	0,0	3,2	0,0
⁴ Micrococcus spp.	1,2	0,0	1,6	12,5	0,0	0,0	0,0	16,7
¹ Serratia spp.	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
² Serratia spp.	1,2	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
³ Serratia spp.	1,2	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0
¹ Neisseria flavescens	0,0	0,0	0,8	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
² Neisseria flavescens	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
³ Neisseria flavescens	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0
¹ Proteus spp.	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
² Proteus spp.	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
³ Proteus spp.	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	12,5	3,2	0,0

Примечание. БН – подгруппа родильниц без нагноения послеоперационной раны; РИ – подгруппа родильниц с раневой инфекцией; 1 – околоплодные воды, 2 – плацента, 3 – лохии, 4 – отделяемое раны передней брюшной стенки; * – достоверность различий по сравнению с группой контроля; # – достоверность различий с пациентками, имеющими I степень ожирения.

У пациенток с выраженным ожирением при посеве отделяемого гнойных ран преобладали грамотрицательные микроорганизмы рода *Escherichia coli*, *Enterococcus spp.*, в то время как у пациенток контрольной группы - *Staphylococcus spp.* *Enterococcus spp.* и *Staphylococcus aureus*. Другие бактерии выявлялись

значительно реже. При этом микрофлора, определяемая при посеве раневого отделяемого, лохий и плацент по видовому составу в группах практически не отличалась. Следует отметить, что у пациенток, имеющих гнойных ран, посев раневого отделяемого дал рост микроорганизмов в группе контроля в 5,9% случаев, у пациенток с I степенью ожирения – в 14%, со II – в 19,5%, с III – в 19,4%. Различия частоты инфицирования послеоперационных ран у пациенток с выраженным ожирением (II и III степени) были достоверны только в отношении группы контроля. Титр высеваемых микроорганизмов увеличивался с нарастанием степени ожирения и не превышал 105 КОЕ/мл. Наибольшая частота бактериальной обсемененности

наблюдалась при исследовании лохий и плацент, такой же тренд сохранялся у пациенток с выраженным ожирением ($p < 0,05$).

Учитывая, что в инфицировании послеоперационной раны у пациенток с ожирением лидируют представители кишечного микробиома, источник бактериальной контаминации представляется очевидным, и ВБГ при этом является одним из основных триггеров.

Анализ послеоперационной динамики ВБД показал, что при общей тенденции снижения уровня ВБД во всех группах у пациенток с ожирением его значения превышали таковой в группе контроля на всех этапах исследования (табл. 3).

Таблица 3 – Межгрупповые различия послеоперационных значений ВБД, мм рт.ст. ($M \pm \sigma$)

Группы	Этапы			
	I	II	III	IV
Контроль	(n = 66) 11,68 ± 1,49	(n = 50) 9,68 ± 2,01 p1 = 0,000	(n = 40) 8,73 ± 3,51 p1 = 0,000 p2 = 0,109	(n = 40) 6,70 ± 2,62 p1 = 0,000 p2 = 0,000 p3 = 0,005
I степень ожирения	(n = 85) 14,32 ± 1,44 рк = 0,000	(n = 72) 12,17 ± 2,04 рк = 0,000 p1 = 0,000	(n = 45) 11,02 ± 3,69 рк = 0,004 p1 = 0,000 p2 = 0,033	(n = 40) 8,83 ± 3,33 рк = 0,002 p1 = 0,000 p2 = 0,000 p3 = 0,005
II степень ожирения	(n = 35) 14,91 ± 1,50 рк = 0,000 pl = 0,044	(n = 35) 13,83 ± 2,28 рк = 0,000 p1 = 0,022 pl = 0,000	(n = 35) 12,71 ± 3,98 рк = 0,000 p1 = 0,003 p2 = 0,000 pl = 0,053	(n = 35) 10,74 ± 3,57 рк = 0,000 p1 = 0,000 p2 = 0,000 p3 = 0,033 pl = 0,019
III степень ожирения	(n = 26) 15,00 ± 1,79 рк = 0,000 pl = 0,049 pll = 0,839	(n = 26) 13,42 ± 2,32 рк = 0,000 p1 = 0,008 pl = 0,011 pll = 0,498	(n = 26) 11,31 ± 4,49 рк = 0,011 p1 = 0,000 p2 = 0,038 pl = 0,773 pll = 0,201	(n = 26) 9,19 ± 3,69 рк = 0,002 p1 = 0,000 p2 = 0,000 p3 = 0,069 pl = 0,676 pll = 0,104

Примечание. n – количество обследованных пациенток; рк – достоверность различий по сравнению с пациентками контрольной группы; pl, pll – аналогично сравнению с пациентками с I и II степенями ожирения; p1, p2, p3 – достоверность различий по сравнению с 1, 2 и 3 этапами исследования.

Различия средних значений ВБД в подгруппах оказались статистически достоверными на всех этапах исследования. Наибольшие значения ВБД регистрировались в группах с выраженным ожирением и чаще наблюдались у пациенток с андронидным типом ожирения, патологической прибавкой массы тела и у первородящих.

Нами была определена зависимость динамики показателей ВБД от наличия послеоперационного пареза кишечника. При рассмотрении межгрупповых различий изучаемых показателей было выявлено, что у пациенток с длительным парезом кишеч-

ника средние значения ВБД достоверно превышали показатели у пациенток с неосложненным течением послеоперационного периода на всех этапах исследования.

Через 12 часов после операции средние значения ВБД в контрольной группе при парезе кишечника составили 13,36 ± 1,21 мм рт.ст. vs 11,35 ± 1,31 мм рт.ст. в подгруппе без пареза ($p = 0,000$), при I степени ожирения – 16,38 ± 0,87 мм рт.ст. vs 13,90 ± 1,21 мм рт.ст. ($p = 0,000$), при II степени – 16,27 ± 1,01 мм рт.ст. vs 13,90 ± 0,79 мм рт.ст. ($p = 0,000$), при III степени – 17,00 ± 0,76 мм рт.ст. vs 14,11 ± 1,32 мм рт.ст. ($p = 0,000$).

На II этапе исследования Δ ВБД в контрольной группе с развившимся парезом кишечника составило 0,64 ± 0,67 мм рт.ст. vs 2,09 ± 0,96 мм рт.ст., в подгруппе без пареза ($p = 0,000$), при I степени ожирения – 0,85 ± 0,69 мм рт.ст. vs 2,56 ± 0,66 мм рт.ст. ($p = 0,000$), при II степени – 0,13 ± 0,74 мм рт.ст. vs 1,80 ± 0,69 мм рт.ст. ($p = 0,024$), при III степени различия оказались недостоверными – 1,57 ± 1,10 мм рт.ст. vs 2,11 ± 0,93 мм рт.ст. ($p = 0,102$).

На начало третьих послеоперационных суток при парезе кишечника уровень ВБД продолжал оставаться высоким и даже увеличивался, но от предыдущих этапов достоверно не отличался. Так на III этапе исследования Δ ВБД в контрольной группе с моторно-эвакуаторными расстройствами было отрицательной и составило 0,64 ± 1,21 мм рт.ст. vs 4,24 ± 1,51 мм рт.ст. в подгруппе без пареза ($p = 0,000$), при I степени ожирения – 0,61 ± 0,69 мм рт.ст. vs 4,96 ± 1,09 мм рт.ст. ($p = 0,000$), при II степени – -0,80 ± 1,32 мм рт.ст. vs 4,45 ± 1,43 мм рт.ст. ($p = 0,000$), при III степени – 3,69 ± 3,31 мм рт.ст. vs 5,71 ± 1,61 мм рт.ст. ($p = 0,025$).

В подгруппах пациенток с парезом только проведение интенсивной стимуляции кишечника позволило снизить уровень ВБД, тем не менее он превышал таковой в подгруппах без пареза кишечника в 2 раза.

Анализ полученных результатов показал, что у пациенток с развившимся парезом кишечника динамика ВБД в течение трех послеоперационных суток практически отсутствовала – 2,55 ± 1,28 мм рт.ст. (min 0 – max 5), а при неосложненном течении в среднем составляла 6,32 ± 1,28 мм рт.ст. (min 4 – max 9) ($p = 0,000$).

Проведение корреляционного анализа показало наличие положительной средней силы связи между послеоперационным парезом кишечника и развитием раневой инфекции – $r = 0,500$ ($p < 0,01$), которая была сопоставима с зависимостью гнойных раневых осложнений от динамики ВБД в послеоперационном периоде – $r = -0,481$ ($p < 0,01$). Связь инфицирования раны (рост микроорганизмов из отделяемого раны при посеве на среды) и послеоперационной динамики ВБД приближалась к сильной – r составил 0,654 ($p < 0,001$) (рис. 1).

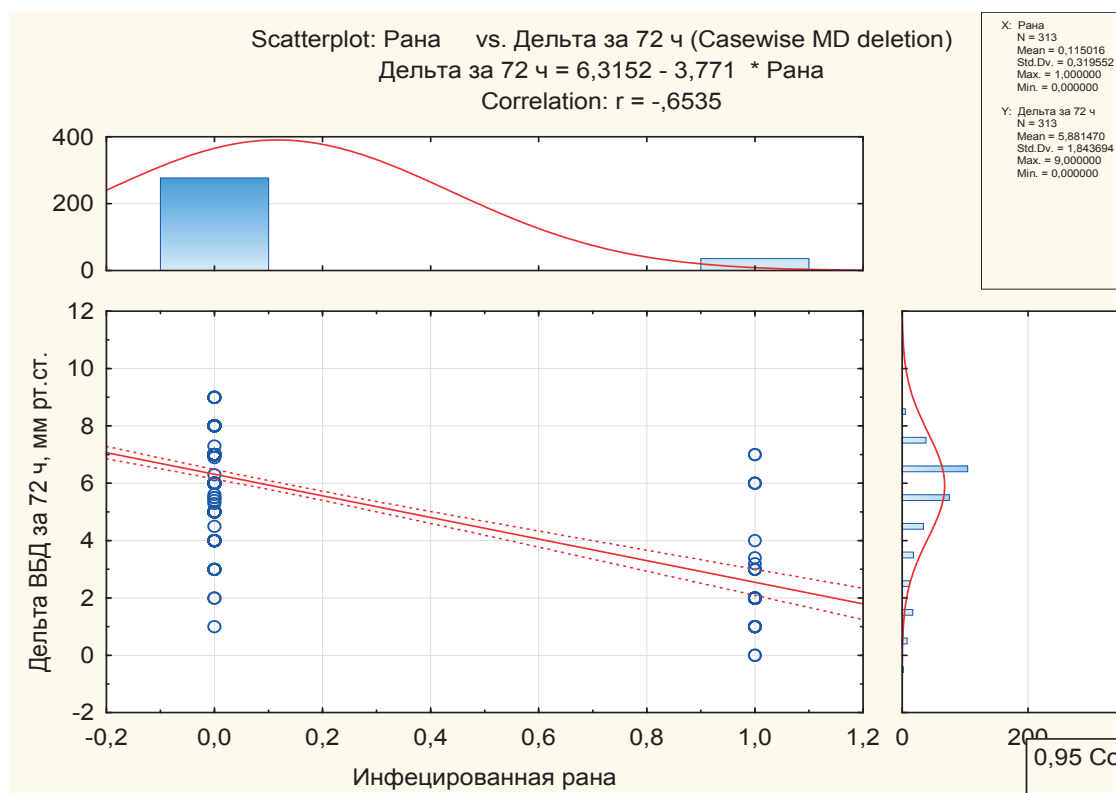


Рисунок 1 – Зависимость инфицирования раны от послеоперационной динамики ВБД.

Результаты проведенного исследования позволяют представить один из возможных этиопатогенетических механизмов развития инфекционных послеоперационных осложнений у родильниц с ожирением. При ожирении отмечаются наличие кишечного дисбактериоза [12, 13] и нарушение регуляции белка Zonulin (Zot) [14], что приводит к потере плотности и целостности межклеточных узлов и нарушению функции кишечного барьера. При сниженной перистальтике кишечника и послеоперационном парезе патогенные бактерии вторгаются в слизистую кишечника, повреждая базовые эпителиальные клетки, что потенцирует бактериальный рост в просвете кишки и контаминацию [15]. Длительно сохраняющаяся ВБГ нарушает спланхический кровоток, микроциркуляцию и вызывает эффект ишемии-реперфузии. Нарушение микроциркуляции и окислительный стресс усиливают повреждение эпителия и нарушение целостности слизистой оболочки кишечника, что приводит к повышению кишечной проницаемости. Результатом описанных изменений является транслокация грамотрицательных бактерий и эндотоксинов из кишечника в брыжеечные лимфатические узлы, воротную вену, печень и системный кровоток. Условно-патогенная микрофлора кишечника, попадая в кровь и лимфу, достигает патологического очага и служит источником инфицирования ран, в том числе и плацентарной площадки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Длительно сохраняющаяся ВБГ в послеоперационном периоде является значимым фактором риска

для развития послеоперационных инфекционных осложнений.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study had no sponsorship.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Stamilio DM, Scifres CM. Extreme obesity and postcesarean maternal complications. *Obstet Gynecol.* 2014;124(2 Pt 1):227-32. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000384.
2. Machado LS. Cesarean section in morbidly obese parturients: practical implications and complications. *N Am J Med Sci.* 2012;4(1):13-8. DOI: 10.4103/1947-2714.92895.
3. Fennimore R, Fabbri S, Miranda-Seijo P. Panniculectomy at the time of cesarean section and postoperative wound complications in morbidly obese women. *J Reprod Med.* 2015;60(11-12):535-9. PMID:26775463.
4. Stapleton H. Wound healing in obese women following cesarean section. *Obstet Gynecol.* 2015;126(4):708-15. PMID:26665847.
5. Ayres-de-Campos D. Obesity and the challenges of caesarean delivery: prevention and management of wound complications. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2015;29(3):406-14. DOI:10.1016/j.bpobgyn.2014.08.009.
6. Sawchuck DJ, Wittmann BK. Pre-eclampsia renamed and reframed: intra-abdominal hypertension in pregnancy. *Med Hypotheses.* 2014;83(5):619-32. DOI: 10.1016/j.mehy.2014.08.001.

7. Sugerman HJ. Comment on: correlations between intra-abdominal pressure and obesity-related co-morbidities. *Surg Obes Relat Dis.* 2009;5(5):528-9. DOI: 10.1016/j.soard.2009.05.005.

8. Malbrain ML, De Keulenaer BL, Oda J, De Laet I, De Waele JJ, Roberts DJ, et al. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in burns, obesity, pregnancy, and general medicine. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2015; 47(3):228-40. DOI: 10.5603/AIT.a2015.0021.

9. Smit M, Meurs M, Zijlstra JG. Intra-abdominal pressure, acute kidney injury, and obesity in critical illness. *Crit Care Med.* 2016;44(8):766-7. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001779.

10. Todurov IM, Bilians'ky LS, Perekhristenko OV, Kosiukhno SV, Kalashnikov OO, Plehutsa OI. The factor of intra-abdominal pressure in patients with morbid obesity. *Klin Khir.* 2013;(5):28-31. PMID:23888805.

11. Cheatham ML. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. *New Horiz.* 1999;7:96-115.

12. Prince AL, Antony KM, Ma J, Aagaard KM. The microbiome and development: a mothers' perspective. *Semin Reprod Med.* 2014;32(1):14-22. DOI: 10.1055/s-0033-1361818.

13. Koren O, Goodrich JK, Cullender TC. Host remodelling of the gut microbiome and metabolic changes during pregnancy. *Cell.* 2012;150(3):470-80. DOI:10.1016/j.cell.2012.07.008.

14. Zak-Golab A, Kocelak P, Aptekorz M. Gut microbiota, microinflammation, metabolic profile, and zonulin concentration in obese and normal weight subjects. *Int J Endocrinol.* 2013;2013:1-9. DOI: 10.1155/2013/674106.

15. Swank GM, Deitch EA. Role of the gut in multiple organ failure: bacterial translocation and permeability changes. *World J Surg.* 1996;20(4):411-7. PMID:8662128.

DOI: 10.24060/2076-3093-2017-7-2-48-53

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ГЛИКОЗАМИНОГЛИКАНОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ КАК НЕЗАВИСИМЫЙ ПРЕДИКТОР РАЗВИТИЯ СПАЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ БРЮШИНЫ

И.Ф. Суфияров¹, А.Г. Хасанов¹, М.А. Нуртдинов¹, А.В. Самородов^{1,2}, Г.Р. Ямалова³

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница имени Г.Г. Куватова», Уфа, Россия

³ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская клиническая больница № 13», Уфа, Россия

Суфияров Ильдар Фанусович – доктор медицинских наук, профессор, кафедра хирургических болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Уфа, Россия

Хасанов Анвар Гиниятович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Уфа, Россия

Нуртдинов Марат Акдасович – доктор медицинских наук, профессор, кафедра хирургических болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Уфа, Россия

Самородов Александр Владимирович – кандидат медицинских наук, врач анестезиолог-реаниматолог ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова, ассистент кафедры биологической химии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Уфа, Россия, orcid.org/0000-0001-9302-499X, e-mail: AVSamorodov@gmail.com

Ямалова Гузель Ришатовна – врач-рентгенолог, ГБУЗ Городская клиническая больница № 13, Уфа, Россия

Спаечная болезнь – это явление образования спаек с выраженным симптомо-комплексом нарушения функционирования органов желудочно-кишечного тракта и малого таза. В отличие от других послеоперационных осложнений спаечная болезнь характеризуется пожизненным высоким риском проявлений кишечной непроходимости, бесплодия и хронических болей. Известно, что в процессе восстановления целостности брюшины решающую роль играют макрофаги, иммунная система брюшины, процессы ангиогенеза, увеличение продукции фибробластов и коллагена. Однако биохимические процессы, происходящие в межклеточном матриксе соеди-