

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

**КАФЕДРА ГОСПИТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ
ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

ЗАКРЫТАЯ ТРАВМА ЖИВОТА

Методические рекомендации для студентов

Под редакцией д.м.н. профессора А.А. Щеголева

Москва – 2021

Авторы: Товмасын Р.С., Мурадян Т.Г.

Руководитель авторского коллектива – Товмасын Р.С., к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии педиатрического факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-хирург ГБУЗ г. Москвы ГKB им. Ф.И. Иноземцева

Рецензенты: д.м.н., профессор Болдин Б.В., д.м.н., профессор Аль-Сабунчи О.М.

Закрытая травма живота.

Под редакцией д.м.н. профессора А.А. Щеголева – Москва, 2021, 41 с.

В методических рекомендациях рассмотрены наиболее актуальные современные подходы к диагностике, стратификации, маршрутизации и оптимизации алгоритмов лечения больных с закрытой травмой живота, а также особенностям лечебной стратегии данной патологии в составе тяжёлой сочетанной травмы.

Методические рекомендации предназначены для студентов 5-6 курсов медицинских ВУЗов.

© ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

© Коллектив авторов

Оглавление:

Цель методических рекомендаций -----	4
По окончании изучения методических рекомендаций студент должен знать -	4
Студент должен уметь -----	4
Список сокращений -----	5
Введение, актуальность проблемы -----	6
Классификация травмы живота -----	7
Патогенез закрытой травмы живота -----	9
Этиология -----	10
Клиническая анатомия живота -----	11
Общие сведения и эпидемиология -----	12
Анамнез и первичное обследование -----	13
Физикальное обследование -----	15
Исследования крови -----	24
Рентгенография -----	26
УЗИ и протокол FAST -----	27
Компьютерная томография (КТ) -----	32
Диагностическая лапароскопия -----	34
Лапароцентез -----	35
Лечение на догоспитальном этапе -----	38
Консервативная терапия -----	40
Хирургическое лечение -----	41
Список литературы -----	43

Цель методических рекомендаций.

Дать определение травме живота, раскрыть суть дефиниции: закрытая травма живота, раскрыть особенности диагностики и маршрутизации больных с закрытой травмой живота, детализировать лечебную стратегию данной категории больных в свете наиболее современных взглядов на лечение травмы в целом.

По окончании изучения методических рекомендаций студент должен знать:

Классификацию травмы живота

Патогенез закрытой травмы живота

Механизмы повреждения внутренних органов при закрытой травме живота

Особенности обследования больных с закрытой травмой живота

- Физикальное обследование
- Лабораторные методы диагностики закрытой травмы живота
- Инструментальные методы диагностики закрытой травмы живота

Стратификацию больных с закрытой травмой живота при тяжёлой сочетанной травме

Консервативную тактику лечения больных с закрытой травмой живота (Nonoperative management - NOM)

Хирургическое лечение закрытой травмы живота

Лечебно-диагностические мероприятия на различных этапах транспортировки больных в стационар

Студент должен уметь:

Оценить данные анамнеза на предмет возможной травмы живота и результаты физикального обследования больного с травмой живота,

Оценить результаты лабораторных исследований у больных с закрытой травмой живота

Оценить результаты инструментального обследования больных с закрытой травмой живота (УЗИ-FAST, МСКТ, диагностический лапароцентез - DPL)

Определить маршрутизацию и лечебную стратегию у больных с закрытой травмой живота

Список сокращений:

АСТ – аспартатаминотрансфераза

АЛТ - аланинаминотрансфераза

ВИЧ – вирус иммунодефицита человека

ДТП – дорожно-транспортное происшествие

ЗТЖ – закрытая травма живота

КТ – компьютерная томография

КЩС – кислотно-щелочное состояние (крови)

ЛДГ – лактатдегидрогеназа

ОАК – общий анализ крови

ОЦК – объем циркулирующей крови

ТПО – травма полого органа

ЭКГ – электрокардиография

ЭСА – эмболизация селезёночной артерии

ATLS - Advanced Trauma Life Support

DPL - Diagnostic Peritoneal Lavage

FAST - Focused Assessment with Sonography for Trauma

NOM - Non-operative management

СТАР - computed tomography of the abdomen and pelvis

Актуальность проблемы.

Несмотря на многочисленные успехи практического здравоохранения в развитых странах, смертность от закрытой травмы живота, в частности, в составе, так называемой тяжелой сочетанной травмы, остается стабильно высокой. Наиболее весомым «поставщиком» закрытой травмы живота остается автотравма. По данным Росстата, в 2019-м в ДТП в России погибло 16 981 человек. Это 11,6 смертей на 100 000 населения. Почти 5000 погибших были пешеходами. С учетом снижения на 5,4%, количество смертей в ДТП в 2020 году должно было уменьшиться на 917 человек (точных данных по смертности за 2020 год пока не опубликовано). Тем не менее, в стране до сих пор ежегодно гибнет столько же людей, сколько примерно населяет один небольшой российский город. Помимо прочего, это наносит колоссальный урон по экономике государства. Не лишним будет также напомнить, что автотравма хоть и является наиболее частой причиной закрытой травмы живота, но далеко не единственной ... Поэтому актуальность вопроса как важнейшей медико-социальной проблемы на данный момент трудно переоценить (Рис. 1 и 2).

Рис. 1. Актуальность травмы

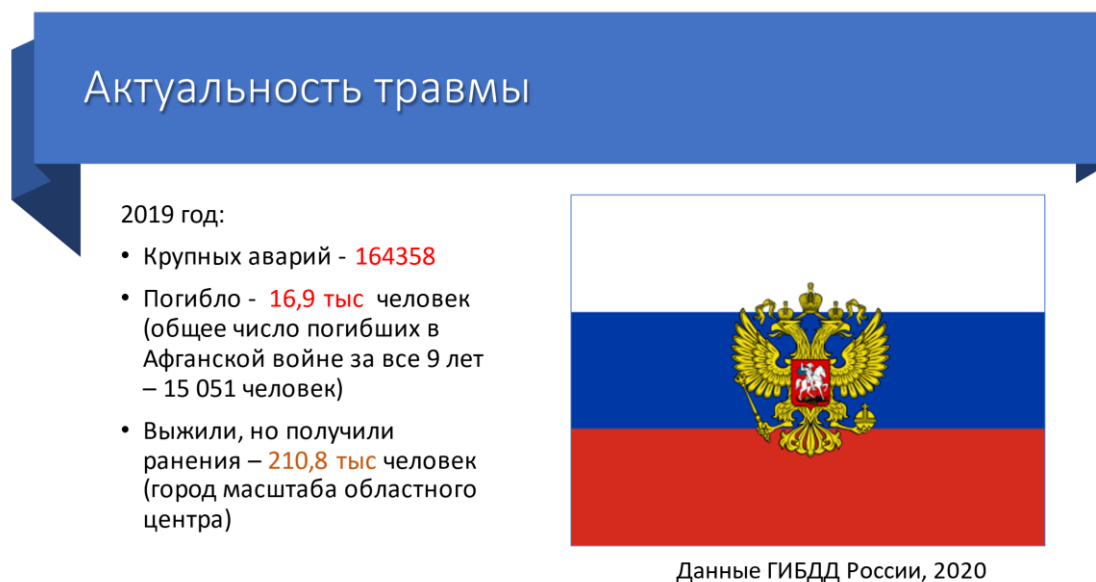


Рис. 2. Травма живота



Классификация травмы живота.

Травму живота, также как и травму других анатомических регионов принято делить на открытую и закрытую (Рис. 3). Закрытой называется травма, которая не сопровождается нарушением целостности кожных покровов (Рис. 4). Открытой называют травму, при которой имеет место повреждение кожных покровов живота (рис. 5).

Рис. 3. Механизм повреждения при травме живота

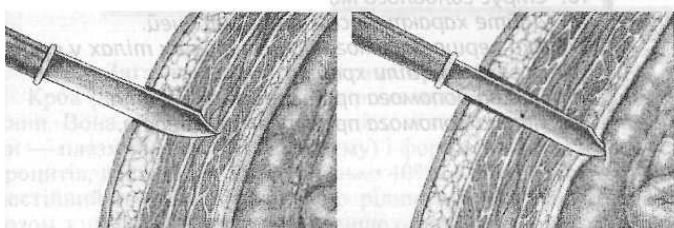


В свою очередь, в зависимости от того, имеет ли место ранение париетальной брюшины по ходу раневого канала или нет, открытая травма живота делится на проникающую и непроникающую (рис. 5а и 5б).

Рис. 4. Закрытая травма живота



Рис. 5. Открытая травма живота (2а - непроникающая рана живота, 2б – проникающая рана живота)

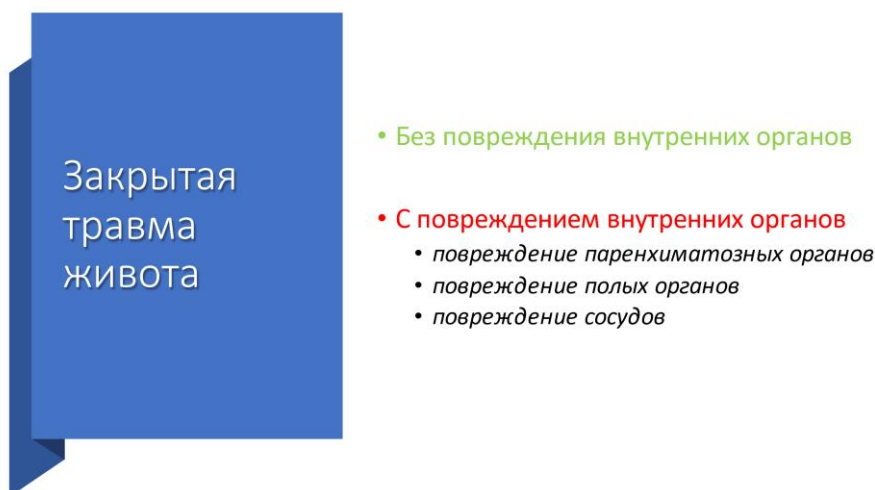


5а

5б

Следующим ключевым аспектом классификации травмы живота является наличие или отсутствие повреждения внутренних органов (Рис. 6).

Рис. 6. Классификация закрытой травмы живота



Здесь надо отчетливо понимать, что в иностранной литературе дефиниции закрытой травмы живота (ЗТЖ) несколько другие. Суть вопроса в том, что под понятием собственно закрытой травмы живота (blunt abdominal trauma), как правило, подразумевается травма живота без повреждения кожи, но непременно с повреждением внутренних органов. В этом смысле, если угодно, в отечественной интерпретации соответствующей дефиниции (травмы живота), в первую очередь, подразумевается анатомический аспект топографических границ живота; в

зарубежной же литературе под понятием травмы живота подразумевается, в первую очередь, сам факт повреждения тех висцеральных органов, которые находятся внутри этого самого анатомического региона (живота). Это все паренхиматозные, полые органы и сосуды брюшной полости и забрюшинного пространства.

Патогенез закрытой травмы живота.

Внутрибрюшные травмы, вызванные силой тупого удара, объясняются столкновениями между пострадавшим и внешней средой, а также силами ускорения (acceleration) или замедления (deceleration), действующими на внутренние органы человека. Закрытые повреждения брюшной полости обычно можно объяснить тремя механизмами.

Первый механизм – **замедление (deceleration)**. Быстрое замедление вызывает разнонаправленное движение между соседними структурами. В результате создаются разнонаправленные силы, вызывающие разрыв полых, паренхиматозных внутренних органов и их сосудистых ножек, особенно в относительно фиксированных точках прикрепления. Например, отделы аорты, прикрепленные к позвоночнику, замедляются намного быстрее, чем относительно подвижные отделы аорты. В результате силы сдвига в аорте могут возникать разрывы.

Классические травмы, вызванные замедлением, включают разрыв печени вдоль круглой связки и повреждения почечных артерий. Большая мобильность петель кишечника по сравнению с брыжейкой может привести к разрыву последней (отрыву петель кишки от брыжейки) с повреждением мезентериальных сосудов.

Второй механизм предполагает **раздавливание (crushing)**. Внутрибрюшное содержимое раздавливается между передней брюшной стенкой и позвоночником. Это производит сильный разрушающий эффект, к которому особенно уязвимы паренхиматозные органы (селезенка, печень, почки).

Третий механизм – **внешняя компрессия (external compression)**, будь то прямые удары или воздействие неподвижного объекта (например, поясного ремня, позвоночника). Внешние сжимающие силы приводят к внезапному и резкому повышению внутрибрюшного давления и завершаются разрывом полого (наполненного) органа в соответствии с принципами закона Бойля-Мариотта.

Классическим примером повреждений по механизму внешней компрессии является так называемый синдром ремня безопасности (**Seat belt syndrome**). Синдром ремня безопасности - собирательный термин, который включает в себя все виды травм, связанных с использованием ремней безопасности. Классически это определяется как следы ремня безопасности на теле (**Seat belt sign**) плюс травма внутрибрюшных органов (например, перфорация кишечника) и/или переломы грудно-поясничных позвонков (Рис. 7).

Рис. 7. Синдром ремня безопасности



Печень и селезенка, по-видимому, являются наиболее часто травмируемыми органами при ЗТЖ, хотя данные литературы разнятся в отношении их «лидерства». Недавние исследования показывают увеличение количества повреждений печени, что, возможно, отражает более широкое использование компьютерной томографии и сопутствующее выявление большего количества повреждений. Следующими по частоте травмы органами брюшной полости являются тонкий и толстый кишечник. При этом частота повреждений паренхиматозных органов при ЗТЖ ощутимо выше повреждений полых органов.

Этиология.

Транспортные травмы - безусловно, основная причина закрытых травм живота у гражданского населения. В 50–75% случаев в качестве причин приводятся происшествия с участием автомобилей и пешеходов. Другая распространенная этиология включает падения (кататравма), несчастные случаи на производстве или во время отдыха, бытовые конфликты и нападения. Редкие причины тупых травм живота включают ятрогенную травму во время сердечно-легочной реанимации и маневр Геймлиха.

Закрытая травма живота обычно возникает в результате дорожно-транспортных происшествий, нападений или падений. Чаще всего повреждаются селезенка, печень, забрюшинное пространство, тонкий кишечник, почки (Рис. 8), мочевого пузыря, толстый кишечник, диафрагма и поджелудочная железа. Мужчины, как правило, страдают несколько чаще, чем женщины.

Общие сведения (background) и эпидемиология.

Лечение пациентов, перенесших тупую травму живота, остается одним из наиболее сложных и ресурсоемких аспектов оказания помощи в неотложной медицине.

Закрытая травма живота - основная причина заболеваемости и смертности среди всех возрастных групп. Выявление серьезной внутрибрюшной патологии часто бывает сложной задачей. Многие травмы могут не проявиться во время первоначального обследования и лечения. Пропущенные внутрибрюшные травмы и скрытое кровотечение - частые причины высокой смертности, особенно у пациентов, переживших наиболее ранний период после получения травмы.

Результаты физикального обследования заведомо ненадежны. Одна из причин заключается в том, что механизмы травмы часто приводят к другим сопутствующим травмам, которые могут отвлечь внимание врача от потенциально опасной для жизни внутрибрюшной патологии. Другие частые причины - измененное психическое состояние, наркотическое и алкогольное опьянение.

Интенсивная терапия (ресусцитация) при травме требует глубокого понимания патофизиологии травмы и шока, отличной клинической и диагностической проницательности, навыков сложных процедур, сострадания и способности рационально мыслить в критической ситуации.

Во всем мире на травмы приходится 10% всех смертей; однако травмы в странах Африки к югу от Сахары гораздо более разрушительны, чем в других регионах. В странах Африки к югу от Сахары риск смерти от травм наиболее высок среди лиц в возрасте от 15 до 60 лет, и доля таких смертей от травм выше, чем в любом другом регионе мира.

По глобальным оценкам, к 2020 году 8,4 миллиона человек будут ежегодно умирать от травм, а травмы в результате дорожно-транспортных происшествий будут третьей по частоте причиной инвалидности во всем мире и второй по частоте причиной в развивающихся странах.

Данные Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) показывают, что падение с высоты менее 5 метров является основной причиной травм, а автомобильные аварии - следующей по частоте причиной. Эти данные отражают все травмы, а не только закрытые травмы живота.

Возрастные различия в заболеваемости

Большинство исследований показывают, что пик заболеваемости приходится на людей в возрасте 14-30 лет. Паренхиматозные органы при ЗТЖ повреждаются чаще, чем полые органы. Обзор 19261 пациентов с закрытой травмой живота выявил

одинаковую частоту повреждений полых органов как у детей (в возрасте до 14 лет), так и у взрослых.

Половые различия в заболеваемости

По национальным и международным данным, тупая травма живота чаще встречается у мужчин. Соотношение мужчин и женщин составляет 60:40 (Рис. 9 и 10).

Рис. 9. Эпидемиология травмы.

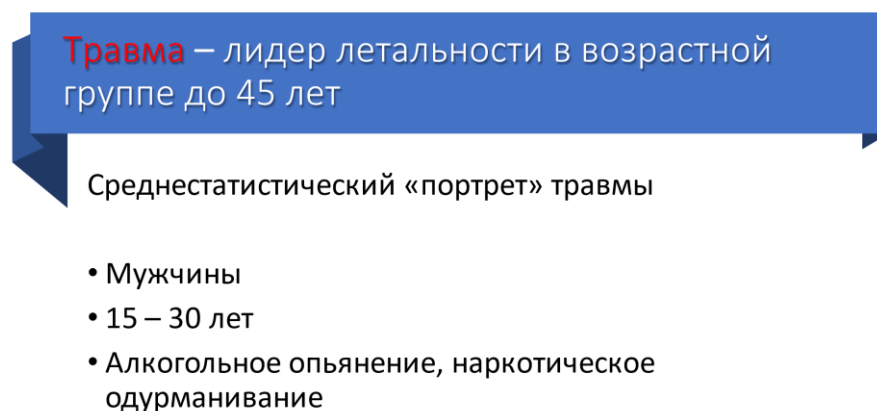
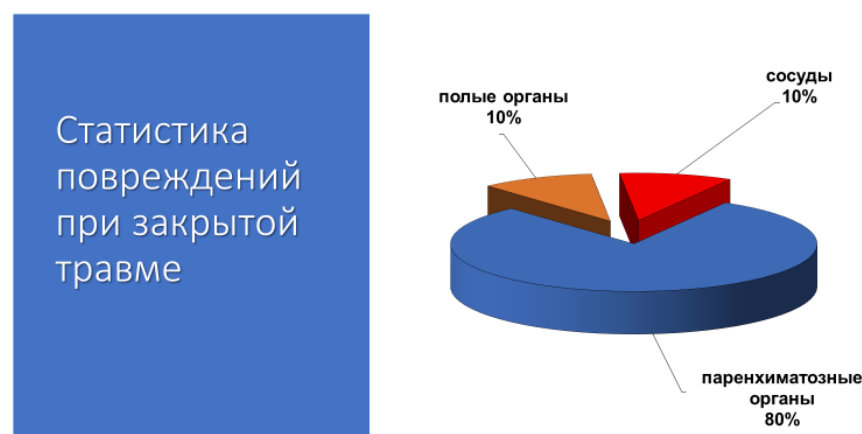


Рис. 10. Статистика повреждений при ЗТЖ



Анамнез и первичное обследование.

Первичное обследование и реанимация пациента с травмой происходят одновременно. Как правило, не следует собирать подробный анамнез до тех пор, пока не будут выявлены опасные для жизни травмы и не будет начато лечение. Первичная диагностика начинается на месте травмы с информации, предоставленной пациентом, семьей, прохожими, медиками или полицией.

К важным факторам, имеющим отношение к обследованию пациента с закрытой травмой живота, особенно пострадавших в автопроисшествии, относятся следующие:

- Степень повреждения автотранспорта
- Требовалась ли длительная эвакуация?
- Пострадало ли пассажирское пространство?
- Умер ли пассажир?
- Был ли человек выброшен из транспортного средства?
- Наличие устройств безопасности, таких как ремни безопасности и подушки безопасности
- Наличие алкоголя или наркотиков
- Наличие травмы головы или спинного мозга
- Были ли очевидными психические расстройства?

Важные элементы анамнеза включают также следующее:

- Аллергии
- Лекарства (приём медикаментов)
- Анамнез жизни и хирургический анамнез
- Время последнего приема пищи
- Обстоятельства травмы
- Социальный анамнез, включая злоупотребление алкоголем и психоактивными веществами
- Информация от семьи и друзей
- Карта прививок

Использование мнемоники на различных этапах эвакуации пациента.

Среди статей, которые представляют использование мнемонических аббревиатур в качестве инструмента в практике передачи пациентов между догоспитальными и стационарными бригадами, термин SBAR (Situation, Background, Assessment, Recommendation) выделяется как наиболее цитируемый среди авторов.

Также применяются аббревиатуры:

MIST (Mechanism, Injury, Signs, Treatment) - механизм травмы, достоверные и предполагаемые повреждения, признаки/показатели, наблюдение и проводимое лечение

ATMIST (Age, Time of Injury / Illness, Mechanism, sustained or suspected Injury, Signs, including observations and monitoring of Treatment given) – возраст, время с момента травмы, механизм травмы, повреждения, признаки/показатели, лечение (см. MIST)

ABCDE (Airway, Breathing, Circulation, neurological Disability and Exposure/Environment/Excretion) – проверка проходимости дыхательных путей с иммобилизацией шейного отдела позвоночника, вентиляция и оксигенация, гемодинамика и контроль кровотечения, неврологический статус, детальный осмотр/окружающая среда, согревание/катетеризация желудка и мочевого пузыря.

AMPLE (Allergies, Medications, Past medical history, Last meal or other intake, and Events leading to presentation) - аллергия, прием лекарств, анамнез, последний прием пищи, событие (Рис. 11).

Рис. 11. Диагностика травмы живота

Диагностика травмы живота

- Клинические данные
 - Анамнез
 - Жалобы
 - Физикальное обследование
- Дополнительные методы



Физикальное обследование.

Первичное обследование.

Следует отметить, что реанимация и интенсивная терапия больных с травмой при поступлении проводятся одновременно и продолжаются после завершения физикального обследования. Приоритеты реанимации и диагностики устанавливаются на основании гемодинамической стабильности и степени травмы. Цель первичного обследования в соответствии с протоколом Advanced Trauma Life Support (ATLS – расширенная/продвинутая поддержка жизни при травмах) - выявление и своевременное лечение опасных для жизни повреждений. Протокол включает следующее:

А – (airway): проверка проходимости дыхательных путей с иммобилизацией шейного отдела позвоночника

• Установить иммобилизацию головы и шеи ручным методом или шейным воротником

• Оценить состояние сознания пациента: пациент в адекватен и активно вступает в вербальный контакт = адекватная проходимость дыхательных путей, приемлемое дыхание и адекватная церебральная оксигенация.

- Проверить дыхательные пути на наличие обструкции/инородного тела
- Быстро обследовать шею на наличие повреждений дыхательных путей

В – (breathing): вентиляция и оксигенация

- Освободить голову и грудную клетку (голова и шея иммобилизованы)
- Установить параметры вентиляции
- Осмотреть и пальпировать шею и грудную клетку для исключения девиации трахеи, патологической подвижности грудной клетки. Исследовать на наличие видимых повреждений
- Перкуссия грудной клетки
- Аускультация грудной клетки (с обеих сторон в III межреберном промежутке по среднеключичной линии, в VI - по передней подмышечной)

С – (circulation & hemorrhage control): гемодинамика и контроль кровотечения

- Исключить наличие источника наружного кровотечения
- Цвет кожных покровов (центральный и периферический цианоз)
- Пульс: частота, наполнение, парадоксальный пульс
- Артериальное давление (по пульсу на лучевой артерии - 90 mmHg, бедренной артерии - 70 mmHg, сонной - 60 mmHg)
- Аускультация сердечных тонов (исключение травмы клапанного аппарата сердца, тампонады)
- Поиск других источников кровотечения (включает лапароцентез/скопию)
- предполагать в первую очередь гиповолемический шок при отсутствии данных за другие виды (кардиогенный, перераспределительный)

D – (neurological Disability): неврологический статус

- Определение уровня сознания (Glasgo Coma Scale – Шкала Комы Глазго)
- Размер зрачков, фотореакция

- очаговая неврологическая симптоматика (очаговое изменение мышечного тонуса)

- КТ по показаниям

Е – (exposure/enviroment/excretion): детальный осмотр, внешняя среда, катетеризация/декомпрессия

- Полностью осмотреть пациента

- Предотвратить гипотермию, согревание пациента

- Декомпрессия желудка зондом. Проведение через нос противопоказано при переломе основания черепа, решетчатой кости

- Катетер Фоллея, общий анализ мочи, мониторинг диуреза (не менее 50 мл/час для взрослого или 0,75 мл/кг/час для ребенка).

Крайне важно, чтобы весь персонал, непосредственно оказывающий помощь пациенту с травмой, принимал универсальные меры биологической защиты. Заболеваемость инфекционными заболеваниями (например, ВИЧ, гепатитом) значительно выше среди пациентов с травмами, чем среди населения в целом, при этом в некоторых центрах этот показатель достигает 19%. Даже в медицинских центрах с относительно низкими показателями контагиозных заболеваний достоверно определить, кто инфицирован такими возбудителями, невозможно.

Стандартные защитные меры включают головной убор, защитную маску для глаз, маску для лица, халат, перчатки и бахилы. Необъявленное поступление травмы, вероятно, является наиболее частой ситуацией, которая приводит к нарушению мер предосторожности у медперсонала. Персонал должен быть проинструктирован о том, чтобы всегда придерживаться этих рекомендаций, даже если это означает 30-секундную задержку оказания помощи пациенту.

Вторичное обследование.

После соответствующего первичного обследования и начала реанимации следует сосредоточить внимание на вторичном обследовании живота. Вторичное обследование — это выявление всех травм путем осмотра с головы до ног. При опасных для жизни травмах, требующих неотложной хирургической помощи, следует отложить комплексное вторичное обследование до стабилизации состояния пациента после соответствующего витального хирургического пособия.

С другой стороны, необходимо помнить о пострадавших с закрытой травмой, у которых наблюдается «спокойный» живот при первичном обследовании. Многие травмы изначально являются скрытыми и проявляются со временем. Частые серийные обследования в сочетании с соответствующими диагностическими

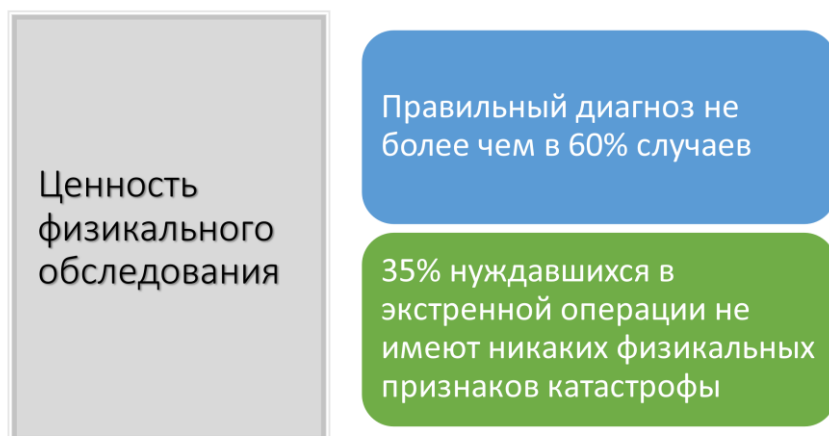
исследованиями, такими как компьютерная томография брюшной полости (КТ) и прикроватная ультразвукография (УЗИ), необходимы любому пациенту с высокоэнергетическим механизмом травмы.

Обследование пациента с закрытой травмой живота должно проводиться с учетом всего тела, с соответствующим приоритетом всех травм. Это означает, что травмы головы, дыхательной системы или сердечно-сосудистой системы могут иметь приоритет перед травмой живота.

Брюшная полость (живот), с одной стороны, не должна игнорироваться, с другой стороны – не должна исключительно и безальтернативно быть в центре внимания лечащего врача и хирурга. У нестабильного пациента целесообразно немедленно исключить поражение повреждение органов живота. Это достигается путем выявления свободной внутрибрюшной жидкости с помощью целенаправленной оценки сонографии при травме (Focused Assessment with Sonography for Trauma — FAST) или диагностического перитонеального лаважа (Diagnostic Peritoneal Lavage — DPL). Цель — быстрое выявление тех пациентов, которым требуется лапаротомия.

Первичное физикальное обследование пациентов с закрытой травмой живота часто бывает трудным и особенно неточным. Сопутствующие травмы часто вызывают болезненность и защитное напряжение в брюшной стенке, что затрудняет диагностику. Переломы нижних ребер, переломы таза и ушибы брюшной стенки могут имитировать симптомы перитонита. По данным литературы в рандомизированных исследованиях с большим количеством наблюдений физикальное обследование имеет уровень точности только (не более) 65% для определения наличия или отсутствия внутрибрюшинной крови (Рис. 12).

Рис. 12. Ценность физикального обследования при ЗТЖ.

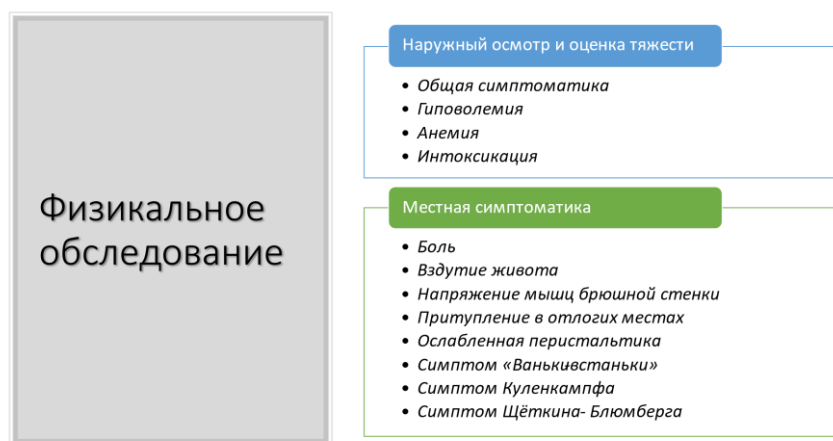


Как правило, точность увеличивается, если пациента повторно обследуют повторно через частые промежутки времени. Однако, повторные обследования могут оказаться невозможными для пациентов, которым требуется общая анестезия и

хирургическое вмешательство по поводу других травм. Наибольшая дискредитация физикального обследования возникает в случае неврологической дисфункции, которая может быть вызвана травмой головы или злоупотреблением психоактивными веществами.

Наиболее надежными признаками и симптомами внутрибрюшной катастрофы у пациентов являются: боль, болезненность, желудочно-кишечное кровотечение, гиповолемия и симптомы раздражения брюшины (Рис. 13). Однако, большое количество крови может накапливаться в брюшной и тазовой полостях без каких-либо значительных или ранних результатов физикального обследования. Брадикардия может указывать на наличие свободной внутрибрюшинной крови у пациента с тупыми травмами живота.

Рис. 13. Физикальное обследование при ЗТЖ



Следует наблюдать за характером дыхания, поскольку брюшное дыхание может указывать на травму спинного мозга. Чтобы оценить вероятность повреждения спинного мозга, необходимо провести исследование чувствительности грудной клетки и живота. Травма спинного мозга может мешать точной оценке живота, вызывая снижение болевого порога или отсутствие восприятия боли вовсе.

Осмотр живота должен быть систематическим. Живот осматривают на предмет ссадин или кровоизлияний (экхимозов). Особое внимание следует уделять типам травм, которые позволяют прогнозировать возможность внутрибрюшной травмы (например, ссадины поясного ремня, ушибы в виде рулевого колеса). В большинстве исследований следы поясного ремня коррелируют с разрывом тонкой кишки и увеличением частоты других внутрибрюшных травм.

Кровоизлияние на боковых стенках живота (симптом Грея-Тернера) или в пупочной области (симптом Куллена), указывает на забрюшинное кровоизлияние, но оно обычно возникает через несколько часов или дней после травмы.

Вздутие живота, которое может быть вызвано пневмоперитонеумом, дилатацией желудка, вызванной ИВЛ, или динамической кишечной непроходимостью, вызванной перитонитом.

Аускультация кишечных шумов в грудной клетке может указывать на наличие травмы диафрагмы. При пальпации можно выявить местную или общую болезненность, защитное напряжение мышц живота, симптом Щеткина, что свидетельствует о перитоните. Такие признаки, появляющиеся вскоре после травмы, предполагают травму полого органа и утечку содержимого кишечника. Развитие перитонита из-за внутрибрюшного кровотечения обычно возникает не быстро и может занять несколько часов.

Притупление перкуторного звука и тестообразная консистенция при пальпации живота могут указывать на внутрибрюшное кровоизлияние. Крепитация или нестабильность нижней грудной клетки указывает на возможность травм селезенки или печени, связанных с травмами нижних ребер.

Болезненность при перкуссии является симптомом раздражения брюшины (перитонита), зачастую требует дальнейшего обследования и, возможно, консультации хирурга.

Следует также проводить ректальное и бимануальное влагалищное обследование. Необходимо провести ректальное обследование для выявления повреждения прямой кишки костными отломками при переломе таза, а также проверить стул на наличие свежей или скрытой крови. Оценка тонуса прямой кишки важна для определения неврологического статуса пациента, а пальпация высоко расположенной предстательной железы предполагает повреждение уретры.

Гениталии и промежность следует обследовать на предмет повреждений мягких тканей, кровотечений и гематом. Нестабильность таза указывает на возможность повреждения нижних мочевых путей, а также большой гематомы таза и забрюшинного пространства. Открытые и нестабильные переломы таза связаны с уровнем смертности, превышающим 50%.

Необходимо всегда устанавливать назогастральный зонд (при отсутствии противопоказаний, например, при переломе основания черепа) для декомпрессии желудка и оценки наличия крови. Если у пациента есть признаки травмы челюстно-лицевой области, предпочтительнее использовать орогастральный зонд.

По мере продолжения обследования устанавливается катетер Фолея и производится макроскопическая и микроскопическая оценка мочи на макро- и микрогематурию, соответственно. Если предполагается повреждение уретры или мочевого пузыря из-за перелома костей таза, то перед катетеризацией выполняется ретроградная уретрограмма. При выявлении гематурии выполняется ретроградная цистография

Что касается первичного и вторичного обследований детей, то обследуют и лечат их - по крайней мере, на начальном этапе - как взрослых. Тем не менее, существуют очевидные анатомические и клинические различия между детьми и взрослыми, о которых следует помнить, в том числе следующее:

- Физиологическая реакция детей на травму отличается от взрослых.
- Эффективное (продуктивное) общение с ребенком не всегда возможно.
- Ценность физикального обследования у детей выше.
- Объем циркулирующей крови у ребенка значительно меньше, что предрасполагает очень быстрое обескровливание пациента.
- Инструментальные обследования у педиатрических пациентов обычно более трудоемки и длительны по времени.
- Относительно большая поверхность тела ребенка способствует быстрой потере тепла.

Возможно, наиболее существенное различие между закрытой травмой у детей и взрослых состоит в том, что по большей части педиатрических пациентов можно реанимировать и лечить без операции (Non-operative management — NOM). Некоторые детские хирурги часто переливают до 40 мл / кг продуктов крови, чтобы стабилизировать состояние ребенка. Очевидно, что, если это не удастся, и ребенок остаётся нестабильным, показана лапаротомия.

Третичное обследование.

Концепция обследования третичной травмы была впервые введена Enderson et al . (1990) для помощи в диагностике любых травм, которые могли быть пропущены во время первичного и вторичного обследований. Третичное обследование включает в себя повторение первичного и вторичного обследований и пересмотр всех лабораторных и инструментальных исследований. В одном исследовании третичное обследование пострадавших выявило 56% травм, пропущенных во время первичного обследования в течение 24 часов после поступления (Prospective evaluation of early missed injuries and the role of tertiary trauma survey. Janjua KJ; Sugrue M; Deane SA J Trauma. 1998; 44(6):1000-6; discussion 1006-7 (ISSN: 0022-5282).

Осложнения.

Осложнения, связанные с закрытой травмой живота, включают, помимо прочего, следующее:

- Пропущенные травмы
- Задержки в диагностике
- Задержки в лечении
- Ятрогенные травмы
- Абдоминальный сепсис

- Неадекватная реанимация
- Отсроченный (двухмоментный) разрыв селезенки

У пациентов, перенесших лапаротомию и послеоперационный период, осложнения аналогичны другим состояниям, требующим оперативного вмешательства.

Сложности диагностики.

Выявление внутрибрюшных травм может быть сложной задачей. Распространенные ошибки при диагностике включают следующее:

- Неспособность подозревать внутрибрюшную травму от соответствующих причин (соответствующий механизм травмы)
- Неспособность объективно оценить боль в животе / боковых областях живота / по краю нижних рёбер после закрытой травмы живота
- Несвоевременная консультация хирурга и оперативное вмешательство
- Неспособность своевременно распознать внутрибрюшное кровотечение и задержка операции для дополнительного инструментального обследования в условиях нарушения гемодинамики.

Дифференциальный диагноз.

- Домашнее насилие
- Геморрагический инсульт
- Гиповолемический шок
- Травмы нижних отделов мочеполовой системы (уретры, полового члена, мошонки, яичек, влагалища, вульвы)
- Проникающая травма живота
- Травма беременности
- Травма верхних отделов мочеполовой системы (Почки, лоханочно-лоханочная система и мочеточники)

Особенности обследования при закрытой травме живота.

В последние годы лабораторная оценка пациентов с травмами стала предметом значительных дискуссий. Обычно рекомендуемые исследования включают в себя: уровень глюкозы в сыворотке, общий анализ крови (ОАК), биохимический анализ крови, амилазу сыворотки, общий анализ мочи, исследования свертывания крови, типирование крови, газы артериальной крови (КЩС), этанол крови, анализы на содержание наркотиков в моче и тест на беременность в моче (для женщин детородного возраста).

Значения электролитов в сыворотке, уровень креатинина и значения глюкозы часто получают для справки, но обычно они не имеют большого значения или не имеют никакого значения в начальный период лечения.

У всех пациентов необходимо выяснить историю прививок от столбняка. При отсутствии информации следует провести профилактику.

Наиболее важной первоначальной проблемой при обследовании пациента с закрытой травмой живота является оценка гемодинамической стабильности. У гемодинамически нестабильного пациента необходимо быстро оценить наличие гемоперитонеума. Это может быть выполнено с помощью диагностического перитонеального лаважа (DPL) или с помощью сфокусированной УЗИ при травме (FAST). Рентгенографические исследования брюшной полости показаны стабильным пациентам, когда результаты физикального обследования неубедительны.

Исследования крови.

Общий анализ крови.

Наличие массивного кровотечения наиболее очевидно по параметрам гемодинамики, а аномальное значение гематокрита просто подтверждает диагноз. При этом, нормальные показатели гемоглобина и гематокрита не исключают значительного кровотечения. У пациентов изливается цельная кровь. До тех пор, пока объем крови частично не будет заменен кристаллоидным раствором, анемия может не развиваться.

Прикроватные диагностические тесты с помощью экспресс-аппаратов для определения гемоглобина или гематокрита могут быстро выявить пациентов с физиологически значимым дефицитом объема циркулирующей крови (ОЦК) и гемодилюцией. Уровень гемоглобина, полученный при измерениях кислотно-щелочного состояния артериальной крови (КЩС), также может быть полезен при выявлении анемии. В некоторых исследованиях отмечается корреляция низких исходных значений гематокрита ($<30\%$) со значительными травмами.

Не следует прекращать переливание крови пациентам с относительно нормальными результатами гематокрита ($> 30\%$), но с сохраняющимися клиническими признаками шока, серьезных травм (например, перелом костей таза) или продолжающейся значительной кровопотери. Гемодинамическая нестабильность у взрослого, несмотря на введение 2 л жидкости, указывает на продолжающуюся кровопотерю и является показанием для немедленного переливания крови. Также необходимо переливание тромбоцитов для лечения пациентов с тромбоцитопенией (количество тромбоцитов $<50\,000/\text{мкл}$) и продолжающимся кровотечением.

Повышенное количество лейкоцитов (лейкоцитоз) при поступлении неспецифично и не позволяет прогнозировать наличие травмы полых органов (ТПО).

Диагностическая ценность лейкоцитоза для прогнозирования ТПО в течение первых 24 часов после травмы очень ограничена.

Электролиты крови.

В последнее время ставится под сомнение полезность рутинного анализа электролитов сыворотки у пациентов с травмой. Большинство жертв травм моложе 40 лет и редко принимают лекарства, которые могут влиять на электролиты (например, диуретики).

Более разумным и экономически обоснованным представляется выборочность этих исследований. Выбор должен основываться на приеме определенных лекарств пациентом, наличии сопутствующей тошноты или рвоты, наличии аритмий, почечной недостаточности в анамнезе или других хронических заболеваний, связанных с электролитным дисбалансом.

Измерения уровня глюкозы и углекислого газа в сыворотке.

Если рутинное измерение газов крови не проводится, выполняется измерение уровня глюкозы и углекислого газа в сыворотке. Быстрое прикроватное определение уровня глюкозы крови из пальца (выполненное глюкометром), важно для пациентов с измененным психическим статусом.

Функциональные пробы печени

Функциональные пробы печени могут быть информативны у пациентов с ЗТЖ; однако результаты тестов могут быть скомпрометированы по другим причинам (например, злоупотребление алкоголем). В некоторых исследованиях было показано, что уровень аспаратаминотрансферазы (АСТ) или аланинаминотрансферазы (АЛТ) более 130 ед могут соответствовать значительному повреждению печени. Уровни лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и билирубина не являются специфическими индикаторами травмы печени.

Измерения сывороточной амилазы или липазы.

Уровень липазы или амилазы в сыворотке не является ни чувствительным, ни специфичным в качестве маркера серьезного поражения поджелудочной железы или кишечника. Нормальные уровни этих ферментов не исключают серьезного повреждения поджелудочной железы. Повышенные уровни могут быть вызваны травмами головы и лица или рядом нетравматических причин (например, алкоголь, наркотики, различные лекарства). Уровни амилазы или липазы могут быть повышены из-за ишемии поджелудочной железы, вызванной системной гипотензией, сопровождающей травму.

Однако стойкая гиперамилаземия или гиперлипаземия (например, аномальное повышение через 3-6 часов после травмы) должны настораживать о значительном

внутрибрюшном повреждении и являются показанием для агрессивного рентгенологического и хирургического исследования.

Коагулограмма.

Экономическая эффективность рутинного определения протромбинового времени (ПВ)/активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) при госпитализации пациентов с травмой сомнительна. ПВ или АЧТВ следует измерять у пациентов, у которых в анамнезе есть коагулопатии (например, гемофилия), цирроз печени или прием антикоагулянтов (например, варфарин, гепарин).

КЩС артериальной крови.

Значения КЩС могут предоставить важную информацию для пострадавших от серьезных травм. Помимо информации о оксигенации (например, парциальное давление кислорода $[PO_2]$ и насыщение артериальной крови кислородом $[SaO_2]$) и вентиляции (парциальное давление углекислого газа $[PCO_2]$), этот тест дает ценную информацию о доставке кислорода посредством расчетов альвеолярно-артериального градиента (A-AO или градиент A-a). При определении гемоглобина результат можно получить гораздо быстрее, чем при ОАК.

При первичной госпитализации следует подозревать метаболическую ацидоз в результате лактоацидоза, сопровождающего шок. Умеренный дефицит оснований (т.е. более -5 мэкв) указывает на необходимость агрессивной реанимации и определения этиологии ацидоза.

Необходимо попытаться улучшить системную доставку кислорода путем обеспечения адекватного SaO_2 ($> 90\%$) и проведения объемной реанимации с помощью растворов кристаллоидов и, если показано, крови.

Скрининг на наркотики и алкоголь.

Проведение скрининга на наркотики и алкоголь у пациентов с травмами необходимо практически всегда, в особенности у пациентов, у которых есть изменения в уровне сознания. Анализ крови или выдыхаемого воздуха может определить уровень алкоголя.

Исследование мочи.

Показания к анализу мочи включают высокоэнергетическую травму живота, макрогематурию, микрогематурию на фоне гипотонии и существенный механизм замедления травмы.

Необходима урограмма, полученная с помощью компьютерной томографии (КТ) с внутривенным контрастированием. Макрогематурия диктует необходимость

выполнения цистографии и компьютерную томографию брюшной полости с болюсным (внутривенным) контрастированием.

При необходимости выполняется токсикологический анализ мочи, тест на беременность в моче у всех женщин детородного возраста.

Рентгенография.

Хотя общая ценность обычных рентгенограмм у пациентов с ЗТЖ ограничена, простые пленки могут продемонстрировать многочисленные результаты. Рентгенограмма грудной клетки может помочь в диагностике травм брюшной полости, таких как разрыв диафрагмы или пневмоперитонеума.

Рентгенограмма таза или грудной клетки может продемонстрировать переломы груднопоясничного отдела позвоночника. Наличие поперечных переломов тел позвонков предполагает более высокую вероятность закрытых повреждений кишечника. Кроме того, можно увидеть свободный внутрибрюшной газ или забрюшинный газ при перфорации двенадцатиперстной кишки.

УЗИ и протокол FAST (Focused Assessment with Sonography in Trauma - Целенаправленное сонографическое обследование при травмах).

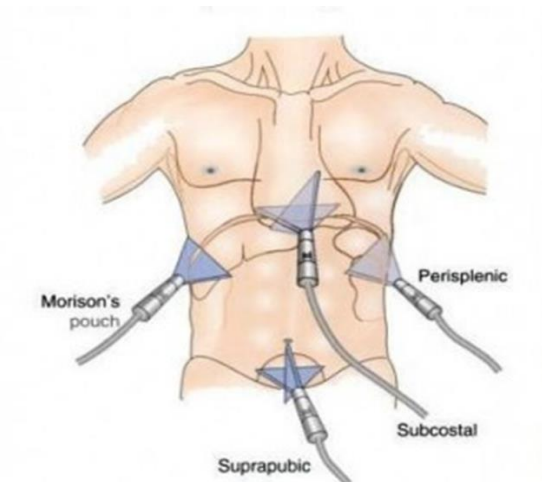
История использования диагностической ультразвукографии для обследования пациента с закрытой травмой на предмет внутрибрюшных повреждений берет начало с 1970-х годов.

Прикроватная ультразвукография — это быстрое, портативное, неинвазивное и точное обследование, которое могут выполнять врачи неотложной помощи и хирурги-травматологи для обнаружения гемоперитонеума. Во многих медицинских центрах обследование FAST фактически заменило DPL в качестве предпочтительного метода обследования гемодинамически нестабильных пациентов с травмами. Обследование FAST основано на предположении, что все клинически значимые травмы живота связаны с гемоперитонеумом.

У пациента с изолированной закрытой травмой живота и сочетанной травмой FAST, выполненный опытным специалистом, может быстро определить свободную внутрибрюшную жидкость (обычно проявляющуюся в виде черной полосы). Чувствительность к подкапсульным разрывам паренхиматозных органов в большинстве исследований умеренная. Повреждение полых внутренних органов (ТПО) выявляется редко; однако может быть визуализирована свободная жидкость. Для пациентов с постоянной болью или пальпаторной болезненностью или у тех, у кого развиваются перитонеальные симптомы, FAST может рассматриваться как дополнительная мера к компьютерной томографии, DPL или физикальному обследованию.

Текущий протокол обследования FAST состоит из 4 акустических окон, когда пациент лежит на спине. Эти окна -- перикардальное, окологепаточное, периспленическое и тазовое (Рис. 14). Обследование интерпретируется как положительное, если свободная жидкость обнаруживается в любом из 4 акустических окон, и как отрицательное, если жидкость не обнаруживается ни в одном из регионов. Обследование считается неопределенным, если какое-либо из окон не может быть адекватно визуализировано.

Рис. 14. Акустические окна при FAST



Окно перикарда визуализируется из подреберья или трансторакального доступа. Он обеспечивает четырехкамерный вид сердца и может определять наличие гемоперикарда, что подтверждается расхождением висцерального и париетального листков перикарда. Около печени открывается вид на печень, диафрагму и правую почку. Он показывает жидкость в кармане Морисона (см. Рис. 15 и 16), поддиафрагмальном пространстве и правом плевральном пространстве.

Рис. 15. Закрытая травма живота. Обычный карман Морисона (т.е. без свободной жидкости).

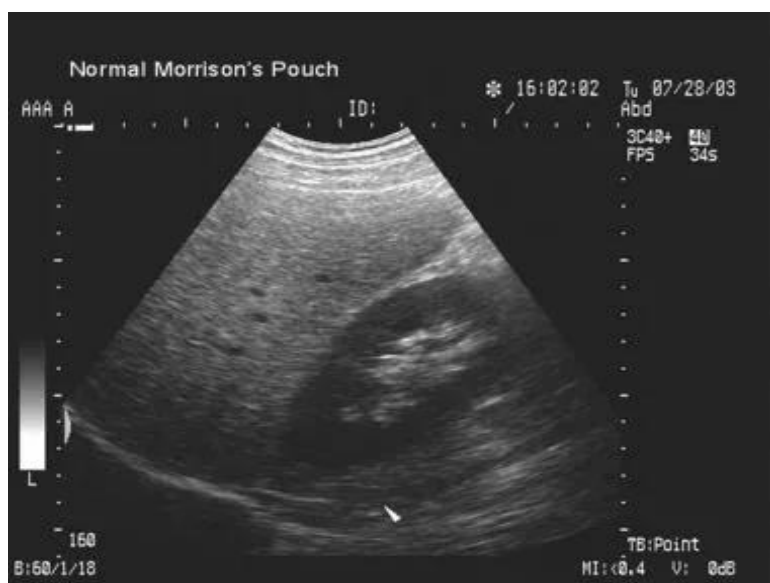
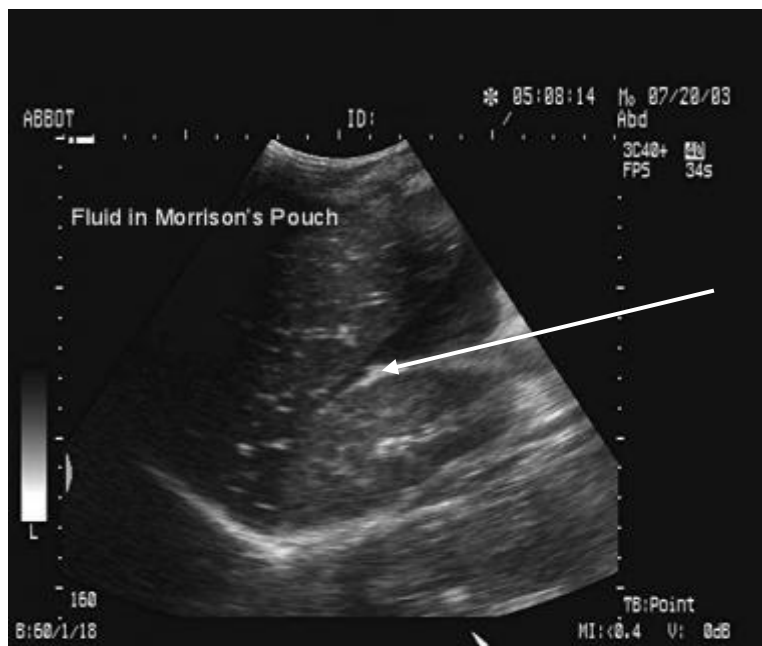


Рис. 16. Закрытая травма живота. Свободная жидкость в кармане Морисона.



Периспленическое окно обеспечивает вид на селезенку и левую почку и показывает жидкость в спленоренальном кармане (см. Рис. 17 и 18), левой плевральной полости (синусе) и поддиафрагмальном пространстве. В тазовом окне мочевой пузырь используется в качестве сонографического окна, поэтому лучше всего выполнять исследование, когда мочевой пузырь у пациента заполнен. У мужчин свободная жидкость видна как безэхогенная область (ультразвуковая черная) в прямокишечно-пузырном пространстве или выше (краниально) от мочевого пузыря. У женщин жидкость накапливается в кармане Дугласа, позади матки.

Рис. 17. Закрытая травма живота. Нормальный спленоренальный карман.

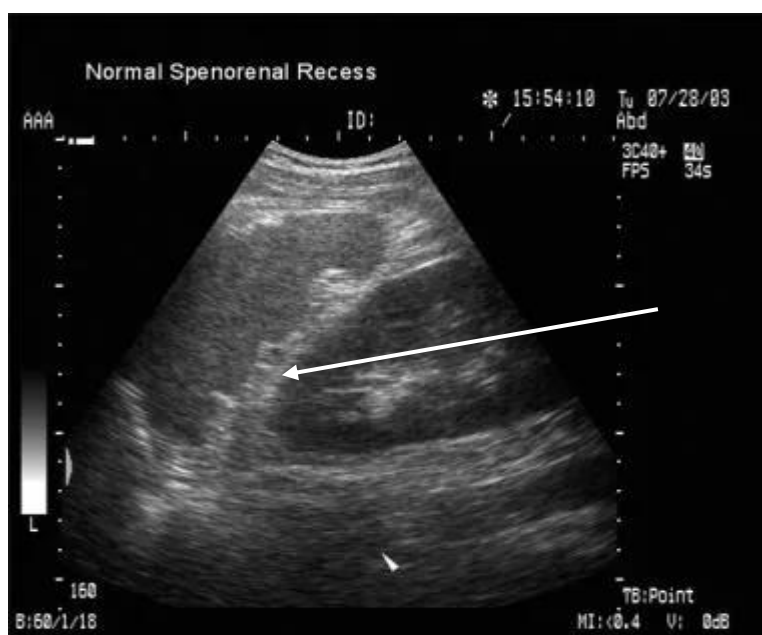


Рис. 18. Закрытая травма живота. Свободная жидкость в спленоренальном кармане.



Исследования, проведенные в США, продемонстрировали ценность прикроватной сонографии как неинвазивного метода быстрой оценки гемоперитонеума. Исследования демонстрируют степень зависимости от оператора; однако, ряд исследований показали, что с помощью структурированного сеанса обучения даже начинающие операторы могут определить свободную внутрибрюшную жидкость, особенно более 500 мл жидкости. Чувствительность и специфичность этих исследований колеблются от 85% до 95%.

Гемодинамически стабильным пациентам с положительными результатами FAST может потребоваться компьютерная томография, чтобы лучше определить характер и степень их травм. Отправка каждого пациента с положительным результатом FAST в операционную может привести к неприемлемо высокой частоте «напрасных» лапаротомий.

Гемодинамически стабильные пациенты с отрицательными результатами FAST нуждаются в тщательном наблюдении, серийных обследованиях брюшной полости и последующем обследовании FAST в динамике. Однако, настоятельно рекомендуется провести компьютерную томографию, особенно если имеет место интоксикация или другие сочетанные травмы.

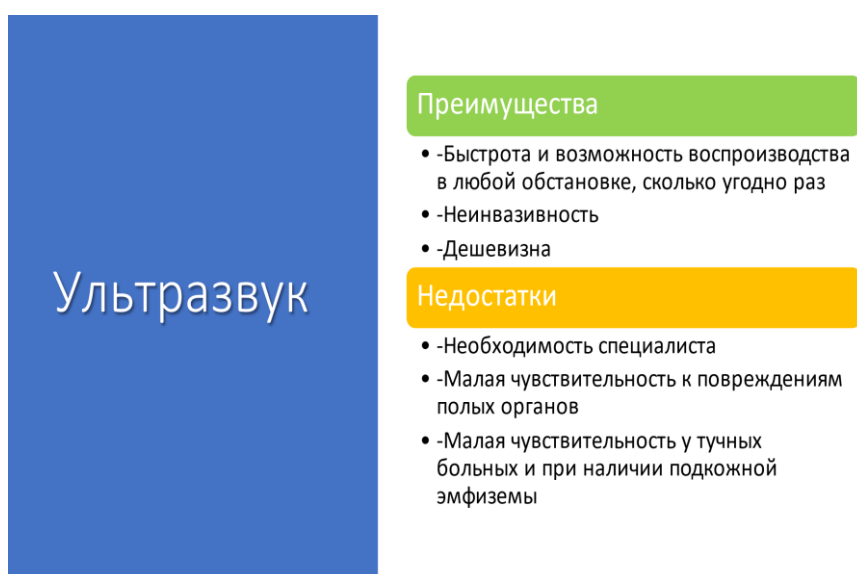
В Кокрановском обзоре сообщается, что положительные результаты сонографии могут помочь в принятии решений об оперативном лечении, однако отрицательные результаты ультразвукового исследования не должны исключать травмы брюшной полости и должны быть проверены с помощью другого эталонного теста (КТ), особенно у детей.

Гемодинамически нестабильные пациенты с отрицательными результатами FAST представляют собой серьезную диагностическую проблему. Варианты маршрутизации включают: DPL, диагностическую лапаротомию и, возможно, компьютерную томографию после агрессивной реанимации.

Есть несколько признанных концептуальных показаний к FAST. К ним относятся следующие:

- Закрытая абдоминальная травма
- Стабильная проникающая травма
- Оценка количества внутрибрюшинной жидкости, ее динамики

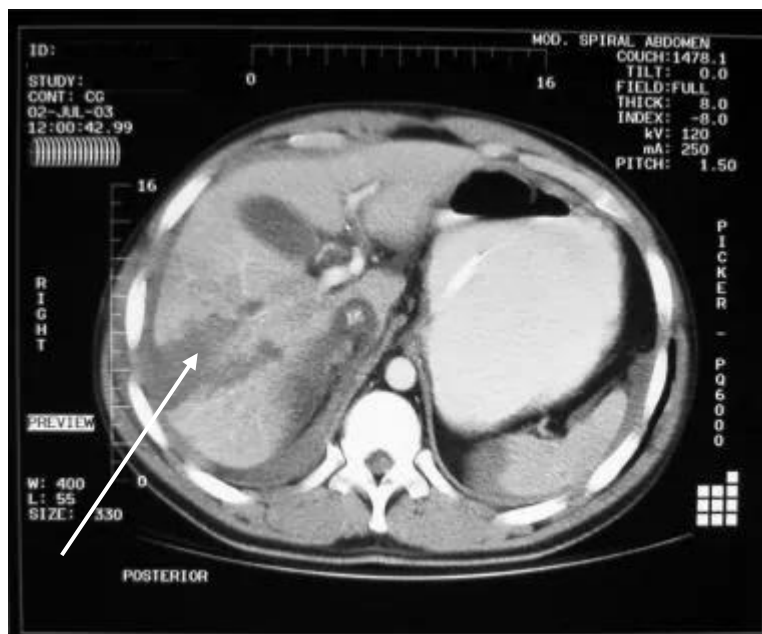
Рис. 19. УЗИ (FAST)



Компьютерная томография (КТ).

Несмотря на то, что КТ является дорогостоящим и потенциально трудоемким исследованием, оно дает наиболее подробную визуализацию повреждений и может объективно помочь в определении показаний к оперативному вмешательству. КТ остается стандартным высокоинформативным критерием для выявления повреждений паренхиматозных органов (Рис. 20). Кроме того, компьютерная томография брюшной полости может выявить другие сопутствующие травмы, в частности переломы позвонков и таза, а также повреждения груди.

Рис. 20. Закрытая травма живота с разрывом печени.



КТ-сканирование, в отличие от DPL или FAST, позволяет определить источник кровотечения (Рис. 21). Кроме того, многие травмы забрюшинного пространства остаются незамеченными при обследовании DPL и FAST.

Рис. 21. Закрытая травма живота с повреждением селезенки, гемоперитонеум.



КТ следует выполнять только гемодинамически стабильным пациентам. При выполнении компьютерной томографии необходимо внимательно следить за показателями жизненно важных функций на предмет клинических признаков декомпенсации. Плоская полая вена на компьютерной томографии является

маркером недостаточной реанимации и может коррелировать с более высокой смертностью и гемодинамической декомпенсацией.

КТ обеспечивает отличную визуализацию поджелудочной железы, двенадцатиперстной кишки и мочеполовой системы. КТ-изображения могут помочь количественно определить количество крови в брюшной полости и с высокой точностью визуализировать отдельные органы. Основным преимуществом компьютерной томографии является ее высокая специфичность и возможность использования для неоперативного (консервативного) лечения повреждений паренхиматозных органов.

Недостатки КТ-сканирования связаны с необходимостью транспортировки (вывоза) пациента из отделения реанимации и дополнительным временем, необходимым для выполнения КТ-сканирования по сравнению с FAST или DPL.

Кроме того, компьютерная томография может пропустить повреждения диафрагмы и перфорации желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), особенно если выполняется сразу после травмы. Хотя некоторые травмы поджелудочной железы могут быть пропущены при проведении компьютерной томографии сразу после травмы, практически все они идентифицируются, если сканирование повторяется через 36-48 часов. У отдельных пациентов эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРПХГ) может дополнять компьютерную томографию, чтобы исключить повреждение главного панкреатического протока (ГПП).

Наконец, КТ-сканирование относительно дорогое и требует много времени и необходимости перорального или внутривенного контрастирования, что может вызвать побочные реакции. Для получения лучших изображений компьютерной томографии требуется как оральный, так и внутривенный контраст. Некоторые разногласия возникли по поводу использования перорального контраста и по поводу того, компенсирует ли предоставляемая им дополнительная информация увеличение времени исследования и риск аспирации. Значение орального контраста в диагностике повреждения кишечника обсуждается в литературе, но в настоящее время нет окончательного ответа.

Прогностическое правило, созданное Холмсом (38) и его коллегами для использования у детей, перенесших закрытую травму туловища, продемонстрировало отрицательную прогностическую ценность 99,9% для выявления пациентов с очень низким риском внутрибрюшных травм, подвергающихся экстренному оперативному вмешательству по поводу травм других локализаций, и у которых можно избежать компьютерной томографии. Правило состоит из следующих 7 пунктов анамнеза и результатов физикального обследования (в порядке убывания важности):

- Нет признаков травмы брюшной стенки или ремня безопасности

- Оценка по шкале комы Глазго > 13
- Нет пальпаторной болезненности в животе
- Нет свидетельств травмы грудной стенки
- Нет жалоб на боли в животе
- Нет ослабления дыхания при аускультации
- Нет рвоты

Проспективный анализ, в ходе которого оценивалось использование компьютерной томографии брюшной полости и таза (computed tomography of the abdomen and pelvis -- СТАР) у 1193 пациентов с тупой травмой в возрасте до 14 лет, показал, что отрицательный СТАР указывает на маловероятность клинически значимых повреждений в брюшной полости. Для 479 бессимптомных пациентов с отрицательными результатами визуализации средняя продолжительность пребывания составила 3 дня, и не было пропущенных травм.

Диагностическая лапароскопия.

В конце 1980-х - начале 1990-х годов был значительный интерес к использованию лапароскопии для обследования и лечения закрытой и проникающей травмы живота. Однако последующие исследования выявили серьезные ограничения этого подхода и предостерегли от его широкого использования. Наиболее важным ограничением является невозможность достоверно идентифицировать повреждения полых органов и повреждения забрюшинного пространства даже в руках очень опытных лапароскопистов.

Диагностическая лапароскопия включает установку субумбиликального или подреберного троакара для введения лапароскопа и создание других портов для ретракторов, зажимов и других инструментов, необходимых для визуализации и восстановления.

Диагностическая лапароскопия оказалась наиболее полезной при оценке возможных повреждений диафрагмы, особенно при проникающих травмах торакоабдоминальной области слева. При закрытой травме она не имеет явных преимуществ перед менее инвазивными методами, такими как DPL и компьютерная томография; кроме того, имеется довольно высокий риск ятрогенных осложнений из-за неправильной установки портов и троакаров.

Лапароцентез (Diagnostic Peritoneal Lavage - DPL).

DPL используется как метод быстрого определения наличия внутрибрюшной крови. Это особенно полезно, если анамнез и обследование живота нестабильного пациента с тяжелой сочетанной травмой либо ненадежны (например, из-за травмы головы, алкогольного или наркотического опьянения), либо сомнительны (например, из-за переломов нижних ребер, переломов таза или других причин низкой информативности физикального обследования).

DPL также полезен для пациентов, у которых невозможно провести серийные обследования брюшной полости (например, пациенты в ангиографическом кабинете или операционной во время неотложных ортопедических или нейрохирургических процедур).

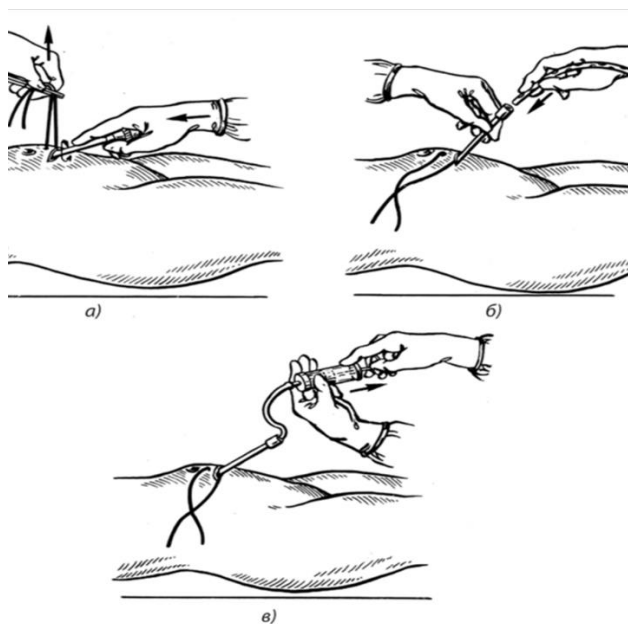
- DPL показан следующим пациентам при закрытой травме:
- Пациенты с травмой спинного мозга
- Лица с множественными травмами и необъяснимым шоком
- Заторможенные пациенты с возможной травмой живота
- Пациенты с интоксикацией, у которых предполагается травма живота.
- Пациенты с потенциальной травмой брюшной полости, которым предстоит длительная анестезия перед другой процедурой

Единственное абсолютное противопоказание к DPL - очевидная необходимость лапаротомии. Относительные противопоказания включают патологическое ожирение, многократные операции на брюшной полости в анамнезе и беременность.

Описаны различные способы введения катетера в брюшную полость. К ним относятся: открытый, полуоткрытый и закрытый методы. Открытый метод требует подпупочного разреза кожи, который послойно продолжается до и через белую линию живота (у беременных пациенток или у пациентов с особым риском потенциальной гематомы таза разрез должен располагаться выше пупка). Брюшину вскрывают и вводят катетер под прямым визуальным контролем.

Полуоткрытый метод идентичен открытому, за исключением того, что брюшина не вскрывается скальпелем. Закрытый метод подразумевает введение катетера вслепую через кожу, подкожную жировую клетчатку, белую линию и брюшину с помощью троакара (Рис. 22).

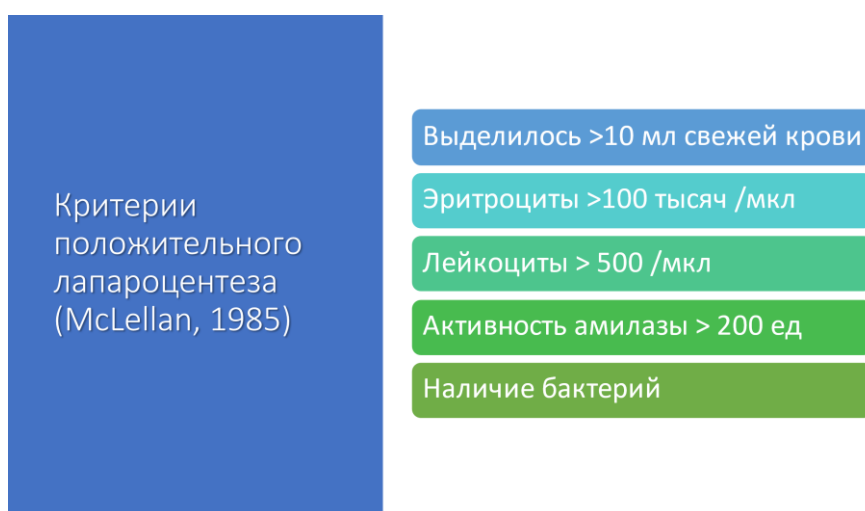
Рис. 22. Лапароцентез (закрытый метод).



В большинстве центров предпочитают закрытые и полукрытые техники лапароскопии в области пупка. Полностью открытый метод является наиболее сложным с технической точки зрения и ограничивается теми ситуациями, в которых закрытый или полукрытый метод технически невозможен или считается небезопасными (например, пациенты с переломами таза, беременность, ожирение или предшествующие операции на брюшной полости).

После введения катетера в брюшную полость необходимо попытаться аспирировать свободную внутрибрюшную кровь (не менее 15-20 мл). Результаты DPL считаются положительными у пациента с закрытой травмой живота, если перед инфузией промывной жидкости получено 10 мл неизменной крови или если лаважная жидкость содержит более 100000 эритроцитов / мкл, более 500 лейкоцитов / мкл, повышенное содержание амилазы, желчи, бактерий, растительных веществ или мочи. Для получения микроскопически положительного результата DPL в брюшной полости требуется всего около 30 мл крови (Рис. 23).

Рис. 23. Критерии положительного DPL (McLellan 1985)



Если результаты отрицательные, необходимо ввести 1 л раствора кристаллоидов (например, раствора Рингера) в брюшную полость. Затем дать лаважной жидкости стечь под действием силы тяжести и выполнить ее лабораторный анализ.

Осложнения DPL включают кровотечение из разреза и введения катетера, инфекцию (в ране, брюшной полости) и повреждение внутрибрюшных структур (например, мочевого пузыря, тонкой кишки, матки). Эти осложнения могут увеличить вероятность ложноположительных исследований. Кроме того, может возникнуть инфекция раны в области разреза, перитонит в результате установки катетера, разрыв мочевого пузыря или повреждение других органов брюшной полости.

Кровотечение из разреза, рассечение тканей для введения катетера может привести к ложноположительным результатам, которые могут привести к ненужной (напрасной) лапаротомии. Перед введением катетера в брюшную полость необходимо добиться надлежащего гемостаза. Ложноположительные результаты DPL могут быть получены, если у пациента с переломом костей таза используется инфраумбиликальный доступ. Если предполагается перелом костей таза, перед выполнением DPL необходимо получить рентгеновский снимок таза. Перед попыткой DPL необходимо катетеризовать мочевой пузырь и зондировать желудок.

У DPL есть некоторые преимущества, включая высокую чувствительность, скорость и немедленную интерпретацию. Основные ограничения DPL включают потенциальную возможность ятрогенного повреждения органов живота и его высокую чувствительность, которая может привести к нетерапевтическим лапаротомиям.

Благодаря доступности быстрых, неинвазивных и лучших методов визуализации (FAST, компьютерная томография) роль DPL в настоящее время ограничивается оценкой пациентов с нестабильной травмой, у которых результаты FAST отрицательны или неубедительны. В некоторых случаях DPL может быть дополнен компьютерной томографией, если у пациента есть положительные результаты перитонеального лаважа, но он стремительно стабилизируется.

Лечение.

Лечение закрытой травмы живота начинается на месте травмы и продолжается по прибытии пациента в отделение неотложной помощи или травматологический центр. Лечение может включать консервативные меры или хирургическое лечение, в зависимости от ситуации. Показания к лапаротомии у пациента с закрытой травмой живота включают следующие:

- Симптомы перитонита
- Неконтролируемый шок или кровотечение
- Клиническое ухудшение во время наблюдения
- Положительные результаты FAST или DPL

Наконец, хирургическое вмешательство показано пациентам с симптомами перитонита на основании результатов физикального обследования.

Оперативное лечение (лапаротомия) показано не каждому пациенту с положительным результатом FAST-сканирования. Гемодинамически стабильным пациентам с положительными результатами FAST может потребоваться компьютерная томография (КТ), чтобы лучше определить характер и степень повреждений и на этом основании определить стратегию лечения. Лапаротомия при каждом положительном результате FAST-сканирования может привести к недопустимо высокой частоте нетерапевтических лапаротомий.

Лечение на догоспитальном этапе.

Догоспитальная помощь направлена на быстрое выявление опасных для жизни проблем, проведение реанимационных мероприятий (ресусцитации) и своевременную транспортировку в специализированный стационар. Травмированный пациент подвергается риску прогрессирующего ухудшения из-за продолжающегося кровотечения и требует быстрой транспортировки в травматологический центр или ближайший подходящий стационар с возможностями проведения необходимого лечебно-диагностического алгоритма. Стабилизацию пациента необходимо начинать уже в пути. Следовательно, обеспечение проходимости дыхательных путей, установка внутривенных катетеров большого диаметра и введение кристаллоидов должны происходить на догоспитальном этапе, в особенности, если транспортировка задерживается.

Многочисленные исследования убедительно продемонстрировали важность протоколов сортировки и маршрутизации в полевых условиях, которые позволяют незамедлительно доставить пациентов в места оказания специализированной медицинской помощи для больных с очень тяжелыми травмами. В подобных исследованиях риск смерти был почти в 4 раза выше для пациентов, изначально направленных в неспециализированный стационар. Такие алгоритмы маршрутизации требуют предварительного планирования в рамках очень зрелой системы здравоохранения с необходимой специализацией и подготовкой догоспитального персонала, транспортных схем, средств скоростной эвакуации и четко установленных протоколов. Чувствительным критерием эффективности подобной системы является способность обеспечить правило «золотого часа» (golden hour) при транспортировке больных с тяжелой сочетанной травмой.

Тезисно краеугольные вопросы лечения на догоспитальном этапе приводятся ниже.

Эндотрахеальная интубация на догоспитальном этапе, чтобы обезопасить дыхательные пути любого пациента, у которого есть потенциальные угрозы проходимости дыхательных путей.

Обеспечение проходимости дыхательных путей в сочетании с иммобилизацией шеи у любого пациента, у которого потенциально может быть травма шеи.

Для пациентов с нарушенным дыханием необходимо проводить искусственную вентиляцию легких с высокой фракцией кислорода (FIO₂) во вдыхаемой смеси, поддерживать сатурацию кислородом (SaO₂) на уровне более 90–92%.

Наружное кровотечение редко бывает связано с закрытой травмой живота. Если присутствует внешнее кровотечение, необходимо остановить его прямым сдавлением.

Обратите внимание на любые признаки недостаточной системной перфузии. Необходимо помнить о внутрибрюшном кровотечении всякий раз, когда признаки геморрагического шока обнаруживаются при отсутствии внешнего кровотечения.

Необходимо как можно раньше начать объемную ресусцитацию кристаллоидным раствором; однако никогда не следует откладывать транспортировку пациента, пока проводится инфузия. Во время транспортировки больным с шоком вводят раствор Рингера или физиологический раствор.

Внутривенную инфузионную терапию проводят в соответствии с реакцией пациента на лечение. Поскольку чрезмерная объемная инфузионная терапия может привести к повторному кровотечению или его усилению, внутривенное введение жидкости следует титровать до систолического артериального давления 90–100 мм рт. Эта практика должна обеспечивать среднее кровяное давление, необходимое для поддержания перфузии жизненно важных органов.

Важно обеспечить оперативную и полную иммобилизацию позвоночника у пациентов с сочетанными повреждениями и у пациентов с механизмом повреждения, который может потенциально привести к травме спинного мозга. Обычно, это достигается укладыванием пострадавших на специализированные многофункциональные жесткие щиты с большим количеством поручней для транспортировки пострадавшего без риска смещения пораженных структур при перекладывании, переворачивании и т. д.

В полевых условиях на догоспитальном этапе пневматический противошоковый костюм может использоваться для лечения шока, вызванного тяжелым переломом таза.

Важно незамедлительно проинформировать госпиталь назначения, чтобы это лечебное учреждение могло мобилизовать свою травматологическую (хирургическую) бригаду и подготовиться к лечению пациента.

Консервативное лечение (Nonoperative management - NOM)

Стратегии консервативного лечения внутрибрюшных повреждений, основанная на визуализации компьютерной томографией и гемодинамической стабильности пациента, в настоящее время довольно широко используется у взрослых для лечения повреждений паренхиматозных органов, в первую очередь печени и селезенки. При закрытой травме живота, включая тяжелые повреждения паренхиматозных органов, выборочное консервативное лечение стало общемировым стандартом.

Ангиография - ценный метод консервативного лечения повреждений паренхиматозных органов брюшной полости в результате закрытой травмы у

взрослых. Она активно используется для контроля кровотечения, что позволяет избежать нетерапевтических лапаротомий.

Эмболизация селезеночной артерии (ЭСА), хотя и не является стандартом лечения, является еще одним неоперационным методом лечения закрытой травмы селезенки у взрослых. Requarth и соавт. провели метаанализ, сравнивая данные результатов консервативного лечения и ЭСА в зависимости от степени травмы селезенки. Результаты исследования показали, что частота неудач консервативного лечения возрастает с увеличением степени повреждения селезенки, в то время как частота неудач ЭСА существенно не меняется от 1 до 5 степени травмы селезенки. При травмах 4 и 5 степени травм селезенки ЭСА ассоциируется со значительно более высокими показателями выживаемости. Необходимо также отметить, что степень успеха ЭСА в данном исследовании может быть частично связана с тем, что хронологически ЭСА была введена позже в ходе исследования.

Тенденция к простому наблюдению за гемодинамически стабильными пациентами с повреждениями селезенки, печени или почек становится все более популярной.

Если принято решение наблюдать за пациентом (то есть выбрана консервативная тактика лечения), необходимо внимательно следить за жизненно важными показателями и часто повторять физикальное обследование, FAST в динамике. Повышенная температура или частота дыхания могут указывать на прободение внутренних органов или формирование абсцесса. Пульс и артериальное давление также могут изменяться при сепсисе или внутрибрюшном кровотечении. Результаты физикального обследования, отражающие перитонит, являются показанием для хирургического вмешательства.

Хирургическое лечение.

Лапаротомия и дефинитивная хирургия.

Показания к лапаротомии у пациента с закрытой травмой живота включают: клиническая картина перитонита, неконтролируемого шока или кровотечения, клиническое ухудшение во время наблюдения в совокупности с положительными результатами FAST или DPL (см. раздел «Обследование»).

Когда показана лапаротомия, назначают антибиотики широкого спектра действия. Обычно предпочтительнее разрез по средней линии. Когда брюшная полость открыта, контроль кровотечения осуществляется путем удаления крови и сгустков, тампонирования (пакетирования) всех 4-х квадрантов живота и пережатия сосудистых структур. Очевидные повреждения полых органов ушивают. После того, как внутрибрюшные травмы были устранены и кровотечение остановлено тампонадой, проводится тщательное обследование для оценки всего содержимого брюшной полости.

После устранения внутрибрюшинных повреждений необходимо обследовать забрюшинное пространство и таз. Не следует вскрывать гематомы таза. Необходима внешняя фиксация переломов костей таза, чтобы уменьшить или остановить кровопотерю в этой области. Не следует также вскрывать для ревизии небольшие или стабильные околопочечные гематомы. Подлежат ревизии большие или нарастающие забрюшинные гематомы по средней линии (центральные) с учетом возможности повреждения крупных сосудистых структур, поджелудочной железы или двенадцатиперстной кишки.

После остановки кровотечения важна дальнейшая стабилизация пациента с помощью жидкостной ресусцитации и эффективного согревания. После того, как эти меры будут выполнены, возможно выполнить **second-look** лапаротомию в рамках стратегии **damage control** с окончательным восстановлением всех поврежденных структур.

Пациентам с выраженной кишечной контаминацией брюшной полости назначают антибиотики в течение 5–7 дней.

Также, следует подчеркнуть, что в цифровую эпоху с визуализацией высокого разрешения выполнение диагностической лапаротомии для постановки диагноза следует признать совершенно ненужной, опасной и дорогостоящей тактикой, если, например, результаты КТ отрицательны, а пациент гемодинамически стабилен.

Если была обнаружена гематома таза и пациент продолжает терять кровь после внешней фиксации перелома таза, можно использовать ангиографию с эмболизацией (эндоваскулярную эмболизацию) для остановки небольшого процента артериальных кровотечений, обнаруживаемых при переломах костей таза.

Было показано также, что у взрослых эмболизация селезеночной артерии улучшает показатели консервативного лечения повреждений селезенки, и, собственно, ее сохранения.

Многоцентровое исследование показало, что задержки **second-look** лапаротомии для окончательного устранения повреждений чреваты латерализацией краев лапаротомной раны и невозможностью первичного фасциального закрытия живота. Исследование также привело к выводу, что наилучшие результаты были достигнуты, если повторная операция проводилась в течение 24 часов после первой операции [38, 39].

Список литературы:

1. Закрытые повреждения живота при сочетанной механической травме, сопровождающейся шоком. Под ред. С. Ф. Багненко. СПб., 2006.
2. Чирков Р. Н., Васютков В. Я., Шабанов Ю. А. Диагностика и хирургическое лечение повреждений печени Хирургия. 2006. № 4. С. 42—45.
3. Маскин С. С., Ермолаева Н. К., Шварцман И. М. и др. Кубанский научный медицинский вестник. 2007. № 4—5. С. 90—94.
4. УЗИ внутренних органов: Бертольд Блок; пер. с нем; под общ. ред. проф. Зубарева А.В. — М.; МЕДпресс-информ, 2007. 256 с
5. Ермолаева Н. К., Маскин С. С., Шварцман И. М. Ультразвуковая диагностика закрытых повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета № 1 (45) 2013 С. 54-57
6. Ультразвуковая диагностика. Практическое руководство Гюнтер Шмидт; пер. с англ.; под общ. ред. проф. Зубарева А.В. М.: МЕДпресс-информ, 2009. 560 с.
7. Щеголев А.А., Товмасын Р.С. и др. Синдром свободной жидкости в брюшной полости при закрытой абдоминальной травме: тактика хирурга. Лечебное дело. 2016.2 С. 37-41
8. Brasel KJ, Olson CJ, Stafford RE, Johnson TJ. Incidence and significance of free fluid on abdominal computed tomographic scan in blunt trauma. J Trauma. 1998 May. 44(5):889-92. [Medline].
9. Holmes JF, Offerman SR, Chang CH, Randel BE, Hahn DD, Frankovsky MJ, et al. Performance of helical computed tomography without oral contrast for the detection of gastrointestinal injuries. Ann Emerg Med. 2004 Jan. 43(1):120-8. [Medline].
10. Christiano JG, Tummers M, Kennedy A. Clinical significance of isolated intraperitoneal fluid on computed tomography in pediatric blunt abdominal trauma. J Pediatr Surg. 2009 Jun. 44(6):1242-8. [Medline].
11. Shanmuganathan K. Multi-detector row CT imaging of blunt abdominal trauma. Semin Ultrasound CT MR. 2004 Apr. 25(2):180-204. [Medline].
12. American College of Surgeons Committee on Trauma. Abdominal Trauma. In: ATLS Student Course Manual. 8th. American College of Surgeons; 2008.
13. Jansen JO, Yule SR, Loudon MA. Investigation of blunt abdominal trauma. BMJ. 2008 Apr 26. 336(7650):938-42. [Medline]. [Full Text].
14. Hankin AD, Baren JM. Should the digital rectal examination be a part of the trauma secondary survey?. Ann Emerg Med. 2009 Feb. 53(2):208-12. [Medline].
15. Lewis R. Pelvic Radiography Unnecessary in Children if CT Is Planned. Medscape Medical News. Aug 12 2014. [Full Text].
16. Kwok MY, Yen K, Atabaki S, et al. Sensitivity of Plain Pelvis Radiography in Children With Blunt Torso Trauma. Ann Emerg Med. 2014 Jul 29. [Medline].

- 17.Schnüriger B, Inaba K, Barmparas G, Eberle BM, Lustenberger T, Lam L, et al. Serial white blood cell counts in trauma: do they predict a hollow viscus injury?. *J Trauma*. 2010 Aug. 69(2):302-7. [Medline].
- 18.Ritchie AH, Williscroft DM. Elevated liver enzymes as a predictor of liver injury in stable blunt abdominal trauma patients: case report and systematic review of the literature. *Can J Rural Med*. 2006 Fall. 11(4):283-7. [Medline].
- 19.Kornezos I, Chatziioannou A, Kokkonouzis I, Nebotakis P, Moschouris H, Yiarmenitis S, et al. Findings and limitations of focused ultrasound as a possible screening test in stable adult patients with blunt abdominal trauma: a Greek study. *Eur Radiol*. 2010 Jan. 20(1):234-8. [Medline].
- 20.Kendall JL, Faragher J, Hewitt GJ, Burcham G, Haukoos JS. Emergency Department Ultrasound Is not a Sensitive Detector of Solid Organ Injury. *West J Emerg Med*. 2009 Feb. 10(1):1-5. [Medline]. [Full Text].
- 21.Chiu WC, Cushing BM, Rodriguez A, Ho SM, Mirvis SE, Shanmuganathan K, et al. Abdominal injuries without hemoperitoneum: a potential limitation of focused abdominal sonography for trauma (FAST). *J Trauma*. 1997 Apr. 42(4):617-23; discussion 623-5. [Medline].
- 22.Holmes JF, Kelley KM, Wootton-Gorges SL, Utter GH, Abramson LP, Rose JS, et al. Effect of Abdominal Ultrasound on Clinical Care, Outcomes, and Resource Use Among Children With Blunt Torso Trauma: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017 Jun 13. 317 (22):2290-2296. [Medline].
- 23.Stengel D, Leisterer J, Ferrada P, Ekkernkamp A, Mutze S, Hoenning A. Point-of-care ultrasonography for diagnosing thoracoabdominal injuries in patients with blunt trauma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Dec 12. 12:CD012669. [Medline].
- 24.Matsumoto S, Sekine K, Yamazaki M, Sasao K, Funabiki T, Shimizu M, et al. Predictive value of a flat inferior vena cava on initial computed tomography for hemodynamic deterioration in patients with blunt torso trauma. *J Trauma*. 2010 Dec. 69(6):1398-402. [Medline].
- 25.Holmes JF, Lillis K, Monroe D, Borgialli D, Kerrey BT, Mahajan P, et al. Identifying Children at Very Low Risk of Clinically Important Blunt Abdominal Injuries. *Ann Emerg Med*. 2013 Jan 29. [Medline].
- 26.Mahajan P, Kuppermann N, Tunik M, Yen K, Atabaki SM, Lee LK, et al. Comparison of Clinician Suspicion Versus a Clinical Prediction Rule in Identifying Children at Risk for Intra-abdominal Injuries After Blunt Torso Trauma. *Acad Emerg Med*. 2015 Sep. 22 (9):1034-41. [Medline].
- 27.Benjamin E, Cho J, Recinos G, Dilektasli E, Lam L, Brunner J, et al. Negative CT can Safely Rule out Clinically Significant Intra-abdominal Injury in the Asymptomatic Patient After Blunt Trauma: Prospective Evaluation of 1193 Patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017 Sep 20. [Medline].
- 28.

- 29.Pryor JP, Pryor RJ, Stafford PW. Initial phase of trauma management and fluid resuscitation. *Trauma Reports*. 2002;3(3):1-12.
- 30.Nirula R, Maier R, Moore E, Sperry J, Gentilello L. Scoop and run to the trauma center or stay and play at the local hospital: hospital transfer's effect on mortality. *J Trauma*. 2010 Sep. 69(3):595-9; discussion 599-601. [Medline].
- 31.Perel P, Roberts I. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Oct 17. CD000567. [Medline].
- 32.Bunn F, Trivedi D, Ashraf S. Colloid solutions for fluid resuscitation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Jan 23. CD001319. [Medline].
- 33.Hauser CJ, Boffard K, Dutton R, Bernard GR, Croce MA, Holcomb JB, et al. Results of the CONTROL trial: efficacy and safety of recombinant activated Factor VII in the management of refractory traumatic hemorrhage. *J Trauma*. 2010 Sep. 69(3):489-500. [Medline].
- 34.Requarth JA, D'agostino RB Jr, Miller PR. Nonoperative Management of Adult Blunt Splenic Injury With and Without Splenic Artery Embolotherapy: A Meta-Analysis. *J Trauma*. 2011 Oct. 71(4):898-903. [Medline].
- 35.Mora MC, Wong KE, Friderici J, Bittner K, Moriarty KP, Patterson LA, et al. Operative vs Nonoperative Management of Pediatric Blunt Pancreatic Trauma: Evaluation of the National Trauma Data Bank. *J Am Coll Surg*. 2015 Dec 18. [Medline].
- 36.Crookes BA, Shackford SR, Gratton J, Khaleel M, Ratliff J, Osler T. "Never be wrong": the morbidity of negative and delayed laparotomies after blunt trauma. *J Trauma*. 2010 Dec. 69(6):1386-91; discussion 1391-2. [Medline].
- 37.Mayglothling JA, Haan JM, Scalea TM. Blunt splenic injuries in the adolescent trauma population: the role of angiography and embolization. *J Emerg Med*. 2011 Jul. 41(1):21-8. [Medline].
- 38.Pommerening MJ, DuBose JJ, Zielinski MD, Phelan HA, Scalea TM, Inaba K, et al. Time to first take-back operation predicts successful primary fascial closure in patients undergoing damage control laparotomy. *Surgery*. 2014 Aug. 156 (2):431-8. [Medline].
- 39.Barone JE. Minimize Time Between Damage Control Laparotomy and Take-Back Operation. *Reuters Health Information*. Available at <http://www.medscape.com/viewarticle/827634>. July 02, 2014; Accessed: June 26, 2015.
- 40.Olthof DC, Joosse P, van der Vlies CH, de Reijke TM, Goslings JC. Routine urinalysis in patients with a blunt abdominal trauma mechanism is not valuable to detect urogenital injury. *Emerg Med J*. 2013 Sep 16. [Medline].