

УДК 616.34-007.272

**ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА, ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ И КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ
КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ**

Стяжкина. С.Н.,

*заведующая кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии,
к.м.н., хирург высшей категории*

*ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
Ижевск, Россия*

Бурганова Г.А.,

студентка 3 курса педиатрического факультета

*ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
Ижевск, Россия*

Куклина Ю.Д.,

студентка 3 курса педиатрического факультета

*ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
Ижевск, Россия*

Султанова Э.В.,

студентка 3 курса педиатрического факультета

*ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
Ижевск, Россия*

Аннотация: Кишечная непроходимость (КН) является одной из распространённых острых хирургических заболеваний органов брюшной полости, отличающаяся сложной этиологией и динамическим развитием патофизиологических изменений. Раннее распознавание и точная локализация имеют решающее значение для улучшения прогноза. В статье систематизированы данные об этиологической структуре КН, ряд патологических процессов: от локальной ишемии кишечной стенки до системных нарушений внутренней среды, а также о методах клинико-инструментальной верификации среди которых центральное место занимают обзорная рентгенография брюшной полости, КТ и УЗИ.

Ключевые слова: кишечная непроходимость, острая кишечная непроходимость, этиология, патофизиология, механическая кишечная непроходимость, странгуляционная кишечная непроходимость, обтурационная кишечная непроходимость, ишемия кишечной стенки, псевдообструкция, клинико-инструментальная диагностика.

***ETIOLOGICAL STRUCTURE, PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS,
AND CLINICAL-INSTRUMENTAL VERIFICATION OF INTESTINAL
OBSTRUCTION***

Styazhkina S.N.,

Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Candidate of Medical Sciences, Surgeon of the Highest Category

*Izhevsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation,
Izhevsk, Russia*

Burganova G.A.,

3rd year student, Faculty of Pediatrics

*Izhevsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation,
Izhevsk, Russia*

Kuklina Y.D.,

3rd year student, Faculty of Pediatrics

*Izhevsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation,
Izhevsk, Russia*

Sultanova E.V.,

3rd year student, Faculty of Pediatrics

*Izhevsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation,
Izhevsk, Russia*

Annotation: Intestinal obstruction (IO) is one of the common acute surgical diseases of the abdominal cavity, characterized by a complex etiology and dynamic development of pathophysiological changes. Early recognition and accurate localization are crucial for improving the prognosis. The article systematizes data on the etiological structure of IO, a number of pathological processes — from local ischemia of the intestinal wall to systemic disturbances of the internal environment — as well as on methods of clinical-instrumental verification, among which plain abdominal radiography, CT, and ultrasound occupy a central place.

Keywords: intestinal obstruction, acute intestinal obstruction, etiology, pathophysiology, mechanical intestinal obstruction, strangulated intestinal obstruction, obstructive intestinal obstruction, intestinal wall ischemia, pseudo-obstruction, clinical and instrumental diagnostics

1. Введение

Кишечная непроходимость — это патологическое состояние, при котором нарушается продвижение кишечного содержимого по кишечнику, которое может возникать в тонкой или толстой кишке. Острая кишечная непроходимость относится к числу наиболее часто встречающихся заболеваний органов брюшной полости и составляет 10% от всех хирургических вмешательств.[11] По этиологии выделяют два основных типа: механическую и функциональную непроходимость. При механической непроходимости имеется физическое препятствие, тогда как функциональная обусловлена нарушением нервно-мышечной регуляции. С точки зрения клинической неотложности КН приводит не только к локальному расширению и ишемии кишки, но и к системным водно-электролитным нарушениям, инфекционно-токсическому шоку и даже полиорганной недостаточности. Таким образом, понимание этиологической структуры, закономерностей трансформации патофизиологических нарушений и выбор адекватных диагностических инструментов составляют ядро клинического ведения этого неотложного состояния.

2. Этиологическая структура

В современной клинической практике кишечная непроходимость рассматривается как самостоятельная нозологическая форма, имеющая схожий патогенез и симптоматику, а также общие принципы диагностики и лечения заболевания. [13]

В настоящее время ключевая тактика лечения базируется на разделении кишечной непроходимости на три формы: механической, функциональной и псевдообструкции.

2.1. Функциональная кишечная непроходимость

Данное заболевание характеризуется остановкой продвижения химуса за счет нарушения ее моторной функции. Механизмы этого нарушения многообразны, поскольку все регулируется нейрогуморальной системой. Данная патология подразделяется на спастическую и паралитическую.

Паралитическая форма является наиболее частым осложнением в хирургической практике. Она может возникать в ходе любого острого заболевания органов брюшной полости, таких как острый панкреатит, разлитой перитонит, а также при наличии забрюшинных гематом, при травме мягких тканей и костных структур. Но самым распространенным вариантом является послеоперационный парез кишечника. При парезах моторика тонкой кишки восстанавливается в течение нескольких часов, в толстой кишке-через 48-72 часа, задержка опорожнения желудка может достигать более 24 часов.

Спастическая КН обусловлена локальным спазмом на небольшом протяжении.

В основном данное заболевание возникает при отравлениях солями тяжелых металлов, при уремии и при заболеваниях ЦНС.

2.2.Механическая кишечная непроходимость.

Данное КН возникает при прекращении продвижения содержимого кишечника из-за механических препятствий, таких как опухоли, инородные тела, грыжи и т. д. Как и физиологическая КН она делится на группы: обтурационная, странгуляционная и сочетанная.[2]

Обтурационная КН возникает за счет закрытия кишки изнутри. В основном причиной являются клубок аскарид, желчные и каловые камни, опухоли. При данной непроходимости не происходит нарушения первичного кровоснабжения органа.[6]

Странгуляционная кишечная непроходимость встречается в 12-39% случаев и характеризуется не только сдавлением кишки, но и брыжейки. При этом

возникает нарушения в системе кровообращения и быстрее возникает перитонит. К этому типу относят внутренние ущемления, завороты и узлообразования.[2]

Сочетанная форма или смешанная включает в себя признаки как obturационной, так и странгуляционной КН. Классическим примером данной патологии является инвагинация и спаечная непроходимость. При инвагинации часть кишки вместе с брыжейкой входит в соседний участок кишки, в результате просвет перекрывается и развивается острая ишемия кишки.

Спаечная кишечная непроходимость возникает при образовании соединительных тяжей в брюшной полости.

2.3.Псевдообструкция

Данное заболевание возникает, как осложнение других заболеваний (аутоиммунные, сахарный диабет, миопатии и т. д.) и генетических нарушений. Она напоминает механическую кишечную непроходимость, но каких-либо препятствий нет.[6]

3. Патофизиологические механизмы

Развитие ОКН запускает целый каскад многообразных патологических процессов, затрагивающий все органы и системы.[8] При странгуляционных формах изменения наиболее быстротечны и основным фактором, определяющим скорость развития некроза кишки, является остро возникшая ишемия в результате отсутствия кровотока по магистральным сосудам. Течение obturации менее торпидное, нарушения микроциркуляции возникают вторично.

Развитие ОКН запускает целый каскад многообразных патологических процессов, затрагивающих все органы и системы:

1. Наличие механического препятствия прохождению кишечного содержимого приводит к повышению внутрикишечного давления в приводящем отделе и

растяжению кишечника, что также влияет на его моторику: первоначально вызывает повышение перистальтики, а затем приводит к снижению перистальтики и парезу. В первую очередь страдает слизистая кишки, не имеющая собственных кровеносных сосудов. Деструктивные изменения распространяются как вдоль слизистой оболочки, так и в глубь кишечной стенки вплоть до серозного покрова. При этом некротические изменения серозного покрова кишечной стенки в сравнении с объемом некроза слизистой всегда бывают меньшими по протяженности. Всегда наиболее выраженными являются изменения приводящего отрезка, так как именно этот отдел кишки испытывает наибольшее внутрибрюшное давление.

2. Кишечная стенка перестает выполнять барьерную функцию – в результате портальной транслокации в портальный кровоток начинают поступать компоненты клеточной стенки симбионтных бактерий, медиаторы воспаления, обуславливая развитие интоксикационного синдрома. Снижение перистальтики и застой способствуют чрезмерному росту бактерий, заметно увеличивая обычно низкие уровни как грамотрицательных кишечных, так и анаэробных организмов, обнаруженных в тонком кишечнике. Прогрессирование кишечной ишемии приводит к «прорыву» макрофагальной системы печени, системной бактериемии и токсемии с развитием сепсиса и полиорганной недостаточности.

3. В результате повышения внутрикишечного давления возникает ишемия кишечной стенки, повышается проницаемость микроциркуляторного русла, что приводит к транссудации жидкости сначала в просвет кишки, а затем и в брюшную полость.

4. В условиях средней нагрузки в просвет неизмененного кишечника вместе с пищеварительными секретами выделяется в среднем до 6-8 литров жидкости.

В результате потерь жидкости и электролитов с рвотой, депонированием в приводящих отделах и транссудации возникает гиповолемия и дегидратация.

5. Параллельно с потерями воды, возникает резкий электролитный дисбаланс. Особенно критичен дефицит калия, возникающий в результате потерь с рвотой и тканевой ишемии. Гипокалиемика приводит к снижению мышечного тонуса, уменьшению сократительной способности миокарда и угнетению перистальтической активности кишки.

6. Параллельно прогрессирует ишемическое повреждение нервных структур кишечной стенки. Известно, что кишечник обладает собственным двигательным автоматизмом за счет метасимпатической нервной системы, представленной сплетениями Мейсснера и Ауэрбаха. Эти сплетения генерируют мигрирующий моторный комплекс (ММК), являющийся основным видом двигательной активности кишки в межпищеварительную фазу.

В условиях непроходимости кишечника возбуждение парасимпатической нервной системы приводит к появлению антиперистальтических волн, а симпатическая нервная система угнетает двигательную активность тонкой кишки. При этом полностью сохраняется функция водителя ритма, которую обеспечивает метасимпатическая нервная система. В раннюю стадию непроходимости перистальтика усиливается, перистальтические движения в приводящей петле укорачиваются по протяженности, но становятся чаще. В дальнейшем в результате гипертонуса симпатической нервной системы развивается фаза значительного угнетения моторной функции, перистальтические волны становятся более редкими и слабыми, а в поздних стадиях непроходимости развивается полный паралич кишечника. Генерации мигрирующего моторного комплекса в результате центральных влияний либо не происходит вовсе, либо выпадает фаза фронтальной двигательной активности ММК.

Также при повышении внутрипросветного давления нарушается сначала венозный отток, а затем артериальное кровоснабжение стенки кишечника. При продолжающейся непроходимости кишечника, страдает перфузия стенки кишечника, что способствует развитию ишемии, некроза и перфорации, начиная со

слизистой оболочки. Особенно стремительно это происходит при обструкции по типу замкнутой петли, наблюдаемой при СКН, когда блокируется как вход, так и выход из замкнутого контура, что приводит к накоплению жидкости и газа в изолированной кишке. Кроме этого, при странгуляции наступает более значительное уменьшение объема циркулирующей крови. Вследствие сдавления и повреждения брыжеечных сосудов в просвете ущемленной кишки, в ее стенках и брюшной полости при тяжелых видах СКН может скопиться более 38% всей циркулирующей в сосудах крови, что приводит к быстрому развитию гемодинамические расстройств, как в кишечной стенке, так и в системе кровообращения в целом. Морфологические изменения стенки при СКН характеризуются не только нарушениями кровообращения и лимфооттока, но и альтеративно-дегенеративными процессами и воспалительными реакциями. Степень изменений стенки кишечника зависит от сроков странгуляции, однако четкого соответствия здесь нет, что может быть связано с различной степенью компрессии венозных сосудов в зоне странгуляции. На месте сдавления кишки спайкой или тяжом образуется участок с нарушением кровообращения, синюшного цвета с некробиотическими изменениями (странгуляционная борозда). При СКН происходит сдавление нервов брыжейки, в связи с чем морфологические изменения в кишечнике быстро прогрессируют. Наиболее выражены изменения в отделах кишки, подвергшихся ущемлению, на месте локализации странгуляционных борозд и в приводящем отделе кишки. Сначала сдавлению подвергаются вены, а артерии продолжают питать ущемленный участок кишки. Это приводит к венозному застою и выраженному расширению просвета кишечных петель, отеку всех слоев стенки кишки и брыжейки, геморрагическим инфильтрациям. В стенках кишки возникает полнокровие вен, переходящее в стаз крови, а позднее в тромбоз. При дальнейшем прогрессировании патологического процесса кровообращение в кишке полностью прекращается и развивается некроз. Кишка приобретает темно-бурый, а затем черно-бурый цвет. Согласно экспериментальным исследованиям А. В. Шалимова

(1987), В. Г. Чуприса (2009), при сдавлении и сохранении циркуляции в артериях некроз стенки кишки, в первую очередь слизистой оболочки, развивается спустя 1-2 ч. При полном прекращении кровообращения эти изменения возникают через 4-6 ч. В поздние сроки ОКН на приводящей петле кишечника появляются перфорации. Некротические изменения более резко выражены в слизистой оболочке. Они распространяются проксимально видимой при внешнем осмотре зоны некроза на 40-60 см.

4. Клинико-инструментальная верификация

4.1. Клинические ориентиры

В клиническом течении механической кишечной непроходимости выделяют три периода:

1. Ранний период. В этом периоде начинают появляться боли и местные симптомы со стороны живота. Продолжительность 2-12 часов.

2. Промежуточный период. В этот период живот становится асимметричным, выслушиваются «шум падающий капли». При этом боль теряет схваткообразный характер.

Продолжительность от 12 до 24 часов.

3. Поздний период. В этот период возникают изменения в гемодинамике. Развивается перитонит. Продолжительность до 36 часов.

Выделяются ведущие симптомы острой кишечной непроходимости: схваткообразные боли, рвота (возникает у 70 % пациентов и сначала несет рефлекторный характер)[4], гиперперистальтика, задержка стула и газов.

Однако указанные симптомы наблюдаются при всех формах непроходимости кишечника, но степень их выраженности бывает различной и зависит от вида и характера непроходимости уровня и сроков. Например, боль, которая встречается наиболее часто в ранний период.

Растяжение стенки кишечника и усиленная перистальтика, направленная на продвижения содержимого за препятствие, сопровождается болью, которая чаще

носит схваткообразный характер. Однако при странгуляционной непроходимости боли бывают чрезвычайно интенсивными из-за проходящих в ней сосудов и нервов. Интенсивная постоянная абдоминальная боль, не купирующаяся анальгетиками, сопровождающаяся беспокойным поведением и вынужденным положением пациента, которые указывают на симптомы ишемии и перфорации кишечника. При этом они носят тупой, распирающий характер и не имеет четкой локализации.

Рвота является характерным, но не обязательным признаком кишечной непроходимости. При высокой непроходимости рвота интенсивная, но облегчения не приносит, если рассматривать низкую непроходимость она либо отсутствует, либо редкая. Также могут наблюдаться фекальные рвоты.

Температура тела в начале заболевания субфебрильная или нормальная, но при осложнении температура повышается.

Вздутие является одним из характерных признаков кишечной непроходимости. Живот может быть асимметричным (например, при толстокишечной непроходимости), симметричным (например, при возникновении недостаточности илеоцекального клапана), иногда принимает «перекошенный вид» (при завороте сигмовидной кишки).[]

У лиц пожилого возраста наблюдается эйфория, апатия, адинамия. [12]

Однако у пациентов могут отсутствовать какие-то признаки. Например, при исследовании 2015 году в городе Ижевска у 14% людей некоторых симптомов не наблюдалось.[10]

4.2..Лабораторная оценка и пути лучевой верификации

Лабораторные исследования включает общий анализ крови, азот мочевины, креатинин, метаболическую панель.

В крови больных ОКН выявляют лейкоцитоз, увеличение гематокритного числа. При исследовании мочи у пациентов может наблюдаться олигурия, анурия, альбуминурия, цилиндрурия

Инструментальные методы включают обзорную рентгенографию, УЗИ брюшной полости (позволяет оценить диаметр кишки, толщину стенки и характер перистальтики), так же можно провести компьютерную томографию.

КТ является наиболее точным методом диагностики КН и её этиологии, а также кишечной ишемии, и при технической возможности рекомендуется всем пациентам с кишечной непроходимостью.

Заключение

Этиологическая структура КН включает в качестве ключевых факторов спайки и грыжи при поражении тонкой кишки, а также опухоли, дивертикулит и заворот при поражении толстой. Патофизиологическая сущность представляет собой наложение двух каскадов. Первый — локальный. Он запускается застоем в просвете кишки и последовательно проходит стадии микроциркуляторной недостаточности кишечной стенки, ишемического некроза, перфорации и перитонита. Второй — системный, который включает секвестрацию жидкости, электролитные нарушения, эндотоксемию и полиорганную недостаточность. Клинико-инструментальная верификация должна следовать ступенчатому пути: от симптомов и физикальных данных к обзорной рентгенографии, а затем к КТ. При этом КТ занимает незаменимое положение в определении уровня, причины и жизнеспособности кишки. Раннее распознавание признаков странгуляции и своевременное вмешательство — ключ к снижению летальности при кишечной непроходимости.

Библиографический список

1. Абдоминальная хирургия: национальное руководство краткое издание/ Под редакцией И.И. Затевахин, А.И. Кириенко, В.А. Кубышкин – Москва, 2017
2. Быстров С. В. Острая кишечная непроходимость: учебное пособие / С. В. Быстров, А. И. Чирьев, А. О. Ивченко. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2018. – 101с.

3. Кишечная непроходимость: Руководство для врачей/ Под редакцией И.А. Ерюхин. В.П. Петров, М.Д. Ханевич - СПб: Изд-во "Питер", 1999 – 448 с.
4. Кишечная непроходимость: учеб. - метод. пособие для студентов 4–6 курсов всех факультетов учреждений высшего медицинского образования / Под редакцией В. В. Берещенко, Б. О. Кабешев. — 2-е изд., испр. — Гомель: ГомГМУ, 2019. — 56 с.
5. Коваленко Алексей Анатольевич. Экспериментальное обоснование повышения эффективности хирургического лечения тонкокишечной непроходимости путем активации местных пептидергических систем: 14.01.17 «Хирургия» дис. ... канд. мед. наук/ Коваленко Алексей Анатольевич – Москва, 2019 – 136 с.
6. Острая кишечная непроходимость. Учебно-методическое пособие/ Под редакцией Тагаев К.Р., Даминов Ф.А. – Самарканд, 2017 – 57 с.
7. Острая кишечная непроходимость: практическое пособие для врачей/ Под редакцией Б.О. Кабешев, С.Л. Зыблев-Гомель: ГУ «РНПЦ РмиЭЧ», 2019 – 48с.
8. Острая неопухолевая кишечная непроходимость: клинические рекомендации /Российское общество хирургов. – 2024 – <https://diseases.medelement.com/disease/острая-неопухолевая-кишечная-непроходимость-кп-рф-2024/18380?ysclid=mv2k5qc7m6414258938>
9. Скорая медицинская помощь: национальное руководство / под ред. С. Ф. Багненко, М. Ш. Хубутя, А. Г. Мирошниченко, И. П. Миннуллина. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021, — 888 с.
10. Стяжкина С.Н. Острая кишечная непроходимость в хирургической практике/ Стяжкина.С.Н., Маслова Н.А., Шутова Е.Н., Ижевск – 2015
11. Хирургическая тактика при острой кишечной непроходимости / Ниязов Б.С., Уметалиев Ю.К., Белов Г.В., Ашимов Ж.И., Ахмедов Э.Ш., Эралиев Б.А., Ниязова С.Б., Жигитекова А.М. – Кыргызстан, КГМИПипК, 2012

12. Хирургические болезни. Учебно - методическое пособие/ Под редакцией Чернядьев С.А. – Екатеринбург, 2019. – 29 с.
13. Шаврина Н.В. Ультразвуковая диагностика нарушения кровообращения стенки кишки при острой тонкокишечной непроходимости: 3.1.25. «Лучевая диагностика», 3.1.9. «Хирургия» дис. ... канд. мед. наук/ Шаврина Наталья Викторовна – Москва, 2023 – 170 с.
14. Экстренная хирургия желудочно-кишечного тракта/ Под редакцией О.Л.Кочнев – Казань, 1984 – 296 с.