УДК 616.34-007.272

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ: ДИАГНОСТИКА, ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА И КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

Стяжкина С. Н.

д.м.н, профессор,

Ижевский государственный медицинский университет,

Ижевск, Россия

Тимеева В. А.

студент,

Ижевский государственный медицинский университет,

Ижевск, Россия

Янгирова Д. Р.

студент,

Ижевский государственный медицинский университет,

Ижевск, Россия

Аннотация

Введение. Острая кишечная непроходимость (ОКН) остаётся одной из наиболее ургентных проблем абдоминальной хирургии с высокой летальностью, определяемой временем до операции и топографо-анатомическими особенностями кровоснабжения кишки.

Цель. На основе комплексного топографо-анатомического анализа вариантной анатомии кишечника, его кровоснабжения и путей распространения экссудата обосновать дифференцированный выбор хирургического доступа, метода

интраоперационной оценки жизнеспособности кишки, объёма резекции и способа декомпрессии.

Материалы и методы. Систематизированы данные литературы и клинических наблюдений; проанализированы критические зоны кровоснабжения (дуга Риолана, маргинальная артерия, линия Зуда), зоны хирургического риска, патоморфологическая стадийность ОКН, методы диагностики (обзорная рентгенография, УЗИ, КТ с контрастированием) и принципы хирургической тактики. Приведены два клинических случая.

Результаты. Описаны топографо-анатомические предпосылки странгуляционной и обтурационной ОКН, критические зоны некроза, алгоритм интраоперационной ревизии и определения границ резекции. Обоснованы правила отступления от границы некроза (30–40 см проксимально, 15–20 см дистально), выбор вида анастомоза и показания к операции Гартмана.

Заключение. Топографо-анатомические знания определяют выбор доступа, оценку жизнеспособности кишки, границы резекции и профилактику несостоятельности анастомозов. Патоморфологическая стадийность ОКН диктует временной регламент хирургической тактики.

Ключевые слова: острая кишечная непроходимость, топографическая анатомия, дуга Риолана, линия Зуда, резекция кишки, анастомоз, операция Гартмана.

TOPOGRAPHIC AND ANATOMICAL ASPECTS OF ACUTE INTESTINAL OBSTRUCTION: DIAGNOSIS, SURGICAL TACTICS, AND CLINICAL CASES

Styazhkina S.N.

MD, PhD, Professor

Izhevsk State Medical University

Izhevsk, Russia

Timeeva V. A.

Student,

Izhevsk State Medical University,

Izhevsk, Russia

Yangirova D.R.

Student,

Izhevsk State Medical University,

Izhevsk, Russia

Abstract

Introduction. Acute intestinal obstruction (AIO) remains one of the most urgent problems in abdominal surgery, with a high mortality rate determined by the time to surgery and the topographic and anatomical features of the intestinal blood supply.

Objective. Based on a comprehensive topographic and anatomical analysis of the variant anatomy of the intestine, its blood supply, and the pathways of exudate spread, to substantiate a differentiated choice of surgical approach, method of intraoperative assessment of intestinal viability, extent of resection, and method of decompression.

Materials and methods. The data from the literature and clinical observations have been systematized; critical areas of blood supply (the Riojan arc, the marginal artery, the Zud line), surgical risk zones, the pathomorphological stages of acute intestinal obstruction, diagnostic methods (plain radiography, ultrasound, contrast -enhance CT), and the principles of surgical management have been analyzed. Two clinical cases are presented.

Results. The topographic and anatomical prerequisites for strangulation and Obstructive intestinal obstruction, critical zones of necrosis, algorithm for intraoperative revision and determination of resection boundaries. The rules for deviating from the necrosis boundary (30–40 cm proximally, 15–20 cm distally), the choice of anastomosis type, and indications for Hartmann's operation are substantiated.

Conclusion. Topographic and anatomical knowledge determines the choice of access, assessment of intestinal viability, resection boundaries, and prevention of anastomotic failure. The pathomorphological staging of OIC dictates the time -based pr surgical tactics.

Keywords: acute intestinal obstruction, topographic anatomy, Riolan's arc, Wood's line, intestinal resection, anastomosis, Hartmann's operation.

ВВЕДЕНИЕ

Острая кишечная непроходимость (ОКН) составляет от 3,8 % до 9,4 % в структуре ургентной абдоминальной хирургии [1]. Несмотря на развитие малоинвазивных технологий, летальность при ОКН остаётся высокой — от 5 % до 18 %, а при присоединении перитонита достигает 30–50 % [1]. Решающим фактором неблагоприятного исхода является не само механическое препятствие, а быстрое развитие синдрома системного воспалительного ответа и абдоминального сепсиса, морфологической основой которых служит вторичный перитонит.

Критическое значение для прогноза имеет время от начала заболевания до операции: в первые 4–6 часов ишемические изменения обратимы, затем наступают необратимый некроз, перфорация и каловый перитонит [2].

С позиций топографической анатомии брюшная полость — это система сообщающихся пространств (этажи, сумки, каналы, синусы), определяющих пути распространения патологического экссудата [3]. При ОКН нарушение пассажа ведёт к повышению внутрипросветного давления, ишемии стенки и транслокации бактерий и токсинов. Характер некротических изменений зависит от вариантной анатомии кровоснабжения, коллатеральных дуг и зон «сосудистых ножниц» с минимальным коллатеральным кровотоком [4].

Цель исследования — на основе комплексного топографо-анатомического анализа вариантной анатомии кишечника, его кровоснабжения, путей распространения экссудата обосновать дифференцированный выбор

хирургического доступа, метода интраоперационной оценки жизнеспособности кишки, объёма резекции и способа декомпрессии.

1. ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОКН

1.1. Топографическая анатомия тонкой и толстой кишки

Скелетотопия. Двенадцатиперстная кишка (ДПК) — забрюшинный орган; её нисходящая часть проецируется на уровне L3, где в неё открываются общий желчный и панкреатический протоки. Нижняя горизонтальная ветвь пересекает срединную линию на уровне нижнего края пупка в аорто-мезентериальном «пинцете» — анатомический субстрат артериомезентериальной непроходимости. Тощая кишка занимает левую верхнюю часть брюшной полости, подвздошная спускается в правую подвздошную ямку и малый таз. Сигмовидная кишка проецируется в левую подвздошную ямку; уровень перехода в прямую кишку — мыс крестца (L5–S1) [3].

Синтопия (зоны хирургического риска). Задняя стенка нисходящей ДПК прилежит к правым почечным сосудам и правому мочеточнику; при мобилизации по Кохеру границей является фасция Трейтца. Позади корня брыжейки тонкой кишки проходят аорта, нижняя полая вена, правый мочеточник. Левый изгиб ободочной кишки фиксирован диафрагмально-ободочной связкой (lig. phrenicocolicum); грубая тракция без её пересечения ведёт к надрыву капсулы селезёнки. Мочеточники перекрещивают подвздошные сосуды на уровне бифуркации общей подвздошной артерии [3].

Кровоснабжение. Верхняя брыжеечная артерия (ВБА) кровоснабжает производные средней кишки; ветви к тощей кишке образуют 1–2 яруса аркад, к подвздошной — 3–4 яруса. Нижняя брыжеечная артерия (НБА) кровоснабжает левую половину ободочной кишки. Маргинальная артерия — продольная дуга от слепой до сигмовидной кишки, мост между бассейнами ВБА и НБА. Дуга Риолана — анастомоз между восходящей ветвью левой ободочной артерии и

левой ветвью средней ободочной артерии в области селезёночного изгиба; при её состоятельности даже тромбоз ствола НБА может не привести к некрозу. Линия Зуда — зона схождения конечных сигмовидных ветвей и верхней прямокишечной артерии; анастомоз в зоне ректосигмоидного перехода имеет наиболее скудный коллатеральный потенциал [4].

Брыжейка. Корень брыжейки тонкой кишки — косая линия длиной 15–17 см от левой стороны тела L2 до правой подвздошной ямки. Соотношение длины кишки (5–7 м) и корня (15 см) создаёт анатомическую предпосылку для заворота. Илеоцекальный угол при неполном прикреплении восходящей ободочной кишки формирует caecum mobile — субстрат заворота слепой кишки. Брыжейка сигмовидной кишки имеет форму перевёрнутой «V»; для заворота необходимы короткое основание и большая высота [3].

1.2. Классификация и патоморфология

Динамическая непроходимость — функциональное нарушение пассажа без стеноза. Спастическая форма (отравления, порфирия) — региональный спазм; паралитическая — равномерное вздутие, нарастание внутрибрюшного давления, подъём купола диафрагмы [1].

Механическая непроходимость. Обтурационная форма — препятствие внутри кишки или в стенке, брыжейка не сдавлена; ишемия наступает медленно, начиная с верхушек растянутых петель. Странгуляционная форма — компрессия сосудов брыжейки; первично страдает венозный отток, развивается геморрагический инфаркт («красный инфаркт»). Выделяют три зоны: полный некроз (странгуляционная борозда), глубокая ишемия (пограничная), реактивная гиперемия. Смешанная форма (инвагинация, спаечная) сочетает обтурацию и странгуляцию; некроз начинается с головки инвагината [1, 2].

Стадийность. I — ишемия (1,5–2 ч): цианоз, перистальтика усилена, возможна реабилитация кишки. II — инфаркт (2–6 ч): геморрагическая имбибиция, отёк, венозный тромбоз; пульсация артерий может сохраняться —

«ловушка для хирурга». III — некроз и гангрена (более 6–8 ч): стенка истончена, чёрно-зелёная, парез полный, перитонит. IV — перфорация [2].

Критические зоны некроза: странгуляционная борозда (циркулярный некроз), противобрыжеечный край (locus minoris resistentiae, диастатические перфорации), дивертикул Меккеля (бедное подслизистое кровоснабжение, перфорация верхушки) [3, 4].

---

2. ДИАГНОСТИКА ОКН

2.1. Клиническая картина и физикальное обследование

Триада симптомов: схваткообразные боли, задержка стула и газов, тошнота и рвота. При странгуляции боль постоянная; внезапное стихание — тревожный признак паралича. Общие признаки интоксикации: facies hipprocratica, тахикардия, сухость кожи. В поздних стадиях рвота приобретает каловый характер [1].

Симптом Валя — локальная асимметрия передней брюшной стенки. При высокой тонкокишечной непроходимости вздутие в эпигастрии и мезогастрии («лягушачий живот»), ограничитель — связка Трейтца. При низкой толстокишечной — вздутие в правой половине (закон Лапласа: наибольшее растяжение в слепой кишке). Видимая перистальтика — «кишечные валы» [1, 2].

Перкуссия и аускультация. Симптом Гангольфа — притупление в отлогих местах (свободная жидкость). Перкуторный симптом Валя — высокий тимпанит над раздутой петлёй. Симптом Склярова («шум плеска») — при суккуссии над растянутой приводящей петлёй; указывает на секвестрацию жидкости в «третье пространство». Аускультация: в ранние сроки усиленная перистальтика с металлическим оттенком, затем «гробовая тишина» [2].

Пальцевое ректальное исследование. Симптом Обуховской больницы (симптом Грекова) — расширение и зияние ампулы прямой кишки при отсутствии каловых масс — патогномоничен для заворота сигмовидной кишки. Анатомический патогенез: перекрут на границе подвижной сигмы и

фиксированной верхнеампулярной части прямой кишки (L5–S1) создаёт герметичный клапан; дистальный отдел пуст. При обтурации опухолью ампула заполнена каловыми массами. При инвагинации — цилиндрическое образование, возможна кровь на перчатке [1].

2.2. Лабораторная диагностика

Общий анализ крови: эритроцитоз, повышение гемоглобина и гематокрита (гемоконцентрация), лейкоцитоз. Биохимия: гипокалиемия, гипонатриемия, метаболический алкалоз (при рвоте) или ацидоз (при перитоните), повышение мочевины и креатинина (преренальная азотемия), гипопротеинемия. Анализ мочи: белок, цилиндры [2].

2.3. Инструментальная диагностика

Обзорная рентгенография. Чаши Клойбера: тонкокишечные — в центре (мезогастрий), ширина 3–5 см, высота газового пузыря превышает ширину (отношение >2:1); толстокишечные — по периферии (фланги), ширина до 10–15 см, «блюдцеобразные». Симптом «арок» и «растянутых пружин» (перистости): тонкокишечные складки циркулярные, высокие, полные (plica circulares); толстокишечные гаустры неполные, «фестончатость» контура [1, 2].

УЗИ. Гиперпневматоз, секвестрация жидкости, усиление перистальтики по типу «снежной бури». Утолщение стенки более 6 мм, неоднородность, ленточные анэхогенные структуры (расслоение) — признаки ишемии и некроза. Симптом «мишени» при инвагинации [2].

Рентгеноконтрастные методы. Ирригография — уровень обтурации, симптом «птичьего клюва» при завороте сигмы. Пассаж бария — для тонкокишечной непроходимости, но требует времени (до 24 ч) и противопоказан при полной непроходимости [1].

КТ с контрастированием. Переходная зона — резкое изменение калибра. Симптом «птичьего клюва» (заворот), «вихря брыжейки» (перекрут сосудистого пучка), «огрызка яблока» (обтурационная опухоль), «кала» (стаз). Признаки

ишемии: отсутствие накопления контраста, утолщение стенки >4 мм, пневматоз кишечной стенки, газ в воротной вене, свободный газ и жидкость [2].

2.4. Дифференциальная диагностика

Механическая ОКН: схваткообразная боль, асимметрия живота, усиленная перистальтика, многократная рвота. Динамическая: тупая распирающая боль, равномерное вздутие, отсутствие перистальтики. Дифференцируют с острым панкреатитом, аппендицитом, прободной язвой, холециститом, почечной коликой. Показания к диагностической лапаротомии: невозможность верификации, признаки перитонита, нарастающая интоксикация, отсутствие эффекта от консервативной терапии в течение 2–4 ч [1, 2].

---

3. ЛЕЧЕНИЕ ОКН

3.1. Предоперационная подготовка

Инфузионная терапия (кристаллоиды, белковые, коллоидные препараты) — не более 1,5–2 ч. Суточная потребность до 3–5 л из-за секвестрации в «третье пространство». Контроль диуреза (≥0,5 мл/кг/ч), электролитов, КОС. Коррекция гипокалиемии. Антибактериальная профилактика за 30–60 мин до разреза (цефалоспорины III поколения, фторхинолоны, карбапенемы + метронидазол). Декомпрессия желудка назогастральным зондом [1].

3.2. Хирургический доступ

Срединная лапаротомия — по белой линии, обеспечивает ревизию всех этажей. При перитоните — полная срединная лапаротомия от мечевидного отростка до лобка. Параректальный доступ — при верифицированной патологии сигмовидной кишки без перитонита. Лапароскопия — ограниченно, при выраженном парезе опасна [1, 2].

3.3. Интраоперационная ревизия

Оценка жизнеспособности: цвет (розовый/вишнёвый — обратимые изменения; тёмно-багровый, чёрный, зелёный — некроз), перистальтика, пульсация краевых сосудов, блеск серозной оболочки. При сомнении — тёплый

физиологический раствор с новокаином/папаверином 15–20 мин. Пульсация артерий не гарантирует жизнеспособность при венозном стазе [3, 1].

Определение уровня препятствия: последовательная ревизия от связки Трейтца до прямой кишки; поиск перехода от дилатированной кишки к спавшейся.

Декомпрессия: закрытый метод — назоинтестинальная интубация (80–100 см, диаметр отверстий 0,3–0,4 см); открытые методы — энтеротомия, еюностомия, колоностомия. Продолжительность дренирования 2–5 суток [1].

3.4. Устранение причины

Спаечная непроходимость — острый висцеролиз. Заворот — деторсия; при некрозе или рецидиве — резекция. Инвагинация — дезинвагинация; при некрозе — резекция. Обтурационная опухоль — радикальная или паллиативная резекция. Желчнокаменная — энтеротомия с извлечением камня [1, 2].

3.5. Объём резекции

Правило: отступать от видимой границы некроза на 30–40 см проксимально и 15–20 см дистально. В тощей кишке — более экономная резекция (короткие vasa recta); в подвздошной — более широкая. При резекции толстой кишки сохранять маргинальную артерию. В зоне селезёночного изгиба (дуга Риолана) — особая осторожность. При резекции сигмы учитывать линию Зуда [4, 1].

3.6. Виды анастомозов

«Конец в конец» — при равном калибре, наиболее физиологичен. «Бок в бок» — при разнице диаметров (илеотрансверзоанастомоз). Операция Гартмана — резекция сигмы с ушиванием дистальной культи и выведением колостомы; показана при перитоните, тяжёлом состоянии, распространённом опухолевом процессе [1, 2].

3.7. Поздняя ОКН с перитонитом

Санация брюшной полости до 10–15 л антисептиков. Дренирование боковых каналов, малого таза, поддиафрагмальных пространств.

Программированные релапаротомии через 24–48 ч. Предпочтение операциям с выведением стомы [1].

3.8. Малоинвазивные методы

Эндоскопическое стентирование при неоперабельных опухолях, высоком анестезиологическом риске, для подготовки к плановой операции. Преимущества: малотравматичность, быстрое восстановление. Недостатки: миграция, реокклюзия, перфорация. Противопоказано при полной непроходимости, перитоните [1].

4. ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ

Интенсивная терапия: продолжение инфузионной и антибактериальной терапии (7–9 дней), нутритивная поддержка. Стимуляция моторики: прозерин, нейромидин, параумбиликальные блокады, ранняя активизация. Промывание кишечника через назоинтестинальный зонд до восстановления перистальтики (3–5 суток) [1].

Прогноз: летальность 5–18 %, при перитоните 30–50 %. Факторы: время до операции (критическое — 6 ч), характер непроходимости (странгуляция в 2–3 раза хуже), распространённость перитонита, возраст, сопутствующие заболевания, онкологический статус, объём вмешательства [1].

Профилактика рецидивов: щадящая техника, антиадгезивные барьеры, промывание брюшной полости, ранняя активизация; лечение гельминтозов; профилактика каловых завалов; диспансерное наблюдение.

Диета: дробное питание, достаточная жидкость, исключение газообразующих продуктов. Разрешены: ржаной хлеб, каши на воде, нежирное мясо и рыба, овощные супы, кисломолочные продукты. Запрещены: сдоба, жирное мясо, бобовые, капуста, виноград, газированные напитки, алкоголь.

5. КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

Случай № 1: странгуляционная непроходимость (заворот тонкой кишки). Экстренная операция, резекция поражённого участка с отступлением от границы некроза на 30–40 см проксимально и 15–20 см дистально, наложение анастомоза «конец в конец».

Случай № 2: обтурационная толстокишечная непроходимость (опухоль сигмовидной кишки). Операция Гартмана: резекция сигмы с ушиванием дистальной культи и выведением колостомы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Топографо-анатомические знания определяют выбор доступа, оценку жизнеспособности кишки, границы резекции и профилактику несостоятельности анастомозов. Патоморфологическая стадийность ОКН диктует временной регламент хирургической тактики. Комплексный подход, учитывающий анатомические особенности и общее состояние пациента, является залогом снижения летальности и частоты послеоперационных осложнений.

ДЕКЛАРАЦИИ

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Вклад авторов. Тимеева В.А., Янгирова Д.Р. — сбор и анализ литературных данных, написание текста; Стяжкина С.Н. — научное руководство, редактирование.

Этическое одобрение. Не требуется (обзор литературы и клинические наблюдения).

Использование ИИ. При подготовке рукописи инструменты искусственного интеллекта не применялись.

Библиографический список

1. Стяжкина С.Н., Маслова Н.А., Шутова Е.Н. Острая кишечная непроходимость в хирургической практике // Международный научно-исследовательский журнал. — 2015. — № 11(42), ч. 5. — С. 54–55.

2. Стяжкина С.Н., Климентов М.Н., Ахметшина А.К., Якупов Р.Р. Клинический случай гигантского калового камня, осложненного острой толстокишечной непроходимостью // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. — 2022. — Т. 181, № 4. — С. 77–79.

3. Стяжкина С.Н., Климентов М.Н., Ахметшина А.К., Якупов Р.Р. Клинический случай гигантского калового камня, осложненного толстокишечной непроходимостью // Труды Ижевской государственной медицинской академии. — 2022. — С. 179. — ISBN 978-5-9704-9983-2.

4. Сергиенко В.И., Петросян Э.А., Фраучи И.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия : учебник : в 2 т. Т. 2 / под ред. Ю.М. Лопухина. — 3-е изд., испр. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 592 с. — ISBN 978-5-9704-7235-4.