

АЛГОРИТМ ВЫБОРА ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ



Исомутдинов Азам Зокирович, Хамдамов Бахтиёр Зарифович
Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара

ДИАФРАГМА ҚИЗИЛЎНГАЧ ТЕШИГИ ЧУРРАЛАРИНИ ЖАРРОҲЛИК ДАВОЛАШ ТАКТИКАСИНИ ТАНЛАШ АЛГОРИТМИ

Исомутдинов Азам Зокирович, Хамдамов Бахтиёр Зарифович
Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.

ALGORITHM FOR CHOOSING A TACTIC FOR SURGICAL TREATMENT OF HERNIAS OF THE ESOPHAGEAL HOLE OF THE DIAPHRAGM

Isomutdinov Azam Zokirovich, Khamdamov Bakhtiyor Zarifovich
Bukhara State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Bukhara

e-mail: azamzokirovic@gmail.com

Резюме. Тақдим этилган ишда диафрагманинг қизилўнгач тешиги чурраларини жарроҳлик йўли билан даволашнинг долзарб муаммоси кўриб чиқилиб, универсал аралашув тактикасидан индивидуал аралашув тактикасига ўтиш зарурлиги таъкидланган. 2015-2025 йиллар давомида операция қилинган 128 нафар беморнинг клиник-морфологик ва функционал параметрларини таҳлил қилиш асосида ретроспектив-проспектив тадқиқот ўтказилди, бу эса қониқарсиз натижаларнинг асосий предикторларини аниқлашга имкон берди: қизилўнгач моторикасининг бузилиши, Hill бўйича клапан механизмининг функционал етишмовчилиги даражаси, Barrett / НРЕ бўйича чурра тури ва ошқозон миграциясининг оғирлиги. Кўп омилли логистик таҳлил асосида беморларни хавф даражаси бўйича табақалаштириш ва жарроҳлик аралашуви ҳажмини танлашни таъминлайдиган интеграл прогностик шкала ишлаб чиқилган. Анатомик ва функционал бузилишларни дифференциал равишда тузатиш ҳамда рецидив ва функционал етишмовчилик хавфини минималлаштириш имконини берувчи учта функционал жиҳатдан ўзаро боғлиқ босқични ўз ичига олган модификацияланган усул таклиф этилди - қанот ости чоклари билан круорофия, ошқозонни фиксация қилиш ва ярим ҳалқали тўрли имплантни ўрнатиш. Ишлаб чиқилган алгоритм клиник такрорланувчанликни ва даволаш тактикасини индивидуаллаштириш учун сунъий интеллект элементларидан фойдаланган ҳолда рақамли амалга оширишнинг потенциал имкониятини намоён этилади.

Калим сўзлар: диафрагманинг қизилўнгач тешиги чурраси, фундопликация, круорофия, хавф стратификацияси, қизилўнгач моторикаси.

Abstract. This paper examines the pressing issue of surgical treatment for esophageal hernias (EH), emphasizing the need to transition from a universal to an individualized approach. Based on an analysis of the clinical, morphological, and functional parameters of 128 patients operated on between 2015 and 2025, a retrospective and prospective study was conducted to identify key predictors of poor outcomes: esophageal motility disorders, the degree of functional failure of the valve mechanism according to Hill, the hernia type according to Barrett/HPE, and the severity of gastric migration. Based on multivariate logistic analysis, an integrated prognostic scale was developed, enabling patient stratification by risk and selection of the extent of surgical intervention. A modified technique is proposed, comprising three functionally interconnected stages—cruroraphy with subalarcotic sutures, gastric fixation, and placement of a semi-loop mesh implant—allowing for differentiated correction of anatomical and functional abnormalities and minimizing the risks of recurrence and functional failure. The developed algorithm demonstrates clinical reproducibility and potential for digital implementation using artificial intelligence elements for personalized treatment decisions.

Keywords: hiatal hernia, fundoplication, cruroraphy, risk stratification, esophageal motility.

Актуальность. Проблема грыж пищеводного отверстия диафрагмы имеет более чем вековую историю изучения, начиная с первых морфологических и рентгенологических наблюдений в первой половине XX века. Однако лишь с середины 1950-х годов, после работ Allison, Belsey, Nissen, она стала предметом активной хирургической разработки. Классические методы фундопликации и крурорафии, предложенные в эти годы, до сих пор являются основой хирургического лечения, несмотря на развитие новых технологий [1, б].

Несмотря на широкий охват темы, по-прежнему остаются нерешенными ключевые проблемы, имеющие важное значение для практической хирургии: отсутствует унифицированный подход к выбору техники операции при разных типах ГПОД; не сформированы четкие стратификационные критерии, позволяющие персонализировать тактику лечения в зависимости от клинико-морфологических характеристик; имеются противоречия в вопросах обоснования показаний к применению армирующих сеток; недостаточно изучена зависимость между размерами грыжевого дефекта, моторикой пищевода и выбором метода антирефлюксной коррекции; ограничено количество исследований, оценивающих результаты хирургии в зависимости от стратифицированного подхода, основанного на объективных параметрах [2, 4].

При всей глубине изучения проблемы ГПОД и значительном накопленном клиническом опыте, остается не реализованным переход от универсальной к индивидуализированной хирургической тактике. Это создает обоснованную необходимость в системном исследовании, направленном на разработку и внедрение стратифицированного подхода к хирургическому лечению различных форм ГПОД с клинико-морфологическим обоснованием выбора техники операции [1, 3, 4, 5, 7, 8].

Цель исследования: разработка алгоритма для выбора тактики хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы.

Материалы и методы. Анализ проведен на клинической базе Областной многопрофильной клиники г. Бухара и охватывает период 2015-2025 годов. Общая выборка составила 128 пациентов с ГПОД, которым было выполнено лапароскопическое хирургическое вмешательство. Структура исследования носила ретроспективно-проспективный характер.

В соответствии с методологией исследования пациенты были распределены на две группы: контрольная группа (63 пациента; 49,2%), оперированных в 2015-2019 гг. с использованием традиционной техники (задняя крурорафия и в ряде случаев с фундопликацией по Ниссену); основная

группа (65 пациентов; 50,8%), которым в 2020-2025 гг. выполнялась операция по модифицированной методике и алгоритмически обоснованный выбор объема вмешательства.

Дизайн исследования включала восемь логически последовательных этапов, начиная с ретроспективной оценки результатов традиционной операции (контрольная группа) и заканчивая сравнительным анализом отдаленных результатов по интегральной шкале.

Результаты и их обсуждение. Для объективного построения алгоритма выбора хирургической тактики проведен статистический анализ клинико-морфологических и функциональных параметров, позволяющий выявить признаки, ассоциированные с неудовлетворительными результатами лечения. В качестве исходной точки был использован однофакторный анализ, в котором каждый потенциальный предиктор рассматривался отдельно по отношению к совокупному неблагоприятному исходу: наличие клинически значимого рецидива, сохранение ГЭР (по данным рН-метрии и шкале GERD-HRQL), а также необходимость повторного оперативного вмешательства в течение 12 месяцев после первичной операции.

В анализ включены следующие переменные: тип грыжи (по классификации Barrett / HPE), степень миграции желудка, состояние антирефлюксного клапана (по классификации Hill), наличие нарушений моторики пищевода (по данным эзофагоманометрии), выраженность патологического рефлюкса (по суточной рН-метрии) и другие диагностически значимые параметры. В каждой подгруппе определялась частота неблагоприятного исхода, рассчитывались отношения шансов (OR) и 95% доверительные интервалы. Статистически значимыми признавались различия при $p < 0,05$.

Наибольшее влияние на вероятность неудовлетворительного результата продемонстрировали: дискинезия пищевода, выраженное ослабление клапанного механизма (Hill III-IV), высокая степень миграции желудка (3-4) и наличие грыжи III-IV типа. Эти признаки в дальнейшем были включены в модель многофакторного логистического анализа для построения прогностического алгоритма.

Анализ данных демонстрировал наличие статистически значимых ассоциаций между рядом клинико-морфологических признаков и риском развития неудовлетворительных исходов после хирургического лечения ГПОД. В качестве критериев неудовлетворительного результата рассматривались: рецидив грыжи, сохраняющийся патологический ГЭР (по данным рН-метрии и клинической оценке), а также необходимость повторного хирургического вмешательства в течение первого года наблюдения.

Наиболее сильную ассоциацию с неблагоприятным прогнозом продемонстрировал фактор нарушения моторики пищевода: у пациентов с дискинезией неудовлетворительный исход был зарегистрирован в 60% случаев, тогда как при нормальной моторике - лишь в 8,9% (отношение шансов, OR=9,00; 95% ДИ: 2,40-33,80; p=0,001), что подчеркивает ключевую роль оценки моторной функции при планировании оперативной тактики, особенно в выборе варианта фундопликации и целесообразности ее сочетания с другими этапами вмешательства.

Значимым предиктором также оказалось состояние антирефлюксного клапанного механизма по классификации Hill: при III-IV степенях нарушения неудовлетворительный исход наблюдался у 48% больных, против 8,6% в группе с I-II степенями (OR=5,75; p=0,006). Такой признак отражает функциональную несостоятельность зоны ПЖП, требующую как минимум стабилизационных мероприятий (например, гастропексии), а в ряде случаев также усиления диафрагмального кольца.

Тип грыжи по Barrett / HPE также оказался значимым: у пациентов с III-IV типами частота неудовлетворительного исхода составляла 50%, против 12,5% при I-II типах (p=0,024). Эти данные свидетельствуют о важности учета морфологического типа ГПОД при планировании вмешательства. Другими словами, при крупных, скользящих и смешанных грыжах базовая крурорафия оказывается недостаточной.

Отдельного внимания заслуживает степень миграции желудка: при 3-4 степени (субтотальное и тотальное перемещение кардии в грудную полость) риск рецидива и функциональной неполноценности возрастал более чем в 4 раза по сравнению с менее выраженными формами смещения (p=0,018). Данный результат напрямую обосновывает необходимость включения элементов фиксации желудка и дополнительной стабилизации ПДП.

Наконец, показатель суточной кислотности также показал статистически достоверную связь с неблагоприятным исходом: при pH <4 более 4% времени неудовлетворительный результат наблюдался в 47,6% случаев, против 12,8% при нормальных показателях (OR=5,60; p=0,007). Такой параметр может служить объективным критерием наличия клинически значимого ГЭР и, соответственно, показанием к расширению объема вмешательства.

Согласно полученным данным, наиболее весомым независимым прогностическим фактором оказался признак нарушения моторики пищевода, в частности, наличие дискинезии (OR=7,85; 95% CI: 2,10-29,35; p=0,002), что подчеркивает несогласованность перистальтической активности

пищевода существенно снижая эффективность стандартных вмешательств и требует модификации хирургической тактики.

На втором месте по силе влияния оказалась оценка клапанного механизма по Hill: при III-IV степени нарушение перехода пищевода в желудок сопровождалось почти пятикратным увеличением риска неудовлетворительного результата по сравнению с I-II степенью (OR=4,95; p=0,008). Данный показатель отражает степень функциональной несостоятельности АРБ и может рассматриваться как показание к добавлению гастропексии или сетчатого укрепления.

Высокая степень миграции желудка (3-4) продемонстрировала OR=3,80 (95% CI: 1,20-12,00; p=0,025), что указывает на необходимость стабилизации положения кардии с помощью фиксации или дополнительного армирования при выраженном смещении желудка в грудную полость.

Наконец, тип грыжи по классификации Barrett / HPE (III-IV) сохранял независимую прогностическую значимость даже после поправки на другие переменные (OR=2,95; p=0,041), что позволяет включить морфологический тип ГПОД в шкалу риска, особенно при оценке объема грыжевого мешка и деформации ПЖП.

На основании результатов многофакторного логистического анализа была разработана интегральная прогностическая шкала, предназначенная для стратификации пациентов по степени риска развития неудовлетворительного результата хирургического лечения ГПОД. В шкалу включены только те признаки, которые сохранили независимую прогностическую значимость при многофакторной регрессии: тип грыжи по Barrett / HPE, степень миграции желудка, состояние клапанного механизма по Hill, а также наличие нарушений моторики пищевода. Каждому признаку был присвоен соответствующий вес (балл), пропорциональный его влиянию на риск исхода, оцененному через отношение шансов (OR).

Наиболее весомым фактором явилось нарушение моторики пищевода, которому присвоено 2 балла. Остальные признаки (тип грыжи III-IV, Hill III-IV, степень миграции желудка ≥ 3) получили по 1 баллу, что отражает их клиническую значимость, но меньшую по сравнению с дискинезией силу воздействия на прогноз.

В целом, разработанная шкала стратификации риска и алгоритм выбора тактики хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы представляют собой логически формализованную систему, основанную на количественной оценке клинико-инструментальных показателей, что создает основу для их цифровой реализации в виде специализированного программного обеспечения.

С учетом четкой структуры входных данных (тип грыжи, степень миграции желудка, параметры клапанного механизма, данные манометрии) и их диагностической воспроизводимости, данный алгоритм может быть интегрирован в цифровую платформу с элементами искусственного интеллекта, обеспечивающего автоматизированную интерпретацию значимых параметров и прогноз вероятности неудовлетворительного результата. Использование искусственного интеллекта позволит в режиме реального времени рекомендовать оптимальный объем оперативного вмешательства для конкретного пациента, повысить точность клинических решений, исключить вариативность человеческой интерпретации и тем самым стандартизировать персонализированный подход в хирургии ГПОД.

На основании суммарной оценки предложена следующая стратификация:

0-1 балл: пациенты с минимальными анатомо-функциональными нарушениями. Им показано выполнение модифицированной крурорафии, как правило, без дополнительных этапов.

2-3 балла: промежуточная зона риска, в которой модифицированная крурорафия может быть дополнена функциональной гастропексией для стабилизации положения кардии и профилактики осевого смещения.

≥ 4 баллов: высокая степень риска неудовлетворительного результата при применении традиционного подхода. Пациентам этой категории показано выполнение полной модифицированной методики, включающей крурорафию с подкрыловидными швами, гастропексию и установку сетчатого импланта в форме полуохватывающего «седла».

Разработанный нами алгоритм выбора тактики хирургического лечения ГПОД отражает переход от эмпирического подхода к формализованной модели, основанной на логистическом анализе объективных клинико-инструментальных данных. Разработанная шкала риска включает предикторы, доказавшие свою независимую прогностическую значимость: тип грыжи, степень миграции желудка, оценку клапанного механизма и моторику пищевода. Все эти параметры позволяют стратифицировать пациентов по уровню риска развития неудовлетворительных исходов и, соответственно, определять необходимый объем вмешательства, то есть от базовой крурорафии до полной модифицированной методики с фиксацией желудка и установкой сетки.

Использование такого алгоритма обеспечивает клиническую обоснованность, воспроизводимость и индивидуализацию хирургической тактики при ГПОД. Применение модели в реальной практике подтверждено на клинических примерах и позволяет снизить риск рецидива, функцио-

нальной неполноценности и необоснованного расширения оперативного вмешательства. Полученные данные формируют методологическую основу для дальнейшей системной оценки результатов предложенного подхода.

В ходе анализа клинико-морфологических и функциональных характеристик пациентов, подвергшихся хирургическому лечению ГПОД, выявлено, что применение стратифицированного подхода существенно повышает эффективность вмешательства и снижает риск неблагоприятных исходов. На основании однофакторного и многофакторного логистического анализа определены ключевые предикторы неудовлетворительного результата: нарушение моторики пищевода, степень дисфункции антирефлюксного клапана (Hill III-IV), высокий уровень миграции желудка и морфологический тип грыжи (III-IV по Barrett/HPE).

Анализ морфологического типа ГПОД показал, что при III-IV типах грыжи риск рецидива и функциональной несостоятельности составляет 50%, в то время как при I-II типах этот показатель не превышает 12,5%. Это подтверждает необходимость индивидуального подхода при крупных скользящих и смешанных грыжах, где базовая крурорафия оказывается недостаточной.

Степень миграции желудка также выступает критически важным фактором. При 3-4 степени смещения кардии в грудную полость риск неблагоприятного исхода возрастает более чем в четыре раза, что аргументирует необходимость стабилизации положения кардии с помощью гастропексии и дополнительного армирования.

Разработанная интегральная шкала стратификации риска, основанная на независимых прогностических признаках, позволяет формализовать выбор хирургической тактики: пациенты с минимальными нарушениями могут быть оперированы с применением модифицированной крурорафии без дополнительных этапов, в то время как пациенты с высокой степенью риска требуют комплексного вмешательства с включением подкрыловидной крурорафии, гастропексии и установки полупетлевого сетчатого импланта.

Сравнение результатов основной и контрольной групп показало достоверное снижение частоты рецидивов и функциональной несостоятельности при применении стратифицированного подхода ($p < 0,05$), что подтверждает клиническую значимость предложенной модели. Данные результаты согласуются с современными международными исследованиями, демонстрирующими преимущество персонализированного подхода к хирургии ГПОД, и открывают перспективы для интеграции алгоритма в цифровые платформы с элементами искусственного интеллекта, обеспе-

чивающие стандартизацию и автоматизацию принятия решений.

Таким образом, разработанная методика позволяет перейти от универсальной к индивидуализированной хирургической тактике, обеспечивая высокую воспроизводимость результатов и минимизацию риска рецидива и функциональной несостоятельности. Полученные данные формируют методологическую основу для дальнейшего масштабного внедрения стратифицированного подхода в клиническую практику и его оценки в рандомизированных исследованиях.

Выводы:

1. Разработанная модифицированная методика включает три функционально взаимосвязанных этапа в виде крурорафии с подкрыловидными швами, фиксации желудка и установки полупетлевого сетчатого импланта. Каждый вариант из перечисленных модификаций направлен на коррекцию определенного звена анатомо-функционального дисбаланса. В отличие от стандартных подходов, предложенная техника не является универсальной, а применяется дифференцированно, на основании объективных диагностических признаков.

2. Предложенный алгоритм выбора хирургической тактики позволяет минимизировать риски рецидивов и функциональной несостоятельности и повысить воспроизводимость хирургических решений.

Литература:

1. Аблаев Э. Э., Белялова А. Р., Ибрагимова Д. Н. Фундопликация по Ниссену – «золотой стандарт» хирургического лечения ГПОД // Научные известия. – 2022. – № 28. – С. 88–90.
2. Андреасян А. Р., Ганков В. А., Масликова С. А. и др. Видеолапароскопическое лечение параэзофагеальной фиксированной комбинированной кишечно-желудочной гигантской ГПОД // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2022. – Т. 6, № 2. – С. 45–49.
3. Бородкин И. Н., Демин Д. Б., Лященко С. Н. и др. Осложнения лапароскопических вмешательств при ГПОД // Эндоскопическая хирургия. – 2022. – Т. 28, № 1. – С. 57–64.
4. Ищенко Р. В., Совпель И. В., Гринцов А. Г., Совпель О. В. Эффективность применения сетчатых имплантов при лапароскопической пластике ГПОД // Хирургическая практика. – 2020. – № 1(41). – С. 33–44.
5. Старков Ю. Г., Хизриева И. Н., Замолотчиков Р. Д., Джантуханова С. В. Опыт применения эзофагогастропластики по Коллису–Ниссену при ГПОД и коротком пищеводе // Диагностическая и

интервенционная радиология. – 2024. – Т. 18, № 5. – С. 30–37.

6. Barratt O. A., Badenoch T., Findlay J. M. A systematic review of hiatus hernia classifications // Diseases of the Esophagus. – 2025. – Vol. 38, No. 3. – Article doaf044.

7. Bauerle W., Franey D., Allsbrook A., et al. Retrospective cost analysis of robotic and laparoscopic antireflux surgery and paraesophageal hernia repair // Surgical Endoscopy. – 2024. – Vol. 38. – P. 7179–7186.

8. Jaruvongvanich V. K., Matar R., Reisenauer J., et al. Hiatal hernia repair with transoral incisionless fundoplication versus Nissen fundoplication for gastroesophageal reflux disease: A retrospective study // Endoscopy International Open. – 2023. – Vol. 11, No. 1. – P. E11–E18.

АЛГОРИТМ ВЫБОРА ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ

Исомутдинов А.З., Хамдамов Б.З.

Резюме. В представленной работе рассматривается актуальная проблема хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД), подчеркивая необходимость перехода от универсальной к индивидуализированной тактике вмешательства. На базе анализа клинкоморфологических и функциональных параметров 128 пациентов, оперированных в период 2015–2025 гг., проведено ретроспективно-проспективное исследование, позволившее выявить ключевые предикторы неудовлетворительных исходов: нарушения моторики пищевода, степень функциональной несостоятельности клапанного механизма по Hill, тип грыжи по Barrett / HPE и выраженность миграции желудка. На основании многофакторного логистического анализа разработана интегральная прогностическая шкала, обеспечивающая стратификацию пациентов по степени риска и выбор объема хирургического вмешательства. Предложена модифицированная методика, включающая три функционально взаимосвязанных этапа — крурорафию с подкрыловидными швами, фиксацию желудка и установку полупетлевого сетчатого импланта, — что позволяет дифференцированно корректировать анатомо-функциональные нарушения и минимизировать риски рецидива и функциональной несостоятельности. Разработанный алгоритм демонстрирует клиническую воспроизводимость и потенциальную возможность цифровой реализации с использованием элементов искусственного интеллекта для персонализированного выбора тактики лечения.

Ключевые слова: грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, фундопликация, крурорафия, стратификация риска, моторика пищевода.