



Prediction of complications of hernioplasty

Safarboy KHUJABAEV¹, Mukhammad DUSIYAROV²

Samarkand State Medical University

ARTICLE INFO

Article history:

Received April 2024

Received in revised form

10 May 2024

Accepted 25 May 2024

Available online

15 August 2024

Keywords:

ventral hernias,

hernioplasty,

complications.

ABSTRACT

Risk factors for surgical complications of ventral hernia repair, the need for intensive care and rehospitalization after repair were identified from the literature. The hypothesis that there is an association between the increased incidence of complications after ventral hernia repair and specific factors including hernia size, BMI>35, concomitant bowel surgery, ASA class, age, gender, and hernia repair method was supported.

2181-3663/© 2024 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-3663-vol3-iss3-pp6-12>

This is an open-access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Gernioplastika asoratlarini bashoratlash

Kalit so'zlar:

ventral churralar,

hernioplastika,

asoratlar.

ANNOTATSIYA

Adabiyotlarga ko'ra, qorin bo'shlig'i churrasini tuzatish paytida jarrohlik asoratlari uchun xavf omillari, reanimatsiya zarurati va ta'mirdan keyin qayta qabul qilish zarurligi aniqlangan. Ventral churrani tuzatishdan so'ng ortib borayotgan asoratlar darajasi va o'ziga xos omillar, jumladan, churra kattaligi, BMI > 35, ichakning birgalikdagi operatsiyasi, ASA klassi, yoshi, jinsi va churrani tuzatish usuli o'rtasida bog'liqlik borligi taxmin qilinadi.

¹ DSc., Associate Professor, Samarkand State Medical University. Samarkand, Uzbekistan.

² PhD., Associate Professor, Samarkand State Medical University. Samarkand, Uzbekistan.

Прогнозирование осложнений герниопластики

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

вентральные грыжи,
герниопластика,
осложнения.

По данным литературы определены факторы риска хирургических осложнений при пластике вентральных грыж, потребность в интенсивной терапии и повторной госпитализации после пластики. Доказана гипотеза о том, что существует связь между повышенной частотой осложнений после пластики вентральной грыжи и специфическими факторами, включая размер грыжи, ИМТ>35, сопутствующую операцию на кишечнике, класс ASA, возраст, пол и метод пластики грыжи.

Пластика грыжи брюшной стенки является одной из наиболее распространенных операций, выполняемых современными хирургами. Лечение пациентов с ПВГ может быть чрезвычайно сложным из-за ряда факторов, включающих ожирение, предшествующую пластику грыжи, предыдущее размещение сетки, и другие переменные. Ведение пациентов с ПВГ значительно изменилось за последние 20 лет благодаря как технологическим достижениям, так и совершенствованию хирургических подходов. Ключевыми факторами успешного исхода являются модификация факторов риска перед операцией, таких как отказ от курения и снижение веса, выбор сетки, соответствующей типу грыжи и запланированному расположению сетки, а также широкое перекрытие сетки за краями грыжевого дефекта. У этих пациентов все чаще используются новые методы, такие как трансабдоминальное высвобождение и разделение компонентов с размещением сетки ретроректально и роботизированные доступы к грыже брюшной стенки.

Существует связь между повышенной частотой осложнений после пластики вентральной грыжи и специфическими факторами, включая размер грыжи, ИМТ>35, сопутствующую операцию на кишечнике, класс ASA, возраст, пол и метод пластики грыжи. Lingmark et al. (2018) были проанализированы данные из базы данных грыж с проспективно введенными данными о 408 пациентах, прооперированных по поводу ПВГ в период с 2007 по 2014 год в двух шведских университетских больницах [9]. Последующее 3-месячное наблюдение за осложнениями, потребностью в интенсивной терапии и повторной госпитализации проводилось путем изучения медицинских карт. У 81 из 408 пациентов (20%) было зарегистрировано осложнение. Пятьдесят восемь (14%) были отнесены к классам Clavien I–III A. У 21 из 408 (5%) пациентов была инфекция. Семь из 42 (17%) пациентов с пластикой накладок имели тяжелые осложнения (Clavien>III A), а именно: две несостоятельности анастомозов, один кожно-кишечный свищ, три случая некроза кожи и две инфекции. Четверо из них перенесли серьезную сопутствующую операцию на кишечнике, за которой последовала пластика грыжи на том же сеансе. Три из них были колоректальными процедурами, а одна операция по рукавной резекции желудка была связана с конверсией обходного желудочного анастомоза. Большой размер грыжи был связан с повышенным риском раннего осложнения. Анализ тау-теста Кендалла

выявил пропорциональную связь между размером грыжи и модифицированным классом результатов Clavien ($p < 0,001$) [1]. Морбидное ожирение, класс ASA, метод, рецидив грыжи, возраст и сопутствующая операция на кишечнике не были статистически значимыми предикторами нежелательных явлений. Оценка размера грыжевого отверстия имеет большое значение в предоперационном обследовании пациентов с вентральной грыжей для учета риска послеоперационных осложнений.

Khorgami Z, et al. (2019) провели оценку национальных серий открытой и лапароскопической пластики вентральной грыжи (VHR), а также оценку предикторов смертности после плановой VHR [7]. Они анализировали данные за 2008-2014 гг. из проекта «Затраты на здравоохранение и использование» – общенациональная стационарная выборка. В исследование были включены все пациенты с первичным диагнозом грыжи брюшной стенки. Пациенты были разделены на плановые и неотложные операции. Были проанализированы факторы, связанные со смертностью после плановой VHR. Обследовано 103635 больных, в том числе 14787 (14,3%) пупочных, 63685 (61,5%) послеоперационных и 25163 (24,3%) других вентральных грыж. Операционные вмешательства включали 59993 (57,9%) плановых и 43642 (42,1%) неотложных VHR. 21,3% плановых VHR были лапароскопическими по сравнению с 13% в неотложных случаях ($P < 0,001$). Сетка была использована в 52642 (87,7%) плановых операциях по сравнению с 27734 (63,5%) неотложных вмешательствах ($P < 0,001$). Летальность составила 0,2% ($n=135$) в плановой и 0,6% ($n=269$) в экстренной группе ($P < 0,001$). В плановой группе показатели смертности были одинаковыми при лапароскопической и открытой VHR (0,2%), тогда как в неотложной группе она была ниже при лапароскопической VHR (0,4% против 0,6%, $p=0,028$). Авторы сделали вывод, что VHR имеет низкую смертность, особенно при лапароскопическом выполнении. У пациентов, перенесших плановую операцию, более старший возраст и некоторые сопутствующие заболевания являются предикторами смертности. К ним относятся застойная сердечная недостаточность, нарушения легочного кровообращения, коагулопатия, заболевания печени, метастатический рак, неврологические расстройства и паралич. Консервативное лечение должно рассматриваться для этих подгрупп высокого риска в контексте общей клинической картины.

Ferguson D.H., et al. (2020) попытались исследовать факторы, связанные с частотой осложнений при разделении компонентов [5]. Ежегодно проводится более 350000 операций по поводу вентральных грыж и чаще для этого используется разделение компонентов брюшной стенки. Все случаи, включенные в данное исследование, были плановыми и не были связаны с дополнительными процедурами. Независимые предикторы осложнений и исходов определялись с помощью многопараметрического регрессионного анализа. Разделение компонентов выполнено у 4346 пациентов. Средний возраст был 56 лет; большинство составляли женщины (55%) и белые (80%). Сетка использовалась в 80% случаев, 11% были курильщиками. Наиболее частым сопутствующим заболеванием были артериальная гипертензия (50%), ожирение (26%), сахарный диабет (23%), ИБС (11%) и ХОБЛ (8%). Половина пациентов (50%) имели частную страховку, а 35% – Medicare. Смертность составила 0,5%; медиана

продолжительности пребывания составила 5 дней. Общая частота осложнений составила 25% (раневые 11%, интраоперационные 5%, инфекционные 11% и легочные 8%). Применение сетки ассоциировалось с более низкой частотой раневых осложнений (10% против 15%, $P=0,001$). Авторы констатируют, что после разделения компонентов брюшной стенки осложнений было больше у пациентов с ХОБЛ, ожирением, сахарным диабетом и низким доходом.

Basta M.N., et al. (2016) использовали Национальную программу повышения качества хирургии Американского колледжа хирургов для создания модели стратификации риска смертности в соответствии с VHR [2]. Из баз данных Национальной программы улучшения хирургического качества Американского колледжа хирургов отбирались пациенты, перенесшие открытую VHR. Всего было включено 55760 пациентов со смертностью 1,34%. Предикторы смертности включали следующее: функциональное состояние (отношение шансов [ОШ]=2,87), заболевание печени (ОШ=3,61), недоедание (ОШ=1,43), возраст старше 65 лет (ОШ=2,39), Американское общество анестезиологов 4 или выше (OR=2,90), системное воспаление (OR=1,99) и загрязнение (OR=2,15). Пациенты были разделены на группы низкого риска (смертность 0,33%), среднего риска (смертность 1,86%), высокого риска (смертность 8,76%) и крайнего риска (смертность 34,2%). Незапланированные повторные операции и медицинские осложнения увеличились в группах риска. Модель продемонстрировала высокую дискриминационную способность со значением C-статистики 0,86. Исследование Basta M N предоставляет точную модель для прогнозирования риска смертности, специфичного для открытой VHR. Самыми сильными предикторами были заболевание печени, функциональное состояние и пожилой возраст.

Есть исследования, в которых показано, что предоперационное функциональное состояние здоровья влияет на результаты пластики вентральной грыжи. Reynolds D., et al. (2013) определили предикторы неблагоприятных исходов у функционально зависимых пациентов, перенесших пластику вентральной грыжи [11]. Авторы рассмотрели всех пациентов в базе данных ACS NSQIP, которые подверглись плановой пластике вентральной грыжи с 2015 по 2019 год. В результате выявили 75865 пациентов, которым была выполнена плановая пластика вентральной грыжи, из которых 1144 были классифицированы как функционально зависимые. В целом тяжелая болезненность наблюдалась у 211 (18,4 %) больных. Увеличение возраста оказалось независимым предиктором смертности с отношением шансов 1,63 (95% доверительный интервал (ДИ) 1,27-2,12) на каждые 10 лет возраста сверх среднего. Асцит и предоперационная почечная недостаточность также были идентифицированы как независимые предикторы смертности с отношением шансов 9,7 и 11,5 соответственно. Авторы заключают, что плановая пластика вентральной грыжи у функционально зависимой популяции пациентов имеет значительную заболеваемость и смертность. Пожилой возраст, асцит, предоперационная почечная недостаточность и предоперационная легочная недостаточность являются независимыми предикторами 30-дневной смертности. При наличии этих факторов риска следует серьезно рассмотреть консервативное лечение.

Рецидив после пластики вентральной грыжи (VHR) остается значительным осложнением. Warren J.A., et al. (2017) стремились определить технические

аспекты VHR, связанные с рецидивами [13]. Для оценки паттернов рецидивов и механизмов неудач после открытой пластики вентральной грыжи сеткой ретроспективно оценены пациенты, перенесшие открытую срединную VHR в период с 2006 по 2013 год ($n=261$). Больных с рецидивом (1-я группа, $n=48$) сравнивали с больными без рецидива (2-я группа, $n=213$). Курение, диабет и индекс массы тела не отличались между группами. Большинству пациентов в группе 1 были выполнены процедуры с чистым загрязнением, загрязнением или загрязнением (43,8 против 27,7%; $P=0,021$). В группе 1 чаще встречались инфекции в области хирургического вмешательства (52,1 против 32,9%; $p=0,020$) и инфекции в области хирургического вмешательства (43,8 против 15,5%; $p < 0,001$). Рецидивы были связаны с несостоятельностью центральной сетки (CMF) (39,6%), срединным рецидивом после пластики биологической или биорассасывающейся сеткой (18,8%), верхняя срединная линия (16,7%), боковая (16,7%) и после эксплантации сетки (12,5%). Большая часть CMF (78,9%) приходится на легкий полипропилен (LWPP). Частота рецидивов была выше, если не удавалось закрыть срединную фасцию. Рецидивы при использовании полипропиленовой сетки средней плотности (MWPP) были ниже, чем при использовании биологической ($P < 0,001$), биорассасывающейся ($P=0,006$) и легкой полипропиленовой сетки ($P=0,046$). Фиксация, техника разделения компонентов и положение сетки не отличались между группами. Раневые осложнения связаны с последующим рецидивом, тогда как полипропилен средней массы связан с более низким общим риском рецидива и, в частности, CMF [11,14].

Доступно ограниченное количество литературы, касающейся гибридного роботизированного подхода TAR (h-rTAR), который сочетает в себе роботизированную диссекцию и разделение компонентов с открытым закрытием фасциального дефекта и развертыванием сетки. Kudsı O.Y. et al. (2020) показывают полезность малоинвазивной реконструкции брюшной стенки с использованием поперечного высвобождения живота (TAR) при пластике вентральной грыжи (VHR) [7]. Были изучены h-rTAR VHR, выполненные в период с 2013 по 2018 год. В исследование были включены 20 пациентов, перенесших h-rTAR. Все грыжи были послеоперационными. Двустороннее ТАР было необходимо у 90% пациентов. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 1,8 дня. У двух пациентов возникли медицинские осложнения, и у 5 пациентов возникли осложнения в области хирургического вмешательства. Ни у одного из пациентов не было рецидива грыжи в течение периода наблюдения 319 дней. Авторы уверены, что техника h-rTAR сочетает в себе преимущества роботизированной и открытой методики при использовании для большой послеоперационной VHR с улучшением качества жизни, о котором сообщают пациенты [4,8].

Пластика вентральной грыжи является чрезвычайно распространенной операцией, однако вариабельность исходов у пациентов между отдельными больницами и хирургами неясна. Howard Retal. (2021) проанализировали вариабельность частоты 30-дневных осложнений и определили специфические осложнения, которые способствовали этой вариабельности с учетом различий между больницами и хирургами [5]. Были собраны данные о 19007 пациентах, перенесших операции в 73 больницах у 978 хирургов. Скорректированная частота

осложнений среди больных составила 6,2% с диапазоном 4,3-12,8%, среди хирургов – 6,2% с диапазоном 3,5-26,8%.

Предоперационная оценка хирургического риска продолжает оставаться критическим компонентом принятия клинических решений. Basta M.N., et al. (2016) предлагают универсальный калькулятор риска Американского колледжа хирургов (ACS), оценивающий риск для нескольких результатов на основе индивидуальных профилей риска [2]. Был проведен обзор пациентов, перенесших открытую изолированную VHR в период с 01.07.2007 по 01.07.2014 одним хирургом. Тридцатидневные исходы включали серьезные осложнения, венозную тромбоэмболию, соматическую заболеваемость, инфекцию области хирургического вмешательства (ИОХВ), незапланированную повторную операцию, смертность и продолжительность пребывания в стационаре (LOS). Точность прогноза оценивалась по шкале Бриера. Были включены 142 пациента, перенесшие открытую VHR. Прогнозы ACS были точными для сердечных осложнений (Бриер=0,02), венозной тромбоэмболии (Бриер=0,08), повторных операций (Бриер=0,10) и смертности (Бриер=0,01). Примечательно, что недооцененные исходы включали ИОХВ (Бриер=0,14), серьезные осложнения (Бриер=0,30) и любые осложнения (Бриер=0,34). Дискриминация варьировалась от очень точной (смертность, AUC=0,99) до неизбирательной (SSI, AUC=0,57). Прогнозируемый LOS был в 3 раза короче наблюдаемого (2,4 против 7,4 дня, $P<0,001$). Закончив исследование, авторы выявили, что калькулятор хирургического риска ACS точно предсказал медицинские осложнения, повторную операцию и 30-дневную смертность. Однако ИОХВ, серьезные осложнения и продолжительность лечения были значительно недооценены.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Basta MN, Bauder AR, Kovach SJ, Fischer JP. Assessing the predictive accuracy of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Project Surgical Risk Calculator in open ventral hernia repair. *Am J Surg.* 2016 Aug;212(2):272-81. doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.01.034.
2. Basta MN, Fischer JP, Wink JD, Kovach SJ. Mortality after inpatient open ventral hernia repair: developing a risk stratification tool based on 55,760 operations. *Am J Surg.* 2016 Jun;211(6):1047-57.
3. Bittner, J. G. 4th, Alrefai S., Vy M., [et al.] Comparative analysis of open and robotic transversus abdominis release for ventral hernia repair // *Surg. Endosc.* – 2018. – Vol. 32 (2). – P. 727-734.
4. Cornette, B., Bacquer D. D., Berrevoet F. Component separation technique for giant incisional hernia: A systematic review // *The American Journal of Surgery.* -2018. – Vol. 215 (4). – P. 719-726
5. Ferguson DH, Smith CG, Olufajo OA, Zeineddin A, Williams M. Risk Factors Associated With Adverse Outcomes After Ventral Hernia Repair With Component Separation. *J Surg Res.* 2021 Feb;258:299-306. doi: 10.1016/j.jss.2020.08.063. Epub 2020 Oct 8. PMID: 33039639.
6. Howard R, Johnson E, Berlin NL, Fan Z, Englesbe M, Dimick JB, Telem DA. Hospital and surgeon variation in 30-day complication rates after ventral hernia repair. *Am J Surg.* 2021 Aug;222(2):417-423. doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.12.021. Epub 2020 Dec 11. PMID: 33323274.

7. Khorgami Z, Hui B.Y., Mushtaq N, Chow G.S, Sclabas G.M. Predictors of mortality after elective ventral hernia repair: an analysis of national inpatient sample. *Hernia*. 2019 Oct;23(5):979-985. doi: 10.1007/s10029-018-1841-x.
8. Kudsi OY, Chang K, Bou-Ayash N, Gokcal F. Hybrid Robotic Hernia Repair for Incisional Hernias: Perioperative and Patient-Reported Outcomes. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2021 May;31(5):570-578. doi: 10.1089/lap.2020.0657. Epub 2020 Nov 4. PMID: 33147098.
9. Lingmark, M., Strigård, K., Löwenmark, T. et al. Risk Factors for Surgical Complications in Ventral Hernia Repair. *World J Surg*42, 3528-3536 (2018)
10. Reinpold, W., Schroder M., Berger C. [et al.] Mini- or Less-open sublay operation (MILOS): a new minimally invasive technique for the extraperitoneal mesh repair of incisional hernias // *Ann. Surg.* —2018. – Vol. 1. – P. 1-8.
11. Reynolds D, Davenport D, Roth JS. Predictors of poor outcomes in functionally dependent patients undergoing ventral hernia repair. *Surg Endosc*. 2018 Apr;27(4):1099-104. doi: 10.1007/s00464-012-2587-7.
12. Rodriguez-Acevedo, O., Elstner K. E., Jacombs A. S. Preoperative Botulinum toxin A enabling defect and laparoscopic repair of complex ventral hernia // *Surg. Endosc.* – 2018. – Vol. 32 (2). – P. 831-839.
13. Warren JA, Cobb WS, Ewing JA, Carbonell AM. Standard laparoscopic versus robotic retromuscular ventral hernia repair. *Surg Endosc* 2017; 31: 324-332.
14. Бурдаков, В. А. Эволюция методов эндоскопической вентральной герниопластики / В. А. Бурдаков, Н. Л. Матвеев, А. И. Уханов // *Московский хирургический журнал*. – 2018. – № 3 (61). – С. 130.
15. Бурдаков, В. А. Эволюция методов эндоскопической вентральной герниопластики / В. А. Бурдаков, Н. Л. Матвеев, А. И. Уханов // *Московский хирургический журнал*. – 2018. – № 3 (61). – С. 130.