

Клинические рекомендации

Закрытая травма грудной клетки

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем:

S20 Поверхностная травма грудной клетки

S21 Открытая рана грудной клетки

S22 Перелом ребра (ребер), грудины (исключены: перелом грудного отдела позвоночника, перелом ключицы (S42.0), лопатки (S42.1))

S23 Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата грудной клетки (???)

S25 Травма кровеносных сосудов грудного отдела

S26 Травма сердца

S27 Травма других и неуточненных органов грудной полости:

- S27.0 Травматический пневмоторакс

- S27.1 Травматический гемоторакс

- S27.2 Травматический гемопневмоторакс

- S27.3 Другие травмы легкого.

- S27.4 Травма бронхов

- S27.5 Травма грудного отдела трахеи

- S27.6 Травма плевры

- S27.7 Множественные травмы органов грудной полости

- S27.8 Травма других уточненных органов грудной полости

- S27.9 Травма неуточненного органа грудной полости

S28 Размозжение грудной клетки и

травматическая ампутация части грудной клетки (???)

S29 Другие и неуточненные травмы грудной клетки

Возрастная группа: Взрослые

Год утверждения: **20...**

Разработчик клинической рекомендации:

- Общероссийская Общественная Организация «Ассоциация травматологов – ортопедов России» (АТОР)
- Ассоциация торакальных хирургов России
- Общероссийская Общественная Организация Российское общество хирургов (РОХ)
- Межрегиональная общественная организация «Научно-практическое общество врачей неотложной медицины»

В названии КР не рекомендуется уточнение этапа оказания медицинской помощи

В поле «Возрастная группа указывается «дети» или «взрослые» или «дети/взрослые»

В поле «Разработчик клинической рекомендации:» должны быть указаны профессиональные медицинские некоммерческие организации (ассоциации)-разработчики КР, не должны указываться федеральные и иные медицинские организации

Поле «Год утверждения» не заполняется до момента утверждения клинических рекомендаций после их одобрения Научно-практическим советом Минздрава России.

В СИНИХ ТАБЛИЦАХ ДАНЫ ПОЯСНЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ

ТАКИЕ ТАБЛИЦЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УБРАНЫ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАЗРАБОТКИ ИЛИ ПЕРЕСМОТРА КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Оглавление

13	
15	
16	
17	
17	1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
19	1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
29	1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
34	1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем
35	1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
44	1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
50	
54	
58	
65	
68	
91	
94	
	3.1 Подраздел 1 (например, «Консервативное лечение») Ошибка! Закладка не определена.
	3. N Подраздел N Ошибка! Закладка не определена.
	3.N Ошибка! Закладка не определена.
166	
170	
178	
182	
194	
197	
212	

217

220

Приложение Г1-ГN221

Список сокращений

В данном разделе должны быть представлены все применяемые в КР сокращения. Не рекомендуется использовать сокращения наименований лекарственных препаратов (например, АЦЦ), использовать уже устоявшиеся сокращения для определения новых терминов (например, МНО, АГ) и т.д.

ВАК - вакуумная аспирация
ВАТС — видеоассистированная торакокопия
ГЛП – грудной лимфатический проток
ГО - гнойное осложнение
ДПК - двенадцатиперстная кишка
ИВЛ - искусственная вентиляция легких
МНО - международное нормализованное отношение
МРТ - магнитно-резонансная томография
МСКТ - мультиспиральная компьютерная томография
НВЛ - неинвазивная вентиляция легких
ОГК - органы грудной клетки
ОРИТ, ОИТиР - отделение реанимации и интенсивной терапии
ПДКВ — положительное давление в конце выдоха
ПТЭ - посттравматическая эмпиема (плевры)
РКИ - рандомизированные клинические исследования
СГТ - Свернувшийся гемоторакс
УЗИ - ультразвуковое исследование
ЦГП — цистерна грудного [лимфатического] протока
ЭГДС - эзофагогастродуоденоскопия
ЭП - Эмпиема плевры
CPAP (Constant Positive Airway Pressure) - режим искусственной вентиляции лёгких постоянным положительным давлением

Термины и определения

В данном разделе должны быть представлены все узконаправленные и новые термины, использованные в КР

Травма (дорожная и др.) - это общий результат взаимодействия человеческого организма с ранящими снарядами и факторами окружающей среды в экстремальных ситуациях. Понятие "травма" обязательно включает в себя два компонента: повреждение тканей, органов (стабильный морфологический компонент) и состояние **раненого (пострадавшего)** (изменяющийся функциональный компонент).

Повреждение - это морфологический субстрат травмы (ранения). Имеет локальные проявления в виде сотрясений, ушибов, сдавлений, вывихов, переломов.

Последствия травм – это патологические процессы, возникающие в результате травмы и связанные с ней причинно-следственными отношениями.

Осложнения травм — патологические процессы, также обусловленные травмой, но, в отличие от последствий травм, развивающиеся позднее (3 - 12 сутки) и имеющие собственные этиопатогенетические и клинические характеристики.

Закрытая травма груди — термин, объединяющий все повреждения в этой анатомической области.

Пневмоторакс – скопление воздуха в плевральной полости.

Парадоксальное движение грудной стенки - патологическая подвижность участка грудной стенки, возникающая в результате множественных переломов ребер и формирования «реберного клапана».

Травма пищевода - нарушение целостности стенки пищевода, обусловленное воздействием физических, химических, механических факторов и развитие патологических процессов в органе и окружающих его тканях.

Травма диафрагмы – разрыв (нарушение целостности на всю толщину диафрагмы) в мышечной и/или сухожильной ее части.

Закрытое повреждение диафрагмы – травма диафрагмы без повреждения целостности грудной или брюшной стенок, с повреждением органов брюшной и грудной полости или без них.

Свернувшийся гемоторакс - это скопление в плевральной полости сгустков крови.

Бронхиальный свищ – это патология бронхиального дерева, характеризующаяся наличием патологического сообщения бронха с внешней средой, полостью плевры или просветом внутренних органов.

[Убрать в раздел 1.1](#)

1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

В данном подразделе приводится краткое определение заболевания, состояния или синдрома, относительно которого разработаны КР, в именительном падеже

Закрытая травма груди объединяет все повреждения в этой анатомической области. Она включает повреждения грудной стенки и органов грудной полости, их последствия (в том числе жизнеугрожающие) и осложнения. [\[ссылка\]](#)

Среди закрытых травм груди выделяются изолированные, множественные и **сочетанные травмы** (ранения) **груди** (**Убрать! Т06.8: Другие уточненные травмы с вовлечением нескольких областей тела**). [\[ссылка\]](#)

Изолированной называется травма груди, при которой имеется одно повреждение. **Множественной** называется травма, при которой имеется несколько повреждений в пределах груди как анатомической области тела. [\[ссылка\]](#)

Одновременное повреждение груди с другими анатомическими областями тела (голова, шея, живот, таз, позвоночник, конечности) определяется как **сочетанная травма груди**. (см.выше)

Травма диафрагмы – разрыв (нарушение целостности на всю толщину диафрагмы) в мышечной и/или сухожильной ее части.

Закрытое повреждение диафрагмы – это травма диафрагмы без повреждения целостности грудной или брюшной стенок, с повреждением органов брюшной и грудной полости или без них. [\[ссылка\]](#)

Хилоторакс — скопление хилуса в полости плевры, наиболее частое и типичное проявление патологии со стороны грудного протока или его травмы. (Randolph JG, and Gross RE: Congenital chylothorax. Arch Surg 1957; 74: pp. 405; Roy PH, Carr DT, and Payne WS: The problem of chylothorax. Mayo Clin Proc 1967; 42: pp. 457)

Травматический хилоторакс — разновидность хилоторакса, возникающая в результате ранения, надрыва или разрыва грудного протока либо впадающих в него крупных лимфатических стволов грудной полости.

Перелом ребра (рёбер) – это нарушение целостности костной или хрящевой части ребра (рёбер).

Множественные переломы – переломы двух и более рёбер.

Флотирующие (окончатые, створчатые) переломы рёбер (синоним: западающая грудная клетка, патологически подвижная грудная клетка) - это переломы, при которых фрагменты нескольких рёбер оказываются несоединенными с костным каркасом грудной клетки, удерживаются благодаря уцелевшей коже и мягким тканям (так называемое «рёберное окно или створка») и парадоксальным образом участвуют в дыхательных движениях грудной клетки: западают при вдохе (снижение внутригрудного давления) и выбухают при выдохе (повышение внутригрудного давления). [\[ссылка\]](#)

Добавить определения:

- **Поверхностная травма и открытая рана груди**

[\[ссылка\]](#)

- **Травма кровеносных сосудов груди**

Травма кровеносных (крупных) сосудов груди при закрытой травме – это повреждения грудной аорты и ее плечеголовных ветвей (плечеголового ствола, левой подключичной и сонной артерий), верхней и внутригрудного отдела нижней полой вен, безымянной, непарной и подключичных вен, которые в острой ситуации проявляется профузным внутриплевральным кровотечением, напряженной гематомой средостения и/или и тампонадой сердца, а в хронической – формированием посттравматической ложной аневризмы [\[ссылка\]](#).

- **Травма сердца**

Травма сердца при закрытой травме груди – это повреждение сердечных структур (миокарда, эндокарда, эпикарда, папиллярных мышц, хорд, фиброзного кольца и створок клапанов) от легкого ушиба до явного отрыва/разрыва, что проявляется нарушениями деятельности сердечно-сосудистой системы от умеренной гемодинамической нестабильности до кардиогенного шока и асистолии [\[ссылка\]](#).

Травма грудного лимфатического протока - нарушение целостности стенки грудного лимфатического протока или его крупных ветвей и коллатералей, обусловленное воздействием физических, химических, механических факторов и развитие в нем патологических процессов и окружающих его органах и тканях. [\[ссылка\]](#)

- **Травмы других органов груди, помимо указанных (легкие, бронхи, трахея,)**

[\[ссылка\]](#)

Эмпиема плевры (гнойный плеврит, пиоторакс) – скопление гноя или жидкости с биологическими признаками инфицирования в плевральной полости с вовлечением в воспалительный процесс париетальной и висцеральной плевры и вторичной компрессией легочной ткани. [\[ссылка\]](#)

Свернувшийся гемоторакс – это задержка сгустков крови объемом более 500 мл или более одной трети плевральной полости, которые не эвакуируются дренированием через 72 часов после установки дренажа (Carrillo EH, Richardson JD. Thoracoscopy in the management of hemothorax and retained blood after trauma. Curr Opin Pulm Med. 1998;4(4):243-246.).

Парадоксальное движение грудной стенки - патологическая подвижность участка грудной стенки, возникающая в результате множественных переломов ребер и формирования «реберного клапана». [\[ссылка\]](#)

Травма пищевода - нарушение целостности стенки пищевода, обусловленное воздействием физических, химических, механических факторов и развитие патологических процессов в органе и окружающих его тканях. [\[ссылка\]](#)

1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Закрытая травма груди

Закрытые травмы груди возникают вследствие автопроисшествий, ударов, падений с высоты и других причин (прямое повреждающее действие на органы, обеспечивающие жизнедеятельность – на системы дыхания и кровообращения). Тяжесть состояния пострадавшего определяется не столько повреждением органов и структур грудной клетки, сколько нарушениями жизненно важных функций, вызванных общими патофизиологическими механизмами. [\[ссылка\]](#)

Боль: болевой фактор часто является доминирующим в патогенезе расстройств при закрытом повреждении груди. Поэтому лечение закрытой травмы должно быть направлено в первую очередь на борьбу с болью. С этой целью назначают обезболивающие и седативные средства общего действия, производят новокаиновые блокады, фиксируют места повреждения. Комплекс мероприятий выбирают с учетом тяжести травмы и болевой реакции на нее. [\[ссылка\]](#)

Шок: один из ключевых патологических механизмов при травме. Шоковые состояния, независимо от их причин, проявляются одинаково. Наблюдается нарушение реологических свойств крови, ее секвестрация в капиллярах, гиповолемия с синдромом “малого выброса”, ишемия тканей с фатальными нарушениями метаболизма. [\[ссылка\]](#)

В **первом периоде травмы** ??? происходит уменьшение показателей работы сердца из-за уменьшения объема циркулирующей крови (кровотечение), непосредственного действия травмы на сердце (ушиб сердца, гемоперикард), изменения периферического сопротивления сосудов малого круга (гемоторакс, пневмоторакс, внутрилегочная гематома), или сосудов большого круга (нейро-эндокринная реакция на боль). При восстановлении гемодинамики **острый период травмы** заканчивается, и начинается **период ранних осложнений** (отразить в классификации). [\[ссылка\]](#) Наиболее опасным его проявлением является острый респираторный дистресс-синдром («шоковое легкое»). Ведущую роль в его патогенезе играет увеличение проницаемости капилляров малого круга при снижении перфузии легких. Застой в малом круге способствует и дисфункция миокарда, прогрессирующая по мере развития дистресс-синдрома, что приводит к острой сердечно-легочной недостаточности. [\[ссылка\]](#)

Острая сердечная недостаточность: Основную роль в развитии острой сердечной недостаточности при травме играет увеличение венозного возврата при затрудненном оттоке крови из малого круга кровообращения, что ведет к увеличению давления в легочных венах и капиллярах (пассивная легочная гипертензия), а в дальнейшем и в артериолах (активная легочная гипертензия). Это создает условия для пропотевания крови с развитием интерстициального, а затем и альвеолярного отека легких. [\[ссылка\]](#)

Острая дыхательная недостаточность: Первичная острая дыхательная недостаточность при травме обусловлена нарушением каркасности грудной клетки, пневмотораксом, гемотораксом, или нарушением проходимости дыхательных путей (аспирационный синдром, бронхоспазм, повреждение бронхов, их обструкция инородным телом). [\[ссылка\]](#) Наиболее важную роль в патогенезе острой дыхательной недостаточности играет повышение давления в плевральной полости (вне зависимости от его этиологии) – пневмо- / гемоторакс, большая гематома средостения или внутрилегочная, или экстраплевральная, дислокация органов брюшной полости в плевральную при разрыве диафрагмы и т.д. Гиперкапническая дыхательная недостаточность возникает при гиповентиляции, увеличении функционального мертвого пространства, увеличении продукции углекислоты. Гипоксическая дыхательная недостаточность развивается при нарушении диффузионной способности альвеол и при шунтировании крови в легких. [\[ссылка\]](#)

Несмотря на различия патогенеза, любое уменьшение объема (и, соответственно, увеличение внутриплеврального давления) запускает общий патофизиологический

механизм: коллапс легкого – повышение давления в его капиллярах – централизация кровотока малого круга (шунтирование) – несоответствие перфузии и вентиляции (невозможность обеспечить адекватный газообмен даже с помощью ИВЛ из-за тяжелых нарушений циркуляторного звена газообмена). [\[ссылка\]](#)

Травматическая асфиксия: отдельный вид острой дыхательной недостаточности, возникает при внезапном сдавлении груди (например, при прижатии пострадавшего автомобилем к стене). Из-за рефлекторного спазма голосовой щели резко повышается внутригрудное давление, которое передается по системе верхней поллой вены на вены верхней половины тела. Это приводит к выраженному, быстро развивающемуся застою крови в венозной сети головы, шеи, надплечий и сопровождается разрывом капилляров, мелких сосудов с образованием мелкоточечных кровоизлияний в мягких тканях, в том числе на коже и слизистых. [\[ссылка\]](#)

Травматическая асфиксия в первые часы и дни после травмы сопровождается развитием тяжелого состояния и острой дыхательной недостаточности. **Клиника травматической асфиксии имеет характерные особенности.** Кожа верхней части тела покрыта мелкоточечными кровоизлияниями, местами сливающимися друг с другом. Особенно выражены субконъюнктивальные кровоизлияния (иногда склеры полностью закрыты гематомой). В местах плотного прилегания одежды кровоизлияния на коже отсутствуют, но остается белый след. [В раздел 1.6. \[ссылка\]](#)

Вторичная дыхательная недостаточность: связана с развившейся после травмы патологией сердечно-легочной системы: кардиогенным отеком легких, эмболией легочной артерии, респираторным дистресс-синдромом, тяжелыми пневмониями. [\[ссылка\]](#)

Бронхообструктивный синдром: ключевым моментом патогенеза является отек, дискинезия и закупорка бронхиол мокротой. Дыхательная мускулатура выполняет колоссальную, но неэффективную работу, расходуя огромное количество кислорода, нарастает гипоксия, респираторный ацидоз, метаболический алкалоз. Нарушение дренажа при бронхообструктивном синдроме проходит три стадии: компенсированная бронхоррея (растет и продукция и выведение мокроты), декомпенсированная бронхоррея (продукция мокроты растет, а мукоцилиарный механизм не справляется с ее транспортом) и обструкция – реологические свойства мокроты изменяются настолько, что возникает рефлюкс и блокада дыхательных путей. [\[ссылка\]](#)

Полиорганная недостаточность: прогрессирование описанных патологических процессов сердечно-легочной системы, опосредованно через гипоксию и гипоксемию, запускает развитие полиорганной недостаточности – надпочечниковой, печеночно-почечной и других. [\[ссылка\]](#)

Закрытые травмы груди бывают с переломами и без переломов костей грудной стенки, с повреждением и без повреждения внутренних органов. [В раздел 1.5 Классификация. \[ссылка\]](#)

Течение травм груди имеет ряд специфических особенностей, связанных с анатомо-физиологическим строением этой части тела. Жизненно важные органы и крупные кровеносные сосуды груди заключены в костный каркас (грудина, ребра, позвоночник), который имеет защитную функцию, но может и сам вызывать их повреждения. [\[ссылка\]](#)

В плевральной полости в норме существует отрицательное давление ($-5 \div -7$ см вод. ст.), обеспечивающее расправление легких. Поэтому при закрытых травмах груди с повреждением легкого или бронха воздух поступает в плевральную полость и легкое спадается (возникает закрытый или напряженный пневмоторакс). [\[ссылка\]](#)

Закрытое повреждение паренхимы легких сопровождается скоплением крови в плевральной полости (гемоторакс). При повреждении крупных сосудов груди или артерий

грудной стенки, которые являются ветвями аорты и подключичной артерии, возникает продолжающееся внутриплевральное кровотечение. [\[ссылка\]](#)

Тяжелые дыхательные и гемодинамические расстройства развиваются при множественных двойных (тройных) нестабильных переломах ребер с образованием реберного клапана. При этом из-за нарушения каркасности участок грудной стенки («реберный клапан») западает на вдохе и выбухает на выдохе. [\[ссылка\]](#)

При травме груди может происходить нарушение проходимости дыхательных путей, обусловленное как прямым повреждением респираторного тракта, так и закупоркой бронхов свертками крови или секретом, поступающим из поврежденных участков легкого (бронхообструктивный синдром). Обтурация бронха приводит к спадению (ателектазу) соответствующей части легкого. [\[ссылка\]](#)

Повреждение сердца и перикарда может сопровождаться скоплением крови в полости перикарда с развитием тампонады сердца (сдавление сердца скапливающейся кровью). [\[ссылка\]](#)

При внезапном сдавлении груди (например, при прижатии автомобилем к стене) возникает травматическая асфиксия. В условиях рефлекторного спазма голосовой щели резко повышается внутригрудное давление и наступает затруднение оттока крови по системе верхней полой вены из верхней половины тела в правые отделы сердца. Это приводит к выраженному застою крови в венозной сети головы, шеи и надплечья, сопровождающемуся разрывом капилляров, мелких сосудов и образованием мелкоточечных кровоизлияний в мягких тканях, в том числе в коже и слизистых. [\[ссылка\]](#)

В патогенезе повреждений груди значительную роль играет ноцицептивная импульсация с обширных рецепторных полей париетальной и висцеральной плевры, максимально выраженная при открытом пневмотораксе. [\[ссылка\]](#) **Сократить, проверить на наличие дублирования; возможно, частично перенести в другие разделы.**

Тяжелые закрытые повреждения груди могут сопровождаться развитием травматического шока, острой дыхательной недостаточности, острой сердечной недостаточности. [\[ссылка\]](#)

Пневмоторакс

Воздух попадает в плевральную полость при повреждениях висцеральной плевры, легочной паренхимы и воздухоносных путей отломками ребер и/или значительного резкого повышения давления в трахеобронхиальной системе в результате высокоэнергетического механического воздействия на грудную стенку при рефлекторном смыкании голосовых связок. При закрытой травме груди пневмоторакс может быть закрытым, открытым внутренним и напряженным (клапанным). **В раздел 1.5**

Классификация [\[ссылка\]](#)

При закрытом пневмотораксе легкое частично или полностью спадается, легочно- и/или бронхоплевральное сообщение отсутствует. Такой пневмоторакс может быть малым (ограниченным) (легкое коллабировано на 1/3 своего объема), средним (лёгкое коллабировано на 1/2 объема), большим (лёгкое спадается более чем на 1/2 объема) и тотальным (легкое спадается полностью) [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011].

При открытом внутреннем пневмотораксе легкое частично или полностью спадается, но существует функционирующее легочно- и/или бронхоплевральное сообщение, через которое вдыхаемый воздух осуществляет маятникообразные движения между здоровым легким и плевральной полостью как «мертвым пространством». Возникают гиперкапния, гипоксемия и острая вентиляционная дыхательная, а позже и острая сердечно-сосудистая недостаточность. [\[ссылка\]](#)

При клапанном (напряженном) пневмотораксе поврежденные ткани легкого и/или бронхов выполняют роль вентиля, препятствующего выходу вдыхаемого воздуха из плевральной полости, что приводит к быстрому нарастанию давления в плевральной полости и жизнеугрожающими нарастающими острой вентиляционной дыхательной и острой сердечно-сосудистой недостаточности за счет коллабироваия легкого, смещения средостения, уменьшения объема здорового легкого, сдавления и перегиба магистральных сосудов средостения, прежде всего полых вен с дефицитом венозного притока крови к сердцу. [\[ссылка\]](#)

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки **Весь раздел переформулировать (сократить). (Перенести все в подраздел 3.3 Жизнеугрожающие состояния???)**
Закрытая травма грудной клетки часто (в 75% случаев) сопровождается переломом VII-X ребер на участках, расположенных между задней подмышечной и лопаточной линиями. В **раздел 1.3 Эпидемиология** [\[ссылка\]](#) Это объясняется тем, что в этой области грудная клетка наиболее широкая. Особенно тяжело протекает травма груди с нарушением реберного каркаса, двойными переломами ребер, получивших название окончатых или створчатых, образуются «реберные клапаны». **Различают следующие виды реберного клапана: передний или билатеральный (переломы ребер локализируются по обе стороны грудины); передне-боковой (при переломах ребер по передней и боковой поверхности груди) и задний (при переломах ребер в области спины).** В **раздел 1.5 Классификация** [\[ссылка\]](#)

Опасные для жизни расстройства внешнего дыхания возникают при переломе 6 и более ребер с одной стороны, когда жизненная емкость легких на стороне поражения уменьшается на 30-40%. [\[ссылка\]](#)

Наиболее тяжелые нарушения возникают при развитии парадоксального дыхания, когда поврежденный участок грудной стенки теряет прочную связь с ее неповрежденным отделом и во время вдоха происходит западение участка грудной клетки в месте образования реберного клапана в связи с возникновением отрицательного давления в плевральной полости. При выдохе же отмечается выбухание участка грудной клетки в месте перелома в связи с повышением давления в плевральной полости. Чем больше размер реберного клапана и чем он мобильнее, тем тяжелее состояние пострадавшего. Также западение флотирующего участка при вдохе способствует попаданию воздуха, насыщенного углекислым газом, из поврежденного легкого в неповрежденное, что обуславливает вентиляционный компонент дыхательной недостаточности. Уменьшение объема плевральной полости при западении грудной стенки и пневмоторакс на стороне повреждения способствуют увеличению внутрилегочного венозно-артериального шунтирования крови. [\[ссылка\]](#)

При образовании переднего билатерального клапана, в котором участвует грудина с реберными хрящами, кроме дыхательных расстройств, возникают сердечно-сосудистые нарушения.

Тяжело переносят пострадавшие и передне-боковой реберный клапан. **Задний «реберный клапан» протекает легче,** так как фиксируется мощным мышечным каркасом спины и горизонтальным положением тела **раненого (пострадавшего)**. Множественные переломы ребер часто сопровождаются повреждением легких с развитием гемопневмоторакса, ушибами сердца и легких (см. соответствующие разделы).

Примечание [СИА1]: !

Патология характеризуется определенными морфологическими особенностями. В первые сутки с момента травмы макроскопически в зоне перелома ребер отмечается образование межотломковой гематомы, отек и имbibция кровью окружающих тканей.

Микроскопически выявляются множественные лимфоидные и гистиоцитарные клеточные элементы на фоне небольшого количества неоформленного межклеточного вещества.

На вторые сутки в зоне перелома происходят изменения в межотломковой гематоме, выявляется мягкая темно-красно-коричневая масса, без четких границ. На отломках ребер определяются характерные изменения: «задир» и отслойка надкостницы на 2–4 мм с каждого края; формирование поднадкостничной гематомы, за счет чего происходит смещение и сжатие губчатого вещества ребра на глубину до 4–6 мм, в основном на позвоночном конце. При микроскопии в зоне перелома выявляются множество малодифференцированных соединительнотканых клеток, которые образуют тяжеподобные структуры неправильной формы. В периостальной зоне наблюдается утолщение и потеря четкой структуры надкостницы с выраженным капиллярным стазом и полнокровием вен в местах ее отслойки. Через пять суток после травмы при продолжающемся движении отломков ребер в зоне перелома появляются характерные пластические деформации поверхностей трения костей. Это так называемый «натир» – участок уплотненной костной ткани. На месте межотломковой гематомы наблюдается рост грануляционной ткани с единичными фибробластическими клетками. По линии демаркации межотломковой гематомы появляется лейко-лимфоцитарный вал с пазушным рассасыванием поврежденных участков компактной костной ткани за местом «натира» со стороны эндоста. На 14-е сутки наблюдается дальнейшая интенсивная резорбция костной ткани с формированием четкой «резорбционной борозды» сразу за участком уплотнения («натира») на поверхности компактной пластинки прикраевого участка отломка ребра. Это свидетельствует об отслойке участка «натира», который в последующем частично рассасывается и является основой для образования первичной костной мозоли. При морфологическом исследовании зон перелома ребер спустя 21 сутки четко определяются костные балки, частично заполняющие межотломковую щель. То есть на 1, 2, 5 сутки после травмы каких-либо морфологически значимых изменений в зоне перелома, направленных на его стабилизацию, не выявляется. При сохраняющемся дыхании более 5 суток, отмечается задержка образования первичной костной мозоли и усиленная резорбция костной ткани в месте перелома. Сохраняющаяся нестабильность грудной клетки вызывает «задир» и отслойку надкостницы на 4–6 мм с образованием поднадкостничной гематомы, что влечет за собой нарушение микроциркуляции в приграничных участках перелома ребра. В результате этого в прикраевой зоне перелома практически прекращается питание кости, а предшествующий контакт отломков в этой зоне сопровождается ее уплотнением и некрозом костной ткани с последующим активным пазушным рассасыванием.

Сравнение участков тканей вокруг изолированных переломов ребер с тканями вокруг фрагментированных переломов показывает, что активация остеобластов, свидетельствующая о пролиферации клеточных элементов, в них происходит на 7–9 суток позже, чем при единичных переломах. Это обусловлено тем, что при сохранении движения фрагментов ребер происходит дополнительное повреждение новообразованных балочных структур, а поэтому последние при формировании плотной костной мозоли претерпевают двойную перестройку под влиянием нагрузок в зоне перелома. **Нужно ли в рамках КР?**

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины.

Переломы ребер возникают в результате ударов, падений на выступающие предметы, а также вследствие сдавления грудной клетки. [\[ссылка\]](#)

Флотирующие переломы ребер – особая и нечасто встречающаяся ситуация, при которой выявляют множественные (2 и более) переломы двух и более ребер, включая хондрокостальные сочленения, что приводит к отделению части грудной стенки от остального скелета. При дыхании наблюдается парадоксальное по отношению к остальной грудной клетке движение поврежденного участка: «реберная створка» западает при вдохе (снижение внутригрудного давления) и выбухает при выдохе (повышение внутригрудного давления). [\[ссылка\]](#)

Парадоксальное движение грудной клетки приводит к неполному расправлению легкого на стороне повреждения. Примечательно, что на вдохе из-за западения флотирующего участка внутрилегочное давление воздуха на стороне повреждения выше, а на выдохе из-за выбухания «реберной створки» ниже, чем в легком на здоровой стороне. В связи с этим при дыхании происходит частичное перекачивание воздуха из легкого на пораженной стороне в легкое на здоровой, а при выдохе – наоборот. [\[ссылка\]](#)

Такое маятникообразное движение воздуха в легких приводит к увеличению «мёртвого» пространства и способствует нарастанию гипоксии. Кроме того, разное давление в здоровой и поврежденной половинах грудной клетки, изменяющееся в процессе дыхания, обуславливает смещение органов средостения (в том числе сердца и крупных сосудов) маятникообразного характера, что обуславливает развитие также сердечно-сосудистых нарушений. [\[ссылка\]](#)

В результате этого, более чем в половине случаев развивается острая дыхательная недостаточность, связанная в том числе и с контузией легких и тяжелыми повреждениями средостения, что требует вентиляционной поддержки. Лишь небольшой процент больных с патологической подвижностью грудной стенки может не иметь других сопутствующих повреждений и сохранять удовлетворительное состояние на фоне обезболивающей терапии и дыхательной гимнастики. Velmahos G.C., Vassiliu P., Chan L.S. et al. Influence of flail chest on outcome among patients with severe thoracic cage trauma. *Int. Surg.* 2002; 87: 240–244.

Перелом грудины является последствиями прямой травмы и встречается при тяжелых травмах грудной клетки, т.к. эта кость обычно ломается только при значительном воздействии. Перелом грудины возникает, в основном, при дорожно-транспортных происшествиях, когда грудная клетка водителя ударяется о руль или травмируется ремнем безопасности (Committee on Trauma. Advanced trauma life support. American College of Surgeons. 7th ed. Chicago: Saint Clair St.; 2004. • Beck R. J., Pollak A. N., Rahm S. J. Thoracic trauma // Intermediate Emergency Care and Transportation of the Sick and Injured. — Boston: Jones and Bartlett., 2005. • Smith M., Ball V. Thoracic trauma // Cardiovascular/respiratory physiotherapy. — St. Louis: Mosby, 1998. — С. 217.).

Травма кровеносных сосудов груди

Наиболее частые причины повреждений крупных сосудов груди – лобовые и боковые автомобильные столкновения, падения с высоты более 10 метров, несчастные случаи в альпинизме, конном и горнолыжном спорте [1].

Механизмы закрытого повреждения сосудов груди включают: 1) действие сдвигающих сил между относительной подвижной и фиксированной частями сосуда; 2) повреждение и/или сдавление сосуда отломками костных структур (ребер, грудины, лопатки, грудных позвонков); 3) выраженную внутрипросветную (внутрисосудистую) гипертензию в момент удара. Повреждение грудной аорты по первому механизму носит название «децелерационный синдром» (синдром резкого снижения скорости), когда в 90% случаев повреждение располагается в перешейке аорты (на 1,5-2 см дистальнее устья левой подключичной артерии), там, где сосуд фиксирован аортальной связкой.

При закрытой травме стенка сосуда может повреждаться частично (разрыв только интимы, аналогично расслоению аорты), но чаще повреждение затрагивает всю толщину стенки, вовлекая или всю, или часть окружности и напоминая разрыв аневризмы аорты. При таких разрывах в считанные минуты развивается тампонада сердца и/или тотальный гемоторакс, что практически в 80% случаев заканчивается летальным исходом на месте происшествия [2, 3]. Гораздо реже окружающие ткани (например, плевра) могут сдерживать профузное кровотечение и предотвращать мгновенную смерть пострадавших, у 6-20% из них в последствие формируется стабильная ложная аневризма [4, 5].

Травма сердца

Фактически, любой механизм, который передает кинетическую энергию сердцу, может вызвать его повреждение: тяжелая травма груди вследствие высокоскоростного столкновения автомобилей, удар в грудину тупым предметом, падение с высоты, воздействие ударной волны взрыва, «агрессивная» сердечно-легочная реанимация. Нередко при закрытой травме груди встречаются повреждения сердца по типу ранения острыми отломками ребер (прокол и травматическая перфорация). Механическое воздействие на грудную клетку вызывает кровоизлияние в миокард, под эпикард или под эндокард. Величина кровоизлияния в миокард (и его разрыв) зависит от степени наполнения камер сердца кровью в момент травмы. Гидравлическое действие в систолу вызывает более тяжелое повреждение сердца, чем в диастолу. Возможны разрывы и разможнения мышечных волокон, кровотечения из поврежденных сосудов и формирование тампонады. Ушиб сердца может возникнуть и без повреждения костного скелета груди. В результате кровоизлияния в миокард может произойти сдавление коронарного сосуда и развитие инфаркта миокарда. Последний может возникнуть и в случае образования тромба на поврежденной интима коронарной артерии

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы

В настоящее время 80-90% закрытых диафрагмальных разрывов являются результатом автомобильных аварий. Механизм разрыва связан с градиентом давления между плевральной и брюшной полостями. Боковой удар от автомобильной аварии в 3 раза более вероятен, чем любой другой тип воздействия (например, падение), чтобы вызвать разрыв,

так как он может деформировать грудную стенку и сдвигать ипсилатеральную часть диафрагмы. Фронтальный удар от автомобильной аварии может вызвать повышение внутрибрюшного давления, что приводит к длинным радиальным разрывам длиной 5-15 см, чаще в задне-боковом направлении, в ее эмбриологическом слабом месте. (Melo EL, de Menezes MR, Cerri GG. Abdominal gunshot wounds: multi-detector-row CT findings compared with laparotomy-a prospective study. Emerg Radiol. 2011 Dec 2. * Berardoni NE, Kopelman TR, O'Neill PJ, August DL, Vail SJ, Pieri PG, et al. Use of computed tomography in the initial evaluation of anterior abdominal stab wounds. Am J Surg. 2011 Oct 27.)

Травма пищевода.

Основными механизмами повреждений пищевода являются травма огнестрельным и холодным оружием, кататравма, ДТП. В зависимости от варианта повреждения пищевода клиническая картина по времени разворачивается от нескольких минут до суток. С момента нарушения целостности стенки пищевода (в течение 1 суток) начинают развиваться гнойные осложнения - флегмона шеи, медиастинит, эмпиема плевры, гнойный перикардит. Возможен прорыв медиастинальной плевры с развитием одно- или двустороннего пиопневмоторакса. По мере прогрессирования медиастинита состояние больного резко ухудшается, развивается синдром системной воспалительной реакции, сепсис, инфекционно-токсический шок, полиорганная недостаточность. Без адекватного лечения смерть больного наступает на фоне прогрессирующего сепсиса. [\[ссылка\]](#)

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Осложнения закрытой травмы груди

Период ранних осложнений начинается с 1-3-х суток после закрытой травмы груди. Самыми частыми осложнениями являются дыхательная недостаточность, пневмония, респираторный дистресс-синдром, свернувшийся гемоторакс, эмпиема плевры, острый медиастинит, острый перикардит. Они непосредственно связаны с тяжестью травмы и наличием у пациента сопутствующих заболеваний (Sanabria A., Valdivieso E., Gomez G., Echeverry G. Prophylactic antibiotics in chest trauma: a meta-analysis of high-quality studies. Wld J. Surg. 2006; 30: 1343–1347. Freixinet J., Beltran J., Rodriguez P. et al. Indicadores de gravedad en los traumatismos toracicos. Arch. Broncopneumol. 2008; 44: 257–262.).

К неизбежным «поздним» осложнениям, развивающимся вследствие купирования воспалительного процесса в легком и плевре у пострадавших, перенесших закрытую травму груди (особенно после свернувшегося гемоторакса и эмпиемы), относится вторичный фиброторакс с «панцирным легким» и втяжением грудной стенки). [\[ссылка\]](#) Остаточные боли как последствия переломов ребер и грудины могут стать причиной серьезного дискомфорта (Committee on Trauma. Advanced trauma life support. American College of Surgeons. 7th ed. Chicago: Saint Clair St.; 2004.). В качестве осложнений описываются также аритмия и нарушения сердечной проводимости, которые могут развиваться либо сразу, либо после закрытия травмы грудной клетки. Чаще встречаются мерцание и трепетание предсердий, тахикардия и брадикардия. Эти нарушения ритма могут потребовать длительной антиаритмической терапии (Sakka S.G., Huettemann E.,

Giebe W. Late cardiac arrhythmias after blunt chest trauma. Intensive Care Med. 2000; 26: 792–795.).

При ранениях сердца может сформироваться перикардит, который крайне редко бывает гнойным. [\[ссылка\]](#)

Эмпиема плевры.

Бактериальная контаминация плевральной полости с развитием эмпиемы плевры у пострадавших с закрытой травмой груди возникает вследствие: проникновения микрофлоры из поврежденного бронхиального дерева или прорыва в полость плевры гнойных очагов из легкого; стойкого спадения легкого в связи с массивным повреждением его паренхимы; выжидательной тактики при длительном нерасправлении легкого; несвоевременного распознавания или неадекватной эвакуации плеврального выпота или свернувшегося гемоторакса, а также в результате длительного дренирования плевральной полости (как обоснованного, так и необоснованного). [\[ссылка\]](#)

Гнойный процесс при травмах груди развивается как в плевральных полостях и легких, так и в полости перикарда, средостения и грудной стенке. К посттравматическим гнойным торакальным осложнениям относятся эмпиема плевры, абсцессы легких, перикардит, медиастинит и остеомиелит (хондрит) грудины и/или ребер. [\[ссылка\]](#)

Посттравматические и послеоперационные эмпиемы плевры развиваются на фоне тяжелых изменений, вызванных травмой (операцией): нарушением целостности грудной клетки и связанными с ней расстройствами внешнего дыхания, травмой легкого, предрасполагающей к возникновению бронхоплеврального сообщения, кровопотерей, наличием свертков крови и экссудата в плевральной полости. При этом ранние проявления этих видов эмпием плевры (повышение температуры тела, нарушения дыхания, интоксикация) маскируются под такими частыми осложнениями травм груди, как пневмония, ателектаз, гемоторакс, свернувшийся гемоторакс, что нередко обуславливает неоправданные задержки в полноценной санации плевральной полости. [\[ссылка\]](#)

Факторы, способствующие развитию эмпиемы достаточно многочисленны. Считается, что плевральное нагноение наиболее часто развивается в условиях вторичного инфицирования остаточного гемоторакса (в 12,5-33% случаев). [\[ссылка\]](#) **В раздел 1.3**

Эпидемиология Достоверно **чаще** ПТЭ развивается при наличии СГ?, нежели чем при его отсутствии. [\[ссылка\]](#) **В раздел 1.3 Эпидемиология** Так же частыми независимыми предикторами развития ПТЭ считаются: ушиб легкого и наличие сочетанного торакоабдоминального повреждения с разрывом диафрагмы. Многократное дренирование плевральной полости может привести к развитию ПТЭ. По данным ряда исследований было обнаружено, что идентичность плевральной и дыхательной микрофлоры совпадает примерно в 20%, что указывает на превалирующую нелегочную этиологию эмпиемы при травме груди. [\[ссылка\]](#)

В меньшей степени развитие ПТЭ зависит от времени, прошедшего с момента травмы груди, тяжести травмы, тяжести ушиба легкого, необходимости интубации трахеи с ИВЛ и факта аспирации крови или желудочного содержимого. [\[ссылка\]](#)

Результат в 20 и более баллов по шкале Injury Severity Score (ISS) так же является независимым предиктором развития ПТЭ. **Нужно добавить шкалу в Приложение Г**

Основные причины возникновения ПТЭ [\[ссылка\]](#):

-вторичная инфекция при наличии недренированного или остаточного гемоторакса
-ятрогенная инфекция плевральной полости при установке плеврального дренажа,

-парапневмоническая эмпиема, возникающая вследствие посттравматической пневмонии, ушиба легкого, аспирации крови или желудочного содержимого или при остром респираторном дистресс-синдроме

-вторичная инфекция плевральной полости, связанная с повреждением органов грудной или брюшной полости (при имеющемся повреждении диафрагмы),

-гематогенное или лимфогенное распространение субдиафрагмальной инфекции в плевральную полость (Бисенков, Л.Н. Диагностика и лечение ушибов легких при закрытых сочетанных травмах груди/ Л.Н. Бисенков, О.В. Кочергаев // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.-1998.-№3.-С.43-47.

Бисенков, Л.Н. Ошибки и осложнения в лечении огнестрельных повреждений груди/ Л.Н. Бисенков// Вестник хирургии.-1998.-Т.157.- №1.-С.49-52.Вагнер, Е.А. Хирургия повреждений груди. /Е.А. Вагнер.- М.: Медицина, 1981.-288 с.

Pathogenesis of posttraumatic empyema: the impact of pneumonia on pleural space infections / J.J. Hoth et al. // Surg. Infect. (Larchmt).- 2003.- V.4.-№1.- P.29-35.

Posttraumatic empyema thoracis: 24-year experience at major trauma center /A.K. Mandal et al. // J. Trauma.- 1997.- V.43.- №5.- P.764-771.)

Свернувшийся гемоторакс.

Кровотечение в плевральную полость может возникнуть практически при любом повреждение тканей грудной стенки или внутригрудных структур. Кровь, попадающая в плевральную полость, подвергается движению диафрагмы и легкого, что приводит к дефибрированию крови с выпадением фибрина и образованием сгустков. В течение нескольких часов после прекращения кровотечения, начинается лизис существующих тромбов плевральными ферментами. Однако, когда произошло одномоментное излитие большого количества крови, или вследствие посттравматического нарушения функции париетальной плевры, высокой общей коагуляционной активности крови, повышенной активности коагулирующих факторов в содержимом плевральной полости, обусловленных поступлением тромбопластина из поврежденных тканей, лизис сгустка неполон, образование свернувшегося гемоторакса неизбежно. Фибрин и скопившиеся в полости сгустки плевры организуются, с последующей адгезией к плевральным листкам. К седьмому дню наблюдается ангиобластическая и фибробластическая пролиферация, что приводит к образованию массивных фиброзных наслоений как вокруг спавшегося легкого, так и на листках измененной париетальной плевры. Исходами свернувшийся гемоторакса являются полная спонтанная реабсорбция в течение нескольких недель, прогрессирование до фиброторакса и развития ригидного легкого или инфицирование с возникновением эмпиемы плевры. Понимание особенностей патогенеза развития свернувшегося гемоторакса диктует необходимость ранней эвакуации крови и сгустком из плевральной полости. (Абакумов, А. М. Травматический свернувшийся гемоторакс (диагностика и лечение): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / Абакумов Александр Михайлович. – Москва, 2004. – 28 с

Выбор тактики хирургического лечения при свернувшемся гемотораксе : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.01.17 / Дружкин Сергей Геннадьевич; [Место защиты: Нац. медико-хирург. Центр им. Н.И. Пирогова]. - Ярославль, 2016. - 23 с.)

Свернувшийся гемоторакс формируется в течение 1-2-х суток после остановки кровотечения в плевральную полость при закрытой травме груди. Образованию сгустков в нижних или задне-нижних отделах плевральной полости способствует поздняя

диагностика и позднее устранение гемоторакса, неадекватное дренирование и длительное нерасправление легкого. [\[ссылка\]](#)

Бронхиальные свищи

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

Пневмония с респираторным дистресс-синдромом и дыхательной недостаточностью возникает вследствие контузии легкого, нарушения бронхиальной проходимости различного генеза (травматический стеноз, аспирация инородного тела, крови, мокроты, рвотных масс в бессознательном состоянии и при подавлении кашлевого рефлекса из-за боли), а также сдавления легкого извне патологическим содержимым грудной полости (гемоторакс, выход органов брюшной полости через разрыв диафрагмы). Риск развития нозокомиальной пневмонии повышается в связи с продолжительным лечением в ОРИТ и длительной ИВЛ. [\[ссылка\]](#)

Пневмонии у пострадавших с закрытой травмой груди носят преимущественно очаговый характер с локализацией в нижних долях и проявляются на 3-5-е сутки после повреждения с дальнейшим прогрессированием клинической и рентгенологической картины (Stewart R.M., Corneille M.G. Common complications following thoracic trauma: their prevention and treatment. Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2008; 20: 69–71.).

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Эпидемиология представляется на момент разработки, при наличии, и в РФ с приведением ссылок

1.3.1. Закрытая травма груди в целом

В структуре общего травматизма повреждения груди занимают третье место (до 10%) после травм конечностей и черепно-мозговых травм. Летальность при тяжелой изолированной травме груди достигает 15-30%, а при сочетанной травме – 80%. У 20% всех погибших при травме имеются травмы груди, которые уступают по частоте только нейротравме. У 5-13% пострадавших с травмой груди развивается реберный клапан.

[\[ссылка\]](#)

При политравме грудь повреждается более чем у 60 % (почти у 2/3) пострадавших, причем почти 30% из них имеются тяжелые, (доминирующие и конкурирующие) повреждения [Брюсов П.Г. и др., 2009; Тулупов А.Н. и др., 2015]. Повреждения груди являются основной причиной смерти у 20-25% умерших от закрытых травм и ранений [Феличано Д. В. и др., 2013].

При крайне тяжелой закрытой сочетанной травме повреждения груди наиболее часто сочетаются с травмами головы, живота и конечностей (табл. 1), что существенно затрудняет купирование торакальных нарушений.

Таблица 1

Частота сочетаний повреждения груди с травмой других частей тела при крайне тяжелой закрытой сочетанной травме [Тулупов А.Н., 2015] [\[точная ссылка\]](#)

Характер сочетанности повреждений	Частота в %
Грудь+голова+живот+ таз +конечности	18,2
Грудь+голова +таз+конечности	11,4

Грудь+голова+живот+конечности	10,2
Грудь+живот	5,7
Грудь+голова+живот +таз+позвоночник+конечности	4,5
Грудь+голова	4,5
Грудь+голова+живот	4%
Грудь+голова +позвоночник+конечности	3,4
Грудь+живот+конечности	3,4
Грудь+голова+живот+таз	2,3

Сочетанная травма груди является доминирующей у около 30 % пострадавших, а по частоте осложнений и летальности, по сравнению с таковыми других локализаций, занимает одно из первых мест. Летальность при доминирующих сочетанных повреждениях груди составляет около 45%. [\[ссылка\]](#)

При оценке результатов обследования и лечения пострадавших с закрытой сочетанной механической травмой груди СПбНИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе установлено, что она в 67% является доминирующей, в 50,5% - сочетается с травмой двух и более других анатомических областей тела, а из 49,5% остальных в 21,8% - с черепно-мозговой травмой, в 10,5% - с повреждениями живота, в 8% - с повреждениями таза, в 5,8% - с травмой конечностей и в 3,4% - с травмой позвоночника. Практически все эти повреждения груди сопровождались шоком I степени – в 50%, II степени – в 20%, III степени – в 30%.

При тяжелой закрытой сочетанной травме наиболее часто повреждаются ребра и грудина, легкие и диафрагма (рис. 1).



Рис. 1. Частота повреждения органов и структур груди при тяжелой закрытой сочетанной травме [Тулупов А.Н., 2015] [\[точная ссылка\]](#) [Проверить легенду диаграммы](#)

Сочетанная травма груди и плечевого пояса у 86,6% пациентов характеризуется повреждением костного каркаса, а у 96,2% - повреждением внутренних органов груди.

[\[ссылка\]](#) Травмы грудной клетки без повреждения костей встречаются реже и представлены массивными кровоизлияниями и гематомами мягких тканей грудной стенки. Переломы ребер диагностируются у всех пациентов с повреждением костей грудной клетки, причем рентгенонегативными при рутинной обзорной рентгенографии являются 25,9% из них. [\[ссылка\]](#) Двойные переломы ребер имеются у 23,7% пострадавших, исключая пациентов с реберным клапаном (14%). [\[ссылка\]](#) Гемоторакс выявляется у 8,1% пациентов, гемопневмоторакс – у 39,3%, а пневмоторакс без гемоторакса – только у 10,2%. Малый гемоторакс имеется у каждого пятого пострадавшего, средний – у каждого восьмого, большой и тотальный – у каждого седьмого. [\[ссылка\]](#) У большинства (почти у 60%) диагностируются одновременные повреждения легких (ушибы и разрывы) и сердца (ушибы). Более чем у трети других травмируются только легкие. [\[ссылка\]](#) Ушибы легких возникают у четверти пострадавших. У других пациентов патология представлена повреждением легких отломками ребер с формированием закрытого пневмоторакса. У большинства из них пневмоторакс и гемопневмоторакс является средним и большим, а у 7% - напряженным. Медиастинальная эмфизема и скопление воздуха в мягких тканях грудной стенки, нередко с переходом на шею, лицо и живот, выявляются у 20% пациентов [Дзодзуашвили К.К., 2009]. [\[точная ссылка\]](#)

1.3.2. Пневмоторакс

Частота пневмоторакса при изолированной закрытой травме груди составляет от 20 до 40% [Цыбуляк, Г.Н., 2011; Freixinet Gilart J. et al., 2011]. [\[точная ссылка\]](#)

1.3.3. Гемоторакс

1.3.4. Парадоксальное движение грудной клетки

1.3.5. Травматическая асфиксия

1.3.6. Поверхностная травма и открытая рана груди

1.3.7. Переломы ребер и грудины.

Переломы ребер составляют 5-15% всех переломов (Freixinet J., Beltran J., Rodriguez P. et al. Indicadores de gravedad en los traumatismos toracicos. Arch. Bronco □ pneumol. 2008; 44: 257–262.). Чаще встречаются переломы с 3-го по 9-е ребро. (Losso L.C., Ghefter M.C. Penetrating thoracic trauma. In: Patterson G.A., Cooper J.D., Deslauriers J. et al., eds. Pearson's thoracic & esophageal surgery. 3th ed. New York: Churchill Livingstone; 2008.) Переломы первых 3 ребер, как правило, вызывают тяжелую травму с возможным повреждением средостения, неврологическими, сосудистыми и экстраторакальными повреждениями. При переломах нижних ребер (ниже 8-го) возможны сопутствующие абдоминальные повреждения. [\[точная ссылка\]](#)

При закрытой травме груди флотирующие переломы ребер встречаются в 10-20% случаев и имеют летальность от 12,5 до 33 % – частично за счет тяжести сопутствующих повреждений. (Liman S.T., Kuzucu A., Tastede A.I. et al. Chest injury due to blunt trauma. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003; 23: 374–378. Gunduz M., Unlugenc H., Ozalevli M. et al. A comparative study of continuous positive airway pressure (CPAP) and intermittent positive pressure ventilation (IPPV) in patients with flail chest. Emerg. Med. J. 2005; 22: 325–329.) Флотирующие переломы встречаются чаще у взрослых пациентов, чем у детей. Это

связано с большей эластичностью рёберного каркаса у лиц молодого возраста, поэтому у них могут происходить переломы кортикальной пластинки ребра по выпуклой поверхности (неполный перелом по типу «зелёной ветки»).

Перелом грудины возникает, в основном, при дорожно-транспортных происшествиях (в 3% случаев всех аварий). (Marini J. J., Wheeler A. P. Critical Care Medicine: The Essentials. — Hagerstown, MD: Lippincott Williams & Wilkins., 2006. — С. 580.

Myers J. W., Tannehill-Jones R., Neighbors M. Principles of Pathophysiology and Emergency Medical Care. — Albany, N.Y: Delmar Thomson Learning, 2002.)

1.3.8. Травма кровеносных сосудов груди

Частота повреждений кровеносных сосудов груди при закрытой травме составляет 0,9-5,2% [,]. Среди них наиболее часто повреждаются грудная аорта, безымянная артерия, легочные и полые вены [,]. Не более 20% пострадавших с травмой крупных сосудов груди доставляются живыми в стационар [], а среди госпитализированных летальность составляет 60-80% [,]. Треть пострадавших умирают от тяжелых сочетанных повреждений (ЦНС, травма таза) [].

1.3.9. Травма сердца

Травма сердца при закрытой травме груди встречается в 14-54% случаев, из них у 13-32% пострадавших наблюдаются наружные и внутренние разрывы (камер, клапанов, сосочковых мышц, сухожильных хорд, перегородок, коронарных артерий и перикарда), а в остальных случаях – ушибы миокарда [, ,]. Правые отделы сердца (ушко, предсердие) разрываются в 5-7 раз чаще левых []. У пострадавших с закрытой травмой сердца также встречаются переломы ребер и грудины (18–69%) гемоторакс (7–64%), ушиб легких (6–58%), пневмоторакс (7–40%), флотация грудной стенки (4–38%), повреждение аорты и/или других крупных сосудов (20–40%), спинальная травма (10–20) [28]. Госпитальная летальность при разрывах сердца достигает 91,5%, при ушибах – 31% [, ,].

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы

Закрытые повреждения диафрагмы встречаются при закрытой травме груди в 5,6% случаев, при закрытой травме живота – в 4,0% случаев. (Abdellatif W, Chow B, Hamid S, Khorshed D, Khosa F, Nicolaou S, et al. Unravelling the Mysteries of Traumatic Diaphragmatic Injury: An Up-to-Date Review. Can Assoc Radiol J. 2020 Mar 11. 846537120905133. Thiam O, Konate I, Gueye ML, Toure AO, Seck M, Cisse M, et al. Traumatic diaphragmatic injuries: epidemiological, diagnostic and therapeutic aspects. Springerplus. 2016. 5 (1):1614. Iadicola D, Branca M, Lupo M, Grutta EM, Mandalà S, Cocorullo G, et al. Double traumatic diaphragmatic injury: A case report. Int J Surg Case Rep. 2019. 61:82-85. Al-Thani H, Jabbour G, El-Menyar A, Abdelrahman H, Peralta R, Zarour A. Descriptive Analysis of Right and Left-sided Traumatic Diaphragmatic Injuries; Case Series from a Single Institution. Bull Emerg Trauma. 2018 Jan. 6 (1):16-25)

Левосторонние повреждения диафрагмы составляют 60-70% случаев. Возможно, это связано с той защитой, которую оказывает печень, либо со слабостью левой половины диафрагмы. Эти травмы чаще всего сопровождаются повреждениями желудка, толстой

кишки и селезенки. (Carter BN, Giuseffi J, Felson B. Traumatic diaphragmatic hernia. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1951 Jan. 65(1):56-72.) Правосторонние разрывы составляют 30-40%, но сопровождаются более серьезными травмами, поскольку требуют более высокой энергии воздействия (столкновение высокоскоростных автомобилей), и приводят к большей гемодинамической нестабильности пациентов. При этом обычно повреждается печень или толстая кишка. Правосторонние разрывы сопровождаются большей летальностью и более низким уровнем выживаемости пациентов до установления правильного диагноза в стационаре. (Iadicola D, Branca M, Lupo M, Grutta EM, Mandalà S, Cocorullo G, et al. Double traumatic diaphragmatic injury: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2019. 61:82-85.) Только в 3% случаев травма диафрагмы является двусторонней. (Baloyiannis I, Kouritas VK, Karagiannis K, Spyridakis M, Efthimiou M. Isolated right diaphragmatic rupture following blunt trauma. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2011 Nov. 59(11):760-2. [Medline].) Повреждения диафрагмы часто связаны с повреждениями аорты, почек, полых органов, печени, легких, селезенки, таза и ребер и тяжелыми осложнениями (тромбоз глубоких вен, тромбоэмболия легочной артерии, гемопневмоторакс, пневмония, респираторный дистресс-синдром, сепсис) со смертностью в 20%. (Iadicola D, Branca M, Lupo M, Grutta EM, Mandalà S, Cocorullo G, et al. Double traumatic diaphragmatic injury: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2019. 61:82-85.)

Травма пищевода.

При анализе публикаций как отечественных, так и зарубежных авторов отмечено, что в настоящий момент не существует значимых рандомизированных исследований в данной области, что вполне объяснимо, учитывая специфику патологии, и крайнюю разнородность групп больных. В подавляющем большинстве публикаций как проспективных, так и ретроспективных количество пострадавших редко превышает 20 наблюдений. [\[ссылка\]](#) Различия объясняются тем, что авторы публикаций работают в специализированных клиниках с различной системой маршрутизации пострадавших.

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры.

Наиболее распространенным ГО, возникающим при закрытой травме груди является эмпиема плевры, частота ее появления варьируется от 0,7 до 9%. За последние 25 лет на территории нашей страны этот показатель не превышает 5%, однако динамики к его снижению не отмечается. Общая летальность при неэффективном лечении достигает 10-15%. (Вагнер, Е.А. Хирургия повреждений груди. /Е.А. Вагнер.- М.: Медицина, 1981.-288 с.Видеоторакоскопия в лечении эмпиемы плевры /В.А. Порханов и др.// Хирургия.-1999.- №11.-С.40-43.О лечении ранений груди / С.Р. Добровольский и др. // Хирургия.- 2007.- №5.-С.32-28.Оценка прогноза осложнения при закрытой сочетанной травме груди/ Д.Н. Проценко и др. //Анналы хирургии.-2011.-№3.-С25-30.Demirhan, R., Onan, B., Oz, K., & Halezeroglu, S. (2009). Comprehensive analysis of 4205 patients with chest trauma: a 10-year experience☆. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, 9(3), 450–453. doi:10.1510/icvts.2009.206599O'Connor, J., & Adamski, J. (2010). The Diagnosis and Treatment of Non-Cardiac Thoracic Trauma. *Journal of the Royal Army Medical Corps*, 156(1), 5–14. doi:10.1136/jramc-156-01-02 The risk factors and management of posttraumatic empyema in trauma patients /S. Eren et al. //Injury.- 2008.- V.39.-№1.- P.44-49.)

Свернувшийся гемоторакс.

Травматический гемоторакс встречается у 25 - 59,9% пострадавших, при этом встречаемость свернувшийся гемоторакса варьируется от 4% до 30%. (Бисенков, Л.Н. Диагностика и лечение ушибов легких при закрытых сочетанных травмах груди/ Л.Н. Бисенков, О.В. Кочергаев // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. -1998.-№3.-С.43-47. Chou YP, Lin HL, Wu TC. Video-assisted thoracoscopic surgery for retained hemothorax in blunt chest trauma. Curr Opin Pulm Med. 2015 Jul;21(4):393-8. doi: 10.1097/MCP.000000000000173. PMID: 25978625; PMCID: PMC5633323.)

1.3.11.3. Бронхиальные свищи.

1.3.11.4. Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит, которые объединяют в категорию «инфекционные легочные осложнения» (ИЛО), развиваются, по разным данным, у 25-65% пострадавших с сочетанной травмой. Ведущими возбудителями ИЛО являются грамотрицательные аэробные микробы, реже *Staphylococcus aureus* или другие микроорганизмы. [\[ссылка\]](#)

Указывают, что среди пострадавших, находящихся в ОРИТ более 3 суток, частота ИЛО составляют 58% от общего числа инфекционных осложнений. Развитие таких осложнений сопровождается увеличением стоимости лечения и требует длительного пребывания в условиях ОРИТ. Летальность в группе пострадавших с нозокомиальной пневмонией, несмотря на достижения современной антибиотикотерапии, составляет около 40%.

Многие авторы изучали ИЛО после травм, в том числе анализировали факторы риска их развития, однако этот актуальный вопрос до настоящего остается дискуссионным. К факторам риска развития ИЛО у пострадавших, например, относят широкое использование инвазивных лечебных и диагностических методик и развитие пареза желудочно-кишечного тракта, т.е. максимально неспецифические факторы, характерные для многих больных ОРИТ. Вместе с тем указывают на такие, вполне очевидные, факторы риска ИЛО у пострадавших, как аспирация желудочного содержимого или крови, травма груди (нарушение каркасности грудной клетки), ушибы легкого и плевры. Также установленным фактом можно считать более частое развитие ИЛО у пострадавших с сочетанной травмой, включающей черепно-мозговую, особенно у пострадавших в бессознательном состоянии с низкой оценкой по шкале комы Глазго. В равной степени, несомненно, предрасполагает к развитию ИЛО использование ИВЛ, особенно длительной. Для обозначения нозокомиальной пневмонии, возникающей на фоне проведения ИВЛ, пользуются специальным термином «нозокомиальная пневмония, связанная с ИВЛ» (НПИВЛ). НПИВЛ считают пневмонию, клинико-рентгенологические признаки которой появились не ранее, чем через 24 часа после интубации трахеи и начала проведения ИВЛ) в отсутствие признаков пневмонии на момент интубации трахеи. [\[ссылка\]](#)

1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем

Закрытая травма груди в целом

Пневмоторакс

Гемоторакс

S27.1 Травматический гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

Травма кровеносных сосудов груди

Травма сердца

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы.

Травма пищевода.

S27.8 Травма пищевода (грудного отдела).

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры.

Клинический диагноз:

Основной: S20-S29, Травмы грудной клетки

Осложнение: J86.0 или J86.9, Посттравматическая эмпиема

Свернувшийся гемоторакс

S27.1 Травматический гемоторакс

Бронхиальные свищи

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

1.5 Классификация заболеваний или состояний (группы заболеваний или состояний)

Либо соответствует МКБ-10, либо другая, с приведением ссылок на литературу на другую классификацию.

Возможно также указание на отсутствие систем классификации заболевания/состояния

Закрытая травма груди

Классификация закрытых травм груди (по П.А. Куприянову, Е.А. Вагнеру с изменениями)

Повреждения костного каркаса	Характер стабильности грудной стенки	Повреждения внутренних органов	Последствия травмы	Жизнеугрожающие последствия травмы	Осложнения
<p>Без переломов костей (ушиб передней грудной стенки)</p> <p>С переломами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ребер - множественным - - двухсторонними - двойными - грудины - ключицы - лопатки 	<p>С множественными двойными (фрагментарным и) переломами ребер, в т.ч. с образованием реберного клапана:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переднего, - передне-бокового, - задне-бокового. 	<p>С повреждением:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лёгкого, - трахеи, - бронха, - сердца и перикарда, - магистральных сосудов. <p>Ушиб лёгкого Ушиб сердца</p>	<p>Пневмоторакс</p> <p>Гемоторакс</p> <p>Гемопневмоторакс</p> <p>Эмфизема средостения</p> <p>Бронхообструктивный синдром</p>	<p>Тампонада сердца</p> <p>Продолжающееся внутриплевральное кровотечение</p> <p>Напряжённый пневмоторакс</p> <p>Рёберный клапан</p>	<p>Местные:</p> <ul style="list-style-type: none"> абсцессы и флегмоны грудной стенки; хондриты, остеомиелиты повреждённых ребер и грудины), бронхиальные свищи; <p>Висцеральные:</p> <ul style="list-style-type: none"> эмпиема плевры, абсцесс и гангрена лёгкого, пневмония, медиастинит, перикардит; <p>Генерализованные: сепсис, тяжёлый сепсис, септический шок.</p>

Пневмоторакс

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана грудной клетки

Переломы ребер и грудины

Для выбора правильной лечебной стратегии необходимо различать следующие виды флотирующих переломов:

- а) передние двусторонние (передние билатеральные): переломы рёбер локализируются по обеим сторонам от грудины на передней поверхности грудной клетки; с позвоночником теряет связь передний отдел грудной клетки;
- б) передне-боковые (антеро-латеральные): каждое ребро ломается в двух (или более) местах по одну сторону от грудины по передней и боковой поверхности грудной клетки; с позвоночником утрачивает связь переднебоковой отдел грудной клетки;
- в) задне-боковые (дорсо-латеральные): каждое ребро ломается в двух (или более) местах по одну сторону от позвоночника по задней и боковой поверхности грудной клетки; с позвоночником утрачивает связь заднебоковой или задний отдел грудной клетки;
- г) задние двусторонние (задние билатеральные): переломы рёбер локализируются по обеим сторонам от позвоночника по задней поверхности грудной клетки.

Травма кровеносных сосудов груди

При описании травмы сосудов груди выделяют [, ,]:

- повреждения грудной аорты (восходящая, дуга, нисходящая), плечеголового ствола, левых общей сонной и подключичной артерий, верхней полой вены, внутригрудного отдела нижней полой вены, подключичных, непарной и полунепарной вен, межреберных и внутренних грудных артерий;

- частичный (субадвентициальный) и полный (полнослойный) разрыв стенки сосуда (который сопровождается частичным или полным перерывом окружности), сдавление сосуда (гематомой, костными фрагментами). При повреждении грудной аорты отдельно выделяют 4 типа - тип I (разрыв интимы), тип II (интрамуральная гематома), тип III (псевдоаневризма) и тип IV (разрыв) [272].

- жизнеугрожающие последствия повреждения в виде продолжающегося внутриплеврального кровотечения, тампонады сердца, острого нарушения мозгового кровообращения, расслоения стенки (аорты, артерий);

- отдаленные последствия в виде формирования ложных аневризм и артериовенозных свищей.

Травма сердца

По морфологии выделяют ушибы сердца, разрывы (которые могут сопровождаться не только повреждением миокарда, но и затрагивать перикард, клапаны, сосочковые мышцы, сухожильные хорды, перегородки, коронарные артерии и проводящие пути), проколы и травматические перфорации [, ,]

По клиническому течению выделяют: острые проявления (с тампонадой сердца, с внутриплевральным кровотечением и с кардиогенным шоком) – приводят к немедленному или быстрому летальному исходу; и подострые проявления (подострая тампонада сердца, инфаркт миокарда, клапанная регургитация, внутрисердечные шунты, аритмии) – вызывают гемодинамические нарушения с развитием острой сердечно-сосудистой недостаточности []. Поздними проявлениями (осложнениями) травмы сердца являются стойкие аритмии, клапанная недостаточность, аневризмы, перегородочные шунты, что в совокупности приводит к развитию хронической сердечной недостаточности [].

Перспективными для использования в практике являются разделение тяжести повреждений сердца в соответствии со шкалой показателя травматизма AIS (E.E. Moore) [1, 3, 4] и миокардиальной контузии (B.M. RuDusky) [,].

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы

Классификация разрыва диафрагмы при закрытой травме: [\[ссылка\]](#)

1. По локализации разрывов: мышечная часть, сухожильная часть, мышечная и сухожильные части.

2. По форме разрыва: линейный, звездчатый.

3. По степени тяжести:

I - линейный или звездчатый разрыв до 5 см,

II - линейный или звездчатый разрыв 6 - 10 см,

III - линейный или звездчатый разрыв более 10 см,

IV - отрыв диафрагмы от грудной стенки или переход разрыва на перикард.

Сразу после разрыва диафрагмы начинает формироваться посттравматическая диафрагмальная грыжа, которая в своем развитии проходит три фазы: [\[ссылка\]](#)

а) острая фаза: во время повреждения диафрагмы, но клинические проявления чаще определяются сочетанными повреждениями внутренних органов;

б) отсроченная фаза (если диагноз не поставлен на ранней стадии и состояние пациента относительно стабилизировалось): начинается процесс грыжеобразования, который сопровождается преходящими клиническими симптомами со стороны органов брюшной и грудной полостей либо может протекать бессимптомно;

в) обструктивная фаза: осложнения длительного существования диафрагмальной грыжи (ишемия, некроз, ущемление, прободение органов грыжевого содержимого). (Grimes OF.

Traumatic injuries of the diaphragm. Diaphragmatic hernia. Am J Surg. 1974 Aug. 128(2):175-81.)

Травма пищевода

Классификация 1 [\[ссылка\]](#)

Внутренние (закрытые) - повреждения со стороны слизистой оболочки

Наружные (открытые) - со стороны соединительнотканной оболочки или брюшины. Как правило, сопровождаются повреждением кожных покровов тела при ранениях шеи, грудной клетки и живота.

Классификация 2 [\[ссылка\]](#)

I. По этиологии повреждения:

1. Механические (тупыми предметами, холодным и огнестрельным оружием).
2. Физические (в результате воздействия высокого барометрического давления, лучистой энергии, высоких и низких температур).
3. Химические (ожоги кислотами, щелочами, маслянистыми жидкостями, солями тяжелых металлов, этиловым спиртом и его суррогатами).
4. Биологические (вследствие распада опухолей, острых и хронических неспецифических и специфических воспалительных и невоспалительных заболеваний пищевода и соседних органов).

II. По глубине и объему повреждения:

- Частичное повреждение стенки пищевода (с сохранением слизистой или мышечной оболочки в зависимости от направления действия повреждающего фактора).
- Полное (сквозное) повреждение
- Единичные или множественные повреждения

III. По времени, прошедшего с момента травмы:

- Ранние - до 24 часов.
- Поздние - более суток.

IV. По фазам клинического течения:

1. Шок (4-5 часов).
2. Мнимое благополучие (6-36 часов).
3. Гнойные осложнения (свыше 36 часов).

V. По уровню поврежденных отделов пищевода (классификация Бромбарта 1956 г.):

1. Шейный сегмент
1. Трахеальный сегмент
2. Ретроперикардальный сегмент
3. Наддиафрагмальный сегмент
4. Абдоминальный сегмент

VI. По характеру возникающих осложнений:

1. Пневмоторакс.
2. Пневмомедиастинум
3. Гематоракс.
4. Плеврит (односторонний, двухсторонний).
5. Флегмона шеи
6. Эмпиема плевры (ограниченная, распространенная).
7. Медиастинит (ограниченный, диффузный).
8. Перикардит.
9. Перитонит (ограниченный, распространенный).
10. Свищи (пищеводно-трахеальные, пищеводно-бронхиальные, пищеводно-плевропульмональные, пищеводно-плевроторакальные, пищеводно-аортальные).

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Травма грудного лимфатического протока

Травматический хилоторакс, непосредственно связанный с травмой грудного лимфатического протока, не имеет собственной классификации и является частью более общей классификации хилоторакса, которая может быть полезна практикующему врачу.

Классификация хилоторакса по T.R. DeMeester (DeMeester TR. The pleura. In Sabiston DC. „Spencer FC. Surgery of the chest, 4th ed. WB Saunders, 1983) (по Перельману М.И., Седовой Т.Н., Паршину В.Д).

1. Врожденный – Атрезия грудного протока; Торакальная фистула между протоком и плевральной полостью; Родовая травма
2. **Травматический: Закрытая травма; Открытая травма**
3. Послеоперационный: а. Шейный (удаление л\у, радикальная шейная диссекция). б. Грудной (После перевязки Баталова протока, аортокоронарное шунтирование, устранение коактации аорты, эзофагэктомия, резекция аневризмы грудного отдела аорты, удаление опухоли средостения, пневмонэктомия или лобэктомия, операции на левой подключичной артерии, симпатэктомия). в. Брюшной (симпатэктомия, радикальная лимфаденэктомия).
4. Диагностические процедуры: Поясничная ангиография, Катетеризация подключичных вен, катетеризация левых отделов сердца.
5. Опухоли: Злокачественные, доброкачественные
6. Инфекции: Туберкулезный лимфаденит, неспецифический медиастинит, восходящий лимфангоит.

7. Прочие: Венозный тромбоз (левая подключичная или яремная вены, верхняя полая вена). Вторичный из хилезного асцита. Панкреатит. Идиопатический

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры (Абакумов, М.М. Инфекции в торакальной хирургии / М.М. Абакумов // Хирургические инфекции: руководство для врачей под ред. И.А. Ерюхина, Б.Р.

Гельфанда, С.А. Шляпникова.-СПб.: Питер, 2003.-Гл. 9.- С.509-560

Бисенков, Л.Н. Диагностика и лечение ушибов легких при закрытых сочетанных травмах груди/ Л.Н. Бисенков, О.В. Кочергаев // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.-1998.- №3.-С.43-47.

Вагнер, Е.А. Хирургия повреждений груди. /Е.А. Вагнер.- М.: Медицина, 1981.-288 с.

Лайт, Р.У. Болезни плевры / Р.У. Лайт .- М.: Медицина, 1986 .- 376с.)

Общепринятая в международном сообществе классификация Американского торакального общества (1962) выделяет 3 клинико-морфологические стадии заболевания: экссудативную, фибринозно-гнойную, организации.

Стадия экссудативная характеризуется накоплением инфицированного экссудата в плевральной полости в результате локального повышения проницаемости капилляров плевры. В скопившейся плевральной жидкости содержание глюкозы значение рН остаются в норме.

Стадия фибринозно-гнойная проявляется выпадением фибрина (вследствие подавления фибринолитической активности), который образует рыхлые отграничивающие сращения с осумкованием гноя и формированием гнойных карманов. Развитие бактерий сопровождается повышением концентрации молочной кислоты и снижением значения рН.

Стадия организации характеризуется активацией пролиферации фибробластов, что приводит к возникновению плевральных спаек, фиброзных перемычек, формирующих карманы, снижению эластичности листков плевры. Клинически и рентгенологически эта стадия заключается в относительном купировании воспалительного процесса, прогрессирующем развитии отграничительных сращений (шварт), которые носят уже соединительнотканый характер, рубцевании плевральной полости, которое может привести к замуровыванию лёгкого, и наличии на этом фоне единичных полостей, поддерживающихся в основном за счет сохранения бронхоплеврального свища.

Р.У.Лайтом предложены классы парапневмонического выпота и эмпиемы плевры, конкретизирующие каждую стадию вышеизложенной классификации:

Стадия экссудативная:

Класс 1. Незначительный выпот:

небольшое количество жидкости (<10 мм).

Класс 2. Типичный парапневмонический выпот:

количество жидкости > 10 мм, глюкоза > 0,4 г/л, рН > 7,2.

Класс 3. Неосложненный пограничный выпот:

отрицательные результаты окрашивания мазка по Граму,

ЛДГ > 1000 ед/л, глюкоза > 0,4 г/л, рН 7,0–7,2.

Стадия гнойно-фибринозная:

Класс 4. Осложненный плевральный выпот (простой):

положительные результаты окрашивания мазка по Граму, глюкоза < 0,4 г/л, рН < 7,0. Отсутствие нагноения.

Класс 5. Осложненный плевральный выпот (сложный):

положительные результаты окрашивания по Граму, глюкоза < 0,4 г/л, рН < 7,0. Нагноение.

Класс 6. Простая эмпиема:

Явный гной, одиночный гнойный карман или свободное распространение гноя по плевральной полости.

Стадия организации:

Класс 7. Сложная эмпиема:

Явный гной, множественные гнойные осумкования, фиброзные шварты.

В 2000г. На съезде Американской ассоциации фармацевтических колледжей была принята классификация парапневмонического выпота и эмпиемы плевры на основании риска развития неблагоприятного исхода.

Категория I – очень низкий риск (парапневмонический выпот):

-при определении жидкости на Rg ОГК, она занимает расстояние менее 10 мм от грудной стенки

-культура, окраска по Граму и рН плевральной жидкости неизвестны

Категория II – низкий риск (неосложненный парапневмонический выпот):

-при определении жидкости на Rg ОГК, она занимает расстояние более 10 мм от грудной стенки, но не более половины гемиторакса

-отрицательный результат при окрашивании по Граму и отрицательный бактериальный посев плевральной жидкости

-рН выше 7,20

Категория III – средний риск (осложненный парапневмонический выпот):

-по данным Rg ОГК выпот занимает более половины гемиторакса, осумкованный выпот или одновременное наличие выпота и утолщение плевры

-рН ниже 7,20, уровень ЛДГ более 1000 ед / л и уровень глюкозы более 40 мг / дл

-положительный результат при окраске по Граму или положительный результат при бактериальном посеве

Категория IV – высокий риск (эмпиема):

-по данным Rg ОГК выпот занимает более половины гемиторакса, осумкованный выпот или одновременное наличие выпота и утолщение плевры

-при плевральной пункции получают густой гной

Colice GL, Curtis A, Deslauriers J, Heffner J, Light RW, Littenberg B, Sahn S, Weinstein RA, Yussen RD. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions: an evidence-based guideline. Chest 2000;118:1158–1171.

В отечественной литературе до сих пор принято деление эмпиемы по характеру течения (и в какой-то степени по временным критериям): острая и хроническая (фаза обострения, фаза ремиссии).

Хроническая эмпиема плевры – это всегда неизлеченная острая эмпиема плевры (Куприянов П.А., 1955).

Самой частой причиной перехода острого гнойного процесса в хронический является постоянное инфицирование плевральной полости при наличии сообщения ее с очагом гнойной деструкции в легком (абсцесс, гангрена), при наличии гнойного процесса в тканях грудной клетки и ребрах (остеомиелит, хондрит), с формированием различного вида свищей – бронхоплевральных, плевроролечных.

Традиционно принято считать срок перехода острой эмпиемы в хроническую – 2-3 месяца. Однако такое деление носит условный характер. У некоторых пациентов с выраженными репаративными способностями происходит быстрая фибротизация фибринозных напластований на плевре, а у других эти процессы настолько угнетены, что адекватная фибринолитическая терапия позволяет «очистить» плевральные листки даже в отдаленные сроки (6-8 недель) от начала заболевания. Поэтому наиболее достоверными критериями сформировавшейся хронической эмпиемы (по данным компьютерной томографии) являются: а) ригидная (анатомически необратимая) толстостенная остаточная полость, в той или иной степени коллабирующая легкое, с бронхиальными свищами или без них; б) морфологические изменения в легочной паренхиме (плеврогенный цирроз легкого) и тканях грудной стенки.

Также в отечественной литературе встречаются следующие классификации эмпием:

1. Этиологическому признаку:
 - Специфическая
 - Неспецифическая
 - Смешанная
2. По наличию осложнений:
 - Неосложненная
 - Осложненная
3. По характеру сообщения полости эмпиемы с внешней средой и трахеобронхиальным деревом
 - «закрытую», без свища (не сообщается с внешней средой);
 - «открытую», со свищем (есть сообщение с внешней средой в виде плеврокожного, бронхоплеврального, бронхоплеврокожного, плевроорганного, бронхоплевроорганного свища).
4. По стороне поражения
 - Левосторонняя
 - Правосторонняя
 - Двусторонняя
5. По распространенности
 - Отграниченная (при осумковании и ошвартовании экссудата): апикальная, пристеночная паракостальная, базальная, междолевая, парамедиастинальная.
 - Субтотальная (на обзорной рентгенограмме определяется только верхушка легкого);
 - Тотальная (на обзорной рентгенограмме легочная ткань не определяется);
6. По клиническому течению:
 - Со «стертой» клинической картиной и компенсированным состоянием больного.
 - Протекающая с умеренной интоксикацией;
 - Протекающая с выраженной интоксикацией
7. По характеру экссудата:
 - Фибринозные
 - Гнойные

-Гнилостные
-Смешанные

Свернувшийся гемоторакс

В зависимости от количества излившейся в плевральную полость крови различают:

1. Малый гемоторакс (до 500 мл). Кровь чаще всего занимает синусы плевральной полости
2. Средний гемоторакс (от 500 до 1500 мл). Кровь достигает угла лопатки.
3. Большой (тотальный) гемоторакс (более 1500 мл). Кровь располагается выше угла лопатки или занимает всю, или почти всю плевральную полость

В.И. Ковальчук и соавт. (1988) выделили 4 стадии формирования СГ (Ковальчук, В. И. Хирургическая тактика при свернувшемся посттравматическом гемотораксе / В. И. Ковальчук, К. Н. Сазонов, Р. А. Сулиманов и др. // Сочетанная травма и травматический шок. – Л., 1988. – С. 122-125.):

1. Неорганизованный СГ, когда морфологически имеется масса рыхлого фибрина с преобладанием эритроцитов, слабо спаянная с листками плевры. Длительность до 3-х суток;
2. Фиксированный СГ – фибрин с преобладанием лейкоцитов и молодой соединительной тканью, фиксирующей плотную массу к листкам плевры. Срок формирования от 4 до 14 дней;
3. Организованный СГ – фибрин с преобладанием соединительной ткани, в которой прослеживают образование кровеносных сосудов и которая прочно приращена к листкам плевры. Срок формирования от 14 до 45 дней;
4. Фиброторакс – грубоволокнистая соединительная ткань, прорастающая интерстициальные слои легкого со сморщиванием альвеолярных долек и кальцинозом плевральных сращений. Эта стадия развивается после полутора месяцев существования СГ и продолжается десятки лет.

Бронхиальные свищи

1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

В данном подразделе указывается клиническая картина заболевания, состояния или синдрома, отражены местные симптомы (боль, отёк), признаки общих патологических процессов (напр., лихорадка, интоксикация, снижение массы тела) и др.

Закрытая травма груди

Пневмоторакс.

При ограниченном закрытом пневмотораксе общее состояние пострадавших, как правило, удовлетворительное. Они жалуются, в основном, на боли в области перелома ребер. Признаки острой дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности отсутствуют.

Аускультативно определяется ослабленное дыхание на стороне повреждения. При среднем и большом пневмотораксе клиника более яркая. Пациент беспокоен, жалуется на боли в груди, одышку в покое. Дыхание учащенное, поверхностное. Пораженная половина груди отстаёт в акте дыхания. Над ней перкуторно определяется тимпанит, а при аускультации – значительное ослабление или полное отсутствие дыхательных шумов.

Пульс частый, слабого наполнения. [\[ссылка\]](#)

При открытом внутреннем пневмотораксе состояние пострадавших полутяжелое, но довольно быстро ухудшается по мере истощения компенсаторных возможностей организма. При аускультации над пораженным гемитораксом можно выслушать шум прохождения воздуха через бронхолегочноплевральное сообщение при вдохе и выдохе.

[\[ссылка\]](#)

Наиболее яркая клиника развивается при клапанном пневмотораксе. Состояние пострадавших тяжелое, они беспокойны, испытывают боль, одышку и нехватку воздуха. Положение тела вынужденное, чаще полусидячее. Кожные покровы и видимые слизистые цианотичны. Холодный пот. Видны набухшие шейные вены. Отмечается нарастающая подкожная эмфизема мягких тканей груди с распространением воздуха на шею, лицо, живот. На стороне повреждения грудная клетка неподвижна, межрёберные промежутки расширены, надключичная ямка сглажена или выбухает. Дыхание частое, поверхностное, пациент хватает воздух открытым ртом. ЧДД до 40 и более в 1 мин. Имеются тахикардия и гипотония, значительное повышение ЦВД. Перкуторно – тимпанит, аускультативно – полное отсутствие дыхания на стороне повреждения. Имеются смещение сердечного толчка, границ сердечной тупости и максимальной прослушиваемости тонов сердца в здоровую сторону. Явления острой дыхательной недостаточности при кашле и глубоком дыхании быстро прогрессируют. [\[ссылка\]](#)

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки. Клинические проявления при тяжелых закрытых повреждениях груди связаны с возникновением ряда морфологических и функциональных изменений в организме пострадавшего, к которым в первую очередь относятся: расстройство внешнего дыхания, нарушение кровообращения и развитие плевропульмонального шока. [\[ссылка\]](#)

Расстройство внешнего дыхания обусловлено развитием патологических изменений в тканях органов грудной клетки, а также сильными болями в области грудной клетки, нарушающими ее экскурсию, и проявляется развитием гипоксии, выражающейся симптомами легочно-сердечной недостаточности. Нарушение дыхания и кровообращения еще более усугубляется при скоплении в плевральной полости воздуха или крови. При большом массиве повреждений тканей грудной клетки и ее органов, сопровождающемся кровопотерей, часто возникает картина шока, что требует проведения противошоковой терапии. [\[ссылка\]](#)

Травматическая асфиксия. Особой формой закрытой травмы груди является травматическая асфиксия, возникающая при кратковременном мощном сдавлении грудной клетки в переднезаднем направлении и обусловленная гипертензией в системе верхней полой вены. [\[ссылка\]](#)

Травматическая асфиксия возникает при внезапном сдавлении груди (например, при прижатии пострадавшего автомобилем к стене). В условиях рефлекторного спазма голосовой щели резко повышается внутригрудное давление и наступает затруднение оттока крови по системе верхней полой вены из верхней половины тела в правые отделы сердца. Это приводит к выраженному застою крови в венозной сети головы, шеи и надплечья, сопровождающемуся разрывом капилляров, мелких сосудов и образованием мелкоточечных кровоизлияний в мягких тканях, в том числе в коже и слизистых. [\[ссылка\]](#) Травматическая асфиксия в первые часы и дни после травмы сопровождается развитием тяжелого состояния и острой дыхательной недостаточности (ОДН). Клиника травматической асфиксии имеет характерные особенности. Кожа верхней части тела покрыта мелкоточечными кровоизлияниями, местами сливающимися. Особенно выражены субконъюнктивальные кровоизлияния (иногда склеры полностью закрыты гематомой). В местах плотного прилегания одежды (воротник рубашки, женский бюстгальтер и др.) кровоизлияния на коже отсутствуют, и здесь остаются белые пятна. В случаях, когда травматическая асфиксия сопровождается множественными переломами ребер и повреждениями легочной паренхимы, ушибом сердца и легких – течение травмы значительно отягощается. [\[ссылка\]](#)

1.6.1. Поверхностная травма и открытая рана груди (S20-S21)

1.6.2. Перелом ребер и грудины (S22.2-S22.9)

Следует обратить внимание на сбор жалоб, анамнеза и данные физикального обследования, так как в ряде случаев визуализация места перелома (переломов) при дальнейшем рентгенологическом исследовании может быть затруднена: [\[ссылка\]](#)

- выраженная боль в грудной клетке (наибольшая – в месте перелома), усиливающаяся при глубоком дыхании и кашле;
- поверхностное дыхание, что увеличивает риск развития пневмонии как осложнения;
- отставание грудной клетки в акте дыхания на стороне поражения;
- отек мягких тканей в месте перелома;
- болезненность при пальпации в области перелома, нередко крепитация и деформация в виде «ступеньки»;
- симптом «прерванного вдоха» - прерывание попытки сделать глубокий вдох из-за боли (нехарактерен при ушибе грудной клетки);
- симптом Пайра (болезненность при наклонах в здоровую сторону);
- симптом осевых нагрузок - при поочередном сдавливании грудной клетки в сагиттальной и фронтальной плоскостях боль возникает в области дефекта кости, а не в месте сдавления.

При флотирующих переломах клиническая картина и тяжесть состояния пострадавшего определяется положением и размерами «рёберной створки», а также амплитудой колебаний: чем больше и мобильнее «створка», тем тяжелее состояние пострадавшего. Нефиксированные флотирующие участки ребер могут смещаться на 4,0–4,7 см, при этом патологическая подвижность у нижних (6–8-го) ребер больше, чем у верхних (3–5-го) ребер (Жестков К. Г., Барский Б. В., Воскресенский О. В. Мини-инвазивная хирургия в лечении флотирующих переломов ребер // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2006. — № 1. — С. 62-66.)

Для своевременной диагностики флотирующих переломов следует обратить внимание на отставание повреждённой половины грудной клетки в акте дыхания, деформацию груди, патологическую подвижность «рёберной створки». Причём наибольшая подвижность определяется, когда имеется сочетание флотирующих переломов рёбер с переломами ключицы и грудины (• Вишневецкий А. А., Рудаков С. С., Миланов Н. О. Хирургия грудной стенки: Руководство. — М.: Видар, 2005. — С. 125-136. — 312 с.

• Вагнер Е. А. Хирургия повреждений груди. — М.: Медицина, 1981. — С. 61-63, 76, 90-91, 129-136. — 288 с). Обязательной является оценка частоты дыхательных движений (выраженность одышки), аускультация легких, при которой выявляется ослабление или полное отсутствие дыхания, а также других клинических признаков гипоксии. [\[ссылка\]](#) При переломах 1-го и 2-го рёбер осмотр и обследование должны быть направлены на исключение сопутствующих повреждений сосудов и нервных структур. [\[ссылка\]](#)

Наиболее выраженная клиническая картина отмечается при передних двусторонних и левосторонних передне-боковых створчатых переломах. [\[ссылка\]](#) Мнение об относительно благоприятном течении задних двусторонних и задне-боковых створчатых переломах, обусловленное иммобилизирующим действием положения тела пострадавшего лёжа на спине, является ошибочным. Задний «рёберный клапан» также опасен в силу сдавления массой тела, а также за счет усиления расхождения клапана при сокращении мышц, поднимающих ребра. (• Торакальная хирургия: Руководство для врачей / Под редакцией Бисенкова Л. Н.. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2004. — С. 226-228. — 928 с.

• Барский Б.В. Метод мини-инвазивной фиксации флотирующих переломов ребер (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Москва, 2007. — 26с.) При переломах ребер возможны осложнения, а именно:

- повреждение лёгкого сломанным ребром с развитием кровохарканья, подкожной эмфиземы, пневмоторакса, гемоторакса;
- повреждение межреберных сосудов, печени, селезёнки сломанным ребром с развитием гемоторакса, гемоперикарда, гемоперитонеума;
- повреждение органов желудочно-кишечного тракта с развитием клиники перфорации полого органа;
- флотация участка грудной стенки с развитием дыхательной недостаточности;
- плевропульмональный шок;
- инфекционные осложнения (пневмония, гнойный плеврит). [\[ссылка\]](#)

При переломе грудины отмечается боль в области грудины, из-за чего затруднено глубокое дыхание. В месте перелома можно обнаружить припухлость и деформацию в виде «ступеньки» из двух скошенных сегментов грудины. При пальпации обнаруживаются болезненность, крепитацию (Beck R. J., Pollak A. N., Rahm S. J. Thoracic trauma // Intermediate Emergency Care and Transportation of the Sick and Injured (англ.). — Boston: Jones and Bartlett., 2005.)

1.6.3. Травма кровеносных сосудов груди (S25.0-S25.9)

Из-за тяжести состояний (нередко агонального) активных жалоб пострадавший с повреждением кровеносных сосудов при закрытой травме груди не предъявляет. В клиническом течении чаще всего наблюдается типичная картина острой массивной кровопотери (вследствие продолжающегося внутриплеврального кровотечения и/или

тотального гемоторакса) и тампонады сердца, которые диагностируются всеми клиническими методами обследования тяжелых пострадавших с травмой груди.

1.6.4. Травма сердца (S26.0-S26.9)

В четверти случаев травма сердца остается нераспознанной, поскольку может протекать бессимптомно или маскироваться повреждением других органов груди []. При ушибе сердца клинические симптомы нарастают постепенно, и обратное их развитие происходит медленно. Самой частой жалобой является боль в прекардиальной области, которая может возникнуть сразу же или через несколько часов после травмы и быть обусловлена как ушибом грудной стенки, так и переломом ребер с повреждением плевры. Чаще всего боль локализуется в месте ушиба, иногда за грудиной, может иррадиировать в спину, обе руки, челюсть, имитируя стенокардию. Прием нитроглицерина мало влияет на интенсивность боли. Могут быть также жалобы на ощущение сердцебиения, перебоев в работе сердца, одышку или общую слабость. При осмотре грудной стенки выявляются внешние признаки закрытой травмы груди. При аускультации сердца нередко отмечается увеличение ЧСС, глухость тонов, иногда шум трения перикарда, маятникообразный ритм или ритм галопа. Возможна артериальная гипотензия. Часто отмечают нарушения ритма сердца, точный механизм которой неизвестен [].

При разрывах миокарда и повреждении внутрисердечных структур симптоматика развивается быстро (в некоторых случаях молниеносно) и проявляется гемодинамической нестабильностью и кардиогенным шоком (вплоть до асистолии). У 5-7% пострадавших с разрывами сердца развивается классическая картина тампонады перикарда [].

1.6.5. Травма других и неуточненных органов груди (легкого, бронхов, трахеи, пищевода, грудного лимфатического протока, диафрагмы)

Травма диафрагмы. Клиническая картина разрыва диафрагмы обусловлена двумя группами симптомов, связанными: а) с нарушением движения диафрагмы и компрессионным синдромом за счет органов брюшной полости, перемещенных в грудную клетку, б) смещением органов брюшной полости. (Петровский, Б.В. Хирургия диафрагмы / Б.В. Петровский, Н.Н. Каншин, Н.О. Николаев. – Л.: Медицина, 1966. – 336)

Клинические проявления зависят от размеров, природы и локализации повреждения (1. Shorr R.M., Crittenden M., Indeck M. et al. Blunt thoracic trauma: Analysis of 515 patients. Ann. Surg. 1987; 206: 200–205. Williams M., Carlin A.M., Tyburski J.G. et al. Predictors of mortality in patients with traumatic diaphragmatic rupture and associated thoracic and/or abdominal injuries. Am. Surg. 2004; 70: 157–162. Freeman R.K., Al Dossari G., Hutcheson K.A. et al. Indications for using videoassisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. Ann. Thorac. Surg. 2001; 72: 342–347. Абакумов, М.М. Диагностика и лечение разрывов диафрагмы / М.М. Абакумов, И.В. Ермолова, А.Н. Погодина // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2000. - №7. - С. 28-33.) Более мелкие разрывы и разрывы, локализующиеся в правом куполе диафрагмы, диагностируются довольно трудно и нередко выявляются спустя годы после травмы.

Следует иметь в виду, что симптомы диафрагмальных повреждений часто маскируются другими травмами, требующими немедленных мероприятий (Mahamid A, Peleg K, Givon A, Alfici R, Olsha O, Israeli Trauma Group., et al. Blunt traumatic diaphragmatic injury: A diagnostic enigma with potential surgical pitfalls. Am J Emerg Med. 2017 Feb. 35 (2):214-217.) Необходимо учитывать, что диафрагмальные разрывы редко бывают изолированными.

Эти пациенты часто имеют сопутствующие травмы груди и/или живота, или могут иметь сопутствующую травму головы или конечностей. У пострадавших с травмой диафрагмы тазовые переломы встречаются в 40% случаев, разрыв селезенки - в 25%, разрыв печени - в 25%, разрыв грудной аорты - в 5-10% случаев. (Rizoli SB, Brenneman FD, Boulanger BR, Maggisano R. Blunt diaphragmatic and thoracic aortic rupture: an emerging injury complex. Ann Thorac Surg. 1994 Nov. 58(5):1404-8.) Важно помнить сочетание (хотя и редкое) диафрагмального разрыва и разрыва грудной аорты в силу общности механизма травмы. Поэтому когда один диагноз очевиден, необходимо обязательно дополнительно изучить возможность другого связанного повреждения (Rizoli SB, Brenneman FD, Boulanger BR, Maggisano R. Blunt diaphragmatic and thoracic aortic rupture: an emerging injury complex. Ann Thorac Surg. 1994 Nov. 58(5):1404-8.)

Травма пищевода. В зависимости от механизма и уровня повреждения пищевода имеются определенные особенности развития клинической картины.

Открытые травмы пищевода наблюдаются при ранении шеи, груди и живота огнестрельным или холодным оружием, во время операции на соседних органах. Очень редко открытые ранения пищевода бывают изолированными, чаще сочетанными. Специфические симптомы открытого ранения пищевода отсутствуют. О ранении пищевода свидетельствует наличие крови в рвотных массах или при срыгивании, дисфагия, загрудинная боль, усиливающаяся при глотании. Чаще всего ранения пищевода обнаруживаются при хирургической обработке ран. [\[ссылка\]](#)

При повреждении шейного отдела пищевода развивается эмфизема мягких тканей на шее, в средостении. При травме грудного отдела пищевода возможно развитие подкожной эмфиземы на шее, пневмоторакса и/или пневмомедиастинума. Напряженный пневмомедиастинум и пневмоторакс приводит к нарушению витальных функций за счет транслокации средостения с возможной рефлекторной реакцией со стороны возвратных нервов. Пневмогидроторакс развивается в сроки от 1 до 3 суток после повреждения. При дренировании плевральной полости в экссудате не всегда присутствуют слюна, желудочное содержимое, а поэтому геморрагический выпот объясняют травмой груди. При дренировании в таких ситуациях наблюдается временное улучшение состояния и только появление слюны и пищи в дренаже наводит на мысль о разрыве пищевода. У 75% пострадавших диагноз устанавливается в сроки более суток от момента начала заболевания. [\[ссылка\]](#)

Травма трахей и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры. Для ПТЭ характерна стертая клиническая картина, как и для эмпиемы вызванной другими факторами.

Для большинства больных характерны следующие симптомы: лихорадка с подъемом температуры до 39⁰С, общая слабость, ночная потливость, озноб, одышка, болезненные ощущения на стороне поражения. [\[ссылка\]](#)

Свернувшийся гемоторакс. Симптомы свернувшегося гемоторакса неспецифичны, и проявляются в виде боли в соответствующей стороне грудной клетки, лихорадки, тахикардии, одышки, прогрессирующего ухудшения состояния больных при отсутствии других причин. (Вагнер, Е. А. Хирургия повреждений груди / Е. А. Вагнер. – М.: Медицина. – 1981. – 288 с.)

Бронхиальные свищи. В большинстве случаев жалобы, предъявляемые больными, по мере формирования бронхиального свища не носят специфического характера: высокая температура, общая слабость, боли в груди на стороне поражения, одышка, кашель с выделением мокроты, кровохаркание. [\[ссылка\]](#)

Лишь у некоторых пациентов можно выявить явления, связанные с существованием бронхиальных свищей: потерю звучности голоса, ощущение прохождения воздуха при форсированном дыхании; при наружных (бронхоплевроторакальных) свищах на наличие видимого дефекта на коже грудной стенки, из которого периодически отходит слизистое или слизисто-гнойное отделяемое, а при кашле и натуживании может выделяться воздух. Основным признаком бронхоорганых свищей служит откашливание больным содержимого того органа, с которым сообщается бронх: съеденной пищи, желчи, желудочного или кишечного содержимого. [\[ссылка\]](#)

Диаметр и продолжительность существования бронхиального свища являются основными определяющими клинических проявлений. [\[ссылка\]](#)
Возможно бессимптомное или малосимптомное развитие заболевания - случайная рентгенологическая находка. [\[ссылка\]](#)

2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики

<p><i>В данном разделе также указываются критерии установления заболевания или состояния.</i></p> <p><i>Оформление подразделов по сбору жалоб и анамнеза, физикальному обследованию не обязательно в виде тезисов-рекомендаций, может быть оформлено в виде введения и курсивом.</i></p>
<p>Оформление тезисов-рекомендаций КР во разделах «2. Диагностика»-«5. Профилактика и диспансерное наблюдение»:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Вся информация о медицинских вмешательствах должна быть представлена в виде кратких тезисов – рекомендаций Рабочей группы практикующему врачу в формате «Что? Кому? В каких целях?». Медицинское вмешательство - выполняемые медицинским работником и иным работником, имеющим право на осуществление медицинской деятельности, по отношению к пациенту, затрагивающие физическое или психическое состояние человека и имеющие профилактическую, исследовательскую, диагностическую, лечебную, реабилитационную направленность виды медицинских обследований и (или) медицинских манипуляций, а также искусственное прерывание беременности; (323-ФЗ).2. Должны быть выставлены уровни УДД и УУР в соответствии с единой методологией их оценки, данной в Приложении А2.3. Должны быть даны ссылки на публикации научных исследований эффективности и/или безопасности медицинских вмешательств, соответствующие содержанию тезиса (совпадающие по контингенту пациентов, медицинскому вмешательству, цели медицинского вмешательства и выставленному УДД, УУР).4. Клинические рекомендации, учебники и монографии являются не научными исследованиями, а результатом анализа данных экспертами, в связи с чем приравниваются к уровням «экспертное мнение».

5. Комментарии подробнее раскрывают тезис-рекомендацию, могут отсутствовать.
6. При формулировании тезисов-рекомендаций используется наименование медицинских услуг, предусмотренных номенклатурой медицинских услуг (при наличии соответствующих услуг). (Приказ Минздрава России №804 Н от 13 октября 2017 г «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг»)

Введение в раздел. Оптимальный диагностический алгоритм при травме подразумевает оперативность постановки диагноза в условиях ограниченного времени. В таких условиях особенную ценность приобретают объективные методы исследования: рентгенологические (включая рентгеноконтрастные и компьютерную томографию), ультразвуковые (в том числе доплеровское исследование сосудов и сердца), пункционные, эндоскопические (бронхоскопия, эзофагоскопия, торакоскопия), рентгенэндоваскулярные.

В начале обследования пострадавшего следует проводить посиндромный диагностический поиск. В первую очередь необходимо выявить нарушения жизненно важных функций, обуславливающих тяжесть состояния пострадавшего и создающих прямую угрозу его жизни. Как только такие расстройства установлены, необходимо одновременно проводить посиндромную интенсивную терапию и продолжать диагностические мероприятия. Основным принципом этого этапа диагностики должно быть «необходимость и достаточность информации». Объем и продолжительность обследования зависит от уровня компенсации систем дыхания и кровообращения.

Заключительный клинический диагноз должен отражать все анатомические и патофизиологические аспекты травмы: «Закрытая травма груди (характер травмы), с повреждением (перечисление поврежденных органов и анатомических структур от более тяжелых к менее тяжким); патофизиологическая характеристика травмы (степень шока, дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, кровопотери, оценка состояния по функциональным шкалам – ISS, AIS, ВПХ и др.).

Однако, очевидно, что целый ряд из требуемых для такого унифицированного диагноза характеристик (особенно анатомических) могут быть окончательно установлены лишь после операции, а сама логика формирования диагноза в экстренной хирургии травмы требует в первую очередь ответа на вопрос: «Показана ли пострадавшему экстренная операция и/или реанимационные мероприятия?». В связи с необходимостью получения максимально полной верификации анатомического характера травмы в чрезвычайно короткий промежуток времени, следует максимально использовать объективные методы инструментальной диагностики в экстренном порядке.

.....

Критерии установления диагноза/состояния: например, на основании патогномоничных данных:

- 1) анамнестических данных...,
- 2) физикального обследования...,
- 3) лабораторных исследований.....,
- 4) инструментального обследования.... и др.

Редакторское. Список литературы прислан вместе со следующими двумя тезисами-рекомендациями, однако нет ни одной ссылки в самих тезисах, и соотносить их нельзя. Список помещен в соответствующий раздел без привязки к №№ источников, «про запас», о чем там также поставлена соответствующая отметка.

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди проведение осмотра в кратчайшие сроки с момента поступления врачом-торакальным хирургом, врачом-травматологом, врачом-хирургом (в зависимости от наличия соответствующих специалистов в медицинской организации). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:

- **Рекомендуется** всех пациентов при их единовременном поступлении делить на медицинские группы исходя из принципов медицинской сортировки, и планировать лечение согласно данному разделению. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: *к первой группе* относятся пострадавшие в крайне тяжелом состоянии с нарушениями витальных функций. Наиболее вероятны повреждения сердца, крупных сосудов, корня легкого, тяжелая сочетанная травма. Пациенты должны быть немедленно доставлены в операционную, где одновременно с реанимационными мероприятиями проводятся все необходимые исследования – осмотр и выявление клинических симптомов повреждения, рентгенография, ЭКГ, УЗИ плевральной и брюшной полости, эхо-кардиография. Задача диагностического этапа сводится лишь к определению стороны преимущественного поражения, видов и, при сочетанной травме, последовательности операционных доступов. Следует помнить, что основная задача – как можно быстрее начать операцию и выполнить окончательную остановку кровотечения. **Ко второй группе** следует отнести пострадавших в тяжелом состоянии, но без нарушения жизненно важных функций. Диагностику и интенсивную терапию следует проводить в противошоковой операционной или в противошоковой палате. Обследование включает только необходимый минимум: осмотр, МСКТ груди, ЭКГ, УЗИ плевральной и брюшной полости, эхо-кардиография, плевральная пункция или дренирование по показаниям. Дальнейшее обследование проводится после операции и стабилизации состояния больного. **К третьей группе** относятся пострадавшие в состоянии средней тяжести, без жизнеугрожающих нарушений, со стабильной гемодинамикой. Обследование их проводится в шоковой операционной или противошоковой палате и включает все необходимые исследования (осмотр, МСКТ или рентгенография груди, ЭКГ, клинические и биохимические анализы, УЗИ плевральной и брюшной полости, эхо-кардиография, плевральная пункция или дренирование по показаниям, эндоскопия по показаниям, консультации специалистов). Четвертая группа – пострадавшие в удовлетворительном состоянии. В приемном отделении проводятся все клинические и инструментальные исследования.

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди проведение пан-КТ с контрастным усилением при наличии соответствующей возможности (оснащения) медицинской организации в целях наиболее полной диагностики особенностей указанных травм (ESTS Textbook of thoracic surgery, 2015, vol. 2, p. 897-905. Shild Н.Н. et al. Pulmonary contusion: CT vs plain radiograms. J Computed Assist Tomogr. 1989; 13(3): 417-420)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – —)

Комментарии:

- **Рекомендуется** в целях успешного оказания помощи всем пациентам в ходе диагностики сочетанных повреждений грудной клетки в травмоцентре учитывать следующие особенности таких повреждений и выстраивать работу с их учетом [Тулупов А.Н. и др., 2018]: [\[точная ссылка\]](#)
 - необходимость обследования пострадавших в условиях противошоковой операционной;
 - дефицит времени;
 - приоритет лучевых и инструментальных методов исследования;
 - необходимость использования шкал оценки тяжести повреждений и состояния;
 - мультидисциплинарность, необходимость привлечения широкого круга исследований и специалистов;
 - уточнение и корректировка диагноза в процессе лечения.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *Противошоковая операционная является ключевым подразделением травмоцентра [Приказ Минздрава РФ от 15.11.2012 г. № 927н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком]", куда пострадавший доставляется, минуя приемное отделение, после предварительного оповещения службой скорой помощи. Такая операционная круглосуточно находится в режиме ожидания и не предназначена для проведения как неотложных, так и плановых общехирургических оперативных вмешательств. В состав ее дежурной бригады входят хирург, травматолог, анестезиолог-реаниматолог, нейрохирург, сосудистый хирург, эндовидеохирург. В этой операционной в неотложном порядке осуществляются врачебные осмотры, катетеризация центральной вены и мочевого пузыря, при необходимости - интубация трахеи и ИВЛ, выполняются взятие проб крови и мочи для лабораторных исследований, ЭКГ, УЗИ поддиафрагмальных пространств, плевральных синусов, полости малого таза и перикарда (FAST - Focused assessment with sonography for trauma) на предмет обнаружения жидкости, обзорная рентгенография поврежденных частей тела, проводятся эндоскопические исследования, инвазивные диагностические мероприятия, экстренные и срочные оперативные вмешательства, а также мониторинг функциональных показателей в процессе купирования травматического шока [Тулупов А.Н. и др., 2018].*

- **Рекомендуется** у всех пациентов без сознания при определении тяжести и характера повреждений проводить максимальный объем диагностических мероприятий по принципу вызова «на себя», за исключением МСКТ и МРТ, а при обустройстве и эксплуатации противошоковых операционных и палат — концентрировать в них либо в зоне быстрой доступности максимальное количество имеющейся в наличии диагностической аппаратуры (передвижной рентгеновский аппарат, аппарат УЗИ, эндовидеохирургическую стойку, эхоэнцефалоскоп, мониторы слежения и иную аппаратуру). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов, находящихся в стабильном состоянии, начинать осмотр с физикальных и неинвазивных инструментальных методов (УЗИ, рентгенодиагностическое исследование). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *Диагностические исследования, выполняемые в стационаре на фоне противошоковых мероприятий, должны отличаться высокой чувствительностью и достоверностью при минимальных временных затратах. Объем и последовательность диагностических исследований зависят от механизма травмы и тяжести состояния пострадавшего.*

- **Рекомендуется** у всех пациентов проводить точную топическую диагностику локализации не угрожающих жизни повреждений по окончании операций реанимационной направленности. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *При нестабильной гемодинамике в первую очередь следует выявить и устранить нарушения функции внешнего дыхания и продолжающееся кровотечение. При критическом состоянии пострадавшего допустима посиндромная диагностика и выполнение реанимационных мероприятий и хирургических операций, направленных на ликвидацию синдромов, которые в короткие сроки могут повлечь смерть пациента.*

2.1 Жалобы и анамнез

Если ранее в подразделе 1.6 «Клиническая картина» отражена вся необходимая по данной тематике информация, то в данном подразделе может быть дана отсылка к подразделу 1.6, текст не оформляется в виде тезисов-рекомендаций (например, «см. раздел «Клиническая картина» или «Жалобы и анамнез описаны в разделе «клиническая картина»)

Если авторы хотят акцентировать внимание на особенностях сбора жалоб и анамнеза, то данная информация оформляется в виде тезиса-рекомендации.

Введение. Заключительный клинический диагноз должен отражать все анатомические и патофизиологические аспекты травмы: «Закрытая травма груди

(характер травмы), с повреждением (перечисление поврежденных органов и анатомических структур от более тяжелых к менее тяжким); патофизиологическая характеристика травмы (степень шока, дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, кровопотери, оценка состояния по функциональным шкалам – ISS, AIS, ВПХ и др.).

Однако очевидно, что целый ряд из требуемых для такого унифицированного диагноза характеристик (особенно анатомических) могут быть окончательно установлены лишь после операции, а сама логика формирования диагноза в экстренной хирургии травмы требует в первую очередь ответа на вопрос: «Показана ли пострадавшему экстренная операция и/или реанимационные мероприятия?». В связи с необходимостью получения максимально полной верификации анатомического характера травмы в чрезвычайно короткий промежуток времени, следует максимально использовать объективные методы инструментальной диагностики в экстренном порядке.

«Золотым стандартом» диагностики закрытой травмы является пан-КТ с контрастным усилением (ESTS Textbook of thoracic surgery, 2015, vol. 2, p. 897-905.

2.Shild H.H. et al. Pulmonary contusion: CT vs plain radiograms. J Computed Assist Tomogr. 1989; 13(3): 417-420), которую необходимо использовать во всех случаях, если лечебное учреждение обладает такой возможностью.

Закрытая травма груди в целом

- **Рекомендуется** у всех пациентов в диагностических целях определить возможный механизм травмы и время, прошедшее с ее получения; выявить наличие или отсутствие жалоб, характерных для данной патологии, и их динамику: боль в области груди, нарушения дыхания, кровохарканье, нарушения глотания и фонации, потерю сознания.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: при травме груди выделяют 3 ведущих синдрома: болевой синдром (боль сопровождает костную травму и пневмоторакс в 100% случаях), синдром кровопотери (связан с повреждениями крупных сосудов, внутренних органов грудной клетки), синдром острой дыхательной недостаточности (причины которого многообразны: боль при переломе ребер и разрыве париетальной плевры, «реберный клапан», разрыв легкого, гемоторакс, пневмоторакс, ателектаз легкого, повреждения диафрагмы, ушиб легкого и внутрилегочные гематомы, нарушение проходимости трахеи и бронхов вследствие скопления в них мокроты и крови, бронхоспазм, разрыв бронхов, ларингоспазм, центральные нарушения дыхания (угнетение дыхательного центра).

.....

Пневмоторакс

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Травмы ребер и грудины.

Травма кровеносных сосудов груди

Рекомендуется у всех пострадавших определить возможный механизм травмы и время, прошедшее с ее получения; выявить наличие или отсутствие специфических жалоб, характерных для данного вида повреждений, и их динамику: боль за грудиной и в межлопаточной области, общую слабость, нарушения чувствительности и силы движений в конечностях [\[ссылка\]](#)

Комментарии: на основании анамнеза (травматогенеза) повреждение сосудов груди можно заподозрить при лобовом и боковых автомобильных столкновениях, падений с высоты более 10 метров, несчастных случаев при альпинизме, в конном и горнолыжном спорте [\[\]](#). Важна информация от врачей скорой помощи (сопровождающих) о преходящем параличе и гемодинамической нестабильности в ходе транспортировки. Из-за тяжести состояния пострадавших жалобы при травме кровеносных сосудов груди малоспецифичны и обусловлены кровопотерей и/или клиникой расслоения (при формировании расслоения аорты) [\[\]](#).

Травма сердца

Рекомендуется у всех пострадавших определить возможный механизм травмы и время, прошедшее с ее получения; выявить наличие или отсутствие специфических жалоб, характерных для данного вида повреждений, и их динамику: боль в груди, с иррадиацией в левую лопатку, верхние конечности и нижнюю челюсть, ощущение перебоев и замираний в работе сердца, одышка и общая слабость. [\[\]](#).

Комментарии: любой механизм, который передает кинетическую энергию сердцу, может вызвать его повреждение: тяжелая травма груди вследствие высокоскоростного столкновения автомобилей, удар в грудь тупым предметом, падение с высоты, воздействие ударной волны при взрыве, «агрессивная» сердечно-легочная реанимация. Из-за тяжести состояния пострадавшие травмой сердца жалоб могут не предъявлять. Боль в груди, с иррадиацией в левую лопатку и верхнюю конечность, ощущение перебоев и замираний в работе сердца, одышка и общая слабость – характерные, но неспецифические симптомы [\[\]](#).

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы.

- возможным наличием одного или нескольких следующих неспецифических симптомов: одышка, затрудненное дыхание, боль в груди, боль в эпигастрии (усугубляющаяся при приеме пищи), чувство сдавления в животе. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** при сборе жалоб и анамнеза у всех пациентов руководствоваться возможным наличием одного или нескольких следующих специфических симптомов: боль в области плечевого сустава, тошнота и рвота, дисфагия и регургитация, а также данные физикального обследования.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Данные симптомы (специфические) обусловлены раздражением нервов за счет разрыва диафрагмы, выходом органов брюшной полости через разрыв диафрагмы и/или сдавлением органов грудной полости. В ряде случаев травма диафрагмы может протекать без специфических симптомов, если не сопровождается выходом органов брюшной полости в плевральную полость.

Травма пищевода.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму пищевода в целях ее корректной диагностики учитывать отсутствие или наличие следующих жалоб: локализация и характер боли, гиперсаливация, осиплость или гнусавость голоса.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму пищевода в целях ее корректной диагностики учитывать отсутствие или наличие в анамнезе факта травмы органов шеи и груди, в том числе получения ранения).[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Травмы грудного лимфатического протока

- **Рекомендуется** при сборе жалоб и анамнеза у всех пациентов руководствоваться возможным наличием одного или нескольких следующих неспецифических симптомов и жалоб: одышка, общая слабость.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Специфических жалоб при повреждении грудного лимфатического протока пациенты не предъявляют.

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры.

- **Рекомендуется** при сборе жалоб и анамнеза у всех пациентов руководствоваться возможным наличием одного или нескольких следующих специфических симптомов и жалоб: сильная, колющая боль в боку; исхудание; потеря аппетита; слабость; частый сухой, навязчивый, мучительный кашель. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Свернувшийся гемоторакс.

Бронхиальные свищи

- **Рекомендуется** при сборе жалоб и анамнеза у всех пациентов уточнять наличие в анамнезе пневмоторакса, подкожной эмфиземы или эмфиземы средостения, а также факт перенесения эмпиемы плевры. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Пневмоторакс, подкожная эмфизема или эмфизема средостения наблюдаются у большинства пациентов с бронхиальными свищами. Также бронхоплевральные свищи могут играть значительную роль в поддержании как эмпиемы плевры, так и остаточной плевральной полости.

2.2 Физикальное обследование

Если ранее в подразделе 1.6 «Клиническая картина» отражена вся необходимая по данной тематике информация, то в данном подразделе может быть отсылка к подразделу 1.6, текст не оформляется в виде тезисов-рекомендаций (например, «см. раздел «клиническая картина» или «данные физикального обследования описаны в разделе «клиническая картина»).
Если авторы хотят акцентировать внимание на особенностях физикального обследования, то данная информация оформляется в виде тезиса-рекомендации.

Введение в подраздел (по желанию)

Закрытая травма груди в целом

- **Рекомендуется** у всех пациентов оценить общее состояние в диагностических и лечебных целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: при травме груди общее состояние может колебаться в широких пределах, от незначительного нарушения до терминального состояния и зависит от тяжести кровопотери и выраженности дыхательной недостаточности.

- **Рекомендуется** у всех пациентов оценивать наличие характерных признаков (симптомов) тяжелого состояния. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: симптомами тяжелого состояния пациента является возбуждение или, наоборот, безучастность, выраженная бледность или

цианоз, тахипноэ, кровавые выделения изо рта и носа, набухание шейных вен, эмфизема мягких тканей, парадоксальные дыхательные движения, вынужденное положение больного, деформация грудной клетки, асимметрию, западение или, наоборот, выбухание межреберных промежутков, ребер, грудины, отставания при дыхании, флотацию грудной клетки.

- **Рекомендуется** всем пациентам при осмотре проводить пальпацию грудной клетки в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: При пальпации грудной клетки определяют эмфизему мягких тканей, уменьшение или отсутствие голосового дрожания, деформацию грудной стенки патологическую подвижность ребер, грудины, болезненность в области переломов, тахикардию. Пальпаторно выявляется болезненность и патологическая подвижность в местах переломов ребер, грудины, ключицы; специфическая крепитация (хруст снега) в области подкожной эмфиземы.

- **Рекомендуется** всем пациентам при осмотре проводить перкуSSION грудной клетки в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: Перкуторно определяется коробочный звук при пневмотораксе, укорочение перкуторного звука при гемотораксе. Аускультативно отмечается ослабление или отсутствие дыхания как при пневмотораксе, так и при гемотораксе. Также перкуссия дает возможность установить наличие воздуха и жидкости в плевральной полости, расширение и смещение средостения и сердечной тупости. Необходимо помнить, что перкуторный звук над эмфизематозными тканями отличается тимпаническим оттенком. Для пневмоторакса характерен коробчатый звук со смещением средостения в здоровую сторону. Большой гемоторакс проявляется тупым перкуторным звуком со смещением средостения в здоровую сторону. Средний и малый гемоторакс, экстраплевральные и межмышечные гематомы перкуторно неразличимы. Значительные ателектазы характеризуются притуплением легочного звука со смещением средостения в большую сторону. Для эмфиземы средостения характерен коробчатый звук и отсутствие сердечной тупости.

- **Рекомендуется** всем пациентам при осмотре проводить аускультацию грудной клетки в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: аускультация дает возможность установить повреждение легкого по ослаблению или отсутствию дыхательных шумов, изменению их оттенка, появлению хрипов, шума трения плевры. Выслушивание сердца позволяет выявить его повреждения по приглушению тонов, тахикардии, аритмии, появлению сердечных шумов. Выслушивание кишечных шумов в плевральной полости является признаком повреждения диафрагмы.

- **Рекомендуется** производить физикальное обследование всем пострадавшим при поступлении в стационар с целью выявления основных симптомов (см. раздел 1.6 «Клиническая картина». [Тулупов А.Н., 2015, 2018; Феличано Д. В., 2013; Цыбуляк, Г.Н., 2011; Freixinet Gilart J. et al., 2011].[\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии:

Пневмоторакс

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

Травма кровеносных сосудов груди

Рекомендуется у всех пострадавших с подозрением на травму кровеносных сосудов груди при физикальном обследовании оценить общее состояние (сознание, самостоятельное дыхание, ЧСС и АД на верхних и нижних конечностях), произвести общий осмотр (без одежды), пальпацию, перкуссию и аускультацию груди.

Комментарии. Наиболее характерными клиническими признаками поврежденных сосудов груди при закрытой травме являются: гипотензия, гипертензия на верхних конечностях, разница пульса и артериального давления между верхними и нижними конечностями (по типу синдрома коарктации), внешние признаки тяжелой травмы груди (отпечаток руля или протектора шин на грудной стенке), нарастающая гематома надключичных областей и средостения, грубый систолический пальпируемые переломы ребер (особенно с 1 по 5), грудины и/или грудных позвонков, «раздавленная» грудь, шум в межлопаточной области. При интраперикардиальных сосудистых повреждениях могут присутствовать классические признаки тампонады сердца [].

Травма сердца

Рекомендуется у всех пострадавших с подозрением на травму сердца при физикальном обследовании оценить общее состояние (сознание, самостоятельное дыхание, ЧСС и АД

на верхних и нижних конечностях), произвести общий осмотр (без одежды), пальпацию, перкуссию и аускультацию груди (области сердца).

Комментарии. На основании физикального обследования травму сердца можно заподозрить при наличии ушибов и кровоподтеков на передней грудной стенке, передних переломах ребер и грудины, пульсовой аритмии, классических симптомов тампонады перикарда (резкое расширение/набухание вен шеи, парадоксальный пульс, расширение перкуторных границ сердца, приглушение/глухость сердечных тонов, увеличение центрального венозного давления) []. При изолированном разрыве перикарда при аускультации может выслушиваться «шум мельничного колеса» [].

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы

- **Рекомендуется** вести диагностический поиск возможной травмы диафрагмы у всех экстренно поступивших пациентов с закрытой травмой груди, живота и сочетанной травмой в целях предотвращения возможных осложнений данного состояния. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Диагноз травмы диафрагмы не всегда ставится своевременно. Он был поставлен до операции только в 40-50% случаев при левостороннем и в 0-10% случаев при правостороннем разрыве. У 10-50% пациентов диагноз не ставится в первые 24 часа. Именно поэтому травму диафрагмы следует заподозрить у всех экстренно поступивших пациентов с закрытой травмой груди, живота и с сочетанной травмой. При обследовании этой категории пациентов следует сделать акцент на подтверждение или исключение повреждения диафрагмы. (• Abdellatif W, Chow B, Hamid S, Khorshed D, Khosa F, Nicolaou S, et al. Unravelling the Mysteries of Traumatic Diaphragmatic Injury: An Up-to-Date Review. *Can Assoc Radiol J.* 2020 Mar 11. 846537120905133.

• Thiam O, Konate I, Gueye ML, Toure AO, Seck M, Cisse M, et al. Traumatic diaphragmatic injuries: epidemiological, diagnostic and therapeutic aspects. *Springerplus.* 2016. 5 (1):1614.

• Iadicola D, Branca M, Lupo M, Grutta EM, Mandalà S, Cocorullo G, et al. Double traumatic diaphragmatic injury: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2019. 61:82-85.

• Al-Thani H, Jabbour G, El-Menyar A, Abdelrahman H, Peralta R, Zarour A. Descriptive Analysis of Right and Left-sided Traumatic Diaphragmatic Injuries; Case Series from a Single Institution. *Bull Emerg Trauma.* 2018 Jan. 6 (1):16-25.

• Lim BL, Teo LT, Chiu MT, Asinas-Tan ML, Seow E. Traumatic diaphragmatic injuries: a retrospective review of a 12-year experience at a tertiary trauma centre. *Singapore Med J.* 2017 Oct. 58 (10):595-600.)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму диафрагмы вести диагностический поиск следующих специфических клинических проявлений: боль

в плечевом суставе, тошнота и рвота, дисфагия и регургитация, выслушивание тонкокишечных звуков (воздух-жидкость) при аускультации грудной клетки, симптомы тонкокишечной непроходимости, которые меняются в зависимости от уровня сдавления тонкого кишечника. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму диафрагмы при перкуссии учитывать в качестве симптомов укорочение легочного тона на стороне повреждения, высокое стояние купола диафрагмы, смещение средостения в здоровую сторону; при аускультации грудной клетки — ослабление или исчезновение дыхательных шумов, выслушивание тонкокишечных перистальтических шумов. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди учитывать в качестве проявлений не диагностированного ранее разрыва диафрагмы следующие признаки: [\[ссылка\]](#)

- одышка, внезапно (остро) возникшая на фоне относительно

стабилизировавшегося после операции состояния или после отключения от аппарата ИВЛ, экспираторная, не купируемая подачей кислорода через носовые катетеры, требующая перевода больного на ИВЛ;

- тахикардия, ничем не купирующаяся, при исключении в качестве причины

гиповолемии или какой-либо сердечной патологии;

- резкое снижение насыщения крови кислородом;

- необходимость увеличения FiO₂ во вдыхаемом воздухе у пациента, находящегося на ИВЛ.

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Травма пищевода

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму пищевода в целях ее корректной диагностики учитывать отсутствие или наличие следующих признаков при осмотре: состояние мягких тканей шеи и грудной стенки, наличие и распространенность подкожной эмфиземы, локализация ран шеи и груди при ранениях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой пищевода при оценке динамики ее состояния в ходе лечения учитывать изменения клинических проявлений (температура тела, частота дыхания, сердечных сокращений, количество и характер отделяемого по дренажным трубкам, установленным в плевральных полостях и/или средостении и/или клетчаточных пространствах шеи. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Травма грудного лимфатического протока

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму грудного лимфатического протока оценивать возможное наличие следующих физикальных проявлений: бледность, признаки гиповолемии, цианоз, тахикардия и иным проявлениям сердечно-легочной недостаточности. Тофан А. В. и др., 1971.

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Скопление жидкости в плевральной полости приводит к цианозу, тахикардии и другим признакам легочно-сердечной недостаточности. Потеря хилуса сопровождается бледностью, падением массы тела, гиповолемией, гиполипотеинемией, лимфопенией, иммунодепрессией. Выраженность этих симптомов находится в прямой зависимости от величины хилореи. Несколько более благоприятно протекает левосторонний хилоторакс, при котором накопление жидкости вызывает меньшее смещение средостения из-за податливости левого купола диафрагмы. Легкое на стороне хилоторакса при длительном коллапсе становится ригидным вследствие массивных фибриновых наложений на висцеральной плевре.

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на эмпиему плевры учитывать наличие или отсутствие следующих симптомов и проявлений: лихорадка с подъемом температуры до 390С, общая слабость, ночная потливость, озноб, одышка, болезненные ощущения на стороне поражения. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Для ПТЭ характерна стертая клиническая картина, как и для эмпиемы, вызванной другими факторами.

- **Рекомендуется** при физикальном осмотре у всех пациентов руководствоваться возможным наличием одного или нескольких следующих специфических

симптомов и проявлений, связанных с соответствующими жалобами: сильная, колющая боль в боку; исхудание; потеря аппетита; слабость; частый сухой, навязчивый, мучительный кашель; частое, неполное (поверхностное) дыхание; одышка; гнойные выделения из свища грудной клетки (при его наличии); рвота при длительной и нарастающей интоксикации (Даниелян Ш.Н. Диагностика и лечение гнойных осложнений повреждений груди [Текст]: дис.....д-ра мед.наук: 14.01.17: защищена 09.04.2015/ Даниелян Шаген Николаевич.– Москва, 2014. – 369 с.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов при выполнении физикального осмотра руководствоваться для постановки диагноза «посттравматическая эмпиема плевры» следующими объективными проявлениями:
 - Приглушение или отсутствие дыхательных шумов
 - Притупление перкуторного звука
 - Ослабление голосового дрожания
 - Наличие напряжения и контралатерального смещения трахеи[ссылка]

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Свернувшийся гемоторакс

- **Рекомендуется** у пациентов с подозрением на свернувшийся гемоторакс вести полный физикальный осмотр, а также поиск следующих диагностических критериев: притупление и ослабление дыхания с пораженной стороны грудной клетки (Вагнер, Е. А. Хирургия повреждений груди / Е. А. Вагнер. – М.: Медицина. – 1981. – 288 с.)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:

Бронхиальные свищи

- **Рекомендуется** у пациентов с подозрением на бронхиальные свищи проводить физикальный осмотр по общепринятому алгоритму.[ссылка]

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Специфических признаков бронхиальных свищей при физикальном осмотре не наблюдается, однако могут обнаружиться косвенные признаки, позволяющие заподозрить данный диагноз – наличие проявлений (в

том числе остаточных) пневмоторакса, подкожной эмфиземы, эмпиемы плевры.

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

2.3. Лабораторные диагностические исследования

В данном подразделе рекомендовано также отражать изменения уровня лабораторных показателей, соответствующие заболеванию/состоянию

Введение. Лабораторные методы дают информацию об объеме кровопотери, характере и выраженности расстройств газообмена, нарушениях водно-электролитного баланса, о состоянии свертывающей системы крови, позволяют оценить защитные функции системы реактивности и прогнозировать развитие посттравматических осложнений, тропониновый тест позволяет выявить повреждение миокарда.

Закрытая травма груди в целом

- **Рекомендуется** у всех пациентов выполнение общего анализа крови в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)
Комментарии: Возможные анемия, тромбоцитопения, снижение гематокрита, лейкоцитоз имеют диагностическое значение при оценке тяжести кровопотери, развитии инфекционных осложнений.
- **Рекомендуется** у всех пациентов выполнение коагулограммы для оценки состояния свертывающей системы крови. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)
Комментарии:
- **Рекомендуется** у всех пациентов выполнение биохимического анализа крови в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)
Комментарии: Обязательными компонентами биохимического анализа крови являются уровень общего белка, концентрация электролитов крови, а также уровень тропонина. Повышение тропонина при закрытой травме груди следует расценивать как признак ушиба сердца. Прочие показатели биохимического анализа крови возможно исследовать на усмотрение лечащего или дежурного врача в иных диагностических целях.
- **Рекомендуется** у всех пациентов исследование газового состава и кислотно-основного состояния крови в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: *снижение напряжения кислорода в артериальной крови до 50 мм рт. ст. при вдыхании пациентом атмосферного воздуха и до 100 мм.рт.ст. при ингаляции чистого кислорода является важным симптомом посттравматической дыхательной недостаточности. Гиперкапния при реберном клапане PaCO₂ больше 50 мм рт.ст. позволяет признать реберный клапан функционально значимым.*

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди при выявлении экссудата из плевральной полости выполнение исследования данного экссудата с определением чувствительности возбудителя (при его выявлении) к антибиотикам и/или (в зависимости от природы возбудителя и планируемой тактики лечения) иным лекарственным препаратам.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди выполнение иммунограммы в целях оценки общей резистентности организма.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди, имеющих лабораторно выявленную анемию, вести диагностический поиск в отношении гемоторакса и/или выраженной травматической потери крови, а у пациентов с лейкоцитозом — в отношении развивающихся гнойно-воспалительных осложнений.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии:

Пневмоторакс

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

Травма кровеносных сосудов груди

• **Рекомендуется** у всех пострадавших с подозрением на повреждение кровеносных сосудов груди выполнение общего анализа крови, коагулограммы, биохимического анализа, определение газового состава и кислотно-щелочного состояния крови. [\[ссылка\]](#)

Комментарии. Для травмы кровеносных сосудов характерна анемия, коагулопатия, метаболический и дыхательный ацидоз, что соответствует лабораторным проявлениям острой массивной кровопотери [,].

Травма сердца

• **Рекомендуется** у всех пострадавших с подозрением на травму сердца выполнение общего анализа крови, коагулограммы, биохимического анализа, определение газового состава и кислотно-щелочного состояния крови. [\[ссылка\]](#)

Комментарии. Диагностическое значение имеет измерение активности МВ-фракции креатинфосфокиназы (КФК), которое трудно интерпретировать на фоне других повреждений []. Повышенные значения тропонина Т и I обладают большей специфичностью в течение 48 часов после травмы [], однако интерпретация этих показателей требует осторожности из-за их недостаточной чувствительности и прогностической значимости []

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы

Травма пищевода

Специальных лабораторных исследований для диагностики травмы пищевода не разработано.

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Травма грудного лимфатического протока

- **Рекомендуется** при подтверждении диагноза травматического хилоторакса, являющегося следствием травмы грудного лимфатического протока, учитывать наличие следующих лабораторных признаков отделяемого плевральной полости и анализа крови (всех либо некоторых):
 - Окраска по Грамму (положительный тест)
 - Соотношение холестерина\триглицериды меньше 1
 - Уровень триглицеридов больше 1,24 ммоль\л
 - Окраска по Судан 3 (положительный тест)
 - Микрохилус при электрофорезе)[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры

- **Рекомендуется** при подтверждении диагноза посттравматической эмпиемы плевры учитывать наличие следующих лабораторных признаков отделяемого плевральной полости и анализа крови:
 - значение pH <7,2 (отделяемое плевральной полости)
 - уровень ЛДГ > 1000 МЕ / л (отделяемое плевральной полости)
 - уровень глюкозы менее 40 мг / дл (биохимический анализ крови)
 - уровень СРБ более 100 мг/л (биохимический анализ крови)
 - уровень СРБ сыворотки крови более 200 мг/л (биохимический анализ крови)[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: значение pH <7,2 может являться предиктором осложненного течения заболевания; уровень ЛДГ > 1000 МЕ / л может свидетельствовать о том, что проведение только антибактериальной терапии будет недостаточным для ликвидации плеврального выпота.

Свернувшийся гемоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов со свернувшимся гемотораксом выполнение лабораторных исследований: клинического, биохимического анализа крови и мочи. (Николаева, Е. Б. Диагностика и лечение ранений легкого и их осложнений: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / Николаева Елена Борисовна. – М., 2008. – 25 с)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: В общем анализе крови возможно выявление снижения уровня гемоглобина и эритроцитов, а также лейкоцитоза.

Бронхиальные свищи

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

2.4 Инструментальные диагностические исследования

Введение: в силу объективных трудностей классического клинко-инструментального обследования тяжелых пациентов и необходимости получения максимально полной информации о характере травмы в минимально возможные сроки, при возможности необходимо предпочесть высокоинформативные методы современной медицинской визуализации – КТ и УЗИ.

Тем не менее, большое значение в диагностике характера травмы груди имеет рентгенологическое исследование (обзорная рентгенография груди, дополненная снимками в боковых проекциях; при тяжелом состоянии пациента и соответствующей невозможностью выполнить рентгеновское исследование в вертикальном положении – рентгенография лежа в латеропозиции).

Ультразвуковое исследование является одним из наиболее информативных методов верификации анатомического характера травмы. Помимо высокой информативности, важным его преимуществом является возможность выполнения исследования тяжелого пациента *ex terrore* – без необходимости транспортировки и «перекладывания» пациента (непосредственно в операционной, реанимации или приемном покое). УЗИ позволяет выявить гемоперикард, гемоторакс, определить преимущественную локализацию скоплений крови и оптимальную точку для пункции или дренирования. Помимо этого УЗИ дает возможность оценить состояние соседних анатомических областей (брюшной полости, шеи, мягких тканей грудной клетки), что дает неоценимые возможности в диагностике сочетанной травмы.

Использование УЗИ в режиме доплерографии дает чрезвычайно важную для хирургической тактики информацию о возможной закрытой травме сердца и магистральных сосудов

Спиральная компьютерная томография является самым высокоинформативным методом диагностики повреждений груди. В течение нескольких минут визуализируются переломы ребер, грудины, ключицы, пневмоторакс, гемоторакс, контузия легких, гематомы средостения, субплевральные гематомы, гемоперитонеум и другие повреждения органов соседних анатомических областей.

Выполнение КТ-ангиографии дает возможность точно визуализировать место экстравазации контраста, наличие травматических аневризм и надежно определить источник кровотечения.

Фибробронхоскопия является чрезвычайно важным исследованием при закрытой травме груди. Она позволяет выявить повреждения трахеи и бронхов, легочное кровотечение, признаки ушиба легких, аспирацию крови или желудочного содержимого. Вместе с тем при диагностической бронхоскопии возможно осуществление ряда лечебных мероприятий: санация трахеобронхиального дерева, эндобронхиальная инстиляция лекарственных препаратов (ESTS Textbook of thoracic surgery, 2015, vol. 2, p. 897-905.) Фиброэзофагоскопия абсолютно необходима для диагностики повреждений ротоглотки и пищевода.

Следует отметить, что при наличии эмфиземы средостения и мягких тканей при отсутствии рентгенологических данных о пневмотораксе абсолютно необходимыми исследованиями является бронхоскопия и эзофагоскопия для исключения разрыва трахеи, бронхов или пищевода.

Диагностическая торакоскопия дает возможность с точностью до 94% (Сигал Е.И. и соавт. Торакоскопическая хирургия, «Дом книги», М., 2012.) верифицировать анатомический характер травмы: уточнить характер и объем повреждений легкого, новка плевральных дренажей в оптимальном положении.

Закрытая травма груди в целом

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди выполнение обзорной рентгенографии органов грудной клетки. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности сердца, диафрагмы и других органов груди, а в ряде случаев и верхнего этажа брюшной полости. Кроме того, при видеоторакоскопии возможно выполнение лечебных

мероприятий: коагуляционный гемостаз, перевязка (клипирование) кровоточащего сосуда, ушивание ран легкого, удаление крови и свободно лежащих в плевральной полости инородных тел, размывание и удаление свернувшегося гемоторакса, устаости доказательств – 2)

Комментарии: лучевые методы имеют решающее значение в диагностике травмы грудной клетки. Основным методом является **рентгенография грудной клетки**, которая позволяет установить повреждения ребер, грудины, позвоночника, выявить пневмоторакс и гемоторакс, повреждения легкого, сердца и средостения. При рентгенографии следует оценить наличие, объем и характер пневмоторакса или гемоторакса; есть ли смещение органов средостения, расширение границ, сглаженность контуров сердца; контуры и уровень стояния диафрагмы; наличие костных повреждений (ребра, ключицы, лопатки, грудина, позвоночник); есть ли изменения в легочной ткани (ателектазы, гиповентиляция, инфильтрация); наличие эмфиземы средостения и мягких тканей; наличие и локализацию инородных тел. Динамическое рентгеновское исследование является обязательным при всех травмах грудной клетки. Не следует применять прицельную рентгенографию, а только прямой и боковой обзорные снимки с обязательным захватом обеих половин грудной клетки от диафрагмальных синусов до верхушек легких. Для диагностики повреждений легкого, экстраплевральных гематом, гемопневмоторакса необходимы снимки нормальной жесткости. Повреждения костей лучше выявляются на снимках повышенной жесткости в косых проекциях. Важное место в рентгеновском обследовании пострадавших занимают контрастные исследования пищевода (при подозрении на травму средостения), желудка (при подозрении на травму диафрагмы), ангиография (при подозрении на травму магистральных сосудов).

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди при наличии технической возможности выполнение КТ (МСКТ) грудной клетки, включая случаи высокоэнергетической травмы (автотравма, кататравма, сдавление грудной клетки), а также случаи любой иной травмы (в том числе иных областей тела), сопровождающиеся нарушением гемодинамики и/или функции внешнего дыхания. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: компьютерная томография является методом выбора в современных условиях, которая обладает высокой диагностической информативностью и точностью в отношении всех видов повреждения грудной клетки и ее органов, позволяющим получить полную топическую картину повреждений, измерить плотность и объем патологических образований. При сочетанной травме рекомендовано выполнить СКТ пяти зон (голова, шея, грудь, живот, таз).

- **Рекомендуется** выполнение всем пациентам электрокардиографического исследования в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: ЭКГ-исследование весьма информативно при ушибах сердца, любое нарушение ритма и проводимости, очаговые изменения следует трактовать в пользу ушиба сердца.

- **Рекомендуется** выполнение всем пациентам ультразвукового исследования грудной клетки в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: ультразвуковое исследование является важным методом инструментальной диагностики при травме грудной клетки, плевральных полостей, сердца и средостения. С помощью УЗИ визуализируется жидкость и воздух в плевральной полости, экстраплевральные гематомы, повреждения диафрагмы, жидкость в полости перикарда, инородные тела. Достоинством УЗИ является возможность не только визуализировать жидкость или воздух, но и измерить его объем. Современное УЗИ с доплерографией является наиболее простым и доступным способом диагностики поврежденных сердца и магистральных сосудов средостения и корня легкого.

- **Рекомендуется** выполнение всем пациентам (при наличии соответствующего оснащения) фибробронхоскопии в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: эндоскопические методы занимают важное место в диагностике травм органов грудной клетки. Следует помнить, что обязательным условием для проведения эндоскопического исследования является эффективная декомпрессия плевральной полости при пневмотораксе или средостения при медиастинальной эмфиземе. Бронхоскопия является объективным методом диагностики повреждений легкого и дыхательных путей, установления причин обтурационных ателектазов легких и их устранения. Показаниями к бронхоскопии при травме являются: 1) подозрение на повреждение трахеи, бронхов и легкого; 2) легочное кровотечение любой степени тяжести; 3) ателектаз или гиповентиляция легкого; 4) обтурация дыхательных путей кровью, мокротой, пищевыми массами; 5) сочетанные заболевания легких; 6) необходимость санации трахеобронхиального дерева; 7) трудная интубация.

- **Рекомендуется** выполнение всем пациентам (при наличии соответствующего оснащения) эзофагоскопии в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: эзофагоскопия позволяет диагностировать ранения и травматические разрывы пищевода, а также выявить косвенные признаки повреждения других органов средостения.

- **Рекомендуется** выполнение всем пациентам при неоднозначно трактуемой или не вполне ясной клинической картине и подозрении на гемо- и/или пневмоторакс плевральной пункции в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: плевральная пункция выполняется во 2 межреберье по среднеключичной линии и 6-7 межреберье по задней подмышечной линии. Для установления продолжающегося кровотечения и активности воспалительного процесса в плевральной полости полученный при пункции экссудат подвергается гематологическому и бактериологическому исследованию. Торакоцентез может быть закончен дренированием плевральной полости.

- **Рекомендуется** выполнение всем пациентам с закрытой травмой груди (при наличии соответствующего оснащения) проведение диагностической видеоторакографии в диагностических целях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: видеоторакография может быть диагностической, лечебной и, наиболее часто предпринимаемая, лечебно-диагностическая. Различают неотложную, срочную (в течение первых суток после травмы) и отсроченную торакографию. Позволяет диагностировать свернувшийся гемоторакс, гемоперикард, гематому средостения, рану легкого, перикарда, диафрагмы, установить источник кровотечения, выявить инородные тела плевры, легкого, средостения. Показаниями для видеоторакографии являются: 1) средний и большой гемоторакс при отсутствии признаков продолжающегося внутриплеврального кровотечения с поступлением по дренажам из плевральной полости крови в количестве до 500 мл в час; 2) продолжающееся внутриплевральное кровотечение с выделением по дренажам из плевральной полости крови в количестве от 250 до 500 мл в час; 3) нарастающая и напряженная эмфизема средостения; 4) некупируемый напряженный пневмоторакс; 5) стойкий, не купируемый в течение 3-х суток после травмы, и рецидивирующий пневмоторакс; 6) свернувшийся гемоторакс давностью до 2 недель.; 7) инородные тела плевральной полости, легкого, средостения. По первым 4 пунктам показаний торакография проводится в неотложном порядке, по остальным в срочном (в течение первых суток после травмы и отсроченном (плановом) порядке. Противопоказаниями для торакографии при травме груди являются: 1) тотальный гемоторакс; 2) профузное внутриплевральное или легочное кровотечение; 3) тампонада сердца; 4) убедительные признаки повреждения крупных сосудов и трахеи; 5) напряженный или некупируемый пневмоторакс на противоположной стороне груди; 6) неблагоприятный или сомнительный прогноз для проведения оперативных вмешательств при травматическом шоке; 7) наличие не устраненных доминирующих угрожающих жизни повреждений другой локализации; 8) обширные повреждения или нагноения мягких тканей груди; 9) облитерация плевральной полости.

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди выполнение эхокардиографии в диагностических целях.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: метод дает возможность оценить количество жидкости в перикарде и его толщину, состояние клапанного аппарата и производительность работы сердца.

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди и подозрением на повреждения магистральных сосудов выполнение ангиографии данных сосудов.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: ангиография может быть диагностической, лечебной и, наиболее часто предпринимаемая, лечебно-диагностическая. С помощью малотравматичного метода возможно установить уровень повреждения сосуда, а также выполнить эндоваскулярный гемостаз. Метод позволяет выполнить стентирование различных частей грудного отдела аорты, плечеголового ствола, подключичных артерий стент-графтом при их повреждении.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с высокоэнергетической травмой при поступлении выполнение в диагностических целях КТ (МСКТ) 5 областей тела: головы и шеи; груди; живота; таза; позвоночника.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у пациентов с диагностированными при помощи обзорной рентгенографии пневмотораксе, гемотораксе или гемопневмотораксе дренировать перед выполнением КТ (МСКТ) плевральную полость двумя дренажами большого (до 12 мм) диаметра.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5) [\[ссылка\]](#)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у пациентов с подозрением на продолжающееся неинтенсивное внутреннее кровотечение или объективными данными за его наличие проведение МСКТ-ангиографии с целью верификации его характера и особенностей, за исключением наличия жизнеугрожающих состояний (интенсивное кровотечение, дыхательная недостаточность и иные), являющихся основанием для отсрочки данного исследования на период после проведения экстренных оперативных вмешательств и стабилизации показателей центральной гемодинамики.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5) [\[ссылка\]](#)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с целью предотвращения осложнений при тяжелой сочетанной травме груди проведение ранней лечебно-диагностической фибробронхоскопии и ранних энтеральных инфузий [Афончиков В.С., 2004, Тулупов А.Н. и др. 2014] [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: Указанные вмешательства целесообразно выполнять всем пострадавшим в условиях противошоковой операционной.

- **Не рекомендуется** у пациентов без признаков гидро-, хило-, пневмо- и гемоторакса проведение диагностической пункции плевральной полости по причине высокого риска ятрогенных повреждений. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Риск ятрогенных повреждений при диагностической пункции велик именно при отсутствии в плевральной полости воздуха или жидкости.

- **Рекомендуется** выполнение всем пациентам с закрытой травмой груди (при наличии технической возможности) МСКТ грудной клетки и верхнего отдела живота (Mancini A, Duramé A, Barbois S, Abba J, Ageron FX, Arvieux C. Relevance of early CT scan diagnosis of blunt diaphragmatic injury: A retrospective analysis from the Northern French Alps Emergency Network. J Visc Surg. 2019 Feb. 156 (1):3-9.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Следует учитывать, что МСКТ не на 100% чувствительна из-за не всегда хорошей визуализации диафрагмы. Диагноз по МСКТ может быть убедительно поставлен, если через дефект диафрагмы визуализируется выход органов брюшной полости (2. Dreizin D, Bergquist PJ, Taner AT, Bodanapally UK, Tirada N, Munera F. Evolving concepts in MDCT diagnosis of penetrating diaphragmatic injury. Emerg Radiol. 2015 Apr. 22 (2):149-56.

3. Patlas MN, Leung VA, Romano L, Gagliardi N, Ponticello G, Scaglione M. Diaphragmatic injuries: why do we struggle to detect them?. Radiol Med. 2015 Jan. 120 (1):12-20.

4. Turmak M, Deniz MA, Özmen CA, Aslan A. Evaluation of the multi-slice computed tomography outcomes in diaphragmatic injuries related to penetrating and blunt trauma. Clin Imaging. 2018 Jan - Feb. 47:65-73.). При правостороннем диафрагмальном разрыве при МСКТ отмечается утолщение диафрагмы, «бугорок» и «следы» от выхождения печени. При левостороннем разрыве полезными признаками при МСКТ являются сегментарный диафрагмальный дефект, выхождение органов брюшной полости через дефект и сужение «тали» грыжевой структуры в месте диафрагмального разрыва. (Lee JY, Sul YH, Ye JB, Ko SJ, Choi JH, Kim JS. Right-sided diaphragmatic rupture in a poly traumatized patient. Ann Surg Treat Res. 2018 Jun. 94 (6):342-345.) В целом, чувствительность МСКТ составляет 66,7%, специфичность 100%, положительная прогностическая ценность 100%,

отрицательная прогностическая ценность 88,4%. (Leung VA, Patlas MN, Reid S, Coates A, Nicolaou S. Imaging of Traumatic Diaphragmatic Rupture: Evaluation of Diagnostic Accuracy at a Level 1 Trauma Centre. Can Assoc Radiol J. 2015 Jun 19.)

Пневмоторакс

- **Рекомендуется** выполнять полипозиционную обзорную рентгенографию или МСКТ груди, а также торакоцентез и/или дренирование плевральной полости у всех пациентов с целью окончательной диагностики пневмоторакса [Тулупов А.Н., 2015, 2018; Феличано Д. В., 2013; Цыбуляк, Г.Н., 2011; Freixinet Gilart J. et al., 2011]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии:

- **Рекомендуется** при подозрении и/или наличии объективных данных за пневмоторакс наличия технической возможности выполнять МСКТ грудной клетки всем пациентам при поступлении в стационар с целью определения степени коллабироваия легкого и положения средостения. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии:

- **Рекомендуется** при подозрении и/или наличии объективных данных за пневмоторакс, **но** при невозможности проведения МСКТ выполнение всем пациентам обзорной рентгенографии груди в прямой и боковой проекциях с целью определения степени коллабироваия легкого и положения средостения. [Тулупов А.Н., 2015]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: В руководстве *British Thoracic Society (2003)* пневмотораксы подразделяются на малые и большие при расстоянии между легким и грудной стенкой менее 2 см и более 2 см, соответственно, а руководство *American College of Chest Physicians (2001)* рекомендует делить пневмотораксы в зависимости от величины расстояния между верхушкой легкого и апексом: малый пневмоторакс при расстоянии менее 3 см, большой – более 3 см [Тулупов А.Н., 2015]. Для количественной характеристики пневмоторакса на рентгенограмме можно измерить расстояние между внутренним контуром грудной стенки и краем спавшегося легкого (например, 4 см) и расстояние от внутреннего края грудной стенки до тени средостения (например, 16 см). Далее вычисляют величину пневмоторакса в процентах. В данном примере она составляет 25% [Цыбуляк, Г.Н., 2011]

- **Рекомендуется** всем пациентам выполнение контрольной рентгенографии по мере необходимости (на усмотрение лечащего врача) для определения динамики расправления легкого и определения показаний для коррекции, продолжения или прекращения выполнения дренирующих вмешательств и/или манипуляций [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии:

- **Рекомендуется** проведение лечебно-диагностической фибробронхоскопии всем пациентам с открытым внутренним и клапанным пневмотораксом непосредственно после выполнения дренирования плевральной полости в целях исключения или подтверждения разрыва трахеи и крупных бронхов, а также санации трахеобронхиального дерева. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: Основным инструментальным лечебно-диагностическим методом исследования органов дыхания у пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами с повреждениями воздухоносных путей и легких является ФБС.

При выполнении под местной анестезией, с поддержкой дыхания с помощью высокочастотной вентиляции легких, ФБС не вызывает ухудшения гомеостаза и позволяет практически полностью осмотреть трахею и бронхи III уровня, а также удалить патологическое содержимое из их просвета и разрешить ателектазы легких. Восстановление проходимости дыхательных путей и вовремя начатое лечение снижают риск развития легочных осложнений на 30%. В связи с этим, важно, что бронхоальвеолярный лаваж у пациентов с тяжелой сочетанной травмой помогает эффективно удалить патологическое содержимое (кровь и аспирационное содержимое) из дыхательных путей и дает возможность осуществить забор жидкости для лабораторных исследований.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на пневмоторакс, не разрешенным в ходе иных инструментальных обследований, в целях уточнения диагноза выполнение диагностической пункции. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Для уточнения наличия воздуха в плевральной полости пункция выполняется во втором межреберье по срединноключичной линии. Обезболивание – местная анестезия 0,5% раствором новокаина. Тонкой иглой, соединенной со шприцем с новокаином через полихлорвиниловую трубку (при возможности следует использовать современные системы типа PleuroCap или PleuroFix), в направлении, перпендикулярном грудной стенке, предпосылая новокаин, упираются в III ребро. Затем изменяется направление иглы кверху и по верхнему краю ребра она проникает в плевральную полость. При этом вначале ощущается эластическое сопротивление, а затем провал. Оттягивается поршень шприца назад. При наличии пневмоторакса поршень идет свободно и в растворе новокаина появляются пузырьки воздуха.

Гемоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на гемоторакс, не разрешенным в ходе иных инструментальных обследований, в целях уточнения диагноза выполнение диагностической пункции.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: С целью выявления крови в плевральной полости пункция выполняется в шестом или седьмом межреберье по средней или задней подмышечной линии. После обезболивания длинной иглой, соединенной со шприцем с новокаином через полихлорвиниловую трубку (при возможности следует использовать современные системы типа PleuroCap или PleuroFix), выполняется плевральная пункция. Пункция плевральной полости выполняется по верхнему краю нижележащего ребра, чтобы не повредить межреберные сосуды. После проникновения в плевральную полость (ощущение провала) поршень шприца оттягивается назад. При наличии гемоторакса — в шприце появляется кровь или сгустки.

Парадоксальное движение грудной клетки

- **Рекомендуется** всем пациентам с парадоксальным движением грудной клетки выполнять компьютерную томографию (КТ) области груди в диагностических целях.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Не рекомендуется** выполнение только обзорной рентгенографии грудной клетки пациентам с парадоксальным движением грудной клетки при возможности проведения КТ.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Обзорная рентгенография груди позволяет выявить локализацию переломов и положение отломков. Однако на первичных рентгенограммах может не выявляться до 50% переломов ребер. Поэтому первичный диагноз реберного клапана скорее опирается на клиническую картину парадоксальных движений участка грудной стенки и расстройств внешнего дыхания. Компьютерная томография (КТ) груди с реконструкцией изображения позволяет получить исчерпывающую информацию о наличии переломов и повреждении органов груди, в том числе о наличии так называемого симптома «острого осколка» – выстоянии острых отломков ребер в просвет плевральной полости с угрозой повреждения легких. Следует помнить, что в ряде случаев формирование реберного клапана при множественных двойных переломах ребер может происходить не сразу после травмы, а через 1–3 сут и даже позже.

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

- **Рекомендуется** у всех пациентов с переломами ребер и грудины подтверждение диагноза с помощью рентгенографии органов грудной клетки в двух проекциях и/или МСКТ (Omert L., Yeane W.W., Protetch J. Efficacy of thoracic computerized tomography in blunt chest trauma. Am. Surg. 2001; 67: 660–664.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Подтвердить диагноз изолированных переломов ребер и грудины следует с помощью обычной рентгенографии органов грудной клетки в двух проекциях. Помимо переломов она позволяет выявить изменения со стороны лёгких - контузию, ателектаз лёгкого, гемо- и пневмоторакс.

При множественных переломах ребер или тяжёлой травме необходимо отдать предпочтение МСКТ, в том числе и для выявления сопутствующих повреждений и определения их тяжести.

Доступность МСКТ сделала этот метод рутинным у больных с тяжёлой травмой грудной клетки. При переломах нижних ребер следует исключить абдоминальные повреждения.

Травма кровеносных сосудов груди

• **Рекомендуется** у всех пострадавших с подозрением на повреждение кровеносных сосудов груди выполнение: обзорной рентгенографии груди (при тяжелом состоянии пострадавшего и при невозможности выполнить рентгеновское исследование в вертикальном положении – обзорная рентгенография лежа); трансторакального ультразвукового исследования плевральных и перикардальной полостей (по методике FAST); чрезпищеводной эхокардиографии; дуплексное сканирование дуги аорты, брахицефальных артерий и сосудов корней легких; спиральной компьютерной томографии (СКТ) с ангиоконтрастированием; аорто- и селективной артериографии; диагностической торакоскопии.

Комментарии. Признаками травмы сосудов груди при инструментальном исследовании являются:

- на обзорной рентгенограмме – переломы грудины, лопатки, ключицы, первого ребра и/или нескольких ребер слева; облитерация контура дуги аорты, расширение средостения более 8 см, «странное» средостение, отклонение левого главного бронха более 140° вниз от трахеи, утрата перивертебральной плевральной полоски, расслоение кальцификации в дуге аорты, боковое отклонение назогастрального зонда в пищеводе,

боковое смещение трахеи, утрата аортального/легочного окна; апикальная плевральная гематома; массивный левосторонний гемоторакс [,];

- при УЗИ (в объеме FAST) – визуализируется большой объем жидкости в левой плевральной полости, жидкость в полости перикарда (тампонада), связанные с крупными сосудами гематомы средостения и корней легких [];
- при УЗИ аорты – выявляются внутриаортальные повреждения (разрыв интимы, интрамуральная гематома и/или расслоение аорты);
- при дуплексном сканировании – изменения линейной скорости кровотока и конфигурации доплерографической кривой по аорте, брахицефальным артериям и сосудам корней легких;
- при чрезпищеводной эхокардиографии (ЧП-ЭХОКГ) – диагностируются разрывы интимы, интрамуральные гематомы и расслоение аорты. Несмотря на чувствительность и специфичность метода 100% и 98% соответственно [274], в связи с возможным кровотечением из формирующейся гематомы и/или аневризмы в момент исследования, ЧП-ЭХОКГ при травме сосудов груди имеет ограниченное значение [275].
- на КТ/СКТ – гематома средостения, тотальный гемоторакс, экстравазация контраста, разрывы и расслоения интимы, травматические аневризмы и/или тромбоз на уровне псевдоаневризмы. Чувствительность и специфичность метода достигает 93 и 86% соответственно [273].
- при селективной аорто- и артериографии (показана не только для диагностики локализации повреждения, но и для планирования рационального хирургического доступа и эндоваскулярного лечения) – выявляются разрывы интимы и полные разрывы стенки аорты/артерий с экстравазацией контраста, пульсирующие гематомы и формирующиеся ложные аневризмы. Чувствительность и специфичность метода составляет 100% и 98%, соответственно [,];
- при диагностической торакокопии – напряженный (пульсирующие) гематомы средостения, жидкость в перикарде (тампонада) [].

Травма сердца

Рекомендуется у всех пострадавших с подозрением на повреждение сердца при закрытой травме груди выполнение: обзорной рентгенографии груди (при тяжелом состоянии пострадавшего и при невозможности выполнить рентгеновское исследование в вертикальном положении – обзорная рентгенография лежа); ЭКГ; трансторакальной эхокардиографии (ТТ-ЭХОКГ); чрезпищеводной эхокардиографии (ЧП-ЭХОКГ); СКТ; радионуклидного сканирования.

Комментарии. Признаками повреждения сердца при инструментальном исследовании являются:

- на обзорной рентгенограмме – переломы грудины, множественные (в том числе, двойные) переломы ребер, расширение (до шаровидной формы) тени сердца [,];
- на ЭКГ – выявляются неспецифические изменения в виде подъема/депрессии сегмента ST, появление патологического зубца Q и патологических волн зубца T, различных аритмий (синусовой тахикардии, брадикардии, желудочковой экстрасистолии, фибрилляций и трепетаний предсердий, преходящих нарушений внутрижелудочковой проводимости, блокад ножек пучка Гиса или их ветвей, различных нарушения AV-проводимости, включая преходящую полную AV-блокаду сердца). Достоверность и специфичность составляют 82% и 68%, соответственно [].

- при ТТ-ЭХОКГ и ЧП-ЭХОКГ – может определяться перикардиальный выпот, снижение сократительной способности миокарда (дискинезии предсердий и желудочков) и сердечного выброса. Чаще снижается фракция выброса правого желудочка. Могут определяться внутрисстеночные гематомы в желудочках, разрывы папиллярных мышц и хорд, клапанные повреждения и дисфункции, а также тромбы в камерах сердца [,]. Информативность исследований ограничена переломами ребер, гематомами и отеком грудной стенки, а также тяжестью состояния пострадавшего и квалификацией оператора [,].

- при СКТ и СКТ с ангиоконтрастированием – диагностируются разрывы миокарда и перикарда (с формированием грыжи/вывиха сердца), гидро- и пневмоперикард, поражение коронарных артерий и клапанов сердца [];

- при радионуклидном сканировании (с пирофосфатом технеция-99m и/или таллием 201) – выявляются зоны повреждения миокарда. Методика трудоемка с низкой чувствительностью (61%) и специфичностью (74%) [,].

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы

- **Рекомендуется** вести диагностический поиск рентгенологических признаков повреждения диафрагмы у всех пациентов, которым выполняется обзорная рентгенография грудной клетки по поводу закрытой травмы груди в целом.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов учитывать следующие рентгенологические особенности (одно или несколько), которые могут указывать на возможное повреждение диафрагмы: уменьшение легочных объемов, затемнение гемиторакса, атипичный плевральный выпот, высокое стояние купола диафрагмы либо отсутствие ее визуализации, уровни жидкости в желудке и кишечнике выше нормального анатомического расположения диафрагмы, интерпозиция толстого кишечника.[\[ссылка, если не совпадает с приведенными в комментарии\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии: Рентгеносемиотика может зависеть от стороны повреждения. Так, при разрыве правого купола диафрагмы в правом гемитораксе определяется интенсивная тень с овальными контурами, выступающая над куполом диафрагмы или сливающаяся с ней. При разрыве левого купола в левом гемитораксе чаще выявляются участки просветления от желудка или петель кишечника. При левостороннем разрыве возможно расширение средостения, в связи с чем необходимо проводить дифференциальный диагноз с повреждением аорты. Учитывая, что в половине всех случаев грыжевое выпячивание органов брюшной полости в грудную клетку отсутствует, рентгенограмма грудной клетки не

всегда позволяет поставить диагноз. Чувствительность рентгенографии составляет не более 60%. Она не позволяет непосредственно визуализировать дефект диафрагмы. (Mancini A, Duraté A, Barbois S, Abba J, Ageron FX, Arvieux C. Relevance of early CT scan diagnosis of blunt diaphragmatic injury: A retrospective analysis from the Northern French Alps Emergency Network. *J Visc Surg.* 2019 Feb. 156 (1):3-9.) Тем не менее, отсутствие визуализации диафрагмы на рентгенограмме грудной клетки является независимым фактором риска наличия такого повреждения (Williams M., Carlin A.M., Tyburski J.G. et al. Predictors of mortality in patients with traumatic diaphragmatic rupture and associated thoracic and/or abdominal injuries. *Am. Surg.* 2004; 70: 157–162.)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму диафрагмы, находящихся на ИВЛ, выполнение рентгенографии грудной клетки до и после интубации с целью повышения чувствительности рентгенологической диагностики ([Guideline] American College of Radiology Expert Panel on Major Trauma Imaging: Shyu JY, Khurana B, Soto JA, et al. ACR Appropriateness Criteria® Major Blunt Trauma. ACR.org. Available at <https://acsearch.acr.org/docs/3102405/Narrative/>. 2019; Accessed: December 15, 2019.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Не рекомендуется** использование УЗИ плевральных полостей как основного метода диагностики повреждений диафрагмы у пациентов с подозрением на них по причине недостаточной чувствительности метода. [ссылка, если не совпадает с приведенными в комментариях]

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: УЗИ плевральных полостей следует использовать лишь как вспомогательный метод, позволяющий ориентировочно дифференцировать осумкованный выпот в плевральной полости от желудка и петель кишки. Однако метод недостаточно чувствителен для диагностики легочного, аортального, сердечного и скелетно-мышечного повреждения ([Guideline] American College of Radiology Expert Panel on Major Trauma Imaging: Shyu JY, Khurana B, Soto JA, et al. ACR Appropriateness Criteria® Major Blunt Trauma. ACR.org. Available at <https://acsearch.acr.org/docs/3102405/Narrative/>. 2019; Accessed: December 15, 2019.)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди и подозрением на травматическое повреждение диафрагмы при наличии технической возможности и стабильном состоянии пациента (позволяющем выполнить данное исследование) выполнение МРПТ с целью точной визуализации анатомии диафрагмы и соответствующего уточнения диагноза. [ссылка]

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: МРТ может использоваться у пациента в стабильном состоянии, у которого есть сомнительный диагноз и нет необходимости в торакотомии, лапаротомии или для поздней диагностики.

- **Рекомендуется** при невозможности выполнения МСКТ у всех пациентов с закрытой травмой груди и подозрением на травматическое повреждение диафрагмы выполнение рентгенографии желудка с сульфатом бария с целью уточнения диагноза.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Примерами причин невозможности выполнения МСКТ являются отсутствие компьютерного томографа, нетранспортабельность пациента, резкое снижение насыщения крови кислородом при его перекадывании. Сульфат бария целесообразно вводить через назогастральный зонд. В этом случае стенка желудка, контрастированная сульфатом бария, не ограничена куполом диафрагмы, а назогастральный зонд, пройдя уровень диафрагмы, уходит вверх и появляется в грудной полости, что является патогномичным признаком.

- **Не рекомендуется** применять торакоскопию и лапароскопию в качестве самостоятельных методов диагностики повреждения диафрагмы.[\[ссылка, если не совпадает с приведенными в комментарии\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Такие методы диагностики, как торакоскопия и лапароскопия, не являются самостоятельными методами диагностики повреждения диафрагмы. Они подразумевает обязательность осмотра диафрагмы у пациентов, взятых на торакоскопическую/лапароскопическую диагностику или оперируемых по поводу закрытой травмы груди/живота или неясной патологии груди/живота. Они могут выполняться у больных, находящихся в стабильном состоянии при неинформативности других диагностических методов и подозрении на сохраняющийся разрыв диафрагмы. (Freixinet Gilart J., Hernandez Rodriguez H., Martinez Vallina P. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of thoracic traumatism. Arch. Bronconeumol. 2011; 47 (1): 41–49.)

Травма пищевода

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму пищевода выполнение полипозиционной рентгенографии областей шеи и груди в сочетании с рентгеноконтрастным исследованием пищевода в диагностических целях, при этом необходимо подтвердить или исключить эмфизему околопищеводных тканей, а также возможные затеки рентгеноконтрастного вещества за анатомические пределы пищевода.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Рентгенологический метод обследования является основным, так как позволяет установить повреждение пищевода и связанных с ними осложнений. Первичное рентгенологическое исследование выполняется при малейшем подозрении на повреждение пищевода без специальной подготовки пострадавшего. Метод включает обзорную полипозиционную рентгенографию шеи и груди с оценкой состояния средостения, легких и плевральных полостей, а также контрастное исследование пищевода с взвесью сульфата бария.

Обзорное полипозиционное рентгенологическое исследование шеи и груди показано для оценки мягких тканей (отек, эмфизема), воздушности ткани легкого, выявления патологического содержимого в плевральных полостях (пневмоторакс, гидроторакс, пневмогидроторакс, одно- или двусторонний), инородных тел, контуров срединной тени (расширение средостения, пневмомедиастинум), пульсации сердца, а также подвижности диафрагмы, состояния костного каркаса. Для объективизации выявленных изменений и оценки динамики процесса рентгеноскопическое исследование необходимо завершать рентгенографией. Эмфизема околотрахеальных тканей, возникающая в течение первого часа указывает на повреждение пищевода даже при отсутствии затекания контрастного вещества за его пределы. Эмфизема шеи может появиться при любой локализации перфорации пищевода и проявляется в виде от единичных пузырьков воздуха до 0,5 см в диаметре при микроперфорациях до массивных линейных просветлений, распространяющихся на грудную стенку.

Пневмоторакс при перфорациях пищевода с повреждением медиастинальной плевры проявляется появлением газа от верхушки до тотального пневмоторакса.

При обзорном рентгенологическом исследовании гидроторакс выявляется на стороне травмы пищевода и визуализируется в виде гомогенного затемнения в плевральной полости. Изменение конфигурации срединной тени – расширение и затемнение ее, сглаженность и нечеткость контуров – выявляется не ранее чем через 6-8 часов после травмы пищевода.

Обзорное полипозиционное рентгенологическое исследование позволяет выявить наличие рентгенопозитивных инородных тел при ранениях шеи и груди (нож, пуля, осколок, ложка, металлический зубной протез и проч.) и определить их размеры и локализацию.

Рентгеноконтрастное исследование пищевода целесообразно начинать с водным контрастом, поскольку затекание бариевой взвеси в средостение и плевральные полости требует тщательного ее удаления. При неинформативности водного контраста применяют взвесь сульфата бария.

Использование сульфата бария при контрастном методе исследования пищевода в значительной степени облегчает поиск места травмы в нем во время операции при вскрытии средостения. Кроме сульфата бария абсолютно безопасно применение 20-30 мл 50% водной суспензии пропилйодона. Однако прозрачность раствора затрудняет поиск места травмы пищевода во время операции, поэтому целесообразно подкрасить его 10 мл 1% водного раствора индигокармина. При рентгенологическом исследовании следует обращать внимание на затеки контраста за пределы стенок пищевода, фиксируя локализацию повреждения (правая или левая боковые стенки; передняя или задняя; с двух сторон).

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму пищевода в ходе рентгенодиагностического исследования вести поиск признаков повреждения также и других органов грудной клетки.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:
- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму пищевода выполнять УЗИ-исследование органов грудной клетки с целью оценки состояния плевральных полостей и перикарда.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Основной задачей первичного ультразвукового исследования является оценка состояния плевральных полостей и перикарда. Метод позволяет выявить минимальный объем жидкости, что невозможно обнаружить при рентгенологическом исследовании. Динамические ультразвуковые исследования направлены на выявление свободной или осумкованной жидкости в плевральных полостях и перикарде, оценку ее объема, локализацию и характер и своевременно проводить коррекцию хирургической тактики и лечения.
- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой пищевода выполнять эзофагоскопию в целях точной диагностики имеющегося травматического дефекта (дефектов) стенки пищевода и определения тактики дальнейшего лечения.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Эзофагоскопия - метод, который позволяет определить глубину и протяженность повреждения стенки пищевода. Эзофагоскопия для первичного подтверждения диагноза травмы пищевода возможна, но не является обязательным методом исследования, так как всякое повышение внутри пищеводного давления приводит к распространению инфекции по средостению, а инсuffляция воздуха при недренированных плевральных полостях чревата развитием напряженного пневмомедиастинума или пневмоторакса. При эзофагоскопии оценить истинный размер дефекта обычно не представляется возможным, поскольку происходит сброс воздуха через зону его повреждения. Определение расстояния нижнего края дефекта до пищеводно-желудочного перехода важно для выбора оперативного доступа и возможности фундопликации. При выполнении ЭГДС необходимо оценить возможности применения внутриспросветной ВАК-терапии или клипирования дефекта в стенке пищевода.
- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой грудной клетки при проведении дифференциального диагноза между травмой бронхов и/или трахеи и травмой пищевода как потенциальными источниками эмфиземы околопищеводных тканей выполнение диагностической бронхоскопии.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: В процессе дифференциальной диагностики при подозрении на повреждение пищевода большое значение имеет проведение бронхоскопии. Это

связано с тем, что одним из симптомов, указывающих на повреждение органа, является подкожная эмфизема. Однако данный симптом может быть следствием повреждения трахеи, а также при травме других органов и заболеваниях. Бронхоскопия позволяет уточнить причину эмфиземы и установить локализацию повреждения в трахее.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на травму пищевода выполнять компьютерную томографию органов грудной клетки в качестве дополнительного метода исследования, позволяющего одновременно получить данные за потенциальные повреждения других анатомических структур. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Рентгеновская компьютерная томография является методом диагностики повреждений органов груди, в том числе и пищевода. Преимуществом метода является возможность одновременной визуализации изображения структур в изучаемом срезе в поперечной плоскости с их количественной обработкой по плотности, линейным размерам и объему различных областей, наличия и локализации инородных тел даже при наличии подкожной эмфиземы, пневмоторакса, выраженности подкожно-жирового слоя. Специальной подготовки для проведения рентгеновской компьютерной томографии шеи и груди не требуется. Стандартной укладкой является положение на спине. Исследование начинают с продольной томограммы во фронтальной плоскости, далее выполняются поперечные срезы с уровня основания черепа до уровня диафрагмы. Для увеличения разрешающей способности метода применяется способ «усиления» изображения, основанный на внутривенном введении рентгеноконтрастных препаратов.

Для оценки смещаемости содержимого плевральных полостей и дифференциальной диагностики внутри- и внелегочных скоплений КТ-срезы проводят при перемене положения тела больного. КТ не является ведущим методом первичной диагностики при травме пищевода, но в послеоперационном периоде дает важную информацию для выявления не дренируемых гнойных скоплений и оценки динамики воспалительного процесса в средостении.

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Травма грудного лимфатического протока

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на повреждение грудного лимфатического протока проведение обзорной рентгенографии ГЛП. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Рентгенографическое исследование является единственным достоверным видом инструментального исследования грудного лимфатического протока.

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на повреждение грудного лимфатического протока при наличии соответствующего оснащения и квалификации медицинского персонала выполнение рентгеноконтрастного исследования грудного лимфатического протока. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на диагноз «посттравматическая эмпиема плевры» в целях диагностики выполнение полипозиционной рентгенографии грудной клетки. (Colins JD, Burwell D, Furmanski S, Lorber P, Steckel RJ. Minimal detectable pleural effusions. A roentgen pathology model. Radiology. 1972;105:51-3.

Brixey AG, Luo Y, Skouras V, Awdankiewicz A, Light RW. The efficacy of chest radiographs in detecting parapneumonic effusions. Respiriology. 2011; 16:1000-4.)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии: *Рентгенологические признаки, указывающие на возможное наличие эмпиемы плевры: свободная плевральная жидкость на рентгенограмме представлена как плотная линейная тень, лежащая между грудной стенкой и паренхимой легкого; плевральный выпот менее 175мл (крайне редко можно обнаружить на прямой проекции, однако выпоты даже меньшего объема можно обнаружить на боковой проекции); увеличенное расстояние, занимаемое плевральной жидкостью на пораженной стороне. В случае, если данное расстояние составляет более 10 мм от стенки грудной клетки, возможно выполнение диагностического торакоцентеза.*

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на диагноз «посттравматическая эмпиема плевры» в целях диагностики выполнение УЗИ органов грудной клетки (в качестве дополнительного метода к рентгенографии и КТ) (Yang PC, Luh KT, Chang DB, Wu HD, Yu CJ, Kuo SH. Value of sonography in determining the nature of pleural effusion: analysis of 320 cases. AJR Am J Roentgenol. 1992;159:29-33. Chen CH, Chen W, Chen HJ, Yu YH, Lin YC, Tu CY, et al. Transthoracic ultrasonography in predicting the outcome of small-bore catheter drainage in empyemas or complicated parapneumonic effusions. Ultrasound Med Biol. 2009;35:1468-74. Chen KY, Liaw YS, Wang HC, Luh KT, Yang PC. Sonographic septation: a useful prognostic indicator of acute thoracic empyema. J Ultrasound Med. 2000; 19:837-43.)

Уровень убедительности рекомендаций **В** (уровень достоверности доказательств – **1**)

Комментарии: *На ультразвуковых изображениях жидкость выглядит темной или черной, и большинство ультразвуковых аппаратов позволяют измерять глубину*

расположения от стенки грудной клетки. Следует выполнять УЗИ в дополнение к Rg ОГК, как с целью диагностики плеврального выпота, так и для определения точки для плевральной пункции/установки дренажа. УЗИ может быть использовано с целью навигации, для установки точки для выполнения плевральной пункции.

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на диагноз «посттравматическая эмпиема плевры» в целях диагностики и уточнения результатов рентгенографии (при необходимости) выполнение КТ органов грудной клетки (в соответствии с оснащением) (Абакумов, М.М. Экстренная компьютерная томография при закрытой травме груди и живота / М.М. Абакумов, А.И. Ишмухаметов, Ф.А. Шарифуллин // Вестник хирургии. -1997.-Т.156.-№2.-С.63-68.
- Кармазановский, Г.Г. Компьютерно-томографическая диагностика эмпиемы плевры после пневмонэктомии и оценка результатов ее хирургического лечения/ Г.Г. Кармазановский, А.А. Вишневский, М.А. Прилуцкая // Анналы хирургии.-1997.-№6.-С.33-37.
- Спиральная компьютерная томография в диагностике ранений груди и их осложнений. / Ф.А. Шарифуллин и др. //Медицинская визуализация. -2005.-№5.-С.83-89.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: КТ ОГК выявляет неоднородность содержимого плевральной полости с вероятными газовыми включениями; позволяет определить границы расположения плевральной жидкости; симптом расщепленной плевры на КТ ОГК с в/в контрастированием, часто наблюдается при эмпиеме - это утолщение обоих листков плевры, разделенных скоплением жидкости; при достаточной квалификации рентгенолога представляется возможным определить фазу развития эмпиемы, что в свою очередь рационализирует выбор хирургической тактики.

Свернувшийся гемоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на свернувшийся гемоторакс в ходе подтверждения диагноза приоритетными считать данные рентгенологического исследования и плевральной пункции (Бисенков, Л.Н. Диагностика и лечение ушибов легких при закрытых сочетанных травмах груди/ Л.Н. Бисенков, О.В. Кочергаев // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.-1998.-№3.-С.43-47.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на свернувшийся гемоторакс проведение полипозиционной рентгенографии органов грудной клетки в диагностических целях(Ищенко, Б. Н. Лучевая диагностика для торакальных

хирургов / Б. Н. Ищенко, Л. Н. Бисенков, И. Е. Тюрин. – Санкт-Петербург: ДЕАН, 2001. – 346 с.) (Rocco, M., et al., Diagnostic accuracy of bedside ultrasonography in the ICU: feasibility of detecting pulmonary effusion and lung contusion in patients on respiratory support after severe blunt thoracic trauma. Acta Anaesthesiol Scand, 2008. 52(6): p. 776-84.

- Rodriguez, R. M., Canseco, K., Baumann, B. M., Mower, W. R., Langdorf, M. I., Medak, A. J., Anglin, D. R., Hendey, G. W., Addo, N., Nishijima, D., & Raja, A. S. (2019). Pneumothorax and Hemothorax in the Era of Frequent Chest Computed Tomography for the Evaluation of Adult Patients With Blunt Trauma. Annals of emergency medicine, 73(1), 58–65. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.08.423>

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: *Рентгенологическая картина при свернувшимся гемотораксе весьма вариабельна и зависит от стадии его развития. В ранние сроки рентгенологическое исследование в подавляющем большинстве случаев выявляет затемнение гемоторакса, не смещаемое при перемене положения тела. Гораздо реже удается определить негомогенность этого затемнения, а во второй стадии - возникновение множественных горизонтальных уровней жидкости в верхней части затемнения. Стоит учитывать, что объем гемоторакса менее 300-500 см³ при рентгенографии органов грудной полости не определяется. При диагностике задержки плевральной жидкости при тупой травме грудной клетки ультразвуковое исследование превосходит рентгенографию грудной клетки. УЗИ позволяет с большой точностью визуализировать гемоторакс, однако чувствительность метода зависит от квалификации специалиста. Также метод имеет не позволят дать полную оценку изменений в грудной полости вследствие недостижимости некоторых отделов плевральной полости и затухания сигнала в воздушной среде (легкое, пневмоторакс).*

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на свернувшийся гемоторакс проведение (при наличии соответствующего оснащения) МСКТ или сочетание МСКТ и УЗИ грудной клетки в диагностических целях (Velmahos, G.C., et al., Predicting the need for thoracoscopic evacuation of residual traumatic hemothorax: chest radiograph is insufficient. J Trauma, 1999. 46(1): p. 65-70.) (Velmahos, G.C., et al., Predicting the need for thoracoscopic evacuation of residual traumatic hemothorax: chest radiograph is insufficient. J Trauma, 1999. 46(1): p. 65-70)
- Rodriguez, R. M., Canseco, K., Baumann, B. M., Mower, W. R., Langdorf, M. I., Medak, A. J., Anglin, D. R., Hendey, G. W., Addo, N., Nishijima, D., & Raja, A. S. (2019). Pneumothorax and Hemothorax in the Era of Frequent Chest Computed Tomography for the Evaluation of Adult Patients With Blunt Trauma. Annals of emergency medicine, 73(1), 58–65. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.08.423>

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: КТ-исследование является золотым стандартом визуализации свернувшегося гемоторакса. КТ-признаки свернувшегося гемоторакса представляют собой сочетание объективных качественных и количественных характеристик: наличие патологического содержимого, его точный объем, локализация, форма, контуры, структура (плотность, однородность), соотношение плотной и жидкостной фракций, их смещаемость. При диагностике задержки плевральной жидкости при тупой травме грудной клетки ультразвуковое исследование превосходит рентгенографию грудной клетки. (Rocco, M., et al., *Diagnostic accuracy of bedside ultrasonography in the ICU: feasibility of detecting pulmonary effusion and lung contusion in patients on respiratory support after severe blunt thoracic trauma*. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2008. 52(6): p. 776-84.) УЗИ позволяет с большой точностью визуализировать гемоторакс, однако чувствительность метода зависит от квалификации специалиста. Также метод имеет не позволять дать полную оценку изменений в грудной полости вследствие недостижимости некоторых отделов плевральной полости и затухания сигнала в воздушной среде (легкое, пневмоторакс) (Вагнер, Е. А. Хирургия поврежденных груди / Е. А. Вагнер. – М.: Медицина. – 1981. – 288 с.)

- **Рекомендуется** всем пациентам со свернувшимся гемотораксом при наличии в плевральной полости свободной жидкости, выявленной в ходе обследования, выполнение торакоцентеза плевральной полости в целях оценки характера отделяемого. (Вагнер, Е. А. Хирургия поврежденных груди / Е. А. Вагнер. – М.: Медицина. – 1981. – 288 с.) (Mowery, Nathan T. MD; Gunter, Oliver L. MD; Collier, Bryan R. DO; Diaz, Jose' J. Jr. MD; Haut, Elliott MD; Hildreth, Amy MD; Holevar, Michelle MD; Mayberry, John MD; Streib, Erik MD Practice Management Guidelines for Management of Hemothorax and Occult Pneumothorax, *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*: February 2011 - Volume 70 - Issue 2 - p 510-518 doi: 10.1097/TA.0b013e31820b5c31)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: Характерным признаком являются отрицательные результаты пункций плевральной полости из нескольких точек. При наличии функционирующего плеврального дренажа, прекращение поступления жидкости, несмотря на наличие затенения на рентгенограмме грудной клетки является достоверным признаком свернувшегося гемоторакса.

- **Рекомендуется** всем пациентам проведение пробы Рувилуа-Грегуара для эвакуированной жидкости для исключения продолжающегося кровотечения (Абакумов, А. М. Травматический свернувшийся гемоторакс (диагностика и лечение): автореф. дис. ... канд. мед.)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:

Бронхиальные свищи

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на бронхиальные свищи проведение компьютерной томографии грудной полости, а при отсутствии такой возможности – рентгенологического исследования грудной клетки.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: КТ грудной клетки позволяет получить исчерпывающую информацию о состоянии бронхиального дерева, характере патологического бронхоплеврального (бронхолегочного, бронхопищеводного, бронхоплеврокожного и др.) сообщения, вовлеченности в патологический процесс окружающих органов и структур (плевры, грудной стенки, диафрагмы, средостения), появлении симптомов нарушения вентиляции легочной ткани. Рентгенологическое исследование позволяет подтвердить наличие подкожной и медиастинальной эмфиземы, пневмоторакса, коллапса легкого, воздушной остаточной полости с уровнем жидкости, отчетливо видимых на обзорных рентгенограммах в прямой и боковой проекциях.

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на бронхиальные свищи проведение (на усмотрение лечащего или дежурного врача, а также при наличии соответствующей возможности) плеврографии и фистулографии с целью уточнения расположения свищевого хода и его размеров.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: плеврография (плеврофистулография) применяемая для распознавания бронхиальных свищей позволяет уточнить дренирующий бронх, размеры и расположение свищевого хода по отношению к близлежащим органам, его протяженность

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на бронхиальные свищи проведение (при наличии соответствующей возможности) фибробронхоскопии, а по показаниям (с целью исключения патологического бронхопищеводного сообщения) – эзофагогастродуоденоскопии.

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Основным и обязательным методом диагностики бронхиальных свищей следует считать бронхологическое исследование. Оно позволяет визуально исследовать гортань, трахею и все бронхи, непосредственно визуализировать дефект стенки бронха, скопление отделяемого плевральной полости в области бронхоплеврального сообщения, наличие пузырьков воздуха в области дефекта. Применение незначительных количеств красящих веществ (например, 2,5–5% раствора метиленовой синьки, индигокармина, бриллиантового зеленого), вводимых в плевральную полость через дренаж во время исследования позволяет увидеть внутрипросветное поступление окрашенного отделяемого плевральной полости в область бронхоплеврального сообщения, что сразу достоверно подтверждает наличие свища. Также при

промывании остаточной полости физиологическим раствором, при введении лекарственных веществ появление мучительного удушающего кашля, вкуса соли, лекарственного вещества во рту сразу делают несомненным наличие бронхиального свища.

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

2.5 Иные диагностические исследования

Введение в подраздел (по желанию)

2.5.1. Закрытая травма груди в целом

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди консультация врача-терапевта и/или врача-кардиолога с целью дифференциальной диагностики при подозрении на ушиб сердца.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди консультация врача-травматолога-ортопеда с целью дифференциальной диагностики при подозрении на травматическое повреждение грудного отдела позвоночника.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди консультация врача-нейрохирурга с целью дифференциальной диагностики при подозрении на травматическое повреждение спинного мозга в грудном отделе позвоночного столба.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии:

Пневмоторакс

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

- **Рекомендуется** у всех пациентов с переломами ребер и грудины проведение мониторинга с использованием пульсоксиметрии в целях оценки насыщения крови кислородом, а у пациентов с данным диагнозом, находящихся в ОРИТ, также контроль анализа газов артериальной крови.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Травма кровеносных сосудов груди

Травма сердца

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы

- **Не рекомендуется** выполнение пункции и дренирования плевральной полости у пациента с закрытой травмой груди (по поводу гемоторакса и напряженного пневмоторакса), не убедившись в характере ее содержимого при помощи обзорной рентгенографии грудной клетки, УЗИ, МСКТ или комбинации этих методов.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Если при пункции и дренировании плевральной полости, выполненной по поводу гемоторакса или напряженного пневмоторакса будет получено желудочное или кишечное содержимое, это будет являться достоверным признаком повреждения диафрагмы, однако данная ситуация связана с высоким риском развития гнойно-воспалительных осложнений со стороны плевры (Freixinet Gilart J., Hernandez Rodriguez H., Martinez Vallina P. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of thoracic traumatism. Arch. Bronconeumol. 2011; 47 (1): 41–49.)

Травма пищевода

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на наличие эмпиемы плевры проведение микробиологического исследования с целью верификации характера

отделяемого и подтверждения диагноза (Everts RJ, Heneghan JP, Adholla PO, Reller LB. Validity of cultures of fluid collected through drainage catheters versus those obtained by direct aspiration. J Clin Microbiol. 2001;39:66-8

Menzies SM, Rahman NM, Wrightson JM, Davies HE, Shorten R, Gillespie SH, et al. Blood culture bottle culture of pleural fluid in pleural infection. Thorax. 2011;66:658-62.

Ferrer A, Osset J, Alegre J, Surinach JM, Crespo E, Fernandez de Sevilla T, et al. Prospective clinical and microbiological study of pleural effusions. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 1999;18:237-41. 5)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: Установить диагноз эмпиемы можно при: -получении гнойного отделяемого при плевральной пункции или по плевральному дренажу; положительном результате посева или окраски по Граму плевральной жидкости. Исследование плевральной жидкости при постановке нового дренажа является обязательным, т.к. в 44% данные полученные из ранее установленных плевральных катетеров или дренажей являются неточными. Важно помнить, что при наличии нескольких осумкованных выпотов характеристика бактериальной культуры в каждом из них может различаться (Light RW, Moller DJ, George RB. Letter: Low pleural fluid pH in parapneumonic effusion. Chest. 1975;68:273-4.

Maskell NA, Gleeson FV, Darby M, Davies RJ. Diagnostically significant variations in pleural fluid pH in loculated parapneumonic effusions. Chest. 2004; 126:2022-4.)

Свернувшийся гемоторакс

Бронхиальные свищи

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на нозокомиальную пневмонию в целях ее корректной диагностики руководствоваться следующими критериями, изложенными в Российских национальных рекомендациях «Нозокомиальная пневмония у взрослых»[\[ссылка\]](#)
 - Появление на рентгенограмме «свежих» очагово-инфильтративных изменений в легких.
 - Два из приведенных ниже признаков:
 - лихорадка > 38,3°C;
 - бронхиальная гиперсекреция; • PaO₂/FiO₂ < 240.
 - 3. Два из приведенных ниже признаков:
 - кашель, тахипноэ, локально выслушиваемые инспираторная крепитация, влажные хрипы, бронхиальное дыхание;
 - лейкопения (< 4,0 × 10⁹/л) или лейкоцитоз (> 12,0 × 10⁹/л), палочкоядерный сдвиг (> 10%);

- гнойная мокрота/бронхиальный секрет (> 25 полиморфно-ядерных лейкоцитов в поле зрения при малом увеличении – × 100).

○

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапию, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения

Возможно любое наименование подразделов, не обязательно следующее наименование подразделов раздела «Лечение»:

«3.1 Консервативное лечение»,

«3.2 Хирургическое лечение»,

«3.3 Иное лечение»

Оформление тезисов-рекомендаций КР во разделах «2. Диагностика»-«5. Профилактика и диспансерное наблюдение»:

1. Вся информация о медицинских вмешательствах должны быть представлена в виде кратких тезисов – рекомендаций Рабочей группы практикующему врачу в формате «Что? Кому? В каких целях?».
Медицинское вмешательство - выполняемые медицинским работником и иным работником, имеющим право на осуществление медицинской деятельности, по отношению к пациенту, затрагивающие физическое или психическое состояние человека и имеющие профилактическую, исследовательскую, диагностическую, лечебную, реабилитационную направленность виды медицинских обследований и (или) медицинских манипуляций, а также искусственное прерывание беременности; (323-ФЗ).
2. Должны быть выставлены уровни УДД и УУР в соответствии с единой методологией их оценки, данной в Приложении А2.
3. Должны быть даны ссылки на публикации научных исследований эффективности и/или безопасности медицинских вмешательств, соответствующие содержанию тезиса (совпадающие по контингенту пациентов, медицинскому вмешательству, цели медицинского вмешательства и выставленному УДД, УУР).
4. Клинические рекомендации, учебники и монографии являются не научными исследованиями, а результатом анализа данных экспертами, в связи с чем приравниваются к уровням «экспертное мнение».
5. Комментарии подробнее раскрывают тезис-рекомендацию, могут отсутствовать.
6. При формулировании тезисов-рекомендаций используется наименование медицинских услуг, предусмотренных номенклатурой медицинских услуг (при наличии соответствующих услуг). **Приказ Минздрава России №804 Н от 13 октября 2017 г «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг»**

Оформление КР в части лекарственных препаратов:

1. В КР необходимо указывать только зарегистрированные в РФ ЛП (ГРЛС).
2. Если тезис-рекомендация относится к применению лекарственных препаратов, названия фармакотерапевтических групп лекарственных препаратов в соответствии с анатомо-терапевтическо-химической классификацией, рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения, или указываются международные непатентованные (МНН) или группировочные, или химические наименования лекарственных препаратов для медицинского применения в зависимости от данных об эффективности и безопасности их применения.
3. Торговые наименования лекарственных препаратов для медицинского применения указываются только в случаях **отсутствия** МНН, группировочного и химического наименования.
4. Если лекарственный препарат внесен в перечень ЖНВЛП, наименование лекарственного препарата должно быть выделено двумя звездочками «**» **в конце наименования препарата;**

Если тезис-рекомендация относится к лекарственному препарату для медицинского применения, используемому в несоответствии с показаниями к применению и противопоказаниями, способами применения и дозами, содержащимися в инструкции по применению лекарственного препарата, кроме знака «#» **(перед наименованием препарата)** необходимо также указать:

- способ применения лекарственного препарата;

- дозу и длительность его приема;
- ссылки на клинические исследования эффективности и безопасности применяемого режима дозирования при данном заболевании либо ссылки на соответствующие источники литературы

Оформление КР в части медицинских изделий и специализированных продуктов лечебного питания:

5. В КР необходимо указывать только зарегистрированные в РФ и рекомендуемые к применению медицинские изделия и специализированные продукты лечебного питания. Любое медицинское изделие, указанное в КР должно иметь регистрационное удостоверение (см. государственный реестр медицинских изделий и организаций).
6. Упоминание в КР торгового наименования медицинского изделия недопустимо.
7. Наименование медицинского изделия выделяется тремя звездочками (***) в случае, если тезис-рекомендация относится к медицинскому изделию, имплантируемому в организм человека при оказании медицинской помощи в рамках программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи (Перечень медицинских изделий, имплантируемых в организм человека при оказании медицинской помощи в рамках программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2018 г. N 3053-р)..
8. Наименование специализированного продукта лечебного питания выделяется четырьмя звездочками (****) в случае, если тезис-рекомендация относится к специализированному продукту лечебного питания, включенному в перечень специализированных продуктов лечебного питания для детей-инвалидов (Перечень специализированных продуктов лечебного питания для детей-инвалидов на 2019 год, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2018 г. N 2273-р).

Введение в раздел (по желанию)

3.1 Неотложная помощь при закрытой травме груди (вне медицинской организации)

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** при оказании неотложной помощи при травме первоочередное внимание уделять проходимости дыхательных путей (с целью своевременной диагностики их обструкции или потенциальной обструкции), предотвращению аспирации содержимым ротоглотки или трахеи, с целью повышению успешности оказания неотложной помощи.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: ... На первое место при травме груди выступает восстановление проходимости дыхательных путей, что является одним из ключевых моментов оказания неотложной помощи. Самое главное – это правильно диагностировать обструкцию или потенциальную обструкцию дыхательных путей, устранить ее и поддерживать дыхание пациента. Никакая экстренная медицинская ситуация, кроме кардиопульмонального шока, не угрожает жизни так, как нарушение проходимости дыхательных путей. Неадекватное восстановление проходимости дыхательных путей, и как вследствие этого нарушение вентиляции легких, являются одной из основных предотвращаемых причин смерти в результате травмы.

При начальной оценке тяжести состояния и оказании помощи пострадавшему с тяжелой закрытой травмой груди проводят восстановление проходимости дыхательных путей, далее восстановление дыхания и кровообращения (АВС-метод: дыхательные пути, дыхание, кровотечение). При оказании неотложной помощи пациенту, получившему травму, нужно использовать системный подход, в котором основное внимание уделяется дыхательным путям. Если обнаружены

какие-либо нарушения проходимости, нужно немедленно их устранить. Поэтому необходимо уметь правильно оценивать, восстанавливать и поддерживать проходимость дыхательных путей, обеспечивая тем самым адекватную вентиляцию и оксигенацию легких.

Все специалисты, оказывающие первую помощь как на догоспитальном, так и на госпитальном этапе должны знать признаки обструкции дыхательных путей и владеть навыками поддержания дыхания пациента, обеспечивая при этом защиту шейного отдела позвоночника. Возможность успешного восстановления проходимости дыхательных путей увеличивается при наличии специального оборудования и навыков для его правильного и безопасного использования. На всех уровнях (начиная от догоспитального и кончая госпитальным) должны быть обеспечены гарантированные возможности для безопасного проведения манипуляций по восстановлению проходимости дыхательных путей (например, эндотрахеальная интубация, коникотомия, трахеостомия). Эти манипуляции считаются обязательными для бригад скорой медицинской помощи (СМП), что подразумевает предоставление готового к работе оборудования, вне зависимости от места нахождения пациента (на догоспитальном этапе, в хирургических или в травматологических отделениях стационара). Необходимое оборудование должно храниться в специальных соответствующих наборах в каждом отделении. Гарантии безопасности также подразумевают, что персонал, осуществляющий различные манипуляции, хорошо обучен для их успешного выполнения, с минимальным количеством осложнений. Сюда входят навыки, полученные во время основного обучения (школы профессионального обучения врачей и среднего медперсонала), и последующее образование должно способствовать сохранению этих навыков. Учитывая возможные осложнения при проведении восстановления проходимости дыхательных путей на догоспитальном этапе (например, при эзофагеальной интубации), необходимо иметь инструменты для контроля правильности постановки эндотрахеальной трубки, где бы ни проводилась эндотрахеальная интубация. Это, прежде всего, трубка для экстренной интубации Комбитьюб (COMBITUBE) трахеопищеводная двухпросветная трубка. В отличие от традиционных трубок, она предназначена для обеспечения проходимости дыхательных путей и вентиляции легких вне зависимости от того, попадет трубка в пищевод или трахею. Уникальный дизайн позволяет быстро, без применения ларингоскопии установить трубку и начать вентиляцию легких как при попадании трубки в трахею, так и при попадании в пищевод. Глоточная манжета позволяет удерживать трубку в правильном положении и исключает утечку дыхательной смеси через рот или нос. Дополнительный просвет по всей длине трубки позволяет производить аспирацию желудочного содержимого без прерывания вентиляции, когда трубка установлена в пищевод. Пищеводная манжета не позволяет дыхательной смеси попадать в желудок, а желудочному содержимому попадать в дыхательные пути. Трубка предназначена для стационарной и внебольничной помощи, включая службу СМП, а также бригады службы спасения и медицины катастроф.

Аспирация содержимого ротоглотки и трахеи – очень важный компонент восстановления проходимости дыхательных путей. Ее можно проводить как с помощью недорогих ручных или ножных насосов, так и с помощью электрических

аспираторов. Термин «стандартный травматологический набор» включает набор основных необходимых стерильных инструментов, таких, как скальпель, зажимы, ножницы, стерильные пеленки, шовный материал, шприцы и набор для дренирования плевральной полости. Это тот минимальный набор, необходимый для выполнения определенных небольших процедур на догоспитальном этапе бригадами СМП. В эти процедуры входит коникотомия и дренирование плевральных полостей. «Стандартный травматологический набор» должен быть также в хирургических или травматологических отделениях лечебных учреждений любого уровня. Мы предлагаем коникотомию в качестве хирургического метода восстановления дыхания при наличии соответствующих показаний. В большинстве случаев она выполняется быстрее и безопаснее чем трахеостомия, особенно неспециалистами.

При этом следует учитывать, что повышается и потребность в ресурсах (покупка оборудования, обучение персонала, постоянные тренинги и т.д.) и возможные осложнения, которые могут возникнуть во время оказания помощи на догоспитальном этапе. Но, чем выше уровень оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе, тем больше вероятность благоприятного исхода травмы у пострадавшего в стационаре. Адекватно, в полном объеме и своевременно оказанная помощь на догоспитальном этапе приводит к снижению риска развития инфекционных осложнений уже в стационаре, сокращению койко-дня, и в конечном итоге к снижению летальности у этой категории пострадавших.

- **Не рекомендуется** проводить специфические мероприятия или действия по поводу повреждения диафрагмы при закрытой травме груди в рамках неотложной помощи вне медицинской организации, так как травма диафрагмы или ее отсутствие на догоспитальном этапе не могут быть достоверно диагностированы.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди, независимо от наличия или отсутствия подозрений на травму диафрагмы, в рамках оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе проводить экстренные мероприятия по поводу ведущих патологических синдромов при закрытой травме груди или сочетанной травме.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: К подобным экстренным мероприятиям относятся обеспечение контроля дыхательных путей и вентиляции при наличии дыхательной недостаточности; инфузионная терапия для восполнения гиповолемии; установка назогастрального зонда для декомпрессии и уменьшения выхода желудка в плевральную полость; обезболивание для борьбы с болевым шоком.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на переломы ребер и грудины при оказании первой врачебной помощи введение наркотических или ненаркотических (в зависимости от их доступности и на усмотрение оказывающего помощь врача) с тугим бинтованием грудной клетки.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

3.2 Общие принципы лечения закрытой травмы груди

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди руководствоваться следующими принципами лечения, независимо от выбранной хирургической тактики:

- Восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей.
- Устранение боли.
- Остановка кровотечения и восполнение кровопотери.
- Адекватное дренирование плевральной полости.
- Герметизация и стабилизация грудной стенки.
- Мероприятия, направленные на скорейшее расправление легкого.
- Инфузионная, антимикробная и симптоматическая терапия.

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с острой сердечной недостаточностью, вызванной закрытой травмой грудной клетки, применять фармакологические препараты различных групп в целях разгрузки малого круга кровообращения, за исключением наличия следующих противопоказаний: шок и/или артериальная гипотензия и/или нарушения сердечного ритма.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с острой дыхательной недостаточностью, вызванной закрытой травмой грудной клетки, принимать меры по эвакуации патологического объема в грудной полости (при его наличии).[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с острой дыхательной недостаточностью, вызванной закрытой травмой грудной клетки, последовательно увеличивать степень инвазивности дыхательной поддержки.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Примером увеличения инвазивности является переход от инсуффляции кислорода и неинвазивной ИВЛ к интубации и инвазивной ИВЛ.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травматической асфиксией, вызванной закрытой травмой грудной клетки, принимать следующий комплекс мер: восстановление проходимости дыхательных путей, обезбоживание, кислородная терапия, а также меры по лечению сопутствующих повреждений грудной клетки, в частности гемопневмоторакса, реберного клапана, ушиба сердца и легких. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с вторичной дыхательной недостаточностью, вызванной закрытой травмой грудной клетки, применять кислородную поддержку, средства, улучшающие микроциркуляцию малого круга, антикоагулянты и антиагреганты, антибиотики, муколитики и бронхолитики. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с бронхообструктивным синдромом, вызванным закрытой травмой грудной клетки, проведение бронхоскопических санаций с эндобронхиальным лаважом и эндобронхиальным введением лекарственных препаратов (бронхолитиков, муколитиков и антибиотиков согласно принятым схемам лечения и показаниям). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Не рекомендуется** у всех пациентов хирургическое лечение (фиксация металлоконструкцией) переломов грудины по причине избыточности данных мер, за исключением случаев неэффективности консервативного лечения и выраженного смещения частей грудины. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: *Несмотря на серьезность перелома грудины, он не требует какого-либо специального лечения, за исключением обезболивающей терапии (Committee on Trauma. Advanced trauma life support. American College of Surgeons. 7th ed. Chicago: Saint Clair St.; 2004.) При переломе грудины при оказании первой медицинской помощи для обезболивания в область перелома вводят 10 мл 2% прокаина и 0,5 мл 70% спирта. В дальнейшем назначают нестероидные ненаркотические противовоспалительные препараты. Больного укладывают на кровать со щитом, в межлопаточную область подкладывают валик-реклинатор на 2-3 недели, при этом туловище переразгибается и происходит репозиция отломков.*

При неэффективности консервативного лечения и выраженном смещении частей грудины выполняют металлический остеосинтез.

3.2.1. Дренажирование плевральной полости при закрытой травме груди

Введение в подраздел (по желанию)

Закрытая травма груди в целом

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди проводить дренажирование плевральной полости по следующим основным показаниям:
 - Травматический пневмоторакс, диагностированный по результатам обзорной рентгенографии органов грудной клетки в прямой проекции, компьютерной томографии органов грудной клетки, ультразвуковому исследованию легких (Blue Protocol), а при отсутствии технической возможности – клиническими методами (Blaivas M, Lyon M, Duggal S. A prospective comparison of supine chest radiography and bedside ultrasound for the diagnosis of traumatic pneumothorax. Acad Emerg Med. 2005;12(9):844-849. doi:10.1197/j.aem.2005.05.005; Ku BS, Fields JM, Carr B, Everett WW, Gracias VH, Dean AJ. Clinician-performed Beside Ultrasound for the Diagnosis of Traumatic Pneumothorax. West J Emerg Med. 2013;14(2):103-108. doi:10.5811/westjem.2012.12.12663; Dahmarde H, Parooie F, Salarzaei M. Accuracy of Ultrasound in Diagnosis of Pneumothorax: A Comparison between Neonates and Adults-A Systematic Review and Meta-Analysis. Can Respir J. 2019;2019:5271982. Published 2019 Dec 3. doi:10.1155/2019/5271982).
 - Гемоторакс.
 - Хилоторакс.
 - Гидроторакс

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

- **Рекомендуется** проводить дренажирование плевральной полости в одном из следующих функциональных помещений (в зависимости от оснащения, состояния пациента и иных факторов и условий):
 - Операционная.
 - Перевязочная приемного отделения.
 - Реанимационный зал приемного отделения стационара.
 - Палата отделения реанимации и интенсивной терапии. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

- **Рекомендуется** выполнять дренажирование врачами-специалистами следующих профилей (специальностей):
 - Врач-торакальный хирург.
 - Врач-общий хирург.
 - Врач-травматолог-ортопед.
 - Врач-реаниматолог.

- Врач иной специальности, прошедший соответствующее обучение (подготовку, переподготовку).[\[ссылка, если только это не мнение рабочей группы \(что здесь допустимо\)\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Пневмоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов устранение пневмоторакса путем дренирования плевральной полости, за исключением случаев пневмоторакса незначительного объема без признаков дыхательной недостаточности [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ? (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:*Если УДЦ 5, то УУР обычно С, но УУР в присланном материале не указан*.....

- **Рекомендуется** у всех пациентов с клапанным пневмотораксом выполнение экстренной декомпрессии путем торакоцентеза и дренирования плевральной полости в целях расправления коллабированного легкого и устранения пневмоторакса, а также устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с пневмотораксом выбирать место дренирования с учетом данных полипозиционной рентгенографии или МСКТ грудной клетки [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с пневмотораксом при отсутствии плевральных сращений при дренировании использование дренажа диаметром не менее 5 мм, устанавливаемом через II межреберье по срединно-ключичной линии или в III-IV межреберье по средней подмышечной линии [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: Дренирование плевральной полости может быть пассивным (с подводным клапаном по G. Vilau, с банкой Боброва и др.) и активным (аспирационным). Для аспирации используются электрические отсасыватели (желательно, с возможностью создания дозированного разряжения до 30-40 мм водяного столба). При стойком открытом внутреннем пневмотораксе из-за

сохраняющейся негерметичности легкого целесообразно чередование пассивного дренирования с активным.

- **Рекомендуется** у всех пациентов при напряженном пневмотораксе, не устранимом установкой дренажных трубок большого (до 12 мм) диаметра, в том числе с использованием дополнительных нижних дренажей, выполнение экстренной торакотомии с целью устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов удаление плевральных дренажей через 2-3 суток после прекращения поступления по ним воздуха и экссудата при полном расправлении легкого. [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

Гемоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов с гемотораксом (в том числе свернувшимся) ранняя эвакуация крови из плевральной полости и ее дренирование, за исключением пациентов, имеющих показания к торакотомии по различным причинам (Mowery, Nathan T. MD; Gunter, Oliver L. MD; Collier, Bryan R. DO; Diaz, Jose' J. Jr. MD; Haut, Elliott MD; Hildreth, Amy MD; Holevar, Michelle MD; Mayberry, John MD; Streib, Erik MD Practice Management Guidelines for Management of Hemothorax and Occult Pneumothorax, The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care: February 2011 - Volume 70 - Issue 2 - p 510-518 doi: 10.1097/TA.0b013e31820b5c31) (Kulvatunyou, N., et al., Randomized clinical trial of pigtail catheter versus chest tube in injured patients with uncomplicated traumatic pneumothorax. Br J Surg, 2014. 101(2): p. 17-22.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: Ранняя эвакуация крови из плевральной полости является основным средством профилактики возникновения фиброторакса и эмпиемы плевры, а также создания оптимальных условий для дренирования плевральной полости и расправления легкого. Рекомендуется установка дренажа не более 28 Fr, так как это не увеличивает успешность эвакуации гемоторакса, но приводит к усилению болевого синдрома.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с гемотораксом (в том числе свернувшимся) при неэффективности установленного дренажа проведение (на выбор лечащего, дежурного врача или врачебной комиссии) установка второго дренажа, хирургическое вмешательство (ВАТС/торакотомия) или назначение внутривидеальной фибринолитической терапии, при этом установка второго дренажа среди перечисленных методов имеет наименьшую эффективность

(Dubose, J. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study / J. Dubose, K. Inaba, D. Demetriades, et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72 (1). – P. 11-24.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: Целями хирургического вмешательства по поводу свернувшегося гемоторакса являются: (1) эвакуация крови и сгустков и (2) освобождение участков припаянного легкого. VATC, нежели торакотомия, является гораздо более распространенной первоначальной методикой интраоперационной ревизии удаления гемоторакса, дренирования плевральной полости (Жестков, К. Г. Роль торакокопии в хирургии ранений груди / К. Г. Жестков, А. А. Гуляев, М. М. Абакумов, О. В. Воскресенский и др. // Хирургия. – 2003. – № 12. – С. 19-23). Показано, что VATC, выполненная в первые 3-7 дней после травмы, позволяет успешно эвакуировать сгусток, уменьшают частоту выполнения торакотомии и осложнений, в том числе и эмпиемы плевры, и сокращает продолжительность госпитализации пациента (Dubose, J. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study / J. Dubose, K. Inaba, D. Demetriades, et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72 (1). – P. 11-24.) VATC при свернувшимся гемотораксе рекомендуется выполнять только у гемодинамически стабильных пациентов.

Для пациентов, не переносящих VATC, фибринолитическая терапия является альтернативным вариантом лечения свернувшегося гемоторакса с приемлемой частотой успеха. VATC показана в случаях сохраняющегося свернувшегося гемоторакса, если дренирование и эндоплевральный фибринолиз не привели к его разрешению (Oguzkaya, F., Y. Akcali, and M. Bilgin, Videothoracoscopy versus intrapleural streptokinase for management of post traumatic retained haemothorax: a retrospective study of 65 cases. Injury, 2005. 36(4): p. 526-9.) Фибринолитическая терапия может использоваться для улучшения дренирования локализованных подострых (от 6 до 13 дней) скоплений сгустков крови и экссудата, особенно у пациентов, у которых риск торакотомии является значительным (Mowery, Nathan T. MD; Gunter, Oliver L. MD; Collier, Bryan R. DO; Diaz, Jose' J. Jr. MD; Haut, Elliott MD; Hildreth, Amy MD; Holevar, Michelle MD; Mayberry, John MD; Streib, Erik MD Practice Management Guidelines for Management of Hemothorax and Occult Pneumothorax, The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care: February 2011 - Volume 70 - Issue 2 - p 510-518)

-
- **Рекомендуется** у всех пациентов с гемотораксом (в том числе свернувшимся) удаление дренажа только при отсутствии сброса воздуха, рентгенологических признаков свернувшегося гемоторакса и экссудации менее 200 мл/день.

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – —)

Комментарии: При отсутствии по данным рентгенографии затемнений в реберно-диафрагмальном угле и у тех, у кого объем остаточного гемоторакса менее 300 мл после дренирования возможно консервативное ведение пациента (Dubose, J. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study / J. Dubose, K. Inaba, D. Demetriades, et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72 (1). – P. 11-24.)

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

Травма кровеносных сосудов груди

Травма сердца

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы

Травма пищевода

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Травма грудного лимфатического протока

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой грудного лимфатического протока и продолжающейся хилореей дренирование плевральных полостей при помощи плеврального дренажа либо плевральных пункций (на выбор лечащего врача).

[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: Частота плевральных пункций зависит от темпа накопления хилуса, проявления признаков дыхательной недостаточности и нарушения сердечной деятельности вследствие сдавления легкого, смещения средостения, перегиба крупных вен. Иногда пункцию плевральной полости приходится производить срочно, по жизненным показаниям. Предпочтение следует отдавать дренированию плевры и наладить постоянную аспирацию с разрежением 14,7—19,6 кПа (150—200 мм вод. ст.). Наличие подобного дренажа позволяет не только полностью удалить скопившийся хилус, но осуществлять ежедневный мониторинг количества теряемой жидкости. Кроме этого, дренирование позволяет более эффективно выполнить реаэрацию коллабированного легкого. Последнее актуально при угрозе возникновения такого грозного осложнения, как панцирное легкое, что требует своего хирургического решения – декорткации легкого.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой грудного лимфатического протока и продолжающейся хилореей при затруднениях и/или противопоказаниях к наружному дренированию наложение плевроперитонеального шунта. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Альтернативой наружного дренирования является плевроперитонеальный шунт. Он показан пациентам, которые из-за тяжести общего состояния не могут перенести более инвазивную хирургическую процедуру, а хилорея сохраняется, несмотря на консервативную терапию (Milsom JW, Kron IL, Rheuban KS, and Rodgers BM: Chylothorax: An assessment of current surgical management. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89: pp. 221-227. Weese JL, and Schouten JT: Internal drainage of intractable malignant pleural effusions. *Wis Med J* 1984; 83: pp. 21-23. Miller JI: Chylothorax and anatomy of the thoracic duct. In Shields TW (eds): *General Thoracic Surgery*, 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989. pp. 625-632). По хирургической технике постановка шунта похожа простому дренированию плевральной полости. Он также может уменьшить потери питательных веществ, жидкости и клеток по сравнению с наружным дренированием. Пациентам объясняют о необходимости периодически прокачивать шунт. В 10% шунт может облитерироваться фибрином, что вынуждает его переставлять. Сброс жидкости в брюшную полость приводит к возникновению хилезного асцита, который не создает существенных проблем.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой грудного лимфатического протока и продолжающейся хилореей при наличии торакального дренажа и общей ослабленности пациента с высоким риском хирургического вмешательства выполнение плевродеза. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Альтернативным методом, уменьшающим хилоторакс, является плевродез. При наличии торакального дренажа это можно осуществить через его просвет. Химический плевродез показан при упорном хилотораксе у ослабленных пациентов, у которых риск хирургического вмешательства крайне высокий. У других больных, подвергшихся хирургическому лечению, химический плевродез как компонент операции, также может применяться интраоперационно после перевязки грудного протока.

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры

Свернувшийся гемоторакс

См. рекомендации в подразделе 3.2.1.3 «Гемоторакс».

Бронхиальные свищи

- **Рекомендуется** у пациентов с бронхиальными свищами и нарастанием пневмоторакса выполнение дренирования в III-IV межреберье по средней подмышечной линии или во II межреберье по среднеключичной линии. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)
Комментарии:

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

3.2.2. Торакотомия при закрытой травме груди

Введение в подраздел (по желанию)

Закрытая травма груди в целом

Пневмоторакс

- **Рекомендуется** хирургическое устранение простого травматического пневмоторакса у всех пациентов при сохранении негерметичности и отсутствии расправления легкого [Freixinet Gilart J. et al., 2011] [\[Точная ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций ? (уровень достоверности доказательств – 5)
Комментарии:*Если УДД 5, то УУР обычно С, но УУР в присланном материале не указан*.....

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

- **Рекомендуется** у пациентов с переломами задних отделов ребер, расположенных в труднодоступных анатомических зонах, применять технологию интрамедуллярной фиксации (Корымасов Е.А. Выбор оперативного доступа в хирургии множественных и флотирующих переломов ребер / Е.А. Корымасов, А.С. Бенья // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2015. – Т.8, №4. – С. 342-350.).
Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)
Комментарии:

Травма кровеносных сосудов груди

Травма сердца

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы

- **Рекомендуется** выполнение торакотомии у всех пациентов с диагностированной травмой диафрагмы в целях предотвращения (устранения) компрессии легкого органами брюшной полости, а также ущемления самих органов брюшной полости и профилактики в дальнейшем диафрагмальных грыж. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: В хирургическом стационаре установленный диагноз разрыва диафрагмы должен считаться основанием для выполнения неотложной операции в связи с дыхательной недостаточностью за счет компрессии лёгкого переместившимися в плевральную полость органами брюшной полости, также в связи с опасностью ущемления и некроза этих органов брюшной полости. Выявление дефекта диафрагмы следует считать основанием для установления высокой вероятности ущемления органов брюшной полости. Кроме того, неликвидированные дефекты диафрагмы, как правило, приводят к образованию диафрагмальной грыжи (4. Бисенков Л.Н. Торакальная хирургия: Руководство для врачей / Л.Н. Бисенков. – СПб: «Гиппократ», 2004.

5. Корьмасов, Е.А. Выбор оперативного доступа в хирургии диафрагмы / Е.А. Корьмасов, В.Н. Чернышев, С.Ю. Пушкин, А.С. Бенья // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2010. - №5. – С. 69-71.).Выраженную симптоматику со стороны сердечно-сосудистой системы нельзя расценивать как абсолютное противопоказание к оперативному лечению. Она может быть вызвана выходением органов брюшной полости через дефект в диафрагме (рефлекторное влияние, непосредственное сдавление) и требует лишь кратковременной подготовки к операции.

Целью операции является устранение компрессионного синдрома (возвращение органов брюшной полости в их естественные анатомические условия) и ликвидация дефекта диафрагмы.(McDonald AA, Robinson BRH, Alarcon L, et al. Evaluation and management of traumatic diaphragmatic injuries: A Practice Management Guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2018 Jul. 85 (1):198-207.)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травматическим повреждением диафрагмы выбор в качестве оперативного доступа торакотомии на стороне повреждения с учетом других возможных клинических обстоятельств, которые могут быть ведущими. [\[ссылка, если не совпадает с той, что в комментариях\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: Если закрытая травма груди является изолированной или доминирующей, то при диагностированном разрыве диафрагмы необходимо

предпринять торакотомию на стороне повреждения. В таких ситуациях показанием к экстренной и неотложной торакотомии могут выступать в первую очередь другие жизнеугрожающие патологические состояния: профузное внутриплевральное кровотечение, быстро нарастающий пневмоторакс, подозрение на ранение сердца и крупных сосудов, продолжающееся внутриплевральное кровотечение с объемом кровопотери 300 мл/ч и более, некупируемый клапанный пневмоторакс, открытый пневмоторакс с массивным повреждением легкого, ранение пищевода. (Паршин, В.Д. Операции на диафрагме в плановой торакальной хирургии / В.Д. Паршин, В.В. Паршин, О.С. Мирзоян, А. Степанян // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2013. - №8. – С. 7-14.)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с диагностированным травматическим повреждением правого купола диафрагмы выполнение торакотомии, в том числе в виде перехода экстренной лапаротомии на данное вмешательство с целью устранения описанного повреждения, не возможного при использовании абдоминального доступа. (Паршин, В.Д. Операции на диафрагме в плановой торакальной хирургии / В.Д. Паршин, В.В. Паршин, О.С. Мирзоян, А. Степанян // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2013. - №8. – С. 7-14.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у пациентов с диагностированным травматическим повреждением диафрагмы и исключенной другой внутригрудной патологией выполнять боковую торакотомию в VII или VIII межреберье. (9. Фергюсон, М.К. Атлас торакальной хирургии / М.К. Фергюсон; пер. с англ. Под ред. М.И. Перельмана, О.О. Ясногородского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 304 с.

- 10. Петровский, Б.В. Хирургия диафрагмы / Б.В. Петровский, Н.Н. Каншин, Н.О. Николаев. – Л.: Медицина, 1966. – 336 с.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у пациентов с травматическим повреждением диафрагмы при обнаружении некротизированной петли кишки или стенки желудка необходимо с целью предотвращения осложнений придерживаться следующего алгоритма действий: погружение пораженного органа в брюшную полость; ликвидация дефекта диафрагмы; санирование и дренирование плевральной полости; ушивание торакотомной раны; переход на лапаротомию. (Freeman R.K., Al Dossari G., Hutcheson K.A. et al. Indications for using video-assisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. Ann. Thorac. Surg. 2001; 72: 342–347.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с формированием посттравматической грыжи (либо сформированной посттравматической грыжей) диафрагмы хирургическое лечение методом торакотомии. (12. Powell L, Chai J, Shaikh A, Shaikh A. Experience with acute diaphragmatic trauma and multiple rib fractures using routine thoracoscopy. J Thorac Dis. 2019 May. 11 (Suppl 8):S1024-S1028.

- 13. Tserng TL, Gatmaitan MB. Laparoscopic approach to the management of penetrating traumatic diaphragmatic injury. Trauma Case Rep. 2017 Aug. 10:4-11.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травматическим разрывом диафрагмы его ушивание П-образными швами нерассасывающейся нитью, по возможности с созданием дубликатуры из местных тканей (Паршин, В.Д. Операции на диафрагме в плановой торакальной хирургии / В.Д. Паршин, В.В. Паршин, О.С. Мирзоян, А. Степанян // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2013. - №8. – С. 7-14.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травматическим разрывом диафрагмы послеоперационное ведение, аналогичное общепринятому ведению пациентов после торакотомии. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Ведение пациентов после операции по поводу повреждения диафрагмы не отличается от общепринятого ведения пациентов после торакотомии и включает обезболивание, коррекцию всех систем гомеостаза, восстановление функции кишечника, профилактику респираторных нарушений, периоперационную антибиотикопрофилактику, профилактику венозных тромбозных осложнений, нутритивную поддержку (при необходимости).

Травма пищевода

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Травма грудного лимфатического протока

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой грудного лимфатического протока и неэкстренном характере предстоящего вмешательства нормализация в ходе предоперационной подготовки физиотерапевтическое лечение, нормализация

водно-электролитных нарушений, тромбопрофилактика, при наличии технических и организационных условий — лимфография с целью установления места истечения хилуса. [\[ссылки в комментарии\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Комментарии: Большинству пациентов, получавших в течение нескольких дней полное парентеральное питание, у которых поступает прозрачный хилус на дренажу, с целью визуализации грудного протока или места истечения хилуса показано введение в назогастральный зонд 100-200 жира за 2-3 часа до операции (Ross JK: A review of the surgery of the thoracic duct. Thorax 1961; 16: pp. 12). Это окрашивает проток в белый цвет и он может быть визуализирован во время операции. Аналогично рекомендует введение 60 мл масла за 30 минут перед торакотомией и другие авторы (Schumacker HB, and Moore TC: Surgical management of traumatic chylothorax. Surg Gynecol Obstet 1951; 93: pp. 46). Однако, известно, что всасывание жира начинается через 1 час и его пик достигается через 6 часов (Schumacker HB, and Moore TC: Surgical management of traumatic chylothorax. Surg Gynecol Obstet 1951; 93: pp. 46). Это противоречит назначению малого количества жира и с малым интервалом до операции, как рекомендуют эти исследователи. Orringer и соавторы (Orringer MB: Transhiatal esophagectomy without thoracotomy. In Zuidema GD, Yeo CJ, Orringer MB, and Heitmiller (eds): Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract, 5th ed. Vol 1: Esophagus. Philadelphia: Elsevier, 2002. pp. 425) использовали от 60 до 90 мл\час масла в назогастральный зонд за 6 часов до операции и ожидали появления молочнообразного отделяемого по дренажу до выполнения торакотомии. Некоторые исследователи добавляют в жир «Судан черный» для лучшей визуализации протока (Fahimi H, Casselman FP, Mariani MA, et al: Current management of postoperative chylothorax. Ann Thorac Surg 2001; 71: pp. 448-451). Перед вводным наркозом остатки жиры из желудка могут быть аспирированы через зонд. Альтернативным, но более инвазивным методом, является введение в ногу 1% раствора «Evans blue». Его можно вводить в проток в течение 5 минут и он остается там 12 минут. Недостатком этого метода является то, что он также окрашивает окружающие ткани. Заполнение плевральной полости также может помочь в определении места истечения хилуса.

- **Рекомендуется у всех пациентов с** травматическим хилотораксом руководствоваться при планировании необходимости оперативного вмешательства наличием или отсутствием следующих показаний: 1) примерная стабильность количества теряемого хилуса в течение 2-3 нед.; 2) начинающееся истощение пациента. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Комментарии:

- **Рекомендуется у всех пациентов с** травматическим хилотораксом при проведении оперативного вмешательства принимать меры к устранению хилореи и

облитерации плевральной полости. Cevese PG, Vecchioni R, Cordiano C, et al: Surgical techniques for operations on the thoracic duct. Surg Gynecol Obstet 1975; 140: pp. 957-965).

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры

Свернувшийся гемоторакс

Бронхиальные свищи

- **Рекомендуется** при неэффективности или невозможности консервативного лечения у всех пациентов с бронхиальными свищами выбор метода хирургического лечения. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Хирургический метод предполагает ушивание дефекта, мышечную тампонаду дефекта бронха, циркулярную резекцию с наложением межбронхиального анастомоза, а при невозможности выполнить реконструктивную операцию – сегментнэктомия, лобэктомия или пневмонэктомия выполняемые из трансплеврального, трансстернально-перикардального доступов.

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

3.2.3. Торакоскопия при закрытой травме груди

Введение. Несмотря на развитие методов современной медицинской визуализации, позволяющих с точностью до 96% верифицировать топографо-анатомический характер травмы, диагностическая торакоскопия остается наиболее эффективным методом инвазивной диагностики. (Сигал Е.И. и соавт. Торакоскопическая хирургия, «Дом книги», М., 2012.)

В определении показаний к торакоскопии при закрытой травме груди следует учитывать два принципиально важных фактора (ESTS Textbook of thoracic surgery, 2015, vol. 2, p. 897-905.):

1. 85 % пациентов с закрытой травмой груди не нуждаются ни в каком ином лечебном пособии, кроме адекватного дренирования плевральной полости;

2. Выбор последовательности хирургических операций, в первую очередь, определяется необходимостью выполнить экстренную операцию в той анатомической области, где повреждения являются наиболее тяжёлыми, или жизнеугрожаемыми.

Стратегия лечения тяжелой сочетанной травмы подразумевает, в первую очередь, определение наиболее опасных для жизни повреждений и выполнение операций по их устранению; а все остальные вмешательства, которые можно в данный момент отложить, должны быть заменены менее травматичными манипуляциями (например, простым дренированием плевральной полости); и лишь по ликвидации более важных, жизнеугрожающих проблем – решение вопроса об экстренно-отсроченной или срочной торакоскопической операции.

Закрытая травма груди в целом

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди проводить диагностическую торакоскопию при наличии следующих показаний: [\[ссылка\]](#)
- Неясность анатомического характера травмы (при невозможности выполнения МСКТ и УЗИ экспертного класса)
 - Несоответствие результатов инструментальных исследований клинической картине.

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Не рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди проводить диагностическую торакоскопию при наличии следующих противопоказаний: [\[ссылка\]](#)
- Нестабильность гемодинамики пострадавшего – основное противопоказание к выполнению ЛЮБЫХ мини-инвазивных операций.
 - Наличие более тяжелых жизнеугрожающих повреждений в других анатомических областях, требующих выполнения экстренных операций (при сочетанной травме).
 - При тяжелом состоянии пострадавшего – возможность альтернативного, менее травматичного, пути разрешения имеющейся клинической проблемы (например, дренирование плевральной полости под местной анестезией vs. торакоскопическая операция с односторонней ИВЛ при травматическом пневмотораксе).

- Прямые и косвенные признаки травматического разрыва сердца, аорты, других магистральных сосудов
- Прямые и косвенные признаки травматического разрыва трахеи и крупных бронхов
Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)
Комментарии: выбор хирургической тактики при сочетанной травме должен быть подчинен принципу определения анатомической области, повреждения в которой наиболее опасны для жизни и здоровья пострадавшего. Соответственно, в первую очередь выполняется экстренная операция по устранению таких повреждений, а операции в других анатомических областях переходят в категорию экстренно-отсроченных, срочных или плановых в зависимости от значимости повреждений и функциональных резервов пострадавшего. «Техническим противопоказанием» является большая экстраплевральная или внутрилегочная гематома. В этой ситуации свободное пространство в плевральной полости крайне ограничено, световой поток торакоскопа интенсивно поглощается кровью и результаты торакоскопической ревизии в этих условиях могут быть недостоверными.
- **Рекомендуется** у всех пациентов руководствоваться следующими принципами выполнения диагностической торакоскопии: [\[ссылка\]](#)
 - Абсолютно необходимо надежное анестезиологическое обеспечение – возможность поддержания стабильного состояния пациента в условиях однолегочной вентиляции.
 - «Оптический» троакар следует вводить в точке, обеспечивающей обзор всех отделов плевральной полости (как правило, 4-5-6 межреберье по средне-подмышечной линии)
 - «Манипуляционные» троакары следует располагать в точках, оптимальных для конкретного случая ревизии, но, при прочих равных условиях, в местах, где предполагается установить дренажи.
 - Ошибкой (кроме случая интенсивного кровотечения) является попытка немедленно начать устранять обнаруженные при ревизии повреждения. До их устранения необходимо произвести полную ревизию и убедиться, что более опасных повреждений нет.
- Последовательность торакоскопической ревизии: перикард – средостение – корень легкого (если на этом этапе ревизии обнаружены повреждения, следует незамедлительно перейти к торакотомии); диафрагма – легкое – грудная стенка (если повреждения обнаружены на этом этапе, следует решить, возможно ли их устранение торакоскопически).

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** выполнение лечебно-диагностической видеоторакоскопии у всех пациентов только после устойчивой стабилизации показателей центральной гемодинамики и легочного газообмена. [Багненко С. Ф. и др., 2009] [[Точная ссылка](#)]

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарии: *Выполнение лечебно-диагностической видеоторакоскопии сопряжено с необходимостью коллабирования легкого, что обуславливает данное требование.*

Пневмоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов при невозможности добиться аэростаза и полного расправления легкого в течение 4-5 суток выполнение лечебно-диагностической видеоторакоскопии с целью герметизации легкого, а также устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011]. [[Точная ссылка](#)]

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: *При несвоевременном расправлении легкого возможно формирование острой и хронической эмпиемы плевры, а также ригидного легкого.*

Гемоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов с внутриплевральным кровотечением из сосудов грудной стенки, разрывами легкого и диафрагмы выполнение торакоскопического вмешательства по причине меньшей инвазивности в сравнении с торакотомией и сопоставимыми возможностями (при наличии соответствующего оснащения и опыта оперирующего хирурга). [[ссылка](#)]

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: *При закрытой травме грудной клетки торакоскопически можно выполнить все те же виды операций, что и при ранениях: остановку кровотечения из поврежденных сосудов грудной стенки, ушивание разрывов легкого и диафрагмы. Наиболее частым источником внутриплеврального кровотечения при закрытой травме являются межреберные сосуды. Для остановки такого кровотечения следует использовать наиболее быстроосуществимые способы – например, наложение перикостальных швов (дистальнее и проксимальнее места кровотечения), прижимающего межреберный сосудистый пучок к ребру. Ошибкой следует считать попытки выделить кровоточащий сосуд, клипировать его и т.д., так как это приводит к неоправданной кровопотере и потере времени.*

Ушивание разрывов (или вторичных ранений осколками ребер) легкого с целью уменьшения длительности однологочной вентиляции, которая может оказать крайне негативное влияние на состояние пострадавшего, следует выполнять максимально быстрым и простым способом: прошиванием раневого канала сшивающим аппаратом, клиновидной резекцией разможженного участка легкого и т.д. В данной ситуации ошибкой следует считать более сложные способы, применяемые в плановой торакальной хирургии.

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

- **Рекомендуется** у всех пациентов выполнение фиксации флотирующих переломов ребер путем торакоскопии (• Solberg B.D., Moon C.N., Nissim A.A., Wilson M.T., Margulies D.R. Treatment of Chest Wall Implosion Injuries Without Thoracotomy: Technic and Clinical Outcomes // J Trauma, 2009; 67: 8-13.
- • Nirula R., Diaz J.J., Trunkey D.D., Mayberry J.C. Rib Fracture Repair: Indications, Technical Issues and Future Directions // World J Surg, 2009; 33:14-24.
- • Жестков К.Г. Мини-инвазивная хирургия в лечении флотирующих переломов ребер / К.Г. Жестков, Б.В. Барский, О.В. Воскресенский // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2006. - №1. – С. 62-65.
- • Гуляев А.А., Способ мини-инвазивной фиксации ребер при множественных и флотирующих переломах / А.А. Гуляев, К.Г. Жестков, О.В. Воскресенский, Б.В. Барский // Патент РФ на изобретение №2278626 (по заявке №2003136061 от 16.12.2003). – Оpubл. 27.06.2006. – Бюлл. №18.) при наличии соответствующей возможности.

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: В настоящее время считается целесообразным выполнение хирургической фиксации флотирующих переломов без торакотомии. Для этого рекомендуется использовать задний паравертебральный доступ, видеоассистированную торакоскопию через мини-доступ с сохранением мышц. Преимуществом является отсутствие рассечения травмированных мягких тканей, снижение риска раневых гнойно-воспалительных осложнений и осложнений, связанных с длительной ИВЛ.

- **Рекомендуется** у всех пациентов при выполнении остеосинтеза ребер использование видеоторакоскопии для контроля внутриплевральных повреждений и стабильности гемостаза; торакопорт необходимо вводить в зоне проведения остеосинтеза (Корымасов Е.А. Философия хирургии множественных и флотирующих переломов ребер / Е.А.Корымасов, А.С.Бенян, С.Ю. Пушкин // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2016. – Т. 175, №3. – С.106-110.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с флотирующими переломами ребер при наличии соответствующей возможности проводить торакоскопическое восстановление реберного каркаса (методика описана в разделе 7 «Дополнительная информация» данной КР) в целях нормализации функции дыхания и соответствующего предотвращения / купирования проявлений дыхательной недостаточности. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Методика позволяет достичь удовлетворительной стабилизации реберного каркаса, даже при двустороннем переломе ребер с флотацией грудинно-реберного сегмента, обеспечивает ранний перевод больного на самостоятельное дыхание, дает возможность ранней активизации, уменьшает количество осложнений и легочных осложнений, сокращает сроки пребывания в реанимационном отделении и стационарного лечения.

Таким образом, методика восстановления каркасности ребер под торакоскопическим контролем позволяет надежно стабилизировать грудную стенку, не прибегая к широкому рассечению травмированных мягких тканей и лишена главных недостатков «открытых» операций по восстановлению каркасности грудной клетки – широкого доступа через травмированные мягкие ткани и высокой травматичности. С помощью торакоскопии можно надежно стабилизировать флотирующие переломы путем фиксации отломков ребер к субфасциально расположенным спицам с помощью чрескожных погружных перикостальных швов, проводимых под контролем торакоскопа. Описываемая хирургическая тактика с широким использованием торакоскопии позволяет лечить пациентов «более консервативно» на основе «более агрессивного» инструментального обследования; улучшает результаты лечения, объективизируя хирургическую тактику, сокращая количество выполняемых диагностических и лечебных торакотомий, уменьшает сроки стационарного лечения, временной нетрудоспособности и снижает частоту осложнений и летальность.

Травма кровеносных сосудов груди

Травма сердца

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы.

- **Не рекомендуется** рутинное применение торакоскопии у пациентов с целью закрытия повреждения диафрагмы, локализующегося на перикардиальном уровне, по причине значительной технической сложности и длительности подобного вмешательства. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: При подтвержденном диагнозе повреждения диафрагмы у пациентов в стабильном состоянии, а также при наличии у хирурга достаточного опыта, можно рассмотреть возможность видеоассистированной торакоскопии. Однако даже в этом случае закрытие повреждения, локализующегося на перикардиальном уровне, весьма проблематично. (Freeman R.K., Al Dossari G., Hutcheson K.A. et al. Indications for using video-assisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. Ann. Thorac. Surg. 2001; 72: 342–347.)

- **Рекомендуется** у всех пациентов при обнаружении в ходе торакоскопической ревизии разрыва диафрагмы: [\[ссылка\]](#)
 - оценить возможность его торакоскопического ушивания с точки зрения увеличения времени операции и возможности быстрого низведения органов брюшной полости с помощью торакоскопических инструментов.
 - В обязательном порядке произвести ревизию органов брюшной полости (лапароскопия или лапаротомия) для исключения сочетанной травмы груди и живота и повреждения органов брюшной полости.

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Для ушивания разрыва диафрагмы можно воспользоваться как наложением эндоскопических узловых швов нерассасывающейся нитью, так и механическим швом с применением герниостеплера.

Травма пищевода.

Травма трахеи и крупных бронхов

- **Рекомендуется** у всех пациентов при выявлении в ходе лечебно-диагностической видеоторакоскопии не диагностированного ранее разрыва трахеи и/или крупных бронхов проведение конверсии (выполнение «традиционной» торакотомии с целью ушивания поврежденных структур традиционным способом и герметизации указанных структура также устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии:

Травма грудного лимфатического протока

- **Рекомендуется** у всех пациентов применять торакоскопические методы лечения грудного лимфатического протока при наличии соответствующей квалификации персонала и оснащения, за исключением случаев наличия абсолютных показаний к торакотомии. (Graham DD, McGahren ED, Tribble CG, et al: Use of video-assisted thoracic surgery in the treatment of chylothorax. Ann Thorac Surg 1994; 57: pp. 1507-1512 ; Takeo S, Yamazaki K, Takagi M, et al: Thoracoscopic ultrasonic coagulation of thoracic duct in management of postoperative chylothorax. Ann Thorac Surg 2002; 74: pp. 263-265. Ohtsuka T, Tanaka M, Nakajima J, et al: Videoscopic supradiaphragmatic thoracic duct division using ultrasonic coagulator. Eur J Cardiothorac Surg 2002; 22: pp. 828-830

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Торакоскопические операции на грудном лимфатическом протоке в настоящее время сравнивались по возможностям с открытыми вмешательствами (торакотомиями), однако связаны с меньшей травматизацией тканей.

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры.

Свернувшийся гемоторакс

- **Рекомендуется** у пациентов со свернувшимся гемотораксом, осложняющим закрытую травму груди, проведение комплексной антибактериальной, лизирующей и рассасывающей терапии в комбинации с физиотерапевтическим лечением в дополнение к дренированию и торакоскопическому лечению (в зависимости от оснащения). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Хирургическая тактика зависит от величины гемоторакса и сроков его существования. При малом свернувшемся гемотораксе проводится комплексная антибактериальная, лизирующая и рассасывающая терапия, физиотерапевтическое лечение. При среднем свернувшемся гемотораксе налаживают проточно-промывную дренажную систему и через нее проводят гидравлическое разрушение и отмывание сгустка. Весьма эффективно введение в плевральную полость протеолитических ферментов (стрептазы, стрептокиназы, урокиназы). Такое лечение эффективно в сроки до 10 суток с момента травмы. При большом свернувшемся гемотораксе и при неэффективности

консервативного лечения показана операция. Методом выбора на сегодняшний день является торакоскопия, разрушение и эвакуация сгустков.

Традиционно считается, что торакоскопия эффективна в первые 7 – 14 суток после травмы, однако, современные методики эндочирургии позволяют успешно выполнять расширенные операции (включая эндоскопическую плеврэктомию) даже спустя 2 – 3 недели.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с инфицированным гемотораксом проводить лечение, аналогичное таковому при эмпиеме плевры. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: В ходе торакоскопии разделяем сращения для того чтобы объединить плевральную полость, выполняем ее санацию и дренирование проточно-промывной системой. В послеоперационном периоде проводим постоянное промывание плевральной полости антисептиками. При необходимости можно с интервалом в 1 – 2 суток выполнить программированные торакоскопические санации. Обязательна мощная антибактериальная и дезинтоксикационная терапия.

3.2.3.11.3. Бронхиальные свищи

3.2.3.11.4. Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

3.2.4 Принципы интенсивной терапии при закрытой травме груди

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на тяжелую закрытую травму груди проводить мониторинг функций жизненно важных систем организма с целью их контроля начиная с момента осмотра пострадавшего до поступления в стационар, в зависимости от доступных возможностей и материально-технического оснащения. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Наиболее простые меры мониторинга включают: 1. Визуальную оценку: общее состояние пострадавшего (удовлетворительное, средней тяжести, тяжелое, крайне тяжелое, агональное состояние, клиническая смерть), цвет кожных покровов, оценку дыхания (частота, глубина и т.д.). Обязательно измерение температуры тела.

2. Дыхательный мониторинг: наличие или отсутствие дыхания, проводится оценка дыхания, выслушиваются аускультативные шумы, при наличии пульсоксиметра – измеряется сатурация, при наличии кардиомонитора – постоянная пульсоксиметрия.

3. Гемодинамический мониторинг: определение пульса на лучевой артерии (при невозможности – на сонных артериях), неинвазивное измерение артериального давления, частота пульса (ударов в минуту в среднем) на пульсоксиметре. При наличии кардиомонитора, проводится мониторинг частоты сердечных сокращений (ЧСС), кривая ЭКГ, пульсоксиметрия, при необходимости – проводится катетеризация (обычно лучевой) артерии и проводится измерение инвазивного АД.

4. Нейромониторинг: оценка общего неврологического статуса, динамическая оценка уровня сознания (шкала комы Глазго).

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травматическим шоком, вызванным закрытой травмой груди, руководствоваться принципом минимально необходимого объема инфузии по причине высокого риска отека легких при избыточном восполнении ОЦК. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** всем пациентам с полиорганной недостаточностью, вызванной закрытой травмой грудной клетки, проведение посиндромной терапии в целях максимального восстановления утраченных функций различных систем. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: Лечение полиорганной недостаточности представляет собой крайне сложную проблему. На сегодняшний день не существует единых схем ее лечения.

- **Рекомендуется** всем пациентам с тяжелой закрытой травмой органов грудной клетки на этапе стационарного лечения проведение расширенного мониторинга, включая данные непрерывной ЭКГ-кривой, неинвазивного измерения АД и ЧСС, сатурации (SpO₂). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** всем пациентам с тяжелой закрытой травмой органов грудной клетки на этапе стационарного лечения в условиях нестабильной гемодинамики и потребности в вазопрессорной поддержке проведение (при наличии соответствующего оснащения) инвазивного измерения АД. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** всем пациентам с тяжелой закрытой травмой органов грудной клетки на этапе стационарного лечения руководствоваться наличием одного или

нескольких следующих показаний для проведения (начала) гемодинамического мониторинга:

- - тяжелое заболевание или повреждение сердечно-сосудистой и дыхательной систем с выраженными функциональными нарушениями;
- - возрастные функциональные нарушения одной и более систем органов;
- - острая массивная кровопотеря травматического и хирургического генеза (> 2,5 л);
- - сепсис;
- - шок или тяжелая гиповолемия любого генеза;
- - дыхательная недостаточность ($PaO_2 < 60$ мм рт.ст., $SaO_2 < 90$ % у пациента при спонтанном дыхании или $PaO_2/FiO_2 < 300$ мм рт.ст. у пациента на искусственной вентиляции легких (ИВЛ));
- - острая почечная недостаточность (мочевина > 20 ммоль/л, креатинин > 200 мкмоль/л).[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у пациентов с тяжелой сочетанной травмой груди проведение любых хирургических вмешательств в условиях мониторинга основных функций (дыхательной, кровообращения).[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с тяжелой сочетанной травмой груди постепенное изменение объема мониторинга в соответствии с динамикой состояния пациента.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с тяжелой сочетанной травмой груди проведение мониторинга основных функций организма при объективном подозрении на шок любого генеза, включая гиповолемический ([Ссылка на Европейское общество интенсивной терапии](#))

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии: *Согласно современному определению, шок понимают, как жизнеугрожающую генерализованную форму острой недостаточности кровообращения, приводящей к дисбалансу между доставкой и потреблением кислорода. Как результат, развиваются клеточная дизоксия и повышение уровня лактата крови. Считают, что в основе шока могут лежать проблемы, связанные с синдромом малого сердечного выброса (гиповолемическая, кардиогенная, обструктивная) или с дистрибутивным состоянием (перераспределительная), также может наблюдаться сочетание этих причин.*

- **Рекомендуется** у всех пациентов с тяжелой сочетанной травмой груди включение следующих мероприятий в проводимый мониторинг ([Ссылка на Европейское общество интенсивной терапии](#)):

- непрерывное измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), температуры тела и признаков гипоперфузии у пострадавших;

- серийные измерения лактата крови во всех случаях, когда шок подозреваем. Лактат при шоке, как правило, > 2 ммоль/л;

- у пациентов с наличием центрального венозного катетера измерение насыщения гемоглобина кислородом (ScvO₂) и артерио - венозной разницы O₂ и CO₂, чтобы помочь оценить адекватность сердечного выброса;

- эхокардиография в настоящий момент (ЭхоКГ) является предпочтительным методом первоначальной оценки типа шока в отличие от более инвазивных технологий;

- у наиболее тяжелых пострадавших показана катетеризация легочной артерии или транспульмональная термодилуция;

- необходимо поддерживать целевое АД > 65 мм рт.ст;

- допустима управляемая гипотония у пациентов с неконтролируемым кровотечением без тяжелой травмы головы;

- показан более высокий уровень АД_{сер} у пострадавших с исходной артериальной гипертензией;

- электрокардиография (ЭКГ) (отведения II, V5, анализ ST) — обеспечивает важной информацией о ЧСС, ритме, проводимости, ишемии миокарда и эффектах назначаемых препаратов;

- пульсоксиметрия (SpO₂) — дает возможность оценить адекватность оксигенирующей функции легких, доставки кислорода к тканям и ряда других важных физиологических процессов, обеспечивает своевременное назначение оксигенотерапии, ИВЛ и прочих лечебных мероприятий;

- плетизмография — постоянное измерение ЧСС и формы пульсовой волны, отражающей наполнение капилляров и состояние микроциркуляторного русла (перфузионный индекс, индекс вариабельности плетизмограммы);

- показана катетеризация артерии при отсутствии реакции на стартовую инфузионную терапию и/или необходимости назначения вазопрессоров;

- инотропные агенты должны быть добавлены, когда измененная функция сердца сопровождается низким или недостаточным сердечным выбросом (СВ) и признаками тканевой гипоперфузии после достигнутой оптимизации преднагрузки;

- не рекомендуют рутинное измерение СВ у пациентов с шоком, ответивших на стартовую инфузионную терапию;

- измерение СВ и ударного объема показано для оценки реакции на жидкости или инотропы у пациентов, которые не реагируют на стартовую инфузионную терапию;

- необходимо использовать динамические, а не статические переменные для оценки адекватности проводимой ИТ;

- у пострадавших с тяжелым шоком, особенно в случае сопутствующего респираторного дистресс - синдрома, показано использование метода транспульмональной термодилуции или катетеризация легочной артерии.

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: Оценка данных мониторинга:

Повышение SvO₂ (> 75 %) — признак низкого потребления кислорода (VO₂) при гипотермии, общей анестезии, миорелаксации и низкой экстракции O₂ при отравлении угарным газом, высоком сердечном выбросе (сепсис, ожоговый шок, шунт слева направо, артерио-венозная фистула).

Снижение SvO₂ (< 60 %) — признак снижения СВ при остром инфаркте миокарда, острой и хронической сердечной недостаточности, гиповолемии; при сочетании со снижением уровня гемоглобина — признак кровотечения; при снижении SpO₂ — признак гипоксии, острой дыхательной недостаточности; повышения потребления O₂ при лихорадке, стрессе, тиреотоксикозе, дрожи.

ScvO₂ (центральная венозная сатурация) — насыщение гемоглобина венозной крови кислородом в верхней полой вене непосредственно перед правыми отделами сердца. При стабильных показателях SpO₂, потребления кислорода (VO₂) и Hb — SvO₂ отражает сердечный выброс.

У здоровых людей венозная сатурация варьирует в пределах 70–80 %, при хронической сердечной недостаточности может быть более низкое значение (до 65 %) без признаков тканевой гипоксии. Летальность экстренно госпитализированных в отделение реанимации интенсивной терапии (ОРИТ) пациентов в 1,7 раза выше при ScvO₂ < 60 %. Показатели SvO₂ и ScvO₂ могут служить одним из критериев нарушения кислородного баланса и быть ориентиром при подборе методов терапии (поддержание SvO₂ > 65 % и ScvO₂ > 70 %);

Температура тела — особенно важна у больных в состоянии шока и при длительных хирургических и анестезиологических процедурах, влияющих на состояние терморегуляции. Целесообразно измерение кожно- ректального градиента температуры.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с проводимой ИВЛ и вазопрессорной поддержкой проведение мониторинга функции сердца (сердечного выброса) методом эхокардиографии, а также оценка тканевого потребления кислорода, чувствительности к инфузионной терапии и оценка отека тканей в поздней фазе (в

зависимости от технического оснащения службы реанимации и интенсивной терапии).[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Для более тяжелых пострадавших, которым проводится ИВЛ и вазопрессорная поддержка, методом выбора является эхокардиографическая оценка функции сердца. Для пациентов в сознании, на спонтанном дыхании и с вазопрессорной поддержкой также рекомендуют тест с пассивным поднятием ног для оценки динамики изменения сердечного выброса.

Необходим комплексный подход к мониторингу гемодинамики при интенсивной терапии критических состояний с оценкой САД, ЦВД и ScvO₂. Обязательна оценка чувствительности к инфузионной терапии (тест с подъемом ног, динамические параметры); оценка сердечного выброса вместе с тканевым потреблением кислорода (S(c)vO₂, Da-vO₂); оценка отека тканей в поздней фазе — индекс внесосудистой воды легких; достоверная оценка преднагрузки (ЭхоКГ, ультразвуковое исследование, волюметрический мониторинг).

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди проведение мониторинга центрального венозного давления (ЦВД) при проявлениях гиповолемии, шока, сердечной недостаточности различного генеза.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Повышение ЦВД характерно для правожелудочковой недостаточности, пороков сердца, гиперволемии, тромбоза легочной артерии, легочной гипертензии, тампонады сердца, увеличения внутригрудного давления (ИВЛ, гемо- и пневмоторакс, хроническая обструктивная болезнь легких), повышения внутрибрюшного давления (беременность, асцит и др.), повышения сосудистого тонуса (увеличение симпатической стимуляции, вазопрессоры).

Снижение ЦВД возникает при гиповолемии (кровотечение, полиурия и др.), системной вазодилатации (септический шок, передозировка вазодилаторов, дисфункция симпатической нервной системы, региональная анестезия).

- **Не рекомендуется** у всех пациентов использование показателя ЦВД для принятия клинических решений относительно волемического баланса без учета иных клинических факторов.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: ЦВД < 5 мм рт.ст. обладает способностью предсказывать восприимчивость к объемной нагрузке лишь в 47 % случаев. Тем не менее, показатель ЦВД включен во многие протоколы инфузионной терапии.

- **Рекомендуется** у всех пациентов рассматривать мониторинг сердечного выброса в качестве «золотого стандарта» оценки параметров центральной гемодинамики и ответа на инфузию.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: Существует ряд способов измерения сердечного выброса, которые различаются степенью инвазивности и непрерывным или прерывистым методом исследования.

- **Рекомендуется** при использовании неинвазивных методов мониторинга у всех пациентов учитывать преимущества и недостатки методов, и принимать решение об их использовании в соответствии с данной информацией. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: Трансторакальная и чреспищеводная ЭхоКГ — оценка конечно-диастолического и конечно-систолического объема, фракции выброса, диагностика зон дис- и акинезии, тампонады сердца, клапанной патологии (наличие регургитации, градиента давлений, вегетаций и др.).

Ультразвуковая доплерография: технологии Deltex и HemoSonic — непрерывная оценка сердечного выброса за счет измерения линейной скорости кровотока в аорте.

Преимущества доплерографических методик: неинвазивность и относительная простота, получение большого количества информации о функции сердечно-сосудистой системы в режиме реального времени. Недостатки: результаты приблизительные и зависят от положения датчика в пищеводе, нередко развивается дисфагия, поэтому использование метода требует общей анестезии. При нестабильной гемодинамике увеличивается погрешность измерений.

Измерение СВ с помощью анализа содержания CO₂ в конце выдоха (технология NICO). Преимущества: неинвазивность. Недостатки: точность ниже, чем у инвазивных методик, зависимость от показателей вентиляции и газообмена.

Индекс вариабельности плетизмограммы — PVI (индекс волеми) — вариации перфузионного индекса в ходе дыхательного цикла (технология Masimo Rainbow Pulse CO-Oximetry). Недавно проведенный метаанализ показал, что PVI имел приемлемую надежность в предсказании ответа на инфузию жидкости у вентилируемых пациентов. Тем не менее, изменения вазомоторного тонуса, назначение вазопрессоров, переохлаждение оказывают непосредственное влияние на плетизмографический сигнал и являются потенциальными ограничениями метода.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди проведение дыхательного мониторинга в непрерывном режиме, включая (в зависимости от оснащения медицинской организации соответствующим оборудованием) все или некоторые (доступные для измерения) параметры и методы: пульсоксиметрию, оксиметрию, капнографию, графический мониторинг механических свойств легких в процессе искусственной вентиляции легких, дыхательный объем, частоту дыхания, минутный объем вентиляции легких, пиковое давление в дыхательных путях, податливость легких (compliance). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: - пульсоксиметрия — это оптический метод определения процентного насыщения гемоглобина кислородом (SaO_2). Он входит в стандарт обязательного интраоперационного мониторинга и показан при всех видах оксигенотерапии. В основе его лежит различная степень поглощения красного и инфракрасного света оксигемоглобином (HbO_2) и редуцированным гемоглобином (RHb). Пульсоксиметры не требуют предварительной калибровки, работают стабильно, а погрешность в измерениях не превышает 2—3 %. Причинами нестабильной работы пульсоксиметра могут быть избыточная внешняя освещенность, повышенная двигательная активность больного, падение сердечного выброса и резко выраженный спазм периферических сосудов. Пульсоксиметр не может «отличать» оксигемоглобин от карбогемоглобина и метгемоглобина. Это необходимо учитывать при интерпретации результатов, полученных у больных с повышенным содержанием в крови указанных патологических форм гемоглобина.

- оксиметрия – мониторинг концентрации кислорода в дыхательных газах. Применение метода показано при проведении анестезии и лечении всех больных, которым назначается оксигенотерапия. Для контроля концентрации кислорода используют 2 типа датчиков: медленный, фиксирующий только среднюю величину показателя, и быстрый, регистрирующий мгновенную концентрацию кислорода. Работа быстрого кислородного датчика основана на парамагнитном принципе. Эта методика позволяет регистрировать оксиграмму — графическое отображение изменения концентрации (или парциального давления) кислорода во всех фазах дыхательного цикла. Анализ оксиграммы дает возможность контролировать эффективность легочной вентиляции и перфузии, а также герметичность дыхательного контура. В частности, концентрация кислорода в конечной порции выдыхаемого газа тесно коррелирует с альвеолярной концентрацией, а разница концентраций кислорода во вдыхаемом и выдыхаемом газе позволяет рассчитывать потребление кислорода – один из наиболее важных показателей метаболизма.

- капнография – регистрация концентрации CO_2 в дыхательных газах — является одним из наиболее информативных и универсальных методов мониторинга. Капнограмма позволяет не только оценивать состояние легочной вентиляции, но и контролировать состояние дыхательного контура, верифицировать положение интубационной трубки, распознавать острые нарушения метаболизма, системного и легочного кровотока. Капнография обязательна при проведении анестезии, ИВЛ и других методах респираторной терапии.

- графический мониторинг механических свойств легких в процессе искусственной вентиляции легких является относительно новым и перспективным методом диагностики состояния внешнего дыхания. До недавнего времени регистрацию дыхательных петель «объем—давление», «объем—поток» можно было проводить только на специальной диагностической аппаратуре. Сейчас современные аппараты ИВЛ комплектуются графическими дисплеями, позволяющими в реальном времени регистрировать не только ставшие уже традиционными кривые давления и потока, но и дыхательные петли. Графический мониторинг предоставляет очень важную информацию, которая не может быть получена с помощью других методов исследования. В частности, анализ графической

информации позволяет оптимизировать такие параметры ИВЛ, как дыхательный объем, продолжительность вдоха, величина положительного давления в конце выдоха, и многое другое.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди в целях успешного проведения ранней трахеостомии руководствоваться следующими показаниями:
 1. необходимость вентиляции > 2 суток;
 2. тяжесть травмы > больше 45 баллов (ISS);
 3. ЧМТ (кома – шкала комы Глазго < 9 баллов);
 4. травма груди и контузия легких;
 5. возраст > 50 лет.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Длительное стояние эндотрахеальной трубки может повлечь за собой развитие тяжелых осложнений со стороны гортани и трахеи. В ряде исследований показано, что ранняя трахеостомия ведет к уменьшению частоты случаев НП, продолжительности ИВЛ и длительности пребывания в ОРИТ.

Нуде Г.А. с соавт. (2015) в исследовании, проведенном в течении 2010-2012г.г. на 106 пострадавших с тяжелой травмой головы и груди выявили статистически значимые различия между двумя группами пострадавших: которым трахеостомия выполнена в первые 4 суток (53 пострадавших) и на 10 сутки (153 пациента). Группы различались по частоте развития нозокомиальной пневмонии (34% и 64,2%, $p = 0,0019$), длительности ИВЛ (16,7 дней и 21,9, $p < 0,0001$) и количество койко-дней в ОРИТ (21,4 дней против 28,6 дней, $p < 0,0001$) в первой и второй группах соответственно. При этом группы не различались между собой по демографическим показателям и тяжести травмы.

Среди прочих преимуществ трахеостомии следует отметить больший комфорт для больного, облегчение мероприятий сестринского ухода (санации дыхательных путей и гигиены полости рта), психологический комфорт и другие.

Существует множество методик выполнения трахеостомии, но все они могут быть систематизированы на две главные группы методов — «открытая», или хирургическая трахеостомия, и другой способ — «чрескожная», или пункционно-дилатационная трахеостомия (ПДТ). Какая из методик имеет как преимущества, так и недостатки, и вопрос о методе выбора, требует дальнейших исследований.

- **Рекомендуется** при наличии показаний (возможности и целесообразности) использовать НВЛ вместо ИВЛ у всех пациентов в целях снижения количества осложнений, в том числе нозокомиальной пневмонии и иных инфекционно-воспалительных осложнений.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Авторы всех проведенных исследований, посвященных неинвазивной вентиляции легких, единодушны в том, что количество осложнений значительно меньше при использовании неинвазивной вентиляции легких, чем при традиционной ИВЛ. Масочная вентиляция позволяет снизить до минимума число инфекционных и «механических» осложнений.

Нозокомиальная пневмония является частым осложнением вентиляции легких и является важнейшим фактором, определяющим исход больного. При проведении неинвазивной вентиляции легких не происходит прямого контакта с трахеей (эндотрахеальная трубка, аспирационный катетер), пациент может самостоятельно эвакуировать мокроту после снятия маски. Кроме того, в отличие от ИВЛ, при проведении неинвазивной вентиляции легких надгортанник и голосовые связки сохраняют свои естественную подвижность, что снижает риск развития аспирации – ведущего фактора риска развития вентиляционной пневмонии. В наиболее крупном исследовании Meduri и соавт. [Meduri et al., 1996], куда были включены 158 больных, получавших неинвазивную вентиляцию легких, нозокомиальная пневмония была выявлена только у одного больного.

При использовании неинвазивной вентиляции легких полностью отсутствуют осложнения, связанные с наличием в дыхательных путях интубационных и трахеостомических трубок – ранние и поздние повреждения глотки, гортани и трахеи. Также практически не наблюдается развития другого частого осложнения назотрахеальной интубации – синуситов, которые часто являются причинами необъяснимой лихорадки и бактеремии у пациентов, которым проводилась респираторная поддержка. По данным ретроспективного анализа, проведенного Abou-Shala & Meduri, ни в одном из 633 случаев неинвазивной вентиляции легких, не было зарегистрировано развития нозокомиального синусита [Abou-Shala & Meduri, 1996].

Основная роль в снижении риска нозокомиальных инфекций принадлежит, безусловно, замене интубационной трубки на маску, хотя возможно, что и меньшая потребность в других инвазивных процедурах (катетеризация вен, мочевого пузыря, зондирование желудка) у пациента на спонтанном и меньшая длительность нахождения в ОРИТ также вносят свой вклад в уменьшение числа инфекционных осложнений респираторной поддержки (рис.10) [Girou et al., 2000].

- **Рекомендуется** при планировании НВЛ у всех пациентов учитывать возможности кооперации с пациентом, а также оценивать риск возможных осложнений метода. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Наиболее частыми осложнениями неинвазивной вентиляции легких являются некрозы кожи лица, конъюнктивиты, раздражение носа, транзиторная гипоксемия, общий дискомфорт, аэрофагия, утечка газовой смеси [Meduri et al., 1996; Ambrosino et al., 1996].

Эрозии и некрозы кожи образуются чаще всего в месте наибольшего давления маски на кожу лица (обычно мостик носа). Данное осложнение по данным различных исследований встречается в 6-18% [Meduri et al., 1991; Kramer et al., 1994]. Эрозии и некрозы кожи не являются серьезным осложнением, т.к. обычно очень быстро заживают (2-7 дней) [Abou-Shala & Meduri, 1996].

Транзиторная гипоксемия обычно появляется лишь во время перерыва между сеансами неинвазивной вентиляции легких, когда пациент снимает маску.

Данная проблема особенно актуальна для больных с гипоксемической ОДН [Abou-Shala & Meduri, 1996]. Использование постоянного мониторинга при помощи пульсоксиметрии позволяет вовремя возобновить неинвазивную респираторную поддержку и быстро устранить гипоксемию.

Недостатками неинвазивной вентиляции легких являются необходимость кооперации с пациентом и его высокой мотивации. По данным мета-анализа, проведенного Muir и соавт., процедура неинвазивной вентиляции легких была прекращена из-за непереносимости пациентом присутствия маски, в 37 из 747 случаев [5%] использования неинвазивной вентиляции легких при ОДН [Muir et al., 1997]. Настоящий метод практически не используется у больных с выраженными нарушениями сознания (количество баллов по шкале Глазго менее 9), так как при угнетении уровня бодрствования высока вероятность аспирации, и эти больные нуждаются в защите дыхательных путей, и требуют частых санационных мероприятий, что трудно выполнимо при использовании неинвазивной вентиляции легких. Однако, кома, в некоторых ситуациях (гиперкапническая кома, ранний послеоперационный период) не являются абсолютными противопоказаниями к неинвазивной респираторной поддержке, так легко могут разрешаться и при неинвазивной вентиляции легких [Brochard et al., 1996; Duenas-Pareja et al., 2002].

- **Рекомендуется** у всех пациентов проведение НВЛ с помощью герметичных масок или шлемов, а также (в зависимости от оснащения медицинской организации или отделения) респираторов с опцией НВЛ, а также с помощью портативных респираторов, специально предназначенных для НВЛ. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: Под неинвазивной вентиляцией легких (НВЛ) понимают создание положительного давления в дыхательных путях пациента путем инсуффляции воздушно-кислородной смеси для улучшения альвеолярной вентиляции, без интубации трахеи и использования надгортанных воздухопроводов.

Основной целью неинвазивной вентиляции легких является обеспечение адекватной оксигенации и элиминации CO₂ благодаря реверсированию ателектазированных участков легких, или созданию условий для восстановления функции дыхательной мускулатуры. В условиях отделений реанимации и интенсивной терапии применяются три вида масок: носовые, лицевые (рото-носовые) и полно-лицевые (типa Total Face), а также специальные шлемы.

- **Рекомендуется** использовать НВЛ также в следующих клинических ситуациях и у следующих категорий пациентов (в соответствии с доказательной базой, основанной на результатах мультицентровых рандомизированных контролируемых исследований (РКИ):
 1. использование НВЛ для лечения обострения хронических обструктивных болезней легких (ХОБЛ).
 2. острого кардиогенного отека легких (КОЛ).
 3. облегчение экстубации у больных с ХОБЛ,

4. использование НВЛ у больных с иммунной недостаточностью, у которых риск возникновения инфекционных осложнений в процессе ИВЛ крайне высок. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: в настоящий момент существует ряд исследований доказывающих положительную роль неинвазивной вентиляции легких в борьбе с рестриктивной патологией, в т.ч. ОРДС.

Основными режимами неинвазивной вентиляции легких у больных с ОРДС являются CPAP и PSV, чаще всего используются лицевые маски. PSV имеет большее предпочтение чем CPAP, так как обеспечивает бóльшую разгрузку дыхательной мускулатуре, более эффективно снижает работу дыхания и уменьшает диспноэ [L'Her et al., 2005]. В течение первых суток неинвазивная вентиляция легких обычно проводится постоянно, с короткими перерывами длительностью 10-20 мин. Необходимо подчеркнуть, что для проведения неинвазивной вентиляции легких необходим строгий отбор больных, главными критериями являются сохранение сознания и кооперативность больного, а также стабильная гемодинамика [Antonelli & Conti, 2003; Rana et al., 2006]. На основе большого опыта использования неинвазивной вентиляции легких у 147 больных с ОРДС, Antonelli и кол., рекомендуют избегать проведения неинвазивной вентиляции легких у больных с SAPS более 34 балла, Кроме того, если после пробного сеанса неинвазивной вентиляции легких в течение 1 часа показатель PaO_2/FiO_2 не превышает 175 мм рт.ст., то такие больные также считаются неподходящими кандидатами для неинвазивной вентиляции легких [Antonelli et al., 2007]. По данным Rana и соавт., предикторами плохого ответа на неинвазивную вентиляцию легких больных ОРДС являются метаболический ацидоз и выраженная гипоксемия [Rana et al., 2006].

- **Рекомендуется** у пациентов с расстройствами сознания и нарушенной функцией дыхания эндотрахеальная интубация и перевод на ИВЛ с целью наиболее эффективного оказания помощи, профилактики и лечения аспирации и (при сопутствующей черепно-мозговой травме) одновременной профилактики и лечения отека мозга. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** также перевод на ИВЛ пациентов с закрытой травмой груди, имеющих следующие показания:
 - Наличие расстройств ЦНС (шкала комы Глазго < 9 баллов).
 - Массивная кровопотеря и шок, сопровождающиеся артериальной гипотензией.
 - Травма лицевого скелета.
 - Нарушенная механика дыхания (флотация) при травме груди.
 - Аспирация крови или рвотных масс.
 - Расстройство дыхания и газообмена (число дыханий < 10 или > 30 в 1 мин; PaO_2 < 50мм.рт.ст. при дыхании кислородом; $PaCO_2$ > 50 мм.рт.ст.; SaO_2 <

90%.

- Предполагаемое экстренное оперативное вмешательство. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** при разрывах одного из главных бронхов использование раздельной легочной интубации с целью компенсации дыхательной функции пациента при помощи аппарата ИВЛ, предупреждения заброса крови в непораженное легкое, а в том числе при наличии бронхо-плевральной фистулы.

[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** при проведении интенсивной терапии пациентам с закрытой травмой груди расценивать методы в следующем порядке согласно нарастанию интенсивности:

мероприятия по нормализации мукоцеллюлярного транспорта (ультразвуковые и парокислородные ингаляции, стимуляция кашля с помощью назотрахеальной катетеризации либо микротрахеостомии и подключения высокочастотной ИВЛ);

- респираторную поддержку самостоятельного дыхания:

- самостоятельное дыхание с постоянным положительным давлением (СДППД);

- самостоятельное дыхание с инспираторной поддержкой давлением (СДИПД);

- вентиляцию с использованием двухфазного положительного давления в дыхательных путях (двухуровневое СДППД или ВІРАР). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Параметры вентиляции подбираются таким образом, чтобы свести к минимуму риск баротравмы. Обычно используется дыхательный объем менее 10 мл/кг, умеренное положительное давление конца выдоха (ПДКВ), по возможности, ограничение высокого пикового давления в дыхательных путях. Минимизация опасности баротравматических повреждений достигается применением ИВЛ с контролем по давлению. Уровень оксигенации артериальной крови при этом виде вентиляции оптимизируется путем подбора фракции кислорода, установочного ПДКВ, удлинением инспираторной фазы в дыхательном цикле. Использование вентиляции с двухфазным положительным давлением в дыхательных путях позволяет нормализовать легочно-перфузионное соотношение и предупредить возникновение баротравмы. Поддержка самостоятельного дыхания давлением больше подходит пациентам, нуждающимся в снижении работы дыхания. В таких случаях возможно применение неинвазивной респираторной поддержки.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди ориентироваться на следующие целевые параметры противошоковой терапии, свидетельствующие об ее успешности:
 - систолическое АД > 80 и > 120 мм рт.ст. при повреждении центральной нервной системы;
 - среднее АД > 65 мм рт.ст.;
 - сердечный индекс более 3 л/мин/м²,
 - ScvO₂ более 75 %,
 - SvO₂ более 65–70 %,
 - ЦВД 6–8 мм рт.ст.,
 - снижение лактата крови в динамике.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди, требующей помощи в отделении реанимации и интенсивной терапии, проводить исследование следующего спектра лабораторных показателей (в зависимости от доступного оснащения):
 - кислородный статус крови: sO₂, pO₂, Hb и его фракции (FHbO₂, HbCO, MetHb) – при поступлении и через каждые 20 минут после проведения активных лечебных мероприятий.
 - общее содержание O₂, p50. Кислотно-основное равновесие крови: pH, pCO₂, HCO₃, SB, BE;
 - основные метаболиты: лактат, глюкоза;
 - электролитный баланс: калий, натрий, кальций, магний, хлор;
 - водный баланс: осмоляльность плазмы и мочи, коллоидно-осмотическое давление плазмы;
 - клинический анализ крови (важно прежде всего оценить уровень гемоглобина, гематокрита и количество тромбоцитов, при этом контроль гемоглобина и количества тромбоцитов необходимо выполнять при поступлении и после переливания компонентов крови);
 - Биохимический анализ крови: измерение показателей общего белка, альбумина, мочевины, креатинина, глюкозы, лактата;
 - Определение группы крови и резус-фактора.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** руководствоваться следующими целевыми параметрами при оказании помощи в рамках ОРИТ всем пациентам с закрытой травмой грудной клетки: (нужна ссылка на [Протокол реанимации и интенсивной терапии при острой массивной кровопотере](#))

- Уровень гемоглобина – 70-90 г/л и выше, при вероятности коронарной патологии и/или повреждения головного мозга целевой уровень – 100 г/л;
- Уровень ионизированного кальция не менее 0,9 ммоль/л;
- Уровень тромбоцитов выше 100×10^9 /л у пострадавших с продолжающимся кровотечением и/или ЧМТ.

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой грудной клетки при поступлении определять в рамках коагулограммы следующие показатели:
 - Протромбиновое время, АЧТВ, МНО, тромбиновое время – показатели коагулопатии. Отражают дефицит факторов свертывания крови.
 - Уровень тромбоцитов (прогностически неблагоприятно ниже 100×10^9 /л)
 - Уровень фибриногена (гипофибриногенемия <1 г/л).[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии: для оценки системы гемостаза у пациентов с тяжелой травмой целесообразно использовать интегральные методы. К ним относятся тромбоэластометрия - ТЕМ (ROTEM) и тромбоэластография – ТEG (ТЭГ). Эти методы очень близки по своей диагностической значимости. Единственное отличие, что ROTEM позволяет еще оценить эластические свойства образовавшегося сгустка, его плотность. Доказано, что алгоритм гемостатической терапии на основе ТEG/ТЕМ снижает количество трансфузий компонентов крови и способствует улучшению результатов лечения. Метод тромбоэластографии не новый метод и впервые был разработан в 1948 г. профессором Hartert. Однако в настоящее время этот метод получил «второе дыхание» из-за развития компьютерных технологий и в настоящее время это простой и удобный в использовании метод. В настоящее время ТEG/ТЕМ включены Американским обществом анестезиологов в стандартный набор анализов для лабораторного контроля коагулопатии.

.....

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди, получающих лечение в ОРИТ, при наличии соответствующего оснащения определять показатели реологии крови: вязкость крови и плазмы, скорость оседания эритроцитов с опеределением их функциональных свойств (в зависимости от доступного оснащения).[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ___ (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой груди, получающих лечение в ОРИТ, при развитии шока, органной или полиорганной недостаточности проведение дополнительных исследований с целью контроля основных функций жизнедеятельности:

- основной ферментативный спектр крови: АСТ, АЛТ, ЛДГ, панкреатическая амилаза, тропонин, КФК, МВ-фракция КФК, ЩФ и др.;
- биохимические показатели крови - количество белка и альбумина, глюкозы, билирубин;
- показатели функционального состояния почек - креатинин и мочевины крови и мочи с расчетом клубочковой фильтрации.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Парадоксальное движение грудной клетки

- **Рекомендуется** у пациентов с множественными переломами ребер, сопровождающихся парадоксальным дыханием и декомпенсированной дыхательной недостаточностью ($SpO_2 < 90\%$) перевод пациента на ИВЛ.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у пациентов с множественными переломами ребер, сопровождающихся парадоксальным дыханием и декомпенсированной дыхательной недостаточностью ($SpO_2 < 90\%$), а также напряженном пневмотораксе перед переводом на ИВЛ проводить пункцию или дренирование плевральной полости.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: При соблюдении этого правила вероятность смещения средостения значительно снижается.

- **Рекомендуется** при нарушениях дыхательной функции проводить кислородотерапию (различной степени инвазивности на усмотрение лечащего/дежурного врача и в соответствии с техническим оснащением) и по показаниям — санационную бронхоскопию.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Нарушение дыхания приводит к скоплению в бронхиальном дереве мокроты и слизи, что влечет за собой еще большее развитие респираторной недостаточности. Поэтому необходимо производить санацию бронхов, отсасывая слизь через бронхоскоп (санационная бронхоскопия). При прогрессирующей дыхательной недостаточности приходится прибегать к проведению искусственной вентиляции легких после интубации трахеи.

3.2.5 Антибактериальная терапия при закрытой травме груди

Рацпредложение: Возможно, здесь лучше по возможности указывать общие принципы, так как антибиотикорезистентность постоянно меняется, меняются схемы терапии, и нет большого смысла устанавливать жесткие каноны (тем более, что КР в противном

случае придется гораздо чаще обновлять). А препараты если указывать, то лучше выносить в комментарии, а не в тезис-рекомендацию.

Введение. Назначение корректной антибактериальной терапии неотделимо от полноценного микробиологического мониторинга, основная функция которого – оценка этиологических факторов возникновения инфекционно-воспалительных осложнений. Помимо этого реализация мониторинга позволяет решать и другие важные задачи: проводить адекватную антибактериальную терапию у пострадавших; оценивать частоту колонизации пациентов и контаминации объектов внешней среды различными микроорганизмами, в том числе имеющими эпидемиологическое значение; выявлять штаммы, получившие приоритетное распространение в конкретной медицинской организации, оценивать микробный пейзаж учреждения в целом и его подразделений; прогнозировать развитие эпидемиологической ситуации по данным заболеваниям (осложнениям).

- **Рекомендуется** у всех пациентов с плевральным дренажом лечение цефалоспоридами первого поколения не менее 24 часов для снижения частоты инфекционных осложнений. (Bosman, A., de Jong, M. B., Debeij, J., van den Broek, P. J., & Schipper, I. B. (2012). Systematic review and meta-analysis of antibiotic prophylaxis to prevent infections from chest drains in blunt and penetrating thoracic injuries. The British journal of surgery, 99(4), 506–513. <https://doi.org/10.1002/bjs.7744>)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с подозрением на инфекционно-воспалительное осложнение закрытой травмы груди проведение микробиологической диагностики биологического материала из дыхательных путей, крови и плевральной жидкости в целях своевременной диагностики (подтверждения) таких осложнений и назначения корректной антибиотикотерапии. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – —)

Комментарии: При выделении из мокроты микроорганизмов могут возникнуть сложности в правильной интерпретации результата исследования. С целью разграничения колонизации от инфекции следует проводить критическую оценку значимости выделенных микроорганизмов, так как образцы мокроты часто контаминированы микрофлорой, колонизирующей ротоглотку и верхние дыхательные пути у госпитализированных пациентов. В последнее время в диагностике НП большое значение придается микробиологическому исследованию жидкости бронхоальвеолярного смыва и аспиратов из трахеи. Ведущее место в них отводится обнаружению в материале микроорганизмов и их идентификации, а также чувствительности и резистентности к антибактериальным препаратам.

- **Не рекомендуется** у всех пациентов использование ингаляционных антибиотиков в качестве монотерапии без назначения системных антибиотиков, вводимых иными путями, так как степень их адсорбции низка (2-4%) и недостаточна для лечения

нозокомиальной пневмонии и иных инфекционно-воспалительных осложнений.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Комментарии: Частота побочных эффектов (нефро-, нейро- и ототоксичность) при применении ингаляционных антибиотиков невысока. Недостатком существующих в настоящее время ингаляционных аминогликозидов является малый размер частиц, что ускоряет их элиминацию из легких и создает необходимость двукратного введения.

Вместе с тем ингаляционный путь введения АБ (аминогликозиды, колистин, цефалоспорины, фторхинолоны, ванкомицин и др.) в дополнение к системной антибактериальной терапии эффективны у 72—83% больных: уменьшают выраженность клинических симптомов НПн, облегчают перевод больных на самостоятельное дыхание, снижают титр микробов в бронхоальвеолярной лаважной жидкости (БАЛЖ).

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой грудной клетки при назначении ингаляционных антибиотиков использование только соответствующих ингаляционных форм и наиболее совершенные из имеющихся небулайзеры (ингаляторы), при этом **не рекомендуется** для соответствующих целей инстилляцией антибиотика через эндотрахеальную или трахеостомическую трубку по причине низкой эффективности указанного метода.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Комментарии: Использование внутривенных лекарственных форм для ингаляции может привести к неадекватному распределению ИА в легких, снижению его эффективности и повышению частоты побочных эффектов. Ингаляционные формы антибиотиков характеризуются осмолярностью 150—1200 мОсм/кг, содержанием ионов натрия 77—154 мэкв/л, рН 2,6—10,12, отсутствием фенолов и сульфитов, раздражающих дыхательные пути.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с закрытой травмой грудной клетки при планировании терапии ингаляционными антибиотиками учитывать особенности их назначения.[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Ингаляционный путь введения используется для лекарственных препаратов различных групп: антибиотиков, противогрибковых, противотуберкулезных, иммуносупрессоров, инсулина, вакцин, оксида азота, интерферонов, фуросемида, в генотерапии ряда заболеваний. Ингаляционный путь введения антибиотиков колистина, тобрамицина, цефалоспоринов, амфотерицина В, пентамидина в профилактике и лечении инфекций легких у различных категорий больных известен уже более 50 лет. Ингаляционный путь введения с использованием современных небулайзеров (ингаляторов) имеет целый ряд преимуществ:

- доставка 50—70% дозы антибиотиков непосредственно в очаг инфекции
- концентрация антибиотика на слизистых и в мокроте в несколько раз выше, чем после внутривенного введения, что особенно важно при лечении инфекций, вызванных полирезистентными штаммами, а также для предотвращения формирования резистентности;
- меньшее системное токсическое воздействие.

Использование ИА связано с определенными проблемами:

- степень проникновения ИА в пораженные зоны легких, в которых нарушена проходимость дыхательных путей, может быть нарушена;
 - возможна инактивация ИА ингибирующими веществами, содержащимися в мокроте;
 - защита микроорганизмов от воздействия антибиотиков (образование слизи);
 - изменение физико-химических свойств ИА в процессе образования аэрозоля вследствие нагревания, охлаждения, вибрации и др. (наиболее выражено при использовании струйных небулайзеров);
 - местное токсическое воздействие ИА; бронхоконстрикторное действие консервантов (этилендиаминтетраацетат, бензалкония хлорид) — наиболее часто бронхоспазм возникает при использовании ингаляционного колестилина; во избежание данных побочных эффектов следует использовать только специальные ингаляционные формы препаратов;
 - системное токсическое воздействие ИА — частота данных побочных эффектов при применении ИА невысока;
 - занижение информативности результатов микробиологического исследования БАЛЖ — отсутствие микроорганизмов в мокроте не исключает их наличия в дистальных отделах дыхательных путей и ткани легких;
 - загрязнение окружающей среды ИА;
 - высокая цена ИА и небулайзеров (ингаляторов);
 - использование большинства ИА для лечения НПн не по официальным показаниям;
- **Рекомендуется** проведение всем пациентам с открытым или клапанном пневмотораксом доступных мероприятий (назначений) по профилактике эмпиемы плевры и пневмонии при стойком легочно- и/или бронхоплевральном сообщении, а частности назначение антибиотикопрофилактики широкого спектра действия. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии:

- **Рекомендуется** всем пациентам в целях профилактики или лечения нозокомиальной пневмонии в период стационарного лечения подбор курса (курсов) рациональной антибиотикопрофилактики и –терапии в соответствии с данными микробиологического исследования, включая антибиотикорезистентность и видовой состав потенциальных патогенов, а также с учетом аллергологического анамнеза пациента. [\[ссылка\]](#)
- Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)**

Комментарии:

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди и потребностью в антибактериальной терапии при наличии соответствующей квалификации лечащего врача и персонала микробиологической лаборатории проведение деэскалационной терапии по показаниям. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Антибактериальная терапия может быть изменена на препараты более узкого спектра действия, если не выделены возбудители, против которых была направлена эмпирическая терапия (например, P. aeruginosa, Acinetobacter spp.), или в том случае, если выделенный возбудитель чувствителен к препаратам с более узким спектром активности (например, выделена E. coli, чувствительная к амоксициллину/клавуланату, при эмпирическом назначении карбапенема). Подобная тактика, получившая название де-эскалации терапии, в настоящее время является общепризнанной при лечении различного рода инфекций, в том числе НП.

Основным затруднением в данном случае является скорость получения результатов бактериологического исследования и оценка этиологической роли микроорганизмов, выделенных из нестерильных локусов (мокрота, эндотрахеальный аспират и пр.). Де-эскалация терапии на основании результатов количественного микробиологического исследования эндотрахеального аспирата или материала, полученного при бронхоскопии (БАЛ или с использованием ЗЩ), оказалась возможной в 31,4% случаев, причем способ получения материала не оказывал влияния на возможность смены АБТ. Де-эскалация терапии, во многом, определяется структурой возбудителей НП и их резистентностью.

Другим вариантом де-эскалации терапии является назначение пациентам с поздней НП, с факторами риска наличия ПРВ и с ВАП стартовой комбинированной терапии, включающей три АМП, перекрывающих широкий спектр наиболее вероятных возбудителей. В последующем, на основании предварительных микробиологических данных проводится отмена отдельных препаратов. Так, при внедрении подобной тактики у пациентов с ВАП удалось в течение первых 48 часов терапии провести отмену одного препарата - у 36,5% и двух – у 61,5% пациентов. При этом такая высокая частота де-эскалации АБТ была достигнута, несмотря на то, что в 25% случаев были выделены штаммы P.aeruginosa и в 15,4% - MRSA, и не привела к ухудшению результатов лечения (в сравнении с историческим контролем). В данном исследовании также удалось добиться сокращения длительности терапии до 8,6 дней (в контрольной группе – 14,8 дней). Однако предварительный анализ данных исследования ALARM, в котором отслеживались все случаи изменения АБТ при лечении пациентов с ВАП, привел к менее оптимистичным результатам.

Свернувшийся гемоторакс

- **Рекомендуется** всем пациентам со свернувшимся гемотораксом и налаженным по данному поводу дренированием антибиотикопрофилактика цефалоспоринами I

поколения в течение не менее 24 часов в целях снижения частоты развития инфекционно-воспалительных осложнений (Moore, F.O., et al., Presumptive antibiotic use in tube thoracostomy for traumatic hemothorax: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. J Trauma Acute Care Surg, 2012. 73(5 Suppl 4): p. S341-4)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — —)

Комментарии:

3.2.6. Анестезиологическое пособие при закрытой травме груди

Введение в подраздел (по желанию)

Закрытая травма груди в целом

- **Рекомендуется** всем пациентам с закрытой травмой груди назначение адекватной анальгезии (на выбор лечащего и/или дежурного врача, а также анестезиолога-реаниматолога): ненаркотические анальгетики, местные анестетики и иные медикаментозные средства, за исключением наркотических анальгетиков.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 3)

Комментарии: При удовлетворительном состоянии больного, незначительной боли в месте травмы назначают ненаркотические анальгетические препараты. При выраженной боли рекомендуют промедол, морфин и его аналоги. Применяются эти средства как в сочетании с антигистаминными препаратами, новокаиновой блокадой, так и отдельно. Следует отметить, что анальгетики, уменьшая боль, обездвиживают больного, ограничивают глубину дыхания, угнетают кашель, нарушают дренажную функцию бронхов и вентиляцию легких во время сна, неблагоприятно влияют на миокард [Ю.Н. Шанин, А.А.Костюченко, 1976; Billiville, 1959; Gibbons, James, Quait, 1973]. Но несмотря на эти отрицательные стороны, их рекомендуют применять в тех случаях, когда другими средствами не удастся снять боль. Наркотические анальгетики недопустимо применять при черепно-мозговых травмах, подозрении на повреждение органов грудной и брюшной полости.

Новокаиновые блокады являются эффективным методом лечения больных с закрытой травмой груди. Блокады бывают местные, межреберные и паравerteбральные. При блокаде пальпаторно определяют наиболее болезненную точку в области перелома ребра и в это место вводят 20 мл 0,5% раствора новокаина. Е.С. Смирнова (1952), В.И. Стручков с соавторами (1969), Д.Я. Халиков (1972) отмечали положительные результаты при выполнении вагосимпатической блокады по А.В. Вишневному. Вагосимпатическую блокаду применяют у тяжелых больных с множественными переломами ребер, легочно-плевральными осложнениями. Возможно ее сочетание с межреберной анестезией и введением наркотических средств. Перидуральную анестезию как метод обезбоживания при травме груди применяют многие авторы [А.А. Червинский с соавт., 1968; С.В. Филиппов, 1969; Т.И. Шраер с соавт., 1970; Б.С. Уваров, С.В. Филиппов, 1973; Б.Я.

Гаусман, 1972, 1978, и др.] В качестве анестезирующего вещества использовали 2% раствор лидокаина. У всех пострадавших значительно уменьшилась боль, дыхание стало более глубоким и редким (с 20—36 до 16—22 в 1 мин), частота пульса уменьшилась (с 88—108 до 78—92 в 1 мин). Больные становились более активными.....

Переломы ребер и грудины

- **Рекомендуется** у всех пациентов применять следующие методы обезболивания (на усмотрение лечащего и/или дежурного врача): блокада межреберных нервов, местная анестезия области перелома (бупивакаин, ропивакаин или их комбинация), паравerteбральные блокады на грудном уровне, общее обезболивание, эпидуральная анестезия (Moon M.R., Luchette F.A., Gibson S.W. et al. Prospective, randomized comparison of epidural versus parenteral opioid analgesia in thoracic trauma. Ann. Surg. 1999; 229: 684–691. Bulger E.M., Edwards T., Klotz P., Jurkovich G.J. Epidural analgesia improves outcome after multiple rib fractures. Surgery 2004; 136: 426–430. Ullman D.A., Fortune J.B., Greenhouse B.B. et al. The treatment of patients with multiple rib fractures using continuous thoracic epidural narcotic infusion. Reg. Anesth. 1989; 14: 43–47. Bulger E.M., Edwards T., Klotz P., Jurkovich G.J. Epidural analgesia improves outcome after multiple rib fractures. Surgery 2004; 136: 426–430. Ullman D.A., Fortune J.B., Greenhouse B.B. et al. The treatment of patients with multiple rib fractures using continuous thoracic epidural narcotic infusion. Reg. Anesth. 1989; 14: 43–47.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Комментарии: Первым и основным направлением лечения в стационаре должно быть обезболивание, т.к. оно позволяет поддерживать адекватную вентиляцию, эффективный кашель и заниматься дыхательными упражнениями. В качестве мероприятия быстрой помощи предпочтение следует отдать широко распространенному внутривенному введению нестероидных и ненаркотических противовоспалительных препаратов, хотя их побочные эффекты являются основной причиной их преждевременной отмены.

В большинстве РКИ показаны преимущества эпидуральной анестезии в купировании боли, в снижении частоты нозокомиальной пневмонии, в уменьшении длительности пребывания в ОРИТ и в стационаре в целом и длительности ИВЛ.

3.2.7. Особенности диагностики и лечения повреждений груди при политравме

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** у всех пациентов при лечении сочетанных повреждений грудной клетки руководствоваться следующими принципами:
 - приоритет своевременного принятия правильных тактических решений для определения того, когда, какие, в каком объеме и в какой очередности оперативные вмешательства необходимо выполнять;

- необходимость использования тактики Damage control surgery, метода лечебно-тактического прогнозирования, тактики многоэтапного хирургического лечения и т. п. с целью определения срочности, последовательности, характера и объема хирургических вмешательств в зависимости от прогноза для их проведения, тяжести повреждений и состояния. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: Тактика Damage control surgery - современная хирургическая тактика, направленная на минимизацию объема хирургических вмешательств у группы тяжело травмированных пациентов и выполнение отсроченного окончательного вмешательства по стабилизации состояния. Это запрограммированная многоэтапная хирургическая тактика, направленная на предупреждение развития неблагоприятного исхода ранений и травм путем сокращения объема первого оперативного вмешательства и откладывания окончательного восстановления поврежденных органов и структур до стабилизации жизненно важных функций организма.

- **Рекомендуется** у всех пациентов в рамках тактики Damage control surgery руководствоваться следующими принципами [Шапошников Р. А. и др., 2009; Самохвалов, И.М , 2018; Hans-Christoph Pape et al., 2010; Rotondo M. F. et al., 1993]: [\[Точная ссылка\]](#)

- Этапность оперативного пособия.
- Проведение реанимационных мероприятий между этапами лечения.
- Программирование и проведение повторных операций.

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов в рамках тактики Damage control surgery на начальном этапе применять (выполнять) по показаниям дренирование плевральной полости, временную эндобронхиальную окклюзию, временную остановку кровотечения из магистральных сосудов путем их перевязки. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов в рамках тактики Damage control surgery после стабилизации центральной гемодинамики выполнять (по показаниям) окончательную остановку кровотечения, восстановление проходимости сосудов, окончательный азростаз путем проведения видеоторакокопии, резекцию легкого, шов разрывов трахеи и крупных бронхов, ушивание разрывов диафрагмы, удаление свернувшегося гемоторакса, окончательное закрытие ран и иные вмешательства (манипуляции) на усмотрение лечащего врача и/или врачебной комиссии. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

3.3 Жизнеугрожающие состояния при закрытой травме груди

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** у всех пациентов приоритетно принимать меры по устранению различных жизнеугрожающих повреждений тела, которые целесообразно рассматривать как доминирующие [Бельских, А.Н., 2013; Быков, И.Ю. В, 2009].
[\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: *К мерам по устранению жизнеугрожающих повреждений анатомической области груди (в соответствии с тактикой многоэтапного хирургического лечения) относятся остановка внутриплеврального, легочного и других кровотечений и восстановление эффективности внешнего дыхания (дренирование плевральной полости при напряженном пневмотораксе, ИВЛ при реберном клапане, лечебно-диагностическая фибробронхоскопия при аспирационном синдроме и т. п.), реанимационная торакотомия при остановке сердца, ушивание разрывов трахеи и крупных бронхов. Наиболее часто они сочетаются с лапаротомией по поводу разрывов паренхиматозных и полых органов, внешней фиксацией переломов костей таза, декомпрессивной трепанацией черепа при внутричерепных гематомах и т. д. Эти вмешательства производятся параллельно или в соответствии с тяжестью каждого повреждения: от более тяжелых и опасных к менее тяжелым и опасным. Остальные повреждения устраняются после стабилизации витальных функций в соответствии с этим же принципом в срочном или отсроченном порядке.*

3.3.1 Травматический пневмоторакс (закрытый, открытый, клапанный)

(S27.0). Устранение пневмоторакса при закрытой травме груди

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** у всех пациентов устранение пневмоторакса путем дренирования плевральной полости, за исключением случаев пневмоторакса незначительного объема без признаков дыхательной недостаточности [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ? (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:*Если УДД 5, то УУР обычно С, но УУР в присланном материале не указан*.....

- **Рекомендуется** хирургическое устранение простого травматического пневмоторакса у всех пациентов при сохранении негерметичности и отсутствии расправления легкого [Freixinet Gilart J. et al., 2011] [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций ? (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:*Если УДД 5, то УУР обычно С, но УУР в присланном материале не указан*.....

- **Рекомендуется** проведение всем пациентам с закрытым пневмотораксом торакоцентеза и дренирования плевральной полости в целях расправления коллабированного легкого и устранения пневмоторакса. *Нужна ссылка.*

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии:

- **Рекомендуется** проведение всем пациентам с открытым пневмотораксом торакоцентеза и дренирования плевральной полости в сочетании с герметизацией легкого и дыхательных путей с применением видеоторакоскопии и/или торакотомии в целях расправления коллабированного легкого и устранения пневмоторакса, а также устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии:

- **Рекомендуется** проведение всем пациентам с клапанным пневмотораксом экстренной декомпрессии путем торакоцентеза и дренирования плевральной полости в сочетании с герметизацией легкого и дыхательных путей с применением видеоторакоскопии и/или торакотомии в целях расправления коллабированного легкого и устранения пневмоторакса, а также устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [\[ссылка\]](#)

- **Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)**

Комментарии:

- **Рекомендуется** проведение всем пациентам с открытым или клапанным пневмотораксом доступных мероприятий (назначений) по профилактике эмпиемы плевры и пневмонии при стойком легочно- и/или бронхоплевральном сообщении. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии:

.....

- **Рекомендуется** у всех пациентов с клапанным пневмотораксом выполнение экстренной декомпрессии путем торакоцентеза и дренирования плевральной полости в целях расправления коллабированного легкого и устранения пневмоторакса, а также устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с пневмотораксом выбирать место дренирования с учетом данных полипозиционной рентгенографии или МСКТ грудной клетки [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с пневмотораксом при отсутствии плевральных сращений при дренировании использование дренажа диаметром не менее 5 мм, устанавливаемом через II межреберье по срединно-ключичной линии или в III-IV межреберье по средней подмышечной линии [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: Дренирование плевральной полости может быть пассивным (с подводным клапаном по G. Vilaui, с банкой Боброва и др.) и активным (аспирационным). Для аспирации используются электрические отсасыватели (желательно, с возможностью создания дозированного разряжения до 30-40 мм водяного столба). При стойком открытом внутреннем пневмотораксе из-за сохраняющейся негерметичности легкого целесообразно чередование пассивного дренирования с активным.

- **Рекомендуется** у всех пациентов при невозможности добиться аэростаза и полного расправления легкого в течение 4-5 суток выполнение лечебно-диагностической видеоторакоскопии с целью герметизации легкого, а также устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: При несвоевременном расправлении легкого возможно формирование острой и хронической эмфиземы плевры, а также ригидного легкого.

- **Рекомендуется** у всех пациентов при напряженном пневмотораксе, не устранимом установкой дренажных трубок большого (до 12 мм) диаметра, в том числе с использованием дополнительных нижних дренажей, выполнение экстренной торакотомии с целью устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее

отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии:

- **Рекомендуется** проведение фиксации реберного клапана оперативным путем после устранения гемо- и пневмоторакса, купирования проявления ушиба сердца и легкого, а также по разрешении острой пневмонии при невозможности перевода пострадавшего на самостоятельное дыхание вследствие сохраняющейся острой декомпенсированной вентиляционной дыхательной недостаточности [Тулупов А.Н. и др., 2018]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии:

- **Не рекомендуется** фиксация реберного клапана, отдельных ребер и грудины исключительно с целью репозиции и консолидации костных отломков по причине низкой клинической эффективности данной манипуляции [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

3.3.2 Гемоторакс (S27.1-27.2)

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** проведение фиксации реберного клапана оперативным путем после устранения гемо- и пневмоторакса, купирования проявления ушиба сердца и легкого, а также по разрешении острой пневмонии при невозможности перевода пострадавшего на самостоятельное дыхание вследствие сохраняющейся острой декомпенсированной вентиляционной дыхательной недостаточности [Тулупов А.Н. и др., 2018]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии:

- **Не рекомендуется** фиксация реберного клапана, отдельных ребер и грудины исключительно с целью репозиции и консолидации костных отломков по причине низкой клинической эффективности данной манипуляции [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с гемотораксом (в том числе свернувшимся) при неэффективности установленного дренажа проведение (на выбор лечащего, дежурного врача или врачебной комиссии) установка второго дренажа,

хирургическое вмешательство (ВАТС/торакотомия) или назначение внутриплевральной фибринолитической терапии, при этом установка второго дренажа среди перечисленных методов имеет наименьшую эффективность (Dubose, J. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study / J. Dubose, K. Inaba, D. Demetriades, et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72 (1). – P. 11-24.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: Целями хирургического вмешательства по поводу свернувшегося гемоторакса являются: (1) эвакуация крови и сгустков и (2) освобождение участков припаянного легкого. ВАТС, нежели торакотомия, является гораздо более распространенной первоначальной методикой интраоперационной ревизии удаления гемоторакса, дренирования плевральной полости (Жестков, К. Г. Роль торакоскопии в хирургии ранений груди / К. Г. Жестков, А. А. Гуляев, М. М. Абакумов, О. В. Воскресенский и др. // Хирургия. – 2003. – № 12. – С. 19-23) Показано, что ВАТС, выполненная в первые 3-7 дней после травмы, позволяет успешно эвакуировать сгусток, уменьшают частоту выполнения торакотомии и осложнений, в том числе и эмпиемы плевры, и сокращает продолжительность госпитализации пациента (Dubose, J. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study / J. Dubose, K. Inaba, D. Demetriades, et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72 (1). – P. 11-24.) ВАТС при свернувшимся гемотораксе рекомендуется выполнять только у гемодинамически стабильных пациентов.

Для пациентов, не переносящих ВАТС, фибринолитическая терапия является альтернативным вариантом лечения свернувшегося гемоторакса с приемлемой частотой успеха. ВАТС показана в случаях сохраняющегося свернувшегося гемоторакса, если дренирование и эндоплевральный фибринолиз не привели к его разрешению (Oguzkaya, F., Y. Akcali, and M. Bilgin, Videothoracoscopy versus intrapleural streptokinase for management of post traumatic retained haemothorax: a retrospective study of 65 cases. Injury, 2005. 36(4): p. 526-9.) Фибринолитическая терапия может использоваться для улучшения дренирования локализованных подострых (от 6 до 13 дней) скоплений сгустков крови и экссудата, особенно у пациентов, у которых риск торакотомии является значительным (Mowery, Nathan T. MD; Gunter, Oliver L. MD; Collier, Bryan R. DO; Diaz, Jose' J. Jr. MD; Haut, Elliott MD; Hildreth, Amy MD; Holevar, Michelle MD; Mayberry, John MD; Streib, Erik MD Practice Management Guidelines for Management of Hemothorax and Occult Pneumothorax, The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care: February 2011 - Volume 70 - Issue 2 - p 510-518)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с гемотораксом (в том числе свернувшимся) удаление дренажа только при отсутствии сброса воздуха, рентгенологических признаков свернувшегося гемоторакса и экссудации менее 200 мл/день. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: При отсутствии по данным рентгенографии затемнений в реберно-диафрагмальном угле и у тех, у кого объем остаточного гемоторакса менее 300 мл после дренирования возможно консервативное ведение пациента (Dubose, J. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective,

observational, multicenter AAST study / J. Dubose, K. Inaba, D. Demetriades, et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72 (1). – P. 11-24.)

3.3.3 Парадоксальное движение грудной стенки и травматическая асфиксия

Введение. Парадоксальное движение грудной стенки - патологическая подвижность участка грудной стенки, возникающая в результате множественных переломов ребер и формирования «реберного клапана».

- **Рекомендуется** у всех пациентов с парадоксальным движением грудной клетки вследствие переломов ребер проведение остеосинтеза ребер или вытяжение за ребра (на усмотрение дежурного или лечащего врача, с учетом состояния пациента и в зависимости от доступного оснащения) в целях успешного лечения данной патологии. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – ___)

Комментарии: Вытяжение и стабилизация реберного клапана способствует репаративной регенерации костной ткани в области перелома ребер. Отказ от скелетного вытяжения или фиксации ребер металлическими конструкциями вызывает «патологическую» регенерацию, увеличивает сроки регенерации, способствуя развитию осложнений. Продолжительность скелетного вытяжения за ребра зависит от сроков начала вытяжения. При вытяжении с первых часов и суток с момента травмы продолжительность составляет не менее 10 суток, хотя за этот период еще нет формирования костной мозоли, однако перелом стабилизируется за счет окружающих тканей. При позднем начале вытяжения (более 3 суток) скелетное вытяжение требуется на протяжении более 15 суток, так как это связано со вторичной травмой поврежденных тканей. Увеличение сроков консолидации переломов ребер у пострадавших с травмой груди является неблагоприятным фактором, поскольку при этом усиливается травма легких. Вследствие этого происходят развитие пневмонии и присоединение гнойно-септических осложнений, которые становятся основной причиной гибели больных в отдаленные сроки после травмы. Таким образом, наличие «реберного клапана» требует активной хирургической тактики, направленной на устранение нестабильности грудной клетки. При выявлении симптомов парадоксального дыхания первоначально можно фиксировать смежающийся участок с помощью полоски липкого пластыря. Затем стабилизации грудной клетки можно добиться (кроме проведения ИВЛ для создания внутренней пневматической стабилизации) с помощью вытяжения грудной клетки за ребра с помощью пулевых щипцов, бельевых зажимов и нити, заведенной за ребра, а также груза от 1 до 2 кг. В случаях множественных переломов ребер по двум линиям и более с наличием флотирующих сегментов, а также при множественных переломах ребер по передним линиям с большим смещением отломков выполняют операцию остеосинтеза ребер.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с выраженным болевым синдромом при переломах ребер с парадоксальным движением грудной клетки обезболивание ненаркотическими и/или наркотическими анальгетиками. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

***Комментарии:** При переломе ребер, когда имеется выраженный болевой симптом, показано выполнение межреберной новокаиновой блокады (в зону перелома вводят 40-50 мл 0,5% раствора новокаина) или спирт-новокаиновой блокады (в зону перелома вводят 5-10 мл 1% раствора новокаина и 1 мл спирта). Устранение болевого синдрома при повреждениях груди достигается путем парентерального введения наркотических (промедол 2%-1мл в/м или в/в в разведении, медленно) и (или) ненаркотических анальгетиков (анальгин 50% - 2-4 мл в/в или в/м, кетопрофен 50мг/мл в/в или в/м 2-4мл).*

-

3.4 Поверхностная травма и открытая рана груди (S20-S21)

Введение в подраздел (по желанию)

-

3.5 Перелом ребер и грудины (S22.2-S22.9)

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с переломами ребер (в том числе флотирующих) и грудины восстановление каркасности грудной клетки хирургическим путем [\[ссылка, если не соответствует указанным в комментариях\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Восстановление каркасности грудной клетки является обязательным может быть достигнуто фиксацией «рёберной створки» к внешнему фиксатору (скелетное вытяжение за грудину и боковую «рёберную створку», фиксация специальными скобками к грудине, аппарат внешней фиксации, внутренняя пневматическая стабилизация) на срок 2-3 недели. Данные способы могут носить как временный (до осуществления остеосинтеза), так и окончательный характер. Указанные способы фиксации «реберной створки» следует использовать при нестабильном состоянии пациента (травматический шок, ушиб легкого с острой дыхательной недостаточностью, острый период черепно-мозговой травмы), а также при отсутствии в многопрофильном стационаре торакального хирургического отделения или возможностей применения остеосинтеза ребер (Корымасов Е.А. Сравнительный анализ различных методов лечения пациентов с множественными и флотирующими переломами ребер / Е.А. Корымасов, А.С. Бенян // Хирургическая практика. – 2014. - №2. – С.12-19.)

Восстановление каркасности грудной клетки может быть достигнуто и с помощью так называемой «внутренней пневматической стабилизации», которая достигается с помощью ИВЛ, до момента формирования фиброза в местах повреждений (обычно через 2-3 недели).

Наиболее эффективна ИВЛ с применением положительного давления в конце вдоха, когда происходят минимальные колебания «рёберного клапана» и подавляется бронхиальная секреция, дающая начало развитию респираторного дистресс-синдрома взрослых («шокового лёгкого»).

Данный метод применим у пациентов, у которых закрытая травма груди сочетается с тяжелой черепно-мозговой травмой, и требуется продленная ИВЛ, а также у уже оперированных пациентов в качестве дополнительного способа (Бенян А.С. Внутренняя пневматическая стабилизация в лечении переднего реберного клапана / А.С. Бенян // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2014. – Т.11, №6. – С. 66-68.)

В основе лечебной тактики при флотирующих переломах ребер должно лежать восстановление каркасности грудной клетки и интенсивная терапия дыхательных нарушений, развившихся вследствие контузии легкого и парадоксального дыхания. Основными задачами лечения являются обезболивание, кислородная поддержка и адекватный клиренс трахеобронхиального дерева с использованием респираторной терапии, бронхиальных санаций и санационной бронхоскопии при необходимости (Freixinet Gilart J., Hernandez Rodriguez H., Martinez Vallina P. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of thoracic traumatism. Arch. Bronconeumol. 2011; 47 (1): 41–49.) Хирургическое лечение флотирующих переломов ребер основано на этапности, преемственности и сочетании различных методов стабилизации каркаса грудной клетки, которые определяются наличием сочетанных повреждений (в первую очередь, черепно-мозговой травмы), тяжестью шока, ушиба легких и острой дыхательной недостаточности (Корымасов Е.А. Философия хирургии множественных и флотирующих переломов ребер / Е.А.Корымасов, А.С.Бенян, С.Ю. Пушкин // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2016. – Т. 175, №3. – С.106-110.)

Если дыхательная недостаточность и необходимость ИВЛ связаны преимущественно с закрытой травмой груди, контузией легкого, множественными и флотирующими переломами ребер, предпочтение следует отдать одному из вариантов остеосинтеза с целью скорейшего восстановления самостоятельного дыхания (• Корымасов Е.А. Современные взгляды на показания к остеосинтезу ребер при закрытой травме грудной клетки / Е.А. Корымасов, А.С. Бенян // Оренбургский медицинский вестник. – 2015. – Т.III, №3. – С. 40-44. • Tanaka H., Yukioka T., Yamaguti Y., Shimuzi S. et al. Surgical Stabilization of Internal Pneumatic Stabilization? A Prospective Randomized Study of Management of Severe Flail Chest Patients // J Trauma, 2002; 52: 727-732.)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с переломами ребер (в том числе флотирующих) применять остеосинтез как наиболее эффективный метод лечения. [[ссылка, если не соответствует указанным в комментариях](#)]

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Остеосинтез рёбер является наиболее эффективным способом хирургического лечения множественных и флотирующих переломов ребер, как при

изолированной закрытой травме груди, так и при сочетанной травме (• Бенян А.С. Остеосинтез у пострадавших с изолированной и сочетанной травмой груди / А.С. Бенян, Е.А. Корымасов, С.Ю. Пушкин // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. - №4. – С.26-33.). К остеосинтезу следует прибегнуть при: неэффективности способов внешней фиксации; неэффективности внутренней пневматической стабилизации; в случаях, когда единственным показанием к продолжению ИВЛ является патологическая подвижность грудной клетки; в случае выполнения торакотомии по другим показаниям (например, для коррекции внутриплевральных повреждений) (Freixinet Gilart J., Hernandez Rodriguez H., Martinez Vallina P. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of thoracic traumatism. Arch. Bronconeumol. 2011; 47 (1): 41–49.) Остеосинтез показан при передних двусторонних и передне-боковых створчатых переломах, а также при значительной дислокации костных отломков и повреждении легкого. Именно у этих больных достигается наибольший эффект с точки зрения снижения летальности и функционального восстановления

(Granetzny A., ElAal M.A., Emam E. et al. Surgical versus conservative treatment of flail chest. Evaluation of the pulmonary status. Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2005; 4: 583–587.

17. Lardinois D., Krueger T., Dusmet M. et al. Pulmonary function testing after operative stabilization of the chest wall for flail chest. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2001; 20: 496–501.). При задних и заднебоковых створчатых переломах остеосинтез также следует выполнять (Барский Б.В. Метод мини-инвазивной фиксации флотирующих переломов ребер (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2007. – 26с.) Показания к остеосинтезу при множественных и флотирующих переломах следует выставлять у пациентов старше 45 лет, при наличии сопутствующей хронической обструктивной болезни легких, при переломе более 4-х ребер, даже при отсутствии флотирующей «реберной створки», при переломе IV-VII ребер (диафрагмальные ребра) (• Kent R. Fatality risk and the presence of rib fractures / R7 Kent, W. Woods, O. Bostrom // Annu Proc Assoc Adv Automot Med, 2008, Oct; 52: 73-82

• Holcomb J.B., McMullin N.R., Kozar R., Lygas M.H. Morbidity from rib fractures increases after age 45 // Journal of the American College of Surgeons 196(4):549-55.

• Slobogean G.P., MacPherson C.A., Sun T., Pelletier M.-E., Hameed S.M. Surgical fixation vs nonoperative management of flail chest: a meta-analysis // J Am Coll Surg, 2013 Feb;216(2):302-11.

• Schuurmans J., Goslings J.C., Shepers T. Operative management versus non-operative management of rib fractures in flail chest injuries: a systematic review // Eur J Trauma Emerg Surg, 2017; Apr;43(2):163-168.

• Pieracci F.M., Lin Y., Rodil M., Synder M. et al. A prospective, controlled clinical evaluation of surgical stabilization of severe rib fractures // J Trauma Acute Care Surg, 2016 Feb;80(2):187-94.

• Fokin A.A., Wycech J., Weisz R., Puente I. *Outcome Analysis of Surgical Stabilization of Rib Fractures in Trauma Patients // J Orthop Trauma, 2019; 33: 3-8.*) *Вариантами остеосинтеза могут быть: соединение отломков рёбер металлическими скрепками при помощи сшивающих аппаратов, сшивание лавсановой нитью, соединение наkostными металлическими пластинами, соединение внутриреберными спицами.*

Обязательными компонентами хирургического лечения множественных и флотирующих переломов ребер является лечение внутривидеальных осложнений (гемоторакса, пневмоторакса, повреждения легкого и т.п.).

Если множественные и флотирующие переломы ребер являются компонентом тяжелой сочетанной травмы, то следует оценить вклад каждого повреждения в тяжесть общего состояния пострадавшего и в зависимости от этого выбрать одномоментную или этапную (последовательную) их коррекцию (• Pieracci F.M., Lin Y., Rodil M., Synder M. et al. *A prospective, controlled clinical evaluation of surgical stabilization of severe rib fractures // J Trauma Acute Care Surg, 2016 Feb;80(2):187-94.*

• Fokin A.A., Wycech J., Weisz R., Puente I. *Outcome Analysis of Surgical Stabilization of Rib Fractures in Trauma Patients // J Orthop Trauma, 2019; 33: 3-8.*

• Girsowicz E, Falcoz PE, Santelmo N, Massard G. *Does surgical stabilization improve outcomes in patients with isolated multiple distracted and painful non-flail rib fractures? // Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery, 21 Dec 2011, 14(3):312-315.*)

При сочетании множественных и флотирующих переломов рёбер со спинальной травмой или разрывом диафрагмы можно рекомендовать выполнение одновременную (симультанную) оперативную коррекцию двух повреждений.

- **Не рекомендуется** тугое бинтование грудной клетки у пациентов с переломами ребер по причине неэффективности данного метода.
Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: Тугое бинтование грудной клетки при переломе ребер противопоказано, так как оно приводит к резкому ограничению ее подвижности, усиливает гиповентиляцию легких и создает условия для развития пневмонии.

- **Рекомендуется** у пациентов с переломами задних отделов ребер, расположенных в труднодоступных анатомических зонах, применять технологию интрамедуллярной фиксации (Корымасов Е.А. Выбор оперативного доступа в хирургии множественных и флотирующих переломов ребер / Е.А. Корымасов, А.С. Бенян // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2015. – Т.8, №4. – С. 342-350.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов выполнение фиксации флотирующих переломов ребер путем торакоскопии (• Solberg B.D., Moon C.N., Nissim A.A., Wilson M.T.,

Margulies D.R. Treatment of Chest Wall Implosion Injuries Without Thoracotomy: Technic and Clinical Outcomes // J Trauma, 2009; 67: 8-13.

- Nirula R., Diaz J.J., Trunkey D.D., Mayberry J.C. Rib Fracture Repair: Indications, Technical Issues and Future Directions // World J Surg, 2009; 33:14-24.
- Жестков К.Г. Мини-инвазивная хирургия в лечении флотирующих переломов рёбер / К.Г. Жестков, Б.В. Барский, О.В. Воскресенский // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2006. - №1. – С. 62-65.
- Гуляев А.А., Способ мини-инвазивной фиксации ребер при множественных и флотирующих переломах / А.А. Гуляев, К.Г. Жестков, О.В. Воскресенский, Б.В. Барский // Патент РФ на изобретение №2278626 (по заявке №2003136061 от 16.12.2003). – Оpubл. 27.06.2006. – Бюлл. №18.)при наличии соответствующей возможности.

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: В настоящее время считается целесообразным выполнение хирургической фиксации флотирующих переломов без торакотомии. Для этого рекомендуется использовать задний паравертебральный доступ, видеоассистированную торакоскопию через мини-доступ с сохранением мышц. Преимуществом является отсутствие рассечения травмированных мягких тканей, снижение риска раневых гнойно-воспалительных осложнений и осложнений, связанных с длительной ИВЛ.

- **Рекомендуется** у всех пациентов при выполнении остеосинтеза ребер использование видеоторакоскопии для контроля внутривидеоторакоскопических повреждений и стабильности гемостаза; торакопорт необходимо вводить в зоне проведения остеосинтеза (Корьмасов Е.А. Философия хирургии множественных и флотирующих переломов ребер / Е.А.Корьмасов, А.С.Бенян, С.Ю. Пушкин // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2016. – Т. 175, №3. – С.106-110.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

3.6 Травма кровеносных сосудов груди (S25.0-S25.9)

Введение в подраздел (по желанию)

3.7 Травма сердца (S26.0-S26.9)

Введение в подраздел (по желанию)

3.8 Травма других и неуточненных органов груди (S27.3-S27.6)

Введение в подраздел (по желанию)

3.8.1 Травмы легкого, бронхов, трахеи (S27.3-S27.6)

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** у всех пациентов при выявлении в ходе лечебно-диагностической видеоторакоскопии не диагностированного ранее разрыва трахеи и/или крупных бронхов проведение конверсии (выполнение «традиционной» торакотомии с целью ушивания поврежденных структур традиционным способом и герметизации указанных структура также устранения (в случае ее наличия) либо профилактики (при ее отсутствии) острой дыхательной недостаточности. [Тулупов А.Н., 2015; Цыбуляк Г.Н., 2011]. [\[Точная ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии:

3.8.2 Травма пищевода (S27.8 Травматическое прободение торакальной части пищевода)

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** консервативное лечение у пациентов с непроникающими повреждениями пищевода и отсутствием гнойного процесса в клетчатке шеи и средостения, с колотыми ранами и повреждениями стенки пищевода размерами до 0,5 см, с затеканием контрастного вещества не более чем на 1 см при условии широкого сообщения образовавшейся полости в околопищеводной клетчатке с просветом пищевода, легко опорожняющейся в просвет пищевода. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Лечение включает антибактериальную терапию, исключение питания через рот, инфузионную терапию в течение 3-5 суток. Контроль за состоянием стенки пищевода и паразофагеальной клетчатки заключается в проведении обзорной рентгенографии или КТ грудной клетки, рентгеноконтрастного исследования пищевода каждые 3 суток при отсутствии клинических и лабораторных признаков воспаления.

В среднем консервативное лечение непроникающих повреждений пищевода продолжается 4-6 дней, проникающих – 8-12 дней. Отсутствие эффекта от проводимой терапии, тем более прогрессирование воспалительных изменений является показанием к оперативному лечению.

- **Рекомендуется** проведение эндоскопического лечения травматических повреждений (клипирования дефектов стенки пищевода и его стентирования)

только при наличии соответствующего опыта хирурга и малых размерах дефекта (по причине малой исследованности данных методик). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Применение эндоклипс для закрытия дефекта пищевода наиболее актуально при раннем его выявлении до развития воспалительных явлений в краях дефекта и окружающих тканях. Клипсы, проводимые по каналу эндоскопа имеют ограничение по размерам закрываемого дефекта - до 1 см. Клипсы по типу “медвежий капкан” имеют значительно больший диаметр поскольку надеваются на эндоскоп. В более поздние сроки лечения эндоскопическое клипирование применяется для закрытия небольших остаточных дефектов, как завершающий этап лечения дренированием или при проведении VAC-терапии. Несмотря на имеющиеся ограничения метод получает все большее распространение. Эффективность клипирования составляет 56-83% (уровень C).

Стентирование пищевода в лечении травмы пищевода в настоящее время не получило широкого применения, хотя по данным достаточно многочисленных наблюдения (643 случая) эффективность достигала 77% при перфорациях пищевода другой этиологии. В тоже время отмечается высокая частота миграции стентов (до 40%). Стентирование может рассматриваться как завершающий этап VAC- терапии или как метод временной герметизации дефекта у крайне тяжелых больных. Для этого применяются частично покрытые стенты различных модификаций.

- **Рекомендуется** оперативное лечение пациентам с травмой пищевода, у которых при рентгенологическом обследовании выявлено затекание контрастного вещества в область средостения на протяжении более чем 1 см, а также пациентам с открытой раной пищевода. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Предоперационная подготовка проводится параллельно с обследованием и включает стабилизацию состояния больного, направленную на уменьшение степени интоксикации и включает инфузионную терапию, эвакуацию содержимого плевральных полостей – дренирование и проточное промывание в случаях наличия инфицированного содержимого плевральной полости, антибактериальную терапию, санацию трахеобронхиального дерева (фибротрахеобронхоскопия – по показаниям).

- **Рекомендуется** у пациентов с перфорациями стенки пищевода, ранениями, ятрогенными повреждениями, спонтанными и гидравлическими разрывами пищевода при отсутствии показаний к удалению пищевода или неэффективности дренирования выполнять оперативное ушивание пищевода. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** пересечение пищевода на шее с формированием эзофагостомы (фарингостомы) у пациентов с обширным разрушением шейного отдела позвоночника (например, при минно-взрывной травме). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:
- **Рекомендуется** фундопликация всем пациентам с разрывами нижнегрудного и абдоминального отделов пищевода. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: У пациентов с подобными травматическими повреждениями наблюдается заброс желудочного содержимого через дефект стенки пищевода в средостение, плевральные полости, что значительно осложняет лечение этой группы пациентов и требует проведения фундопликации.
- **Рекомендуется** зондовое питание всем пациентам с разрывами и ранениями шейного и верхнегрудного отделов пищевода. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:
- **Рекомендуется** гастростомия всем пациентам с разрывами пищевода, осложненными ранениями среднегрудного, нижнегрудного и абдоминального отделов пищевода, а также ранениями и разрывами пищевода, сопровождающиеся гнойно-деструктивным процессом, одновременным ранением гортани и трахеи. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:
- **Рекомендуется** цервикотомия (коллотомия) как оперативный доступ у пациентов с повреждениями глотки и шейного отдела пищевода, воспалительном процессе, ограниченном клетчаточными пространствами шеи. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:
- **Рекомендуется** трансцервикальная медиастинотомия (чресшейная медиастинотомия) как оперативный доступ у пациентов с травмами шейного и верхнегрудного отделов пищевода для ушивания дефекта пищевода, дренирования средостения, а также при повреждениях среднегрудного отдела пищевода в случаях ограничения объема хирургического вмешательства дренированием средостения. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: В зависимости от стороны повреждения пищевода осуществляются левосторонний, правосторонний или двусторонний доступы (при множественных повреждениях пищевода).

- **Рекомендуется** трансплевральный доступ (торакотомия) как оперативный доступ у пациентов при необходимости как ушивания разрывов грудного отдела пищевода, так и для его резекции в случае его тотального поражения. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** видеоторакоскопия или видеоассистированная миниторакотомия как оперативный доступ у пациентов при необходимости декорткации легкого, санации и дренирования средостения, дренирования зоны травмы в случаях развития гнойных осложнений, если не предполагается резекция или ушивание пищевода. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** лапаротомия как оперативный доступ у пациентов при разрывах нижнегрудного и абдоминального отделов пищевода для ушивания дефектов пищевода и дренирования средостения. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** абдомиоцервикальный доступ как предпочтительный у пациентов в случаях невозможности сохранения органа (гигантские одиночные или множественные разрывы грудного отдела пищевода, сопровождающиеся некрозом его стенки). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Наличие гнойного медиастинита и эмпиемы плевры не является противопоказанием к данной операции.

- **Рекомендуется** при определении интраоперационной тактики лечения поврежденных пищевода учитывать классификацию данных повреждений (см. раздел 7 «Дополнительная информация») [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

3.8.3 Травма грудного лимфатического протока

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой грудного лимфатического протока и травматическим хилотораксом принятие мер по снижению продукции хилуса с использованием следующих фармакологических препаратов (одного или нескольких на выбор лечащего врача и/или клинического фармаколога): соматостатина, октреотада, этилэфрина [\[ссылки в комментарии\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Впервые использование саматостатина для уменьшение продукции хилуса было описано в 1991 году (Ulibarri JI, Sanz Y, Fuentes C, et al: Reduction of lymphorrhagia from ruptured thoracic duct by somatostatin [Letter]. Lancet 1990; 336: pp. 258). Точный механизм действия этого лекарства неизвестен. Считается, что саматостатин и октреотид снижают кровоток во внутренних органах и тормозят моторику кишечника. Кроме этого, они также ингибируют многие гормоны желудочнокишечного тракта. Считается, что комбинация их эффектов тормозит секрецию в кишечнике и, как следствие, адсорбцию. В результате снижается выработка и ток хилуса (Buck ML: Octreotide for the management of chylothorax in infants and children [Newsletter]. Pediatr Pharmacother 2004; 10: pp. 10). Дозы варьируют от 1 до 5 мг\кг\час для постоянной внутривенной инфузии и от 10 до 770 мг\кг\час для октреотида в 3 дозы, вводимые под кожу (Buck ML: Octreotide for the management of chylothorax in infants and children [Newsletter]. Pediatr Pharmacother 2004; 10: pp. 10). В большинстве исследований обнаружили снижение количество и концентрацию хилуса. Использование только октреотида при лечении хилоторакса у взрослых менее изучено и вызывает бурные обсуждения (Demos NJ, Kozel J, and Scerbo JE: Somatostatin in the treatment of chylothorax. Chest 2001; 119: pp. 964-966. Mikroulis D, Didilis V, Bitzikas G, et al: Octreotide in the treatment of chylothorax. Chest 2002; 121: pp. 2079-2080). Рутинно его используют в дозировке 300 мг в день под кожу, разбив на 3 введения. Большинство исследователей, имеющих опыт лечения хилоторакса у взрослых, полагают, что необходимо дополнительное исследование в определении какое лекарство эффективнее (по сравнению с саматостатином) (Demos NJ: Octreotide in the treatment of chylothorax [Letter]. Chest 2002; 121: pp. 2080-2081). Этилэфрин используется при лечении ортостатической гипотензии. При этом также описаны случаи эффективности при лечении хилоторакса у взрослых (Guillem P, Billeret V, Lecomte Houcke M, et al: Successful management of post-esophagectomy chylothorax/chyloperitoneum by etilefrine. Dis Esophagus 1999; 12: pp. 155-156). Считается, что механизм действия препарата - это уменьшение тока хилуса в связи с расслаблением тонуса грудного протока.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой грудного лимфатического протока и продолжающейся хилореей дренирование плевральных полостей при помощи плеврального дренажа либо плевральных пункций (на выбор лечащего врача). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Частота плевральных пункций зависит от темпа накопления хилуса, проявления признаков дыхательной недостаточности и нарушения сердечной деятельности вследствие сдавления легкого, смещения средостения, перегиба крупных вен. Иногда пункцию плевральной полости приходится производить срочно, по жизненным показаниям. Предпочтение следует отдавать дренированию плевры и наладить постоянную аспирацию с разрежением 14,7—19,6 кПа (150—200 мм вод. ст.). Наличие подобного дренажа позволяет не только полностью удалить скопившийся хилус, но осуществлять ежедневный мониторинг количества теряемой жидкости. Кроме этого, дренирование позволяет более эффективно выполнить реэрацию коллабированного легкого. Последнее актуально при угрозе возникновения такого грозного осложнения, как панцирное легкое, что требует своего хирургического решения – декортикации легкого.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой грудного лимфатического протока и продолжающейся хилореей при затруднениях и/или противопоказаниях к наружному дренированию наложение плевроперитонеального шунта. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Альтернативой наружного дренирования является плевроперитонеальный шунт. Он показан пациентам, которые из-за тяжести общего состояния не могут перенести более инвазивную хирургическую процедуру, а хилорея сохраняется, несмотря на консервативную терапию (Milsom JW, Kron IL, Rheuban KS, and Rodgers BM: Chylothorax: An assessment of current surgical management. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 89: pp. 221-227. Weese JL, and Schouten JT: Internal drainage of intractable malignant pleural effusions. Wis Med J 1984; 83: pp. 21-23. Miller JI: Chylothorax and anatomy of the thoracic duct. In Shields TW (eds): General Thoracic Surgery, 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989. pp. 625-632). По хирургической технике постановка шунта похожа простому дренированию плевральной полости. Он также может уменьшить потери питательных веществ, жидкости и клеток по сравнению с наружным дренированием. Пациентам объясняют о необходимости периодически прокачивать шунт. В 10% шунт может облитерироваться фибрином, что вынуждает его переставлять. Сброс жидкости в брюшную полость приводит к возникновению хилезного асцита, который не создает существенных проблем.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой грудного лимфатического протока и продолжающейся хилореей при наличии торакального дренажа и общей ослабленности пациента с высоким риском хирургического вмешательства выполнение плевродеза. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Альтернативным методом, уменьшающим хилоторакс, является плевродез. При наличии торакального дренажа это можно осуществить через его просвет. Химический плевродез показан при упорном хилотораксе у ослабленных

пациентов, у которых риск хирургического вмешательства крайне высокий. У других больных, подвергшихся хирургическому лечению, химический плевродез как компонент операции, также может применяться интраоперационно после перевязки грудного протока.

- **Рекомендуется у всех пациентов с травмой грудного лимфатического протока и неэкстренном характере предстоящего вмешательства** нормализация в ходе предоперационной подготовки физиотерапевтическое лечение, нормализация водно-электролитных нарушений, тромбопрофилактика, при наличии технических и организационных условий — лимфография с целью установления места истечения хилуса. [\[ссылки в комментарии\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: Большинству пациентов, получивших в течение нескольких дней полное парентеральное питание, у которых поступает прозрачный хилус на дренажу, с целью визуализации грудного протока или места истечения хилуса показано введение в назогастральный зонд 100-200 жира за 2-3 часа до операции (Ross JK: A review of the surgery of the thoracic duct. Thorax 1961; 16: pp. 12). Это окрашивает проток в белый цвет и он может быть визуализирован во время операции. Аналогично рекомендует введение 60 мл масла за 30 минут перед торакотомией и другие авторы (Schumacker HB, and Moore TC: Surgical management of traumatic chylothorax. Surg Gynecol Obstet 1951; 93: pp. 46). Однако, известно, что всасывание жира начинается через 1 час и его пик достигается через 6 часов (Schumacker HB, and Moore TC: Surgical management of traumatic chylothorax. Surg Gynecol Obstet 1951; 93: pp. 46). Это противоречит назначению малого количества жира и с малым интервалом до операции, как рекомендуют эти исследователи. Orringer и соавторы (Orringer MB: Transhiatal esophagectomy without thoracotomy. In Zuidema GD, Yeo CJ, Orringer MB, and Heitmiller (eds): Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract, 5th ed. Vol 1: Esophagus. Philadelphia: Elsevier, 2002. pp. 425) использовали от 60 до 90 мл\час масла в назогастральный зонд за 6 часов до операции и ожидали появления молочнообразного отделяемого по дренажу до выполнения торакотомии. Некоторые исследователи добавляют в жир «Судан черный» для лучшей визуализации протока (Fahimi H, Casselman FP, Mariani MA, et al: Current management of postoperative chylothorax. Ann Thorac Surg 2001; 71: pp. 448-451). Перед вводным наркозом остатки жиры из желудка могут быть аспирированы через зонд. Альтернативным, но более инвазивным методом, является введение в ногу 1% раствора «Evans blue». Его можно вводить в проток в течение 5 минут и он остается там 12 минут. Недостатком этого метода является то, что он также окрашивает окружающие ткани. Заполнение плевральной полости также может помочь в определении места истечения хилуса.

- **Рекомендуется у всех пациентов с травматическим хилотораксом** руководствоваться при планировании необходимости оперативного вмешательства

наличием или отсутствием следующих показаний: примерная стабильность количества теряемого хилуса в течение 2-3 нед.; 2) начинающееся истощение пациента. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется у всех пациентов с травматическим хилотораксом** при проведении оперативного вмешательства принимать меры к устранению хилореи и облитерации плевральной полости. Cevese PG, Vecchioni R, Cordiano C, et al: Surgical techniques for operations on the thoracic duct. Surg Gynecol Obstet 1975; 140: pp. 957-965).

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

3.8.4 Травма диафрагмы

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** выполнение торакотомии у всех пациентов с диагностированной травмой диафрагмы в целях предотвращения (устранения) компрессии легкого органами брюшной полости, а также ущемления самих органов брюшной полости и профилактики в дальнейшем диафрагмальных грыж. [\[ссылка, если не соответствует приведенной в комментариях\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: В хирургическом стационаре установленный диагноз разрыва диафрагмы должен считаться основанием для выполнения неотложной операции в связи с дыхательной недостаточностью за счет компрессии лёгкого переместившимися в плевральную полость органами брюшной полости, также в связи с опасностью ущемления и некроза этих органов брюшной полости. Выявление дефекта диафрагмы следует считать основанием для установления высокой вероятности ущемления органов брюшной полости. Кроме того, неликвидированные дефекты диафрагмы, как правило, приводят к образованию диафрагмальной грыжи (19. Бисенков Л.Н. Торакальная хирургия: Руководство для врачей / Л.Н. Бисенков. – СПб: «Гиппократ», 2004.

20. Корымасов, Е.А. Выбор оперативного доступа в хирургии диафрагмы / Е.А. Корымасов, В.Н. Чернышев, С.Ю. Пушкин, А.С. Беньян // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2010. - №5. – С. 69-71.). Выраженную симптоматику со стороны сердечно-сосудистой системы нельзя расценивать как абсолютное противопоказание к оперативному лечению. Она может быть вызвана выходением органов брюшной полости через дефект в диафрагме (рефлекторное влияние, непосредственное сдавление) и требует лишь кратковременной подготовки к операции.

Целью операции является устранение компрессионного синдрома (возвращение органов брюшной полости в их естественные анатомические условия) и ликвидация дефекта диафрагмы. (McDonald AA, Robinson BRH, Alarcon L, et al. Evaluation and management of traumatic diaphragmatic injuries: A Practice Management Guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. J Trauma Acute Care Surg. 2018 Jul. 85 (1):198-207.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травматическим повреждением диафрагмы выбор в качестве оперативного доступа торакотомии на стороне повреждения с учетом других возможных клинических обстоятельств, которые могут быть ведущими. [\[ссылка, если не соответствует приведенной в комментариях\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии: Если закрытая травма груди является изолированной или доминирующей, то при диагностированном разрыве диафрагмы необходимо предпринять торакотомию на стороне повреждения. В таких ситуациях показанием к экстренной и неотложной торакотомии могут выступать в первую очередь другие жизнеугрожающие патологические состояния: профузное внутрисплевральное кровотечение, быстро нарастающий пневмоторакс, подозрение на ранение сердца и крупных сосудов, продолжающееся внутрисплевральное кровотечение с объемом кровопотери 300 мл/ч и более, некупируемый клапанный пневмоторакс, открытый пневмоторакс с массивным повреждением легкого, ранение пищевода. (Паршин, В.Д. Операции на диафрагме в плановой торакальной хирургии / В.Д. Паршин, В.В. Паршин, О.С. Мирзоян, А. Степанян // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2013. - №8. – С. 7-14.)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с диагностированным травматическим повреждением правого купола диафрагмы выполнение торакотомии, в том числе в виде перехода экстренной лапаротомии на данное вмешательство с целью устранения описанного повреждения, не возможного при использовании абдоминального доступа. (Паршин, В.Д. Операции на диафрагме в плановой торакальной хирургии / В.Д. Паршин, В.В. Паршин, О.С. Мирзоян, А. Степанян // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2013. - №8. – С. 7-14.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств — __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у пациентов с диагностированным травматическим повреждением диафрагмы и исключенной другой внутригрудной патологией выполнять боковую торакотомию в VII или VIII межреберье. (24. Фергюсон, М.К. Атлас торакальной хирургии / М.К. Фергюсон; пер. с англ. Под ред. М.И. Перельмана, О.О. Ясногородского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 304 с.
- 25. Петровский, Б.В. Хирургия диафрагмы / Б.В. Петровский, Н.Н. Каншин, Н.О. Николаев. – Л.: Медицина, 1966. – 336 с.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у пациентов с травматическим повреждением диафрагмы при обнаружении некротизированной петли кишки или стенки желудка необходимо с целью предотвращения осложнений придерживаться следующего алгоритма действий: погружение пораженного органа в брюшную полость; ликвидация дефекта диафрагмы; санирование и дренирование плевральной полости; ушивание торакотомной раны; переход на лапаротомию. (Freeman R.K., Al Dossari G., Hutcherson K.A. et al. Indications for using video-assisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. Ann. Thorac. Surg. 2001; 72: 342–347.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с формированием посттравматической грыжи (либо сформированной посттравматической грыжей) диафрагмы хирургическое лечение методом торакотомии. (26. Powell L, Chai J, Shaikh A, Shaikh A. Experience with acute diaphragmatic trauma and multiple rib fractures using routine thoracoscopy. J Thorac Dis. 2019 May. 11 (Suppl 8):S1024-S1028.
- 27. Tserng TL, Gatmaitan MB. Laparoscopic approach to the management of penetrating traumatic diaphragmatic injury. Trauma Case Rep. 2017 Aug. 10:4-11.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травматическим разрывом диафрагмы его ушивание П-образными швами нерассасывающейся нитью, по возможности с созданием дубликатуры из местных тканей (Паршин, В.Д. Операции на диафрагме в плановой торакальной хирургии / В.Д. Паршин, В.В. Паршин, О.С. Мирзоян, А. Степанян // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2013. - №8. – С. 7-14.)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травматическим разрывом диафрагмы послеоперационное ведение, аналогичное общепринятому ведению пациентов после торакотомии. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Ведение пациентов после операции по поводу повреждения диафрагмы не отличается от общепринятого ведения пациентов после

торакотомии и включает обезболивание, коррекцию всех систем гомеостаза, восстановление функции кишечника, профилактику респираторных нарушений, периоперационную антибиотикопрофилактику, профилактику венозных тромбозэмболических осложнений, нутритивную поддержку (при необходимости).

- **Не рекомендуется** рутинное применение торакоскопии у пациентов с целью закрытия повреждения диафрагмы, локализующегося на перикардиальном уровне, по причине значительной технической сложности и длительности подобного вмешательства. [\[ссылка, если не соответствует указанной в комментарии\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: При подтвержденном диагнозе повреждения диафрагмы у пациентов в стабильном состоянии, а также при наличии у хирурга достаточного опыта, можно рассмотреть возможность видеоассистированной торакоскопии. Однако даже в этом случае закрытие повреждения, локализующегося на перикардиальном уровне, весьма проблематично. (Freeman R.K., Al Dossari G., Hitchenson K.A. et al. Indications for using video-assisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. Ann. Thorac. Surg. 2001; 72: 342–347.)

3.9 Осложнения закрытой травмы груди (свернувшийся гемоторакс, эмпиема плевры, бронхиальные свищи)

Введение в подраздел (по желанию)

Бронхиальные свищи

- **Рекомендуется** при неэффективности или невозможности консервативного лечения у всех пациентов с бронхиальными свищами выбор метода хирургического лечения. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Хирургический метод предполагает ушивание дефекта, мышечную тампонаду дефекта бронха, циркулярную резекцию с наложением межбронхиального анастомоза, а при невозможности выполнить реконструктивную операцию – сегментнэктомия, лобэктомия или пневмонэктомия выполняемые из трансплеврального, трансстернально-перикардиального доступов.

- **Рекомендуется** у всех пациентов в тяжелом состоянии, повреждениях на фоне других внутригрудных травм либо малых (менее 3 мм в диаметре) свищах бронхов без клинических проявлений проведение консервативного лечения (адгезивной эндобронхиальной терапии). [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Применение адгезивной терапии (тканевых герметиков, фибринового клея), временной окклюзии бронха силиконовым баллоном-обтуратором, установка клапанного бронхоблокатора. позволяет произвести не столько одномоментное заклеивание и ликвидацию свища, сколько временную обтурацию дефекта с целью создания оптимальных условий для заживления свища за счет перибронхиальных тканей.

- **Рекомендуется** у пациентов с бронхиальными свищами и нарастанием пневмоторакса выполнение дренирования в III-IV межреберье по средней подмышечной линии или во II межреберье по среднеключичной линии. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Свернувшийся гемоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов с гемотораксом (в том числе свернувшимся) ранняя эвакуация крови из плевральной полости и ее дренирование, за исключением пациентов, имеющих показания к торакотомии по различным причинам (Kulvatunyou, N., et al., Randomized clinical trial of pigtail catheter versus chest tube in injured patients with uncomplicated traumatic pneumothorax. Br J Surg, 2014. 101(2): p. 17-22.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: Ранняя эвакуация крови из плевральной полости является основным средством профилактики возникновения фиброторакса и эмпиемы плевры, а также создания оптимальных условий для дренирования плевральной полости и расправления легкого. Рекомендуется установка дренажа не более 28 Fr, так как это не увеличивает успешность эвакуации гемоторакса, но приводит к усилению болевого синдрома.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с гемотораксом (в том числе свернувшимся) при неэффективности установленного дренажа проведение (на выбор лечащего, дежурного врача или врачебной комиссии) установка второго дренажа, хирургическое вмешательство (ВАТС/торакотомия) или назначение внутривнутриплевральной фибринолитической терапии, при этом установка второго дренажа среди перечисленных методов имеет наименьшую эффективность (Dubose, J. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study / J. Dubose, K. Inaba, D. Demetriades, et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72 (1). – P. 11-24.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: Целями хирургического вмешательства по поводу свернувшегося гемоторакса являются: (1) эвакуация крови и сгустков и (2) освобождение участков припаянного легкого. ВАТС, нежели торакотомия, является гораздо более

распространенной первоначальной методикой интраоперационной ревизии удаления гемоторакса, дренирования плевральной полости (Жестков, К. Г. Роль торакоскопии в хирургии ранений груди / К. Г. Жестков, А. А. Гуляев, М. М. Абакумов, О. В. Воскресенский и др. // Хирургия. – 2003. – № 12. – С. 19-23) Показано, что VATC, выполненная в первые 3-7 дней после травмы, позволяет успешно эвакуировать сгусток, уменьшают частоту выполнения торакотомии и осложнений, в том числе и эмпиемы плевры, и сокращает продолжительность госпитализации пациента (Dubose, J. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study / J. Dubose, K. Inaba, D. Demetriades, et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72 (1). – P. 11-24.) VATC при свернувшимся гемотораксе рекомендуется выполнять только у гемодинамически стабильных пациентов.

Для пациентов, не переносящих VATC, фибринолитическая терапия является альтернативным вариантом лечения свернувшегося гемоторакса с приемлемой частотой успеха. VATC показана в случаях сохраняющегося свернувшегося гемоторакса, если дренирование и эндоплевральный фибринолиз не привели к его разрешению (Oguzkaya, F., Y. Akcali, and M. Bilgin, Videothoracoscopy versus intrapleural streptokinase for management of post traumatic retained haemothorax: a retrospective study of 65 cases. Injury, 2005. 36(4): p. 526-9.) Фибринолитическая терапия может использоваться для улучшения дренирования локализованных подострых (от 6 до 13 дней) скоплений сгустков крови и экссудата, особенно у пациентов, у которых риск торакотомии является значительным (Mowery, Nathan T. MD; Gunter, Oliver L. MD; Collier, Bryan R. DO; Diaz, Jose' J. Jr. MD; Haut, Elliott MD; Hildreth, Amy MD; Holevar, Michelle MD; Mayberry, John MD; Streib, Erik MD Practice Management Guidelines for Management of Hemothorax and Occult Pneumothorax, The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care: February 2011 - Volume 70 - Issue 2 - p 510-518)

- **Рекомендуется** у всех пациентов с гемотораксом (в том числе свернувшимся) удаление дренажа только при отсутствии сброса воздуха, рентгенологических признаков свернувшегося гемоторакса и экссудации менее 200 мл/день. [\[ссылка, если не соответствует приведенной в комментарии\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: При отсутствии по данным рентгенографии затемнений в реберно-диафрагмальном угле и у тех, у кого объем остаточного гемоторакса менее 300 мл после дренирования возможно консервативное ведение пациента (Dubose, J. Management of post-traumatic retained hemothorax: a prospective, observational, multicenter AAST study / J. Dubose, K. Inaba, D. Demetriades, et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72 (1). – P. 11-24.)

- **Рекомендуется** всем пациентам со свернувшимся гемотораксом и налаженным по данному поводу дренированием антибиотикопрофилактика цефалоспорином I поколения в течение не менее 24 часов в целях снижения частоты развития инфекционно-воспалительных осложнений (Moore, F.O., et al., Presumptive antibiotic use in tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax: an Eastern

Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. J Trauma Acute Care Surg, 2012. 73(5 Suppl 4): p. S341-4)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации

Оформление тезисов-рекомендаций КР во разделах «2. Диагностика»-«5. Профилактика и диспансерное наблюдение»:

2. Вся информация о медицинских вмешательствах должны быть представлена в виде кратких тезисов – рекомендаций Рабочей группы практикующему врачу в формате «Что? Кому? В каких целях?». Медицинское вмешательство - выполняемые медицинским работником и иным работником, имеющим право на осуществление медицинской деятельности, по отношению к пациенту, затрагивающие физическое или психическое состояние человека и имеющие профилактическую, исследовательскую, диагностическую, лечебную, реабилитационную направленность виды медицинских обследований и (или) медицинских манипуляций, а также искусственное прерывание беременности; (323-ФЗ).
3. Должны быть выставлены уровни УДД и УУР в соответствии с единой методологией их оценки, данной в Приложении А2.
4. Должны быть даны ссылки на публикации научных исследований эффективности и/или безопасности медицинских вмешательств, соответствующие содержанию тезиса (совпадающие по контингенту пациентов, медицинскому вмешательству, цели медицинского вмешательства и выставленному УДД, УУР).
5. Клинические рекомендации, учебники и монографии являются не научными исследованиями, а результатом анализа данных экспертами, в связи с чем приравниваются к уровням «экспертное мнение».
6. Комментарии подробнее раскрывают тезис-рекомендацию, могут отсутствовать.
7. При формулировании тезисов-рекомендаций используется наименование медицинских услуг, предусмотренных номенклатурой медицинских услуг (при наличии соответствующих услуг). **Приказ Минздрава России №804 Н от 13 октября 2017 г «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг»**

Введение. Исход лечения пострадавших с закрытой травмой груди зависит от тяжести полученных повреждений и механизма травмы, возникающих осложнений, адекватности проводимого лечения на разных этапах оказания помощи больным. При условии раннего выявления, своевременной хирургической помощи и комплексного подхода в лечении прогноз для жизни пациента благоприятный.

Закрытая травма груди в целом

- **Рекомендуется** всем пациентам с диагнозом закрытой травмы груди проводить реабилитацию, ориентируясь на общие принципы реабилитации пациентов после проведенных хирургических вмешательств с целью улучшения качества жизни в дальнейшем. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

Первый этап реабилитации

- **Рекомендуется** у всех пациентов при планировании и проведении хирургического лечения следовать протоколам fast-track rehabilitation («быстрый путь») и ERAS (Enhanced recovery after surgery). (*Timothy J P Batchelor. Guidelines for enhanced

recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS) European Journal of Cardio-Thoracic Surgery, Volume 55, Issue 1, January 2019, Pages 91–115
*Charlotte E Bolton. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults *Затевахин И.И., Лядов К.В., Пасечник И.Н. (eds.). Программа ускоренного выздоровления хирургических больных Fast track. М.; ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 208 с.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – —)

Комментарии: В указанные протоколы входят мероприятия по информированию и подготовке пациента к операции, отказ от рутинного использования инвазивных процедур без доказанной эффективности (механическая очистка кишечника, предоперационное голодание), комплексное обезболивание, специализированные протоколы проведения анестезиологического пособия, отказ от рутинного использования катетеров и дренажей, ранняя мобилизация пациентов с первых-вторых послеоперационных суток (активизация и вертикализация).

- **Рекомендуется** у всех пациентов раннее начало восстановительного лечения, направленного на восстановление объема движений в оперированной части тела, восстановление тонуса и увеличение силы мышц, на профилактику кардиореспираторных нарушений в целях улучшения функциональных результатов после операций в торакальной хирургии. (Timothy J P Batchelor. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS) European Journal of Cardio-Thoracic Surgery, Volume 55, Issue 1, January 2019, Pages 91–115)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

- **Рекомендуется** проведение всем пациентам с закрытой травмой груди мультимодального купирования болевого синдрома (сочетание обезболивающей фармакотерапии, физиотерапии, ЛФК, лечения положением, электротерапии) в раннем послеоперационном периоде для улучшения результатов лечения и качества жизни пациента. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

- **Рекомендуется** всем пациентам проведение индивидуально разработанного комплекса упражнений ЛФК, исходя из особенностей и объема оперативного вмешательства. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – —)

Комментарии:

Второй этап реабилитации

- **Рекомендуется** у всех пациентов выполнение комплексов ЛФК по 15–30 минут в день до 5 раз в неделю с постепенным увеличением длительности нагрузок после проведения хирургического лечения по поводу закрытых травм груди, аэробные нагрузки длительностью до 150 минут в неделю по рекомендации специалиста для оптимизации восстановления физической формы и улучшения качества жизни пациента. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

Третий этап реабилитации

- **Рекомендуется** у всех пациентов с диагнозом закрытой травмы груди, в послеоперационном периоде, рекомендовано применение комплексной программы, включающей поддержание активного образа жизни, стабильной массы тела и регулярные занятия ЛФК (аэробные нагрузки низкой интенсивности с постепенным увеличением до аэробной нагрузки умеренной интенсивности) с целью улучшения кардиореспираторной выносливости и качества жизни. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов проведение медицинского массажа в целях улучшения качества жизни, уменьшения болевого синдрома и слабости. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

Пневмоторакс

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

Травма кровеносных сосудов груди

Травма сердца

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы.

После хирургического вмешательства по поводу разрыва диафрагмы какой-либо специальной (отдельной) реабилитации не требуется.

Травма пищевода.

- **Рекомендуется** в ходе послеоперационной реабилитации пациентов с травмой пищевода комбинировать все или некоторые (в зависимости от доступности) нижеследующие методы: правильное обезболивание, продленную вентиляцию легких, интенсивную антибактериальную, инфузионную, дезинтоксикационную терапию, полное парентеральное питание, использование экстракорпоральных методов детоксикации, ежедневную рентгенографию грудной клетки в течение первых трех дней, УЗИ плевральных полостей и брюшной полости, бронхоскопии, по требованию, ежедневное промывание проточных и слепых дренажей до прекращения экссудации с периодической их заменой и последующего удаления дренажей из шеи, средостения, грудной клетки и брюшной полости. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Осложнения закрытой травмы груди

- **Рекомендуется** у пациентов с осложнениями закрытой травмы груди (нагноительными заболеваниями плевры и легких, медиастинитом и остеомиелитом грудины и ребер и др.) в стадии ремиссии с целью ее сохранения возможно санаторно-курортное лечение в санаторно-курортных организациях климатической зоны проживания пациента. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии:

Эмпиема плевры.

Свернувшийся гемоторакс

Бронхиальные свищи

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики

В данном разделе могут быть отражены меры профилактики, необходимые для предупреждения развития заболевания, состояния или синдрома, периодичность консультаций врачей и диагностических мероприятий при диспансерном наблюдении пациента

Оформление тезисов-рекомендаций КР во разделах «2. Диагностика»-«5. Профилактика и диспансерное наблюдение»:

1. Вся информация о медицинских вмешательствах должны быть представлена в виде кратких тезисов – рекомендаций Рабочей группы практикующему врачу в формате «Что? Кому? В каких целях?».
Медицинское вмешательство - выполняемые медицинским работником и иным работником, имеющим право на осуществление медицинской деятельности, по отношению к пациенту, затрагивающие физическое или психическое состояние человека и имеющие профилактическую, исследовательскую, диагностическую, лечебную, реабилитационную направленность виды медицинских обследований и (или) медицинских манипуляций, а также искусственное прерывание беременности; (323-ФЗ).
2. Должны быть выставлены уровни УДД и УУР в соответствии с единой методологией их оценки, данной в Приложении А2.
3. Должны быть даны ссылки на публикации научных исследований эффективности и/или безопасности медицинских вмешательств, соответствующие содержанию тезиса (совпадающие по контингенту пациентов, медицинскому вмешательству, цели медицинского вмешательства и выставленному УДД, УУР).
4. Клинические рекомендации, учебники и монографии являются не научными исследованиями, а результатом анализа данных экспертами, в связи с чем приравниваются к уровням «экспертное мнение».
5. Комментарии подробнее раскрывают тезис-рекомендацию, могут отсутствовать.
6. При формулировании тезисов-рекомендаций используется наименование медицинских услуг, предусмотренных номенклатурой медицинских услуг (при наличии соответствующих услуг). **Приказ Минздрава России №804 Н от 13 октября 2017 г «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг»**

Введение в раздел (по желанию)

Закрытая травма груди в целом

Профилактика не разработана.

Пневмоторакс

Гемоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов в стабильном состоянии с сохраняющимся гемотораксом на фоне дренирования в первые 3-7 дней VATC-эвакуация гемоторакса. (Dubose J, Inaba K, Demetriades D, et al. Management of post-traumatic retained hemothorax: A prospective, observational, multicenter AAST study. J Trauma 2012;72:11-24.)

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии: Показано, что VATC, выполненная в первые 3-7 дней после травмы, позволяет успешно эвакуировать сгусток, уменьшают частоту выполнения торакотомии и осложнений, в том числе и эмпиемы плевры, и сокращает продолжительность госпитализации пациента. В более поздние сроки торакотомный доступ является предпочтительным.

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

- **Рекомендуется** у всех пациентов с болевым синдромом, связанном с неконсолидированными переломами ребер и грудины, выполнение хирургического лечения (остеосинтеза), а при остаточном болевом синдроме после травм грудной клетки – лечение в специализированных клиниках и отделениях терапии хронического болевого синдрома. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Травма кровеносных сосудов груди

Травма сердца

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы.

Специфических профилактических мероприятий, позволяющих избежать повреждения диафрагмы при закрытой травме груди и/или живота, не существует. Речь может идти только о профилактике посттравматических диафрагмальных грыж, которые могут возникать в случае небольших и незамеченных разрывов диафрагмы в отдаленные сроки после закрытой травмы груди.

После хирургического вмешательства по поводу разрыва диафрагмы требуется наблюдение хирургом поликлиники в течение 1 месяца с выполнением контрольной рентгенографии грудной клетки перед возобновлением трудовой деятельности. Это связано с тем, что незамеченные или недостаточно ушитые дефекты диафрагмы могут приводить к образованию диафрагмальной грыжи.

- **Рекомендуется** амбулаторный осмотр всех пациентов у врача-хирурга амбулаторного звена в течение 1 месяца с выполнением контрольной рентгенографии грудной клетки перед возобновлением трудовой деятельности.

[\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Рекомендуется у всех пациентов с закрытой травмой грудной клетки в целях профилактики легочных осложнений применение следующих методик: ИВЛ с минимальным пиковым давлением на вдохе + РЕЕР ≤ 10 ; ранняя трахеостомия; санационная бронхоскопия с использованием высокочастотной вентиляции;

минимальное количество седативных препаратов; двигательная активность пациента; положение на животе; общий массаж; вибромассаж. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Подобный подход позволяет уменьшить сроки вентиляции и сократить число легочных осложнений. Так, при травме груди среднее время проведения ИВЛ сократилось с 12,6 до 7,5 суток.

Травма пищевода.

Один из методов профилактики травм пищевода, доступный практикующему врачу - информирование населения о возможных причинах травмы пищевода и опасности применения методов самолечения из-за развивающихся тяжелых осложнений, необходимости незамедлительного обращения за медицинской помощью.

Также необходимо обучение и повышение квалификации специалистов (эндоскопистов, анестезиологов, хирургов, реаниматологов), направленное на изучение клинических проявлений, диагностику и лечение повреждений пищевода.

Оба рассматриваемых метода являются вопросами скорее сферы организации здравоохранения, чем практической торакальной хирургии.

- **Рекомендуется** оказывать медицинскую помощь всем пациентам с травмой пищевода в специализированных отделениях торакальной хирургии и/или специализированных стационарах, и только при отсутствии такой возможности — в хирургических отделениях и/или стационарах общего профиля с целью повышения успеха лечения. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой пищевода строгое соблюдение техники выполнения оперативных вмешательств, особенно при наложении трахеостом, установки фиксирующих устройств, имплантов при заболеваниях и травмах позвоночника, бужирования стенозов пищевода, при проведении эндоскопических исследований и манипуляций, с целью профилактики осложнений. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с травмой пищевода неукоснительное выполнение принципов ухода за больными, особенно находящимися на ИВЛ в реанимации, в целях предотвращения ятрогенных повреждений пищевода. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов, перенесших перфорацию пищевода, назначать следующие меры по профилактике повторной перфорации и иных осложнений:
 - Динамическое наблюдение хирурга.
 - Прием механически обработанной пищи дробно, малыми порциями.
 - Рентгенологическое контрастное исследование пищевода с сульфатом бария через 1 месяц после выписки из стационара.
 - При продолжающейся дисфагии — диагностическая фиброгастроскопия. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов, перенесших перфорацию пищевода, удаление гастростомы не ранее чем через 3 месяца с момента повреждения пищевода, при отсутствии затеков за контуры пищевода в условиях рентгенологического контрастного исследования. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов, перенесших перфорацию пищевода, удаление гастростомы не ранее чем через 6-12 месяцев с момента повреждения пищевода, в условиях наличия ложного хода (затека) в средостение) по результатам рентгенологического контрастного исследования пищевода. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов, перенесших перфорацию пищевода и имеющих функционирующий желудочный свищ на месте удаленной гастростомы, закрытие указанного свища не ранее, чем через 6 месяцев с момента травмы пищевода. [\[ссылка\]](#)
Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Травма грудного лимфатического протока

- **Рекомендуется** у всех пациентов для профилактики ятрогенных повреждений грудного лимфатического протока выполнять оперативные вмешательства в области груди наиболее анатомично, а также заранее перевязывать подозрительные по принадлежности к лимфопроводящим путям анатомические структуры, пользоваться методами визуализации крупных лимфатических путей. [Вагнер Е. А. и др., 1976] [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: В настоящее время разработана профилактика только ятрогенных (интраоперационных) повреждений грудного лимфатического протока.

- **Не рекомендуется** у всех пациентов применять как основной метод рассечения и соединения тканей грудного лимфатического протока электрокоагуляцию и использование электроножа по причине часто развивающейся хилореи в зоне вмешательства. [Вагнер Е. А. и др., 1976] [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказател

Осложнения закрытой травмы груди

Рекомендуется у всех пациентов с закрытой травмой грудной клетки принимать следующий комплекс мер в целях профилактики осложнений: [\[ссылка\]](#)

- быстро эвакуировать пострадавших на этап специализированной торакальной хирургической помощи;
- адекватно восстанавливать бронхиальную проходимость с помощью обязательных санационных фибробронхоскопий;
- осуществлять правильный уход за пострадавшими, находящимися в бессознательном состоянии, на ИВЛ, с черепно-мозговой травмой, с нарушением глотания для предупреждения аспирации желудочного содержимого в трахеобронхиальное дерево;
- добиваться ранней (при возможности) активизации («вертикализации») пациентов в ОРИТ;
- своевременно накладывать трахеостому пострадавшим, у которых прогнозируется длительная ИВЛ (через 3-5 суток после первой интубации трахеи), либо своевременно переинтубировать пациента через 5-7 суток при невозможности наложения трахеостомы;
- добиваться быстрого и полного расправления спавшегося легкого с помощью активной аспирации по плевральному дренажу (при отсутствии противопоказаний);

- своевременно проводить оперативное лечение пациентов с пневмотораксом и нерасправляющимся легким (не позднее 3 суток после травмы при отсутствии противопоказаний);
- выбрать адекватный режим ИВЛ для каждого конкретного пациента;
- своевременно диагностировать жидкостные скопления в плевральной полости с помощью УЗИ и МСКТ;
- своевременно и полноценно осуществлять эвакуацию из плевральной полости выпота и крови посредством дренирования;
- своевременно выставлять показания к видеоторакоскопии при свернувшемся гемотораксе;
- строго соблюдать принципы ведения дренажей, стоящих в плевральной полости, а именно: не затягивать сроки дренирования при отсутствии отделяемого по дренажу, не удалять дренаж из плевральной полости без рентгенологического или ультразвукового контроля состояния плевральной полости и расправления легкого;
- профилактически назначить антибиотики при постановке плеврального дренажа для предотвращения инфицирования плеврального выпота.

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

- **Рекомендуется** у всех пациентов вести лечение и профилактику осложнений закрытой травмы груди с момента госпитализации. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с перикардитом выполнение пункции или кратковременного дренирования полости перикарда. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: После выхода пациента из острой фазы заболевания иногда может понадобиться видеоторакоскопия с фенестрацией перикарда.

Эмпиема плевры.

- **Рекомендуется** у всех пациентов с инфицированным плевритом (эмпиемой плевры) выполнение дренирования плевральной полости, а в случае развития эмпиемы плевры при наличии ранее установленного плеврального дренажа рекомендуется изменить режим антибактериальной терапии и заменить дренаж. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с инфицированным плевритом (эмпиемой плевры) и неадекватном дренировании (сохранение гнойного отделяемого, наличие осумкований по данным МСКТ, признаки гнойной интоксикации) у относительно стабильных пациентов выполнение видеоторакоскопической санации плевральной полости с дебридментом и прицельным дренированием (Sanabria A., Valdivieso E., Gomez G., Echeverry G. Prophylactic antibiotics in chest trauma: a meta-analysis of high-quality studies. *Wld J. Surg.* 2006; 30: 1343–1347.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с хронической эмпиемой (эмпиемой в стадии организации) и фибротораксом решение вопроса о возможном плановом хирургическом вмешательстве (видеоторакоскопии или торакотомии с декортикацией или плеврэктомией (Molnar T.F., Hasse J., Jeyasingham K. Changing dogmas: history of development modalities of traumatic pneumothorax, hemothorax and posttraumatic empyema thoracis. *Ann. Thorac. Surg.* 2004; 77: 372–378.)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Комментарии:

Свернувшийся гемоторакс

- **Рекомендуется** у всех пациентов со свернувшимся гемотораксом выполнение видеоторакоскопической санации плевральной полости вне зависимости от наличия установленных плевральных дренажей. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций — (уровень достоверности доказательств —)

Комментарии: У пациентов с нестабильной гемодинамикой, полиоранной недостаточностью, доминирующей черепно-мозговой травмой можно рассмотреть вопрос о введении в плевральную полость фибринолитических препаратов в установленный дренаж.

- **Рекомендуется** у всех пациентов со свернувшимся гемотораксом, у которых по данным рентгенографии нет затемней в реберно-диафрагмальном угле или тех, у кого объем свернувшегося гемоторакса менее 300 мл после дренирования, проведение консервативного лечения (Dubose J, Inaba K, Demetriades D, et al. Management of post-traumatic retained hemothorax: A prospective, observational, multicenter AAST study. *J Trauma* 2012;72:11-24.)

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств — 2)

Комментарии:

- **Рекомендуется** у всех пациентов с сохраняющимся гемотораксом объемом более 300 мл на фоне дренирования ликвидация свернувшегося гемоторакса оперативным путем. (Mowery, Nathan T. MD; Gunter, Oliver L. MD; Collier, Bryan R. DO; Diaz, Jose' J. Jr. MD; Haut, Elliott MD; Hildreth, Amy MD; Holevar, Michelle MD; Mayberry, John MD; Streib, Erik MD Practice Management Guidelines for Management of Hemothorax and Occult Pneumothorax, The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care: February 2011 - Volume 70 - Issue 2 - p 510-518 doi: 10.1097/TA.0b013e31820b5c31 Dubose J, Inaba K, Demetriades D, et al. Management of post-traumatic retained hemothorax: A prospective, observational, multicenter AAST study. J Trauma 2012;72:11-24.)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: Целями хирургического вмешательства по поводу свернувшегося гемоторакса являются: (1) эвакуация крови и сгустков и (2) освобождение участков припаянного легкого. VATC, нежели торакотомия, является гораздо более распространенной первоначальной методикой интраоперационной ревизии удаления гемоторакса, дренирования плевральной полости. Когда дренаж не эвакуирует гемоторакс, варианты лечения включают в себя установку второго дренажа, хирургическое вмешательство (VATC/торакотомия) или внутриплевральную фибринолитическую терапию. Хирургическое лечение эффективнее чем установка второго дренажа в плевральную полость и внутриплевральная фибринолитическая терапия.

- **Рекомендуется** у всех пациентов со свернувшимся гемотораксом, имеющим противопоказания к оперативному лечению, проведение внутриплевральной фибринолитической терапии. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: Фибринолитическая терапия является альтернативным вариантом лечения свернувшегося гемоторакса с приемлемой частотой успеха. VATC показана в случаях сохраняющегося свернувшегося гемоторакса, если дренирование и эндоплевральный фибринолиз не привели к его разрешению. Фибринолитическая терапия может использоваться для улучшения дренирования подострых (от 6 до 13 дней) локализованных или экссудативных сборов, особенно у пациентов, у которых риск торакотомии является значительным.

- **Рекомендуется** у всех пациентов со свернувшимся гемотораксом удаление плеврального дренажа при отсутствии сброса воздуха, рентгенологических признаков свернувшегося гемоторакса и экссудации менее 200 мл/сутки. (Younes RN, Gross JL, Aguiar S, et al. When to remove a chest tube? A randomized study with subsequent prospective consecutive validation. J Am Coll Surg 2002;195:658-662.)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии:

Бронхиальные свищи

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

- **Рекомендуется** у всех пациентов с нозокомиальными пневмониями осуществлять ведение по программе лечения нозокомиальной пневмонии, изложенной в соответствующих клинических рекомендациях. [\[ссылка\]](#)

Уровень убедительности рекомендаций __ (уровень достоверности доказательств – __)

Комментарии: Особенности лечения пневмоний у пострадавших с травмами груди являются: применение антибиотиков в максимальных суточных дозах внутривенно; респираторная терапия должна быть многокомпонентной и включать в себя оксигенотерапию, медикаментозно-аэрозольные ингаляции, сеансы дыхания с положительным давлением в конце выдоха. Применяются бронхолитики, антигистаминные препараты; по возможности перкуссионный и вибрационный массаж. Обязательно следует выполнить санационную фибробронхоскопию.

6. Организация медицинской помощи

Показания формируются отдельно исходя из формы (плановая, экстренная) и условий оказания (дневной стационар, стационарно) медицинской помощи в медицинской организации.

Показания для госпитализации в медицинскую организацию:

Закрытая травма груди в целом

Пневмоторакс

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины (• Freixinet J., Beltran J., Rodriguez P. et al. Indicadores de gravedad en los traumatismos toracicos. Arch. Broncopneumol. 2008; 44: 257–262.

• Sirmali M., Turut H., Topcu S. et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003; 24: 133–138.

• Liman S.T., Kuzucu A., Tastepe A.I. et al. Chest injury due to blunt trauma. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003; 23: 374–378.)

А: госпитализация в хирургическое или травматологическое (предпочтительнее) отделение:

1) Перелом 3 и более ребер

- 2) Переломы 1-го и 2-го ребер
- 3) Наличие тяжелых и сочетанных повреждений (травм)
- 4) наличие выраженной и/или декомпенсированной сопутствующей патологии, включая таковую у пациентов пожилого возраста, а также при риске декомпенсации такой патологии.

Б: госпитализация в ОРИТ:

- 1) Множественные и сочетанные переломы ребер, в том числе у пациентов с выраженной и/или декомпенсированной сопутствующей патологией, а также при риске декомпенсации такой патологии.

Травма кровеносных сосудов груди

Травма сердца

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы.

Травма пищевода.

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры.

Свернувшийся гемоторакс.

Бронхиальные свищи

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

Травма диафрагмы: показания аналогичны закрытой травме груди в целом.

Переломы ребер и грудины:

Показания к выписке пациента из медицинской организации:

Закрытая травма груди в целом

Пневмоторакс

Гемоторакс

Парадоксальное движение грудной клетки

Травматическая асфиксия

Поверхностная травма и открытая рана груди

Переломы ребер и грудины

Травма кровеносных сосудов груди

Травма сердца

Травма других органов области груди

Травма диафрагмы.

Травма пищевода.

Травма трахеи и крупных бронхов

Травма легкого (легких)

Осложнения закрытой травмы груди

Эмпиема плевры.

Свернувшийся гемоторакс

Бронхиальные свищи

Нозокомиальная пневмония и гнойный трахеобронхит

Остается открытым вопрос, куда поместить нижеследующую информацию (блок про дренирование плевральной полости).

Дренирование плевральной полости:

- 1) Успешное удаление дренажной трубки с одновременной герметизацией при помощи ранее наложенной фиксирующей лигатуры
- 2) Выполнение критериев качества оказания помощи для дренирования плевральной полости, указанных в соответствующем разделе клинической рекомендации.
- 3) Полностью расправленное легкое по результатам обзорной рентгенографии органов грудной клетки в прямой проекции после удаления дренажей из плевральной полости.

*Присланная коллегами информация совершенно не подходит под требования **оформления** (хотя **содержание** в целом верное) данного раздела, т. к. писалась совершенно не по шаблону. Куда переместить, не знаю, а стирать жалко.*

Комментарии (травма диафрагмы):

В связи с тем, что повреждение диафрагмы является компонентом закрытой травмы груди или сочетанной травмы, маршрутизация таких пациентов должна определяться тяжестью сочетанной травмы и общего состояния пострадавшего, а также возможностями оказания специализированной торакальной хирургической помощи в экстренном порядке.

Специализированная хирургическая помощь в экстренном порядке может быть оказана в лечебном учреждении 1 уровня. Оперативное вмешательство по поводу повреждения диафрагмы может быть произведено врачом-хирургом, выполняющим экстренную операцию по поводу закрытой травмы груди/живота при наличии других показаний. Если состояние пациента с закрытой травмой груди стабильное, показаний к экстренной операции (лапаротомии или торакотомии) нет, то оперативное вмешательство по поводу разрыва диафрагмы может носить отсроченный характер (в течение первых 12 часов от поступления) и для его выполнения должен быть привлечен врач торакальный хирург по «санавиации» либо больной должен быть транспортирован на следующий этап оказания специализированной помощи – в многопрофильный стационар, имеющий отделение торакальной хирургии (Корьмасов Е.А. Хирургия закрытых повреждений диафрагмы: ошибки, опасности и осложнения / Е.А. Корьмасов, С.Ю. Пушкин, А.С. Бенян, А.П. Решетов и др. // Тольяттинский медицинский консилиум. – 2014. - №5-6. – С. 32-39.)

Комментарии (переломы ребер и грудины):

Пациентам с одиночными неосложненными переломами ребер должна быть оказана специализированная хирургическая помощь на амбулаторно-поликлиническом этапе врачом хирургом или врачом травматологом-ортопедом.

Пациенты с множественными и флотирующими переломами ребер должны быть госпитализированы в торакальное хирургическое отделение для хирургической стабилизации каркаса грудной клетки, а также в связи с риском внутригрудных осложнений и дыхательной недостаточности.

В связи с тем, что переломы ребер могут быть компонентом закрытой травмы груди или сочетанной травмы, маршрутизация таких пациентов может определяться тяжестью сочетанной травмы и общего состояния пострадавшего, а также возможностями оказания специализированной торакальной хирургической помощи в экстренном порядке.

При экстренной госпитализации пациентов в лечебное учреждение 1 уровня специализированная хирургическая помощь должна быть оказана врачом-хирургом.

После стабилизации состояния пострадавшего и выведения его из шока необходима быстрая транспортировка в многопрофильный стационар более высокого уровня (травмоцентр 1 или 2 уровня), в составе которого есть торакальное хирургическое отделение.

При наличии других повреждений опорно-двигательной системы ведение пациента осуществляется совместно с врачом травматологом-ортопедом. (Бенян А.С.

Обоснование расширения показаний к остеосинтезу ребер при закрытой травме грудной клетки / А.С. Бенян, Е.А. Корьмасов, С.Ю. Пушкин, И.Р. Камеев // Анналы хирургии. – 2015. - №4. – С. 27-33.)

7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)

В данном разделе может быть указана дополнительная информация, влияющая на течение и исход заболевания/состояния.

Техника дренирования плевральной полости

А. Необходимое и обязательное оснащение для дренирования:

- Набор общехирургического инструментария включающий: скальпель; зажим Бильрота или Кохера изогнутый; шовный материал для фиксации дренажной трубки; дренажная силиконовая трубка с внутренним диаметром просвета не менее 4 мм, наружным диаметром 10 мм, с толстыми стенками, не спадающаяся, имеющая на «интраторакальном участке» контрапертуры, или другие дренажные системы, предлагаемые различными производителями медицинской техники и разрешённые для использования на территории РФ.

- Банка Боброва, или иное приспособление оснащенное устройством «водяной затвор» предлагаемое различными производителями медицинской техники и разрешённое для использования на территории РФ, торакопорты диаметром 10,5 мм, раствор для проведения местной инфильтрационной анестезии (новокаин, лидокаин и др.).

- Оснащение для прямой торакоскопии. При технической возможности перед введением дренажа в плевральную полость необходимо выполнение прямой торакоскопии (это позволяет провести ревизию и более точно установить дренаж в плевральную полость).

Б. Собственно техника дренирования

- Положение пациента на здоровом боку. Для удобства под спину пациента подкладывают валик, располагающийся вдоль линии тела, что не позволяет телу пациента заваливаться на спину во время дренирования. Рука отводится вперед и вверх.
- В том случае если тяжесть состояния пациента не позволяет повернуть пациента на бок, дренирование плевральной полости осуществляется при положении пациента на спине. Руку на стороне дренирования для удобства поднимают и заводят за голову. У женщин отодвигают молочную железу, чтобы избежать проведения дренажа через ткань основания молочной железы.
- В ситуации, когда дренирование плевральной полости невозможно выполнить при положении пациента на здоровом боку или на спине, - дренирование плевральной

полости осуществляется при положении пациента сидя с заведенной за голову рукой на стороне дренирования.

- Дренирование осуществляется одним дренажом.
- Обезболивание пациента проводят при помощи инфильтрационной анестезии мягких тканей. Особое внимание необходимо уделить обезболиванию межреберного сосудисто-нервного пучка. Если пациент уже находится на ИВЛ, то от инфильтрационной анестезии можно воздержаться.
- При положении пациента на боку торакоцентез осуществляется в 5-м или 6-м м/р между средней и задней подмышечными линиями. Длина кожного разреза должна соответствовать толщине дренажной трубки (около 1 см).
- Перед торакоцентезом из предполагаемой точки для дренирования выполняют пункцию плевральной полости до получения воздуха или плевральной жидкости. Это позволяет более безопасно провести дренирование. Если воздух или плевральная жидкость не получена, необходимо убедиться, что игла прошла через всю толщу грудной стенки или несколько скорректировать точку доступа.
- При положении пациента на спине торакоцентез осуществляется в 5-м или 6-м м/р между передней и средней подмышечными линиями.
- Зажимами Бильрота или Кохера формируется канал в плевральную полость. Характерным звуком при вскрытии плевральной полости является звук выходящего (при напряженном пневмотораксе) или присасываемого воздуха, или поступление жидкости из плевральной полости.
- После выполнения торакоцентеза, вокруг отверстия накладывают П-образный шов, длина лигатуры 35-40 см.
- В плевральную полость вводят торакопорт, направляя его вверх и дорзально.
- При наличии технической возможности, перед установкой дренажа в плевральную полость возможно проведение прямой торакоскопии. Это позволит провести ревизию и более точно установить дренаж.
- Дренаж проводят через торакопорт до купола плевральной полости, ориентируя его ближе к задней поверхности легкого. При постановке дренажа необходимо избегать укладки дренажа в междолевую щель.
- Последнее отверстие в дренаже должно располагаться на 2-3 см от внутренней поверхности грудной стенки. (Внимание! Отверстия на интраторакальной части дренажа не должны оказаться в мягких тканях грудной стенки!).
- Дренаж фиксируется к коже при помощи лигатуры, которая обвивает последний в 4-6 туров.
- Обязательная герметичность системы «пациент – банка Боброва» (Необходимо уделять внимание герметичности соединениям дренажей)
- Оптимальным является подключение дренажной системы к активной аспирации на весь период лечения до достижения полного эффекта и последующего удаления

дренажа. В том случае, если это невозможно дренирование ведется без аспирации, но обязательно через банку борава имеющую систему «водяной затвор» (Morales CH, Mejía C, Roldan LA, Saldarriaga MF, Duque AF. Negative pleural suction in thoracic trauma patients: A randomized controlled trial. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;77(2):251-255. doi:10.1097/TA.000000000000281).

- При необходимости (неполное расправление легкого по результатам рентгенологического обследования, интенсивный сброс воздуха по дренажной системе, нарастание эмфиземы мягких тканей и т.д.) дренирование плевральной полости должно быть дополнено вторым дренажем, который устанавливается по передней поверхности легкого.

В. Особенности выбора точки для дренирования:

- По возможности необходимо избегать выполнения торкоцентеза через зону перелома ребер или гематому на грудной стенке.
- При релаксации купола диафрагмы точка для дренирования выбирается с учетом уровня стояния купола по результатам рентгенологического обследования, или УЗ-обследования.

Травма диафрагмы

При изолированной травме диафрагмы прогноз после оперативного лечения благоприятный. При сочетанной травме прогноз определяется тяжестью сопутствующих повреждений. Летальность в этом случае колеблется от 5 до 30%. (• Abdellatif W, Chow B, Hamid S, Khorshed D, Khosa F, Nicolaou S, et al. Unravelling the Mysteries of Traumatic Diaphragmatic Injury: An Up-to-Date Review. *Can Assoc Radiol J.* 2020 Mar 11. 846537120905133.

- Thiam O, Konate I, Gueye ML, Toure AO, Seck M, Cisse M, et al. Traumatic diaphragmatic injuries: epidemiological, diagnostic and therapeutic aspects. *Springerplus.* 2016. 5 (1):1614.
- Iadicola D, Branca M, Lupo M, Grutta EM, Mandalà S, Cocorullo G, et al. Double traumatic diaphragmatic injury: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2019. 61:82-85.
- Al-Thani H, Jabbour G, El-Menyar A, Abdelrahman H, Peralta R, Zarour A. Descriptive Analysis of Right and Left-sided Traumatic Diaphragmatic Injuries; Case Series from a Single Institution. *Bull Emerg Trauma.* 2018 Jan. 6 (1):16-25.
- Iadicola D, Branca M, Lupo M, Grutta EM, Mandalà S, Cocorullo G, et al. Double traumatic diaphragmatic injury: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2019. 61:82-85.)

Переломы ребер и грудины

Прогноз при неосложнённых переломах 1-2 ребер благоприятен. Сращение происходит через 3-4 недели. Полное сращение грудины наступает через 5-6 недель.

При переломе 3-х и более ребер, двусторонних переломах и экстраторакальных повреждениях значительно возрастает риск осложнений и летального исхода. (• Freixinet J., Beltran J., Rodriguez P. et al. Indicadores de gravedad en los traumatismos toracicos. *Arch. Broncopneumol.* 2008; 44: 257–262.

- Sirmali M., Turut H., Topcu S. et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003; 24: 133–138.
- Liman S.T., Kuzucu A., Tastede A.I. et al. Chest injury due to blunt trauma. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003; 23: 374–378.) При переломах более 6 ребер летальность достигает 15%. (Flagel B.T., Luchette F.A., Reed R.L. et al. Half a dozen ribs: the break point for mortality. *Surgery* 2005; 138:717–723.) Флотирующие переломы ребер являются наиболее

угрожающим для жизни состоянием в связи с развитием тяжёлых осложнений (флотация средостения, дыхательная и сердечно-сосудистая недостаточность, плевропульмональный и травматический шок). Даже при условии своевременного и адекватного лечения летальность варьирует от 25-39 %, в том числе и за счет тяжести сопутствующих повреждений. (• Вагнер Е. А. Хирургия повреждений груди. — М.: Медицина, 1981. — С. 61-63, 76, 90-91, 129-136. — 288 с. • Gunduz M., Unlugenc H., Ozalevli M. et al. A comparative study of continuous positive airway pressure (CPAP) and intermittent positive pressure ventilation (IPPV) in patients with flail chest. Emerg. Med. J. 2005; 22: 325–329. • Velmahos G.C., Vassiliu P., Chan L.S. et al. Influence of flail chest on outcome among patients with severe thoracic cage trauma. Int. Surg. 2002; 87: 240–244. • Беньян А.С. Остеосинтез у пострадавших с изолированной и сочетанной травмой груди / А.С. Беньян, Е.А. Корымасов, С.Ю. Пушкин // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. - №4. – С.26-33.) Летальность выше у пострадавших старше 45 лет. (• Kent R. Fatality risk and the presence of rib fractures / R7 Kent, W. Woods, O. Bostrom // Annu Proc Assoc Adv Automot Med, 2008, Oct; 52: 73-82 • Holcomb J.B., McMullin N.R., Kozar R., Lygas M.H. Morbidity from rib fractures increases after age 45 // Journal of the American College of Surgeons 196(4):549-55.)

Техника торакоскопии при свернувшемся гемотораксе

Вход осуществляется после поисковой пункции непосредственно в толщу сгустка, так как всегда, при наличии свернувшегося гемоторакса, в тех отделах плевральной полости, где легкое прилежит к грудной стенке, имеется достаточно выраженный спаечный процесс. Особенности торакоскопии при введении первого троакара в сгусток являются:

1. Сложности визуализации из-за интенсивного поглощения света сгустками и практически постоянного загрязнения оптики.
2. Крайне ограниченное пространство для манипуляций.

Исходя из этого, после введения троакара сразу же, иногда даже без попыток осмотреть полость, вводим через него мощный 10-мм отсос и аккуратными движениями наконечника создаем хотя бы минимальное пространство для торакоскопа. Следующей задачей является поиск места для введения манипуляционного троакара, что затруднительно из-за массивных наложений фибрина и сгустков на париетальной плевре. Наиболее безопасным методом являются поисковые пункции тонкой иглой, после визуализации которой в полости определяется оптимальная точка введения второго троакара. После этого, фрагментируя сгустки зажимом и аспирируя их отсосом, постепенно удается выполнить пневмолиз и санировать плевральную полость.

Способ мини-инвазивной фиксации флотирующих переломов ребер у пациентов с внутривнутриплевральными осложнениями. Способ мини-инвазивной

фиксации флотирующих переломов ребер у пациентов с внутриплевральными осложнениями заключается в стабилизации флотирующих переломов ребер под контролем торакоскопа, без разрезов травмированных мягких тканей с возможностью одновременного устранения внутриплевральных осложнений/

При помощи скорняжной иглы накладываем перикостальные швы на края флотирующего сегмента и стабильных отломков. Над флотирующим переломом субфасциально пункционным способом вне зоны травмированных мягких тканей проводим моделированную по форме ребра спицу. При репозиции отломков реберными держателями фиксируем отломки ребра к спице. Операцию выполняем торакоскопически, что позволяет одновременно произвести адекватную ревизию плевральной полости, остановку кровотечения из межреберного сосуда и грудной стенки, ушивание разрывов легкого и диафрагмы, аспирацию гемоторакса с реинфузией, эвакуацию свернувшегося гемоторакса.

Принципы хирургического лечения повреждений пищевода

1. Выключение пищевода из пассажа пищи;
2. Прекращение постоянного поступления содержимого из пищевода в средостение и плевральные полости;
3. Предупреждение желудочно-пищеводного рефлюкса;
4. Обеспечение адекватного дренирования зоны повреждения и очагов гнойного воспаления (дренирование параэзофагеальной клетчатки шеи, средостения, плевральных полостей);
5. Обеспечение полноценного энтерального питания.

Методика различных вмешательств при травме пищевода

надежное ушивание стенки пищевода обеспечивается только за счет укрепления швов окружающими тканями.

Ушивание должно выполняться во всех случаях перфораций, ранений, ятрогенных повреждений, спонтанных и гидравлических разрывах, при которых нет показаний к удалению пищевода или наблюдается неэффективность лечения дренированием. Сроки возможного ушивания дефектов пищевода не являются абсолютными. Противопоказанием к ушиванию дефектов пищевода является гнойно-деструктивные изменения стенок поврежденного пищевода.

Ушивание дефектов пищевода должно осуществляться рассасывающейся нитью (викрил или аналоги) с наложением двухрядного шва. Отдельно осуществляется ушивание дефекта мобилизованной слизистой оболочки с завязыванием узлов внутрь и мышечной оболочки. При ослизненных краях дефекта допустимо ушивать стенку через все слои непрерывным рассасывающимся швом. Линия швов должна быть укрыта аутоканями. В зависимости от локализации дефекта пищевода целесообразно использовать различные трансплантаты. Для укрытия линии швов в шейного отделе – порцию грудино-ключично-сосцевидной или лопаточно-подъязычной мышцы.

Для укрепления швов пищевода в верхнегрудном отделе применяют порцию большой грудной мышцы, в среднегрудном отделе – мышечно-надкостничный или диафрагмальный трансплантат на сосудистой ножке, прядь большого сальника, проведенную в средостение через диафрагму. При ушивании грудного отдела пищевода существует высокий риск несостоятельности швов даже при их укреплении местными

тканями. Возникающие осложнения преимущественно купируются дренированием зоны дефекта пищевода, возможно применение сквозного чреспищеводного дренирования средостения, а также использование ВАК-систем.

Ушитые дефекты нижнегрудного и абдоминального отдела пищевода необходимо укрывать дном желудка, формируя высокую циркулярную манжету в заднем средостении с закрытием шва стенки пищевода не менее 1 см в проксимальном направлении.

Пересечение пищевода на шее с формированием эзофагостомы (фарингостомы) имеет ограниченное применение и показано при обширном разрушении шейного отдела пищевода (например, при тяжелых минно-взрывных ранениях).

Показанием к фундопликации являются разрывы нижнегрудного и абдоминального отделов пищевода, при которых наблюдается заброс желудочного содержимого через дефект стенки пищевода в средостение, плевральные полости, что значительно осложняет лечение этой группы пациентов. Наряду с гнойно-воспалительным процессом в средостении и плевральных полостях постоянное воздействие агрессивного желудочного содержимого и желчи усиливает деструктивные процессы, вызывая такие осложнения, как аррозионное кровотечение, образование свищей. Оптимальным является формирование желудочной манжетки на 360 или 270° с предварительным ушиванием дефекта стенки пищевода и закрытием линии швов стенкой желудка.

Субмукозная перевязка пищевода осуществляется дистальнее дефекта пищевода с предварительной гидравлической препаровкой мышечной оболочки от слизистой путем введения физиологического раствора минимум из двух точек по окружности предполагаемой области перевязки. Субмукозно осуществляется наложение кисетного шва (рассасывающаяся нить). В пищевод через носовой ход устанавливается силиконовая двухпросветная трубка ТММК-18. После подтягивания трубки в пищеводе лигатура завязывается. Область перевязки пищевода изолируется прядью сальника. В просвете пищевода остается дренажная трубка, которая выводится через носовой ход. По этой трубке в послеоперационном периоде осуществляется постоянная аспирация содержимого при подсосе воздуха по микроканалу дренажной трубки. При выраженных гнойно-воспалительных изменениях в зоне перфорации допустимо выполнить полную перевязку пищевода в абдоминальном сегменте в сочетании с гастростомией. Перевязку осуществляют двойной толстой (№0) рассасывающейся лигатурой. Самостоятельная реканализация пищевода обычно происходит через 2-3 недели после перевязки.

Дренирование области дефекта стенки пищевода с обеспечением постоянной аспирации и промыванием окологлоточного пространства и дренажной трубки.

При ушивании дефектов пищевода и в случаях отказа от наложения швов к области дефекта пищевода устанавливается двухпросветный силиконовый дренаж, по которому осуществляется постоянная аспирация содержимого, поступающего из просвета пищевода через неушитый дефект или при несостоятельности швов пищевода при первичном наложении швов. При локализации дефекта в грудном отделе возможно видеоторакоскопическое дренирование плевральной полости с подведением отдельного дренажа к дефекту пищевода в сочетании с внутриспросветной ВАК-терапией.

Полноценное энтеральное питание обеспечивается кормлением через назогастральный зонд, гастростому. Показания к еюностомии чрезвычайно ограничены.

Зондовое питание показано пациентам с разрывами, ранениями шейного и верхнегрудного отделов пищевода. Зонд необходимо провести в ходе оперативного вмешательства при интраоперационной эзофагоскопии или до ушивания дефекта пищевода под контролем в ходе операции. Проксимальный конец зонда выводится через носовой ход и фиксируется.

Гастростомия показана всем больным с разрывами пищевода, осложненными ранениями среднегрудного, нижнегрудного и абдоминального отделов пищевода, а также ранениями и разрывами пищевода, сопровождающиеся гнойно-деструктивным процессом, одновременным ранением гортани и трахеи, что предполагает длительность течения

посттравматического периода и возможное развитие тяжелых осложнений. Возможно наложение пункционной гастростомии под эндоскопическим контролем.

Интраоперационная тактика лечения повреждений пищевода с учетом их классификации

А. Непроницающие повреждения:

а) повреждения слизистой с образованием подслизистого абсцесса – эндоскопическое рассечение слизистой оболочки пищевода до подслизистого слоя, проведение антибактериальной терапии;

б) травма мышечной оболочки пищевода до подслизистого слоя – при установленном во время ревизии повреждении показано наложение швов на мышцы, дренирование раны.

Б. Проницающие повреждения.

1. Травма шейного отдела:

а) дренирование шейными доступами без ушивания дефекта;

б) дренирование шейными доступами с ушиванием дефекта пищевода и подведением к зоне повреждения порции кивательной мышцы на питающей ножке;

в) дренирование шейными доступами с частичным ушиванием дефекта, установкой сквозного дренажа через зону повреждения, подведение к ней порции кивательной мышцы на питающей ножке.

2. Травма средней трети пищевода:

а) без повреждения медиастинальной плевры – дренирование средостения шейными или трансабдоминальными доступами, либо их сочетание, наложение гастростомы, стентирование пищевода, клипирование дефекта пищевода, внутриворотная ВАК-терапия;

б) с повреждением медиастинальной плевры – трансторакальное ушивание перфорации, либо частичное ушивание перфорации с проведением сквозного дренажа через зону повреждения без перевязки или с перевязкой пищевода кетгутом дистальнее этого места; при протяженном повреждении и некрозе стенки пищевода показана его резекция; дренирование средостения, плевральной полости; наложение гастростомы.

3. Травма нижней трети.

а) без повреждения медиастинальной плевры – лапаротомия, ревизия брюшной полости для исключения сочетанной травмы; мобилизация дна и кардиального отдела желудка; сагитальная диафрагмотомия по Савиных, мобилизация абдоминального и наддиафрагмального сегментов пищевода, ушивание перфорации швами на зонде (при невозможности ушивания перфорации из-за некроза стенки показано сквозное дренирование через зону повреждения), формирование фундопликационной манжетки вокруг пищевода, дренирование средостения, наложение гастростомы.

б) с повреждением медиастинальной плевры – лапаротомия, ревизия брюшной полости, мобилизация дна и кардиального отдела желудка; сагитальная диафрагмотомия по Савиных, мобилизация абдоминального и наддиафрагмального сегментов пищевода, ушивание перфорации швами на зонде (при невозможности ушивания перфорации из-за некроза стенки показано сквозное дренирование через зону повреждения), формирование фундопликационной манжетки вокруг пищевода, дренирование плевральной полости проводится со стороны брюшной полости и грудной клетки (при возможности устанавливается сквозной дренаж над диафрагмой), дренирование средостения, наложение гастростомы. Торакоскопическая санация плевральной полости.

Примечание

7. При отсутствие некроза стенки пищевода и выраженных явлений медиастинита необходимо стремиться ушить дефект стенки с возможным укреплением линии шва местными тканями;

8. При обширном дефекте, некротических изменениях и выраженных явлениях медиастинита предпочтение необходимо отдавать частичному ушиванию дефекта с проведением сквозного дренажа через зону повреждения.

**Особенности применения внутрипросветной вакуумной (ВАК-) терапии при
травматических повреждениях пищевода**

Суть метода заключается в следующем: после эндоскопической оценки протяженности перфорации и размеров паразофагеальной полости на назогастральном зонде монтируется губка ВАК- системы требуемой протяженности и диаметра (до 2 см). Далее с помощью эндоскопа губка устанавливается в паразофагеальную полость через дефект пищевода или же в просвет пищевода с перекрытием зоны разрыва не менее 1 см в обоих направлениях. Энтеральное питание обеспечивается за счет предварительного проведения зонда для питания или пункционной гастростомы. При необходимости осуществляется видеоторакоскопическая санация дренирование заинтересованной плевральной полости и средостения. Замену ВАК-системы осуществляют через 2-4 суток «по плану» или «по требованию» при появлении признаков неадекватного дренирования. Разрезание на аспирации составляет 100-170 мм.рт.ст. Также возможна установка ВАК-системы со стороны мышечной оболочки пищевода во время открытой или торакоскопической операции на сквозном чреспищеводном дренаже.

**Состав и характеристика хилуса при хилотораксе (по Перельману М.И.,
Седовой Т.Н., Паршину В.Д.)**

Характеристика и состав	Концентрация в хилусе	Нормальная концентрация в плазме крови
<u>Характеристика:</u> Молокообразная жидкость с масляной пленкой		
рН 7,4-7,8.		
Без запаха.		
Плотность 1,012 – 1,025.		
Стерильность и бактериостатичность.		
Окраска жира с помощью Судана 3.		
Лимфоциты	400-6800 x 10 ⁶ /л	1500-4000 x 10 ⁶ /л
Эритроциты	0,050-0,60 x 10 ⁹ /л	4500-6500 x 10 ⁹ /л

<u>Состав:</u>		
Общий белок	21-59 г/л	65-80 г/л
Альбумин	12-41,6 г/л	40-50 г/л
Глобулин	11-30,8 г/л	25-35 г/л
Фибриноген	0,16-0,24 г/л	1,5-3,5 г/л
Антитромбиновый глобулин	>25% содержимого в плазме	
Протромбин	>25% содержимого в плазме	
Фибриноген	>25% содержимого в плазме	
Общий жир	14-210 ммоль/л	
Триглицериды	Больше чем в плазме	0,84-2 ммоль/л
Холестерин	Как в плазме или меньше	4,4-6,5 ммоль/л
Глюкоза	2,7-11,1 ммоль/л	2,5-4,2 ммоль/л
Мочевина	1,4-3,0 ммоль/л	3,0-7,0 ммоль/л
Электролиты	Так же как в плазме	
Панкреатические ферменты	Присутствуют	
Электрофорез липопротеинов	Группа микроскопических жиров	
Отношение холестерина/триглицериды	<1	

Методы рентгеноконтрастного исследования грудного лимфатического протока

Прижизненное исследование грудного протока представляется весьма трудным вследствие особенностей его анатомического положения, малого диаметра и физиологических процессов. В клинической практике основное значение имеет рентгеноконтрастное исследование грудного протока. По сути дела, это единственный метод, который позволяет объективно исследовать его состояние. Разработка рентгеноконтрастного исследования грудного протока тесно связана с рентгенологическими методиками изучения лимфатической системы в целом. Существуют три пути введения контрастных препаратов в грудной проток: 1) *ретроградный* — через выделенный на шее хирургическим путем шейный отдел грудного протока; 2) *антеградный* — через лимфатические сосуды нижних конечностей; 3) *ортоградный*, или *прямой*, — через брюшной либо грудной отдел протока во время хирургических операций (лапаротомия или торакотомия).

Клиническое значение имеют только ретроградный и антеградный пути контрастирования грудного протока. Ретроградный путь ранее считали самым лучшим. После обнажения шейного отдела протока в него вводят специальную канюлю или катетер, через который инъецируют контрастный препарат. Однако этот способ имеет существенные недостатки. Первый из них — сложность обнажения и канюлирования протока на шее, второй — часто наблюдаемая невозможность контрастирования грудного протока на всем протяжении и тем более забрюшинного отдела протока ввиду наличия в его просвете клапанов, препятствующих ретроградному току жидкости. В настоящее время ретроградный способ применяют редко, главным образом для визуализации краниального отрезка протока. Антеградный путь проще, менее травматичен и, как правило, позволяет контрастировать весь проток, выявить его анатомию и патологические изменения — отклонения, сужения, расширения, разрывы, кисты, свищи, непроходимость и др. Для этого катетеризируют лимфатический сосуд в первом межпальцевом промежутке. Применение увеличительной техники облегчает задачу. В качестве контрастных веществ для рентгенологического исследования грудного протока используют нерастворяющиеся в лимфе масляные препараты, обладающие минимальной вязкостью, например, сверхжидкий липиодол, этиодол, миодил. *Противопоказания* к лимфографии грудного протока возникают редко и определяются сугубо индивидуально. Обычно это тяжелое общее состояние больного, резко повышенная чувствительность к йодистым препаратам, выраженная недостаточность печени или почек, поражение кожи и других тканей в местах предполагаемого обнажения лимфатических сосудов.

К. Seeliger (1977) разработал эндоскопическое исследование устья грудного протока путем введения сосудистого эндоскопа со стороны шеи через обнаженную хирургическим путем и вскрытую внутреннюю яремную вену (рис. 6). При этом удается осмотреть область устья протока, а также эндоскопическим методом провести катетер в его просвет.

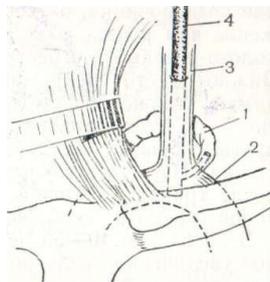


Рис. ____. Трансюгулярная эндоскопия грудного протока. 1 — грудной проток; 2 — подключичная вена; 3 — внутренняя яремная вена; 4 — лимфоскоп.

Суммарное представление мер по лечению травматического хилоторакса

	Консервативное		Хирургическое – миниинвазивное или открытое
	Медикаментозное	интервенционное	
Респираторное лечение	Физиотерапия. Постуральный дренаж.	ИВЛ	
Устранение компрессии, расправление легкого		Пункция плевральной полости, дренирование. Плевроперитонеальный шунт. Хим.плевродез через дренаж	ВАТС или торакотомия – Декортикация, Плеврэктомия, Плевроперитонеальный шунт, Хим.плевродез
Профилактика дегидратации и дефицита питания	Реинфузия хилуса (?) МСТ диета (?) Парентеральное питание		
Снижение продукции хилуса	Голод Саматостатин (?) Октреотид (?) Этилефрин (?)	Эмболизация грудного протока ИВЛ с ПДКВ (?)	ВАТС или торакотомия – Прицельная перевязка протока, Прошивание тканей области ГП, Анастомоз в непарной веной (?), Фибриновый клей (?)
Редкие варианты лечения	Облучение Химиотерапия		

МСТ – средние цепочки триглицеридов, NP- ничего в рот, TPN – парентеральное питание. (?) – эффективность не доказана

Некоторые базовые аспекты оперативного вмешательства при повреждении грудного лимфатического протока

Для пациентов без операции или когда диагноз установлен в послеоперационном периоде, многие хирурги предпочитают выполнить торакотомию, а в последние годы – торакоскопию, на стороне хилоторакса и обязательно перевязать место поступления хилуса. Простого перевязывания может оказаться недостаточным. Обязательно лигируют с прошиванием. Многие полагают, что лучше это делать нерассасывающими нитями, с применением тефлоновых прокладок (Miller JJ: Chylothorax and anatomy of the thoracic duct. In Shields TW (eds): General Thoracic Surgery, 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989. pp. 625-632). Если место хилореи не найдено, следует прошить с перевязкой клетчатку между аортой и непарной веной в области диафрагмы (Lampson RS: Traumatic chylothorax: A review of the literature and report of a case treated by mediastinal ligation of the thoracic duct. J Thorac Cardiovasc Surg 1948; 17: pp. 778. Klepser RG, and Berry JF: The diagnosis and surgical management of chylothorax with the aid of lipophilic dyes. Dis Chest 1954; 24: pp. 409. Murphy TO, and Piper CA: Surgical management of

chylothorax. *Am Surg* 1977; 43: pp. 715-718. Milsom JW, Kron IL, Rheuban KS, and Rodgers BM: Chylothorax: An assessment of current surgical management. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89: pp. 221-227. Selle JG, Snyder WH, and Schreiber JT: Chylothorax: Indications for surgery. *Ann Surg* 1973; 177: pp. 245-249. Patterson GA, Todd TR, Delarue NC, et al: Supradiaphragmatic ligation of the thoracic duct in intractable chylous fistula. *Ann Thorac Surg* 1981; 32: pp. 44-49). Грудной проток у 60% пациентов располагается между T12 и T8, а у 40% он дублируется медиастинальной ветвью в своей каудальной части. Прошивание клетчатки в этой зоне имеет высокую вероятность, что проток будет ушит.

Переязка протока может быть выполнена как через правую, так и через левую плевральную полость. Достичь грудного лимфатического протока из левого доступа (торакотомия, торакоскопия) может быть труднее, т.к. мешает нисходящая часть грудного отдела аорты. Из плевральной полости удаляют фибрин, а нижнюю легочную связку пересекают. Пищевод отодвигают а его сторону. От пищевода между непарной веной и аортой прошивают ткани нерассасывающими нитями. С левой стороны – сначала над диафрагмой мобилизуют 10 см пищевода и его отодвигают влево. Аналогично прошивают ткани между аортой и непарной веной. Даже если проток не визуализировали, успех от прошивании клетчатки в этом пространстве достигает 80% (Patterson GA, Todd TR, Delarue NC, et al: Supradiaphragmatic ligation of the thoracic duct in intractable chylous fistula. *Ann Thorac Surg* 1981; 32: pp. 44-49). Предоперационная компьютерная томография помогает определиться с анатомией у конкретного пациента. В случаях, когда супрдиафрагмальная часть аорты расположена справа от позвоночника, предпочтителен левый доступ.

В качестве доступа описан и абдоминальный подход через верхнесрединную лапартомию (Mason PF, Ragoowansi RH, and Thorpe JAC: Post-thoracotomy chylothorax: A cure in the abdomen? *Eur J Cardiothor Surg* 1997; 11: pp. 567-570). Этот доступ целесообразен после предшествующих попыток устранить хилоторакс через торакотомный доступ. После вскрытия брюшной полости справа от аорты визуализируют хилезную цистерну и прошивают всю клетчатку в этой области. Реимплантация цистерны в вену или какие-либо другие анастомозы сопровождаются высокой частотой осложнений и необязательны. В настоящее время эти операции не выполняют.

С успехом применяют фибриновый клей, обрабатывая им область поступления хилуса в плевральную полость (Stenzl W, Rigler B, Tscheliessnigg KH, et al: Treatment of postsurgical chylothorax with fibrin glue. *Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 31: pp. 35-36. Akaogi E, Mitsui K, Sohara Y, et al: Treatment of postoperative chylothorax with intrapleural fibrin glue. *Ann Thorac Surg* 1989; 48: pp. 116-118).

Критерии оценки качества медицинской помощи

В данном разделе указываются рекомендованные Рабочей группой критерии качества оценки медицинской помощи в РФ при данном заболевании, состоянии или синдроме.

Критерии оценки качества медицинской помощи должны соответствовать тезисам-рекомендациям и уровням УДД и УУР. Не допускаются сокращения или аббревиатуры при написании критериев, используются формулировки: выполнено, проведено.

Для определения УУР и УДД нужны, прежде всего, источники (литература), на основе которых подобные критерии могут быть разработаны.

№	Критерии качества	Уровень убедительности рекомендаций	Уровень достоверности доказательств
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			

Дренирование плевральной полости

№	Критерии качества	Уровень убедительности рекомендаций	Уровень достоверности доказательств
1.	Легкое полностью расправлено по данным рентгенологического обследования		
2.	По дренажу (дренажам) в течение 3 суток и более отсутствует сброс воздуха		
3.	Количество отделяемого по дренажу (дренажам) не превышает 100 мл в сутки (суммарно — в случае, если дренажей более 1).		
4.	Достигнуто регрессирование эмфиземы мягких тканей грудной клетки		
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

Травма диафрагмы

№п/п	Критерии качества	Оценка выполнения
1	Диагноз повреждения диафрагмы поставлен в течение первых 6 часов от поступления	Да / Нет

	пострадавшего с закрытой травмой груди в стационар	
2	Выполнена обзорная рентгенография органов грудной клетки в течение первых 6 часов от поступления в стационар	Да / Нет
3	Выполнена МСКТ в течение первых 24 часов от поступления в стационар	Да / Нет
3	Выполнена операция по поводу повреждения диафрагмы	Да / Нет
4	Операция выполнена в течение первых 6-12 часов после постановки диагноза	Да / Нет

Перелом ребер и грудины

№п/п	Критерии качества	Оценка выполнения
1	Диагноз перелома ребер и грудины поставлен в течение 2-х часов от поступления	Да / Нет
2	Выполнена обзорная рентгенография груди в течение 2-х часов от поступления	Да / Нет
3	При подозрении на множественные и флотирующие переломы выполнена МСКТ в течение 6 часов от поступления	Да / Нет
4	Выполнено местное или региональное обезболивание зоны перелома (по показаниям)	Да / Нет
5	Выполнено общее обезболивание пациента	Да / Нет
6	При флотирующем переломе решение о ИВЛ принято не позднее 2-х часов от поступления (при наличии показаний)	Да / Нет
7	Внешняя фиксация флотирующей «рёберной створки» осуществлена не позднее 2-х часов от поступления	Да / Нет
8	Остеосинтез осуществлен при неэффективности методов внешней фиксации или внутренней пневматической стабилизации	Да / Нет
9	Во время остеосинтеза выполнена торакоскопия	Да / Нет
10	При наличии показаний к торакотомии во время этой операции осуществлен остеосинтез	Да / Нет

Список литературы

1. В порядке цитирования в тексте;
2. Ссылки в тексте приводятся в квадратных скобках;
3. Единый стиль (ГОСТы);
4. Указание страниц обязательно

Редакторское. Учитывая, что материалы приходят от различных авторов «по кусочкам», в итоге необходимо будет создать единый список литературы. Однако сделать это возможно только после получения всей информации (всех ссылок и источников).

Данный список литературы прислан с материалами по пневмотораксу, но ссылки даны не везде. Список помещен «про запас».

4. Афончиков В. С. Эндоскопическая диагностика и респираторная терапия бронхолегочных осложнений у пострадавших с сочетанной шокогенной травмой: Автореф. дис. ... канд. мед. наук : СПб., 2004. - 22 с.
5. Багненко С. Ф., Тулупов А. Н. Актуальные проблемы диагностики и лечения тяжелой закрытой травмы груди // Скорая медицинская помощь.- 2009.- № 2.- С. 4-10.
6. Бельских, А. Н. Указания по военно-полевой хирургии, 8-е изд., перераб. / Под ред. А. Н. Бельских и И. М. Самохвалова.- М., 2013. – 474 с.
7. Быков, И.Ю. Военно-полевая хирургия: Национальное руководство / Под ред. И. Ю. Быкова, Н. А. Ефименко, Е. К. Гуманенко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 816 с.
8. Дзодзуашвили К.К. Автореф дисс...канд мед. наук. Особенности лечения пострадавших с сочетанными повреждениями груди и плечевого пояса. - СПб, 2009. – 23 с.
9. Кейер А. Н., Фролов Г. М., Савельев М. С. и др. Сравнительная оценка травматичности оперативных вмешательств на опорно-двигательном аппарате в связи с хирургической тактикой, основанной на прогнозе исхода травматического шока при политравме // Травматический шок (патогенез, клиника, лечение тяжелых механических повреждений, сопровождающихся шоком). - Республ. сб. науч. тр. – Л., 1983. – С. 18-29.
10. Приказ Минздрава РФ от 15.11.2012 г. № 927н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком».
11. Самохвалов, И.М. Практическое руководство по Damage Control / Под ред. И. М. Самохвалова, А. В. Гончарова, В. А. Ревы. – СПб.: Р-КОПИ, 2018.- 376 с.
12. Сигал Е.И., Жестков К.Г., Бурмистров М.В., Пикин О.В. Торакоскопическая хирургия / Под ред. И.В.Федорова. М.: «Дом книги», 2012. 352с.
13. Тулупов А.Н. Тяжелая сочетанная травма: Руководство для врачей.- СПб.: Издательство «РА «Русский ювелир»», 2015. – 314 с.
14. Тулупов А.Н., Бесаев Г.М., Кажанов И.В., Найденов А.А. Особенности оказания медицинской помощи пострадавшим с политравмой в травмоцентрах Санкт-Петербурга // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. - 2018. - № 1.-С. 39-48.
15. Тулупов А.Н., Бесаев Г.М., Синенченко Г.И., Никитин А.В. Реберный клапан при тяжелой сочетанной травме груди: когда и как фиксировать // Сборник тезисов VIII Международного конгресса «Актуальные направления современной кардиоторакальной хирургии». – СПб., 2018. - С. 115-116.

16. Тулупов А.Н., Бесаев Г.М., Синенченко Г.И., Тания С.Ш., Багдасарьянц В.Г. Особенности диагностики и лечения крайне тяжелой сочетанной травмы // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2015. - №6. – С. 29-34.
17. Тулупов А. Н., Савелло В. Е., Бесаев Г.М. и др. Хирургия тяжелых сочетанных повреждений: Атлас / Под ред. В.Е. Парфенова и А.Н. Тулупова. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2018. — 458 с.
18. Тулупов А.Н., Луфт В.М., Синенченко Г.И. и др. Ранние энтеральные инфузии в комплексном лечении тяжелой сочетанной травмы груди // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2014. - № 5. – С. 48-53.
19. Феличано Д. В., Маттокс К. Л., Мур Э. Е. Травма. Т. 2: пер. с англ. – М.: Изд. Панфилова, Бином, 2013. – 736 с.
20. Шапот Ю.Б. Успешное лечение переднего «реберного клапана» аппаратом внешней фиксации / Ю.Б. Шапот, Г.М. Бесаев, А.Н. Тулупов, С.Ш. Тания, В.Г. Багдасарьянц, М.А. Круглова, К.К. Дзодзуашвили // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2007. – Т.166, №4. – С.86-87.
21. Шулутко А.М., Овчинников А.А., Ясногородский О.О., Мотус И.Я. Эндоскопическая торакальная хирургия. – М.: Медицина, 2006. - 392 с.
22. Цибин Ю.Н. Многофакторная оценка тяжести травматического шока в клинике // Вестн. хир. - 1980. - Т.125, №9. - С. 62-67.
23. Цыбуляк, Г.Н. Частная хирургия механических повреждений / Под ред. Г. Н. Цыбуляка. – СПб: Гиппократ, 2011.- 576 с.
24. Freixinet Gilart J., Hernandez Rodrlguez H., Martlnez Vallina P. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of thoracic traumatism // Arch. Bronconeumol. – 2011. – Vol.47, № 1. – P. 41–49.
25. Hans-Christoph Pape, Andrew B. Peitzman, C. William Schwab, Peter V. Giannoudis Damage Control Management in the Polytrauma Patient. ISBN 978-0-387-89507-9 e-ISBN 978-0-387-89508-6 DOI 10.1007/978-0-387-89508-6 Springer New York Dordrecht Heidelberg London. URL: http://www.academia.edu/29308077/Damage_Control_Management_in_the_Polytrauma_Patient (дата обращения 24.01.2017).
26. Rotondo M. F. , Schwab C. , McGonigal M. Damage control - an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury // J. Trauma. – 1993. – Vol. 35, № 3. – P. 375-382.
27.
28.
29.

Список литературы, присланный вместе с информацией по диагностике закрытой травмы груди. Однако ссылок в тезисах нет, соотнести тезисы со списком нельзя, поэтому список помещен «про запас».

- Клиническая хирургия: национальное руководство: в 3 т. / под ред. В.С. Савельева, А.И. Кириенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – Т.II – С. 174 – 221, 812-830.

- Freixinet Gilart J., Hernandez Rodriguez H., Martlnez Vallina P. et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of thoracic traumatism. Arch. Bronconeumol. 2011; 47 (1): 41–49.
- Военно-полевая хирургия: национальное руководство. / под ред. И.Ю.Быкова, Н.А.Ефименко, Е.К.Гуманенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – С. 536 – 585.
- Сочетанная механическая травма: руководство для врачей. / под ред. А.Н.Тулупова. – СПб, изд. ООО «Стикс», 2012. – С. 164 – 228.
- Committee on Trauma. Advanced trauma life support. American College of Surgeons. 7th ed. Chicago: Saint Clair St.; 2004.
- Losso L.C., Ghefter M.C. Penetrating thoracic trauma. In: Patterson G.A., Cooper J.D., Deslauriers J. et al., eds. Pearson's thoracic & esophageal surgery. 3th ed. New York: Churchill Livingstone; 2008.
- Freixinet J., Beltran J., Rodriguez P. et al. Indicadores de gravedad en los traumatismos toracicos. Arch. Bronco pneumol. 2008; 44: 257–262.
- Sirmali M., Turut H., Topcu S. et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003; 24: 133–138.
- Liman S.T., Kuzucu A., Tastepe A.I. et al. Chest injury due to blunt trauma. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003; 23: 374–378.
- Omert L., Yeane W.W., Protetch J. Efficacy of thoracic computerized tomography in blunt chest trauma. Am. Surg. 2001; 67: 660–664.
- Velmahos G.C., Vassiliu P., Chan L.S. et al. Influence of flail chest on outcome among patients with severe thoracic cage trauma. Int. Surg. 2002; 87: 240–244.
- Granetzny A., El-Aal M.A., Emam E. et al. Surgical versus conservative treatment of flail chest. Evaluation of the pulmonary status. Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2005; 4: 583–587.
- Tanaka H., Yukioka T., Yamaguti Y. et al. Surgical stabilization or internal pneumatic stabilization? A prospective randomized study of management of severe flail chest patients. J. Trauma 2002; 52: 727–732.
- Miller D.L., Mansour K.A. Blunt traumatic lung injuries. Thorac. Surg. Clin. 2007; 17: 57–61.
- Sutyak J.P., Wohltmann C.D., Larson J. Pulmonary contusions and critical care management in thoracic trauma. Thorac. Surg. Clin. 2007; 17: 11–23.
- Gayzik F.S., Martin R.S., Gabler H.C. et al. Characterization of crashinduced thoracic loading resulting in pulmonary contusion. J. Trauma 2009; 66: 840–849.

- Schermer C.R., Matteson B.D., Demarest G.B. et al. A prospective evaluation of videoassisted thoracic surgery for persistent air leak due to trauma. *Am. J. Surg.* 1999; 177: 480–484.
- Shorr R.M., Crittenden M., Indeck M. et al. Blunt thoracic trauma: Analysis of 515 patients. *Ann. Surg.* 1987; 206: 200–205.
- Bokhari F., Brakenridge S., Nagy K. et al. Prospective evaluation of the sensitivity of physical examination in chest trauma. *J. Trauma* 2002; 53: 1135–1138.
- McEwan K., Thompson P. Ultrasound to detect haemothorax after chest injury. *Emerg. Med. J.* 2007; 24: 581–582.
- Meyer D.M. Hemothorax related to trauma. *Thorac. Surg. Clin.* 2007; 17: 47–55.
- Navsaria P.H., Vogel R.J., Nicol A.J. Thoracoscopic evacuation of retained posttraumatic hemothorax. *Ann. Thorac. Surg.* 2004; 78: 282–285.
- Apostolakis E., Akinosoglou K., Koletsis E., Dougenis D. Traumatic chylothorax following blunt thoracic trauma: two conservatively treated cases. *J. Card. Surg.* 2009; 24: 2222.
- Schneider T., Volz K., Dienemann H., Hoffmann H. Incidence and treatment modalities of tracheobronchial injuries in Germany. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2009; 8: 516–571.
- Scaglione M., Romano S., Pinto A. et al. *Acute tracheobronchial injuries: Impact of imaging on diagnosis and management implications. Eur. J. Radiol.* 2006; 59: 336–343.

Список литературы, присланный вместе с информацией по парадоксальному движению грудной клетки. Однако ссылок в тезисах нет, соотнести тезисы со списком нельзя, поэтому список помещен «про запас».

- Агаджанян В.В., Кравцов С.А., Шаталин А.В., Левченко Т.В. Госпитальная летальность при политравме и основные направления ее снижения. *Политравма.* 2015;1:6-15.
- Сатывалдаев М.Н., Аксельров А.М. Обзор проблемы лечения «реберного клапана» *Медицинская наука и образование Урала.* 2018;1(93):186-191.

- Doben A, Eriksson E, Denlinger C. Surgical rib fixation for flail chest deformity improves liberation from mechanical ventilation. *J Crit Care.* 2014;29(1):139-43. doi: 10.1016/j.jcrc.2013.08.003
- Udekwu P, Roy S, McIntyre S, Farrell M. Flail chest: influence on length of stay and mortality in blunt chest injury. *Am Surg.* 2018;84(9):1406-1409. PMID: 30268166
- Цеймах Е.А., Бондаренко А.В., Меньшиков А.А., Бомбизо В.А. Современные технологии в комплексном лечении больных с политравмой с доминирующей травмой груди. *Политравма.* 2016;3:14-23.
- Шатохин В.Д., Пушкин С.Ю., Дьячкова Г.В., Губа А.Д., Шатохин Д.В., Камеев И.Р. Результаты оперативного лечения флотирующих переломов грудино-реберного комплекса. *Гений ортопедии.* 2018;24(3):290-295. doi: 10.18019/1028-4427-2018-24-3-290-295
- Котов И.И., Агишев Р.Г., Козарь О.К., Федоркин Д.В. Лечение нестабильной грудной клетки при политравме. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова.* 2016;11(2):141-143.
- Youssriah Y. Sabri, Mona A.F. Hafez, Khaled M. Kamel, Dina A. Abbas. Evaluating the role of ultrasound in chest trauma: Common complications and computed tomography comparative evaluation. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine.* 2018:2-7.
- Артюшкевич В.С. Патоморфология травматических повреждений ребер и грудины. *Вопросы криминологии, криминалистики и судебной экспертизы.* 2013;1(33):191-194.
- Клевно В.А. Тактика и алгоритм действий судебно-медицинского эксперта при исследовании трупов с множественными переломами ребер. Практические рекомендации. «Судебная медицина». *Наука. Практика. Образование.* 2017;3(2):29-31. doi:10.19048/2411-8729-2017-3-2-29-31
- Белоконев В.И., Пушкин С.Ю., Ардашкин А.П., Ушаков Н.Г., Камеев И.Р. Динамика морфологических изменений в зоне переломов у пострадавших с травмой груди и реберным клапаном. *Наука и инновации в медицине.* 2018;4(12):6—12.

- Багненко С.Ф., Шапот Ю.Б., Тулупов А.Н. и др. Медицинская помощь при механической травме груди и живота на догоспитальном этапе // Вестник хирургии им. Грекова. – 2007. - № 2.-С. 47-50.
- Грасиас В.Х., Рейли П.М., Маккенни М.Г., Велмэхос Д.С. Неотложная хирургия / Руководство для врачей общей практики: пер. с англ..- М.: Изд-во Панфилова, 2010. – 862 с.
- Торакальная хирургия: Руководство для врачей / Под ред. Л.Н. Бисенкова. – СПб.: ЭЛБИ-СПб. – 2004. – 928 с.
- Сочетанная механическая травма: руководство для врачей / Под ред. А.Н. Тулупова.- СПб.: НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, 2012. – 395 с.

Список литературы, присланный вместе с информацией по торакоскопии. Однако ссылок в тезисах нет, соотнести тезисы со списком нельзя, поэтому список помещен «про запас».

1. Сигал Е.И. и соавт. Торакоскопическая хирургия, «Дом книги», М., 2012.
1. ESTS Textbook of thoracic surgery, 2015, vol. 2, p. 897-905.

Список литературы, присланный вместе с информацией по травме пищевода. Однако ссылок в тезисах нет, соотнести тезисы со списком нельзя, поэтому список помещен «про запас».

- 3) Абакумов М.М., Погодина А.Н., Радченко Ю.А. Разрывы пищевода при реанимационных и анестезиологических пособиях. Вестник хирургии. 1989;11:98-101.
- 4) Альпирович Б.И., Соловьев М.М. Механические повреждения пищевода. Вестник хирургии. 1985;7:74-76.
- 5) Бармина Т.Г., Шарифуллин Ф.А., Абакумов М.М., Погодина А.Н., Забавская О.А. Значение спиральной компьютерной томографии в диагностике осложнений механического повреждения пищевода. Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2013;3 (4):45-51.
- 6) Белоконев В.И., Замятин В.В., Измайлов Е.П. Диагностика и лечение повреждений пищевода. (Серия «Трудные вопросы практической хирургии»). Монография. — Самара: ГП «Перспектива», 1999. - 160 с.
- 7) Березов Ю.Е., Григорьев М.С. Хирургия пищевода. М.: Медицина. 1965. 364 с.
- 8) Быков В.П., Федосеев В.Ф., Собинин О.В., Баранов С.Н. Механические повреждения и спонтанные перфорации пищевода. Вестник хирургии. 2015;174; 1: 36-39.
- 9) Вагнер Е.А. Хирургия повреждений груди. М.: Медицина, 1981. 288 с.

10) Ермоленко С.В., Костоваров Д.А., Юргелас И.В. К вопросу об анестезиологическом пособии, пред- и интраоперационной интенсивной терапии при осложненных формах повреждений пищевода. Прикладные информационные аспекты медицины. ВГМА им. Н.Н. Бурденко. 2005;8:38-42.

11) Комаров Б.Д., Каншин Н.Н., Абакумов М.М. Повреждения пищевода. М.: Медицина. 1981. 175 с.

12) Петровский Б.В. Хирургия средостения. М.: Медгиз, 1960;251.

13) Погодина А.Н., Абакумов М.М. Механические проникающие повреждения пищевода. Хирургия. 1998;10:20-24.

14) Привезенцев С.А., Розовский М.И., Темирсултанов Р.Я., Смоляр А.Н. Эндоскопическое клипирование разрыва пищевода. Хирургия. 2016;11:83-85.

15) Черноусов А.Ф., Богопольский П.М., Курбанов Ф.С. Хирургия пищевода. М.: Медицина, 2000. 352 с.

16) Шестюк А.М. Проникающие повреждения грудного отдела пищевода: современное состояние проблемы. Новости хирургии. 2010;18;3:129–137.

17) Ali JT, Rice RD, David EA, Spicer JD, Dubose JJ, Bonavina L, Siboni S, O'Callaghan TA, Luo-Owen X, Harrison S, Ball CG, Bini J, Verucrysse GA, Skarupa D, Miller CC III, Estrera AL, Khalil KG. Perforated esophageal intervention focus (PERF) study: a multi-center examination of contemporary treatment. *Dis Esophagus*. 2017 Nov 1;30(11):1-8. doi: 10.1093/dote/dox093.

18) Baranyai Z, Balázs Á, Kupcsulik P, Harsányi L. Operative treatment of non-malignant esophageal perforations - a summary of our experiences. *Magy Seb*. 2019 Mar;72(1):3-7. doi: 10.1556/1046.72.2019.1.1.

19) Ben-David K. Minimally invasive treatment of esophageal perforation using a multidisciplinary treatment algorithm: a case series. *Endoscopy*. 2011;43(2):160-162. doi: 10.1016/j.athoracsur.2011.03.131.

20) Biancari F, Tauriainen T, Ylikotila T, Kokkonen M, Rintala J, Mäkäräinen-Uhlbäck E, Koivukangas V, Saarnio J. Outcome of stent grafting for esophageal perforations: single-center experience. *Surg Endosc*. 2017 Sep;31(9):3696-3702. doi: 10.1007/s00464-016-5408-6. Epub 2017 Jan 11.

21) Dişibeyaz S, Öztaş E, Temel T, Işıksalan Özbülbül N. Endoscopic vacuum therapy in the late diagnosed iatrogenic esophageal perforation: The convenience of using fluoroscopy. *Turk J Gastroenterol* 2018; DOI: 10.5152/tjg.2018.18695.

- 22) Heits N., Stapel L., Reichert B. et al. Endoscopic endoluminal vacuum therapy in esophageal perforation. *Ann Thorac Surg.* 2014;97:1029-1036. doi:10.1016/j.athoracsur.2014.01.004.
- 23) Jeffrey R. Watkins, MD , Alexander S. Farivar, MD Endoluminal Therapies for Esophageal Perforations and Leaks. *Thorac Surg Clin* 28 (2018) 541– 544.
- 24) Ferrari D, Aiolfi A, Bonitta G, Riva CG, Rausa E, Siboni S, Toti F, Bonavina L. Flexible versus rigid endoscopy in the management of esophageal foreign body impaction: systematic review and meta-analysis. *World J Emerg Surg.* 2018 Sep 12;13:42. doi: 10.1186/s13017-018-0203-4. eCollection 2018.
- 25) Law TT, Chan JY, Chan DK, Tong D, Wong IY, Chan FS, Law S. Outcomes after oesophageal perforation: a retrospective cohort study of patients with different aetiologies. *Hong Kong Med J.* 2017 Jun;23(3):231-8. doi: 10.12809/hkmj164942. Epub 2017 Mar 10.
- 26) Madan R, Laur O, Crudup B, Peavy L, Carter BW. Imaging of iatrogenic oesophageal injuries using optimized CT oesophageal leak protocol: pearls and pitfalls. *Br J Radiol.* 2018 Feb;91(1083):20170629. doi: 10.1259/bjr.20170629. Epub 2017 Dec 15.
- 27) Persson S, Rouvelas I, Irino T, Lundell L. Outcomes following the main treatment options in patients with a leaking esophagus: a systematic literature review. *Dis Esophagus.* 2017 Dec 1;30(12):1-10. doi: 10.1093/dote/dox108.
- 28) Puerta Vicente A, Priego Jiménez P, Cornejo López MÁ, García-Moreno Nisa F, Rodríguez Velasco G, Galindo Álvarez J, Lobo Martínez E. Management of Esophageal Perforation: 28-Year Experience in a Major Referral Center. *Am Surg.* 2018 May 1;84(5):684-689.
- 29) Watkins JR, Farivar AS. Endoluminal Therapies for Esophageal Perforations. *Thorac Surg Clin* 28 (2018) 541–554. Doi:10.1016/j.thorsurg.2018.07.002
- 30) Wahed S. Spectrum of esophageal perforations and their influence on management. *Br. J. Surg.* 2014;101(1):156-162.
- 31) Wigley C, Athanasiou A, Bhatti A, Sheikh A, Hodson J, Bedford M, Griffiths EA. Does the Pittsburgh Severity Score predict outcome in esophageal perforation? *Diseases of the Esophagus* (2018) 0, 1–8 DOI: 10.1093/dote/doy109.

Список литературы, присланный вместе с информацией по травме грудного лимфатического протока. Однако ссылок с нумерацией нет, как и самих оформленных тезисов, поэтому список помещен «про запас».

Кондратьев Н. П. Заворот тонкой кишки, осложненный острым хилезным асцитом, у беременной.— Хирургия, 1980, №2, с. 90—91.

Кочнев О. С., Давлеткильдеев Ф. А., Ким Б. Х. Особенности операций на грудном лимфатическом протоке в неотложной хирургии.— Вестн. хир., 1979, № 10, с. 3—8.

Малиновский Н. Н., Дубров Э. Я. О хилотораксе при операциях на сердце и магистральных сосудах.— Грудная хир., 1967, № 4, с. 3—6.

Малое В. В. Случай свернувшегося хилоторакса.— Грудная хир., 1981, №1, с. 82—82.

Малхасян В. А., Таткало И. В., Пиковский Д. Л., Алексеев Б. В. Дренирование грудного лимфатического протока в хирургической практике.— М.: Медицина, 1979.

Мосихин Б. Б., Самсонов В. Б. Патологический множественный разрыв грудного лимфатического протока при хроническом лимфолейкозе.— Хирургия, 1977, №5, с. 117—118.

Панченков Р. Т., Выренков Ю. Е., Уртаев Б. М., Ярема И. Е. Выбор рационального доступа и техника дренирования грудного лимфатического протока.— Грудная хир., 1977, № 1, с. 86—91.

Панченков Р. Т., Выренков Ю. Е., Уртаев Б. М., Ярема И. В. Клинические разновидности строения терминального отдела грудного лимфатического протока.— Грудная хир., 1977, № 6, с. 65.

Лациора М. Д., Цацианиди К. П., Лебезев В. М. Управляемое дренирование грудного лимфатического протока.— Хирургия, 1977, №3, с. 63—67.

Перельман М. И., Моисеев В. С. Бактерицидное действие ультразвука.— В кн.: Асептика и антисептика. М., 1979, с. 17—19.

Петровский Б. В. Хирургия средостения.—М.: Медгиз, 1960.—251 с.

Пиковский Д. Л., Алексеев Б. В. Дренирование грудного лимфатического протока для наружного отведения лимфы.— Хирургия, 1975, №10, с. 14—116.

Практическая лимфология. — П/р Ю. М. Левина, Баку, 1982, 108 с.

Протасов Е. А., Рехачев В. П., Веселое В. П. Изолированные повреждения грудного лимфатического протока при колото-резаном ранении шеи.— Грудная хир., 1979, №3, с. 72—73.

Пуганов В. А., Матчин Е. Н. Дренирование грудного лимфатического протока через его устье трансвенозным доступом.— Вестн. хир., 1981, №2, с. 15—16.

Рабкин И. Х., Цыб А. Ф., Курашов З. И. Лимфография грудного протока при его первичных поражениях.— Вестн. рентгенол., 1977, №1, с. 63—69.

Рабкин И. Х., Перельман М. И., Цыб А. Ф. и др. Хирургические и онкологические аспекты лимфографии грудного протока.— Грудная хир., 1977, №4, с. 118—119.

Райкевич И. П. Двусторонний хилоторакс при тупой травме грудной клетки.— Хирургия, 1980, №12, с. 69—70.

Савельев В. С., Алексеев А. А., Огнев Ю. В. Длительное наружное дренирование грудного лимфатического протока при остром панкреатите.— Хирургия, 1977, №7, с. 81—87.

Сапин М. Р., Кафиева Т. А., Кудряшова В. А. и др. — Анатомия левого "венозного угла" шеи в связи с впадением в него грудного протока у обезьян и человека. — В кн.: Развитие, морфология и пластичность венозного русла в условиях нормы, патологии и эксперимента. М., 1979.

Соболева М. С., Портнова Н. Г. Редкий случай хронического воспаления грудного протока, осложненного хилотораксом.— Сов. мед , 1970, №1, с. 143—145.

Сосина М. И., Ленкова Л. А. Хилезный перитонит -Вестн. хир., 1971, №9, с. 121—121.

Сухарев В. Ф., Серецану С. И., Садковская А. П. Сочетанное ранение грудного отдела аорты и лимфатического протока.— Грудная хир., 1975, №5, с. 90—91.

Табатадзе К. Г., Ибатуллин И. А., Крутое В. С. и др. Острый хилезный асцит, симулирующий клинику острого аппендицита.— Хирургия, 1976, №12, с. 18—21.

Тимофеев Ю. И., Угненко И. М. Киста правого лимфатического протока.— Вест. хир., 1977, №9, с. 60—61.

Филонов А. В. Техника наружного дренирования грудного лимфатического протока.— Хирургия, 1977, №5, с. 65—69.

Фищенко А. Я., Каминский С. Э., Колибаба С. С. и др. Острый хилезный асцит, симулирующий перитонит.— Клини. хир., 1979, №1, с. 45—46.

Цыб А. Ф., Нестойко О. В., Остапович О. Н., Афанасова И. В. Методика рентгенологического исследования грудного лимфатического протока и прилежащих к нему лимфатических узлов у человека. — Вестн. рентгенол., 1974, № 1, с. 39—46.

Чехонина Э. М., Цыбиков Н. Н., Фейгин Г. А. Реинфузия лимфы как метод лечения посттравматического свища протока на шее.— Вестн. оторинолар., 1978, № 3, с. 93—94.

Щиглин Г. М., Хатеева Е. П., Мамонова М. Д. Спонтанный хилоторакс.— Пробл. туб., 1975, №5, с. 87—87.

Ярзуткин В. В., Цыб А. Ф. Методика антеградной лимфодуктографии.— Вестн. рентгенол., 1980, №3, с. 64—64.

Adler R., Levinsky L. Persistent chylothorax. Treatment by talc pleurodesis.— J. thorac. cardiovasc. Surg., 1978, vol. 76, N 6, p. 859—864.

Aurich G., Schickedaur H. Chylothorax im Kindesalter.— Kinderarztl. Prax., 1976, Bd 46, N 10, S. 533—539.

Chang J., Newkirk J., Carlton G., Miller J. Generalized lymphangiomas with chylous ascites—treatment by peritoneo-venous shunting.— J. Pediat. Surg., 1980, vol. 15, N 6, p. 748—750.

Christ R. Beitrag zur Angioleiomyomatose der Lunge. — Z. Erkr. Atm., 1978, Bd 150, N3, S. 296-301.

Coates H., De Santo L. Bilateral chylothorax as a complication of radical neck dissection.—J. Laryngol., 1976, vol. 90, N 10, p. 967—970.

Collary Ph., Coudoux P., Geoffroy H. Ascite chyleuse et pancreatite chronique.— Med. Chir. Dig., 1978, vol 7, N 1, p. 9—13.

Dalaker K. Chylous cyst of the mesentery of the transverse colon. Report of a case.—Acta chir. scand., 1979, vol. 145, N3, p. 207—208.

Ditcher T. Radiologic Examination of the Lymphatic Circulation.— Vasc. Surg., 1977, vol. 11, N3, p. 160—175.

Dolmans S., Mahieu F. Iatrogenic chylothorax. Etiologic and therapeutic considerations, with presentation of two clinical cases. — Acta chir. belg., 1977, vol. 76, N 3, p. 273—279.

Dupont P. Chylothorax after high translumbar aortography. — Thorax, 1975, vol 30, N 1, p. 110—112.

Eschapsse H., Gaillard J., Leophonte P. et al. Chylothorax et lymphangiomyomatose.—Ann. Chir. thorac. cardiovasc., 1976, vol. 15, N3, p. 217—220.

Franksson C., Lundgren G., Magnusson G., Ringden O. Drainage of thoracic duct lymph in renal transplant patients.— Transplantation, 1976, vol. 21, p. 133—140.

Freudlich I. The role of lymphography in chylothorax. A report of six nontraumatic cases — Amer. J. Roentgenol., 1975, vol. 125, N3, p. 617—627.

- Freund H., Brewster D., Fischer J. Total parenteral nutrition in post Warrert shunt chylous asites (letter). — Arch. Surg., 1979, vol. 114, N 3, p. 345—345.
- Haehling G., Burghart H. Chylothorax: Ursachen, Diagnose, Therapie. — Fort- schr. Med., 1976, Bd 94, N 26, S. 1406—1411.
- Herz J., Shapiro S., Konrad P., Palmer J. Chylous ascites following retroperitoneal lymphadenectomy: report of 2 cases with guidelines for diagnosis and treatment.— Cancer, 1978, vol 42, N 1, p. 349—352.
- Herzog K., Branscom J. Spontaneous chylothorax.— Chest, 1974, vol. 65, p. 346—347.
- Herzog D., Logan R., Kooistra J. The Noonan syndiome with intestinal lymphangiectasia.—J. Pediat., 1976, vol. 88, N2, p. 270—272.
- Higgins C., Reinke R. Postoperative chylothorax in children with congenitat heart disease. Clinical and roentgenographs features.— Radiology, 1976, vol. 119, N2, p. 409—413.
- Hurst P., Edwards J. Chylous ascites and obstructive lymphoedema of the small bowel Following abdominal radiotherapy.— Brit. J. Surg., 1979, vol. 66, N 11. p. 780—781.
- Janec M., Klimackova J. Congenital ascites (author's tronsl).(Bratisl. lek. Lis- ty,, 1978, vol. 69, N 1, p. 83—88.
- Johnston G. Intra-abdominal chylous cyst by cyst duodenostomy.— Brit. J. Surg., 1977, vol. 66, N7, p. 488—491.
- Joyce L., Lindsay W., Nicoloff D. Chylothorax after median sternotomy for intrapericardial cardiac Surgery.— J. thorac. cardiovasc. Surg., 1976, vol. 71, N 3, p. 476—479.
- Kalish M., Dorr R., Hoskins Ph. Retropeiitoneal cystic lymphangioma.— Uro-logy, 1975, vol. 6, N4, p. 503—506.
- Kaul T., Bain W., Turner M., Taylor K. Chylothorax: report of a case complicating ductus ligation through a median sternotomy, and review.— Thorax, 1976, vol. 31, N5, p. 610—616
- Kinmonth J., Cox S. Protein-losing enteropathy in primarylymphoedema: mesenteric lymphography and gut resection, Brit. J. Surg., 1974, vol.61, p. 589-593
- Kjeldsen Ch., Struve-Christensen. E. Chylothorax. A case report. -Scand. J. thorac. cardiovasc. Surg., 1974, vol. 8, N2, p. 138—141.
- Koffler H., Papile L. A., Burstein R. Congenital chylothorax: two cases associated with maternal polyhydramnios.— Amer. J. Dis. Child., 1978, vol M.' N 6, p. 638—638.
- Konradt J., Haring R., Stangl T. Zur Pathogenese, Klinik und Therapie des Chylothorax,—Thoraxchir. vask. Chir., 1978, Bd 26, N1, S. 7—13.
- Kurtz T. Hsu Ch. Resolution of chylothorax after positive end expiratory pressure ventilation.—Arch. Surg., 1980, vol. 115, N 1, p. 73—74.
- Lam K., Lim S., Wong J., Ong G. Chylothorax following resection of the oesophagus.—Brit. J. Surg., 1979, vol. 66, N2, p. 105—109.
- Leveen H., Wapnick S., Grosberg S., Kinney M. Further experience with peritoneo-venous shunt for ascites. — Ann. Surg., 1976, vol. 184,, N 5, p. 574—581.
- Meinke A., Estes N,, Ernst C. Chylous ascites following abdominal aortic aneurysmectomy. Management with total parenteral hyperalimentation.— Ann. Surg., 1979, vol. 190, N5, p. 631—633.
- Murphy T., Piper C. Surgical management of chylothorax.— Amer. Surg., 1977, vol. 43, N 11, p. 715—718.
- Negre E., Pujol H., Chaptal P., Bordart J. Les chylothorax postoperatoires dans la chirurgie du cancer de l'oesophage.— Ann. Chir. thorac. cardiov., 1976, vol. 15, N3, p. 205—207.

- Nube M., Slee P. H., Oms G H. et al. Lymphoedema and chylo-ascites: an unusual complication of lymphography.— *Neth. J. Med.*, 1977, vol. 20, N 1, p. 18—22.
- Pilon R. Treatment of chylothorax (Letter). — *Arch. Surg.*, 1980, vol. 115, N 9, p. 1137—1139.
- Piro J., Sainty J., Deveze J., Fogliani J. A propos de deux cas de chylothorax consecutifs a des catheterismes des gros troncs veineux gauchex.— *Ann. Anesth. franc.*, 1975, vol. 16, N 1, p. 1—6.
- Rubin J., Moore H., Ellison R. Chylothorax: therapeutic alternatives.— *Amer. Surg.*, 1977, vol. 43, N 5, p. 292—297.
- Savron S., Ratshin R., Shirley J. et al. Idiopathic chylopericardium: 13J-triolein scan for noninvasive diagnosis.— *Ann. intern. Med.*, 1975, vol. 82, N5, p. 663—665.
- Seeliger K. Lymphoscopy. — *Endoscopy*, 1977, vol. 9, N 3, p. 186—191.
- Seriff N., Cohen M., Samuel P., Schulster P. Chylothorax: diagnosis by lipoprotein electrophoresis of serum and pleural fluid.— *Thorax*, 1977, vol. 32, N 1, p. 98—100.
- Servelle M., Nogues CI., Soulie J. et al. Spontaneous, post-operative and traumatic chylothorax.— *J. cardiovasc. Surg.*, 1980, vol. 21, N4, p. 475—486.
- Strausser J., Flye M. Management of Nontraumatic Chylothorax.— *Ann. thorac. Surg.*, 1981, vol. 31, N6, p. 520—526.
- Thurer R. Chylothorax: a complication of subclavian vein catheterization and parenteral hyperalimentation.— *J. thorac. cardiovasc. Surg.*, 1976, vol. 71, N 3, p. 465—468.
- Torzsok L., Muhr R. Beitrag zum Chylothorax. — *Prax. Pneumol.*, 1976, Bd 30, N 9, S. 575—580.
- Haehling G. voti, Burghart H. Chylothorax: Ursachen, Diagnose, Therapie.— *Fortschr. Med.*, 1976, Bd 94, N26, S. 1406 -1411.
- Zilko P., Laurence B., Sheiner H., Pollard J. Cystic lymphangiomyoma of the colon causing protein-losing enteropathy.— *Amer. J. dig. Dis.*, 1975, vol. 20, N 11, p. 1076—1080.

Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций

В данном разделе должен быть указан состав рабочей группы. Рабочая группа должна включать не менее 3 человек. Необходимо указывать в составе рабочей группы членство в ассоциациях (при наличии)

1.
2.
3.

(Травма пищевода — следующие авторы пока единственные, кто прислал этот раздел):

1. Белоконев В.И. - д.м.н., профессор (Самара)
2. Пушкин С.Ю. - д.м.н., профессор (Самара)
3. Чикин А.Е. (С-Петербург)

Конфликт интересов:

Конфликт интересов - ситуация, при которой у медицинского работника или фармацевтического работника при осуществлении ими профессиональной деятельности либо у члена медицинской профессиональной некоммерческой организации, участвующего в разработке клинических рекомендаций, или члена научно-практического совета возникает личная заинтересованность в получении лично либо через представителя компании материальной выгоды или иного преимущества, которое влияет или может повлиять на надлежащее исполнение ими профессиональных обязанностей, а также иных обязанностей, в том числе связанных с разработкой и рассмотрением клинических рекомендаций, вследствие противоречия между личной заинтересованностью указанных лиц и интересами пациентов (323-ФЗ)

Необходимо указывать сведения об отсутствии конфликта интересов, при его наличии - пути урегулирования конфликта интересов.

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

В данном разделе указывается методология разработки КР, методы, использованные для систематического обзора доказательств.

Должна быть указана целевая аудитория в соответствии с перечнем должностей медицинских работников (пр. №1183 от 20.12.2012г).

Приводится единая шкала УДД и УУР.

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи-хирурги
2. Врачи-торакальные хирурги
3. Врачи-травматологи-ортопеды
4. Врачи-анестезиологи-реаниматологи
5. Врачи-терапевты

Таблица 1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
	Несравнительные исследования, описание клинического случая
	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Таблица 2. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Таблица 3. Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

Порядок обновления клинических рекомендаций.

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённому КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

Следующий раздел прислан авторами раздела «Травма пищевода». Не вполне вписывается в оформление, однако, возможно, будет востребован, поэтому сохранен в исходном виде.

Методология разработки клинических рекомендаций

Поиск информации:

Поиск в электронных базах данных: PubMed, Scopus, E-library.
Глубина поиска составила 10 лет.

Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:

- Консенсус экспертов
- Оценка значимости в соответствии с рейтинговой системой (схема прилагается).

Таблица 1

Рейтинговая система для оценки публикаций.

Уровни доказательств	Описание
1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок

1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском
2-	Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок
3	Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев)
4	Мнение экспертов

Методы, использованные для анализа доказательств:

- Систематические обзоры с таблицами доказательств

Описание методов, использованных для анализа доказательств:

Построение национальных клинических рекомендаций построено на систематическом обзоре, а также на несистематическом обзоре последних доступных научных публикаций, посвященных лечению повреждений пищевода. В качестве ключевых слов использовались различные комбинации: «повреждение пищевода», «перфорация пищевода», «медиастинит», «Хирургия». Для минимизации потенциальных ошибок каждая публикация оценивалась двумя независимыми членами рабочей группы.

Таблица доказательств: таблицы доказательств заполнялись членами рабочей группы.

Методы, использованные для формулирования рекомендаций: Консенсус экспертов. Сила рекомендаций определялась в соответствии с уровнями рекомендательности данных (таблица №2).

Таблица 2

Уровни рекомендательности данных

Уровень	Название	Уровень
А	Высокая достоверность	Основана на заключениях систематических обзоров рандомизированных контролируемых испытаний. Систематический обзор получают путем системного поиска данных из всех опубликованных клинических испытаний, критической оценки их качества и обобщения результатов методом метаанализа
В	Умеренная достоверность	Основана на результатах, по меньшей мере, одного независимого рандомизированного

		контролируемого клинического испытания
C	Ограниченная достоверность	Основана на результатах, по меньшей мере, одного клинического испытания, не удовлетворяющего критериям качества, например, без рандомизации
D	Неопределённая достоверность	Утверждение основано на мнении экспертов; клинические исследования отсутствуют

Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата

В данном разделе могут быть даны ссылки на нормативные правовые акты, другие клинические рекомендации, одобренные Научно-практическим советом и т.д.

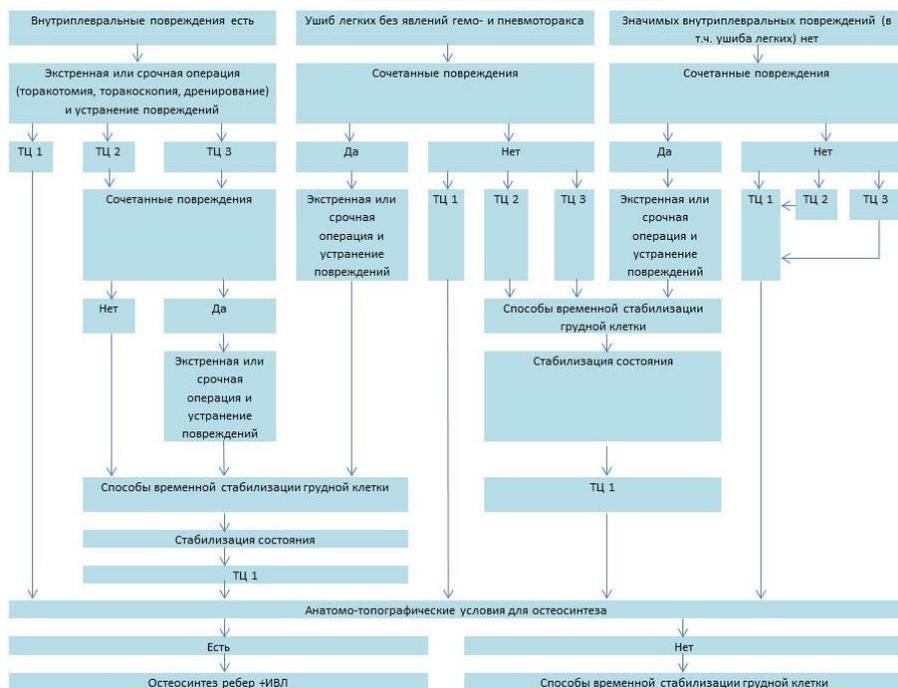
1.
2.
3.

(не присылал пока никто)

Приложение Б. Алгоритмы действий врача

В данном разделе представлено схематическое изображение алгоритма действий врача при данном заболевании, состоянии, синдроме (в прямоугольниках указывают действия, в ромбах – вопросы) см «Требования к разработке алгоритмов ведения пациента»

Переломы ребер и грудины



Эмпиема плевры

Разделу нужна доработка

Системная воспалительная реакция в
посттравматическом периоде

Выполнение диагностических
рекомендаций, описанных выше

Начало эмпирической антибиотикотерапии основанной на:

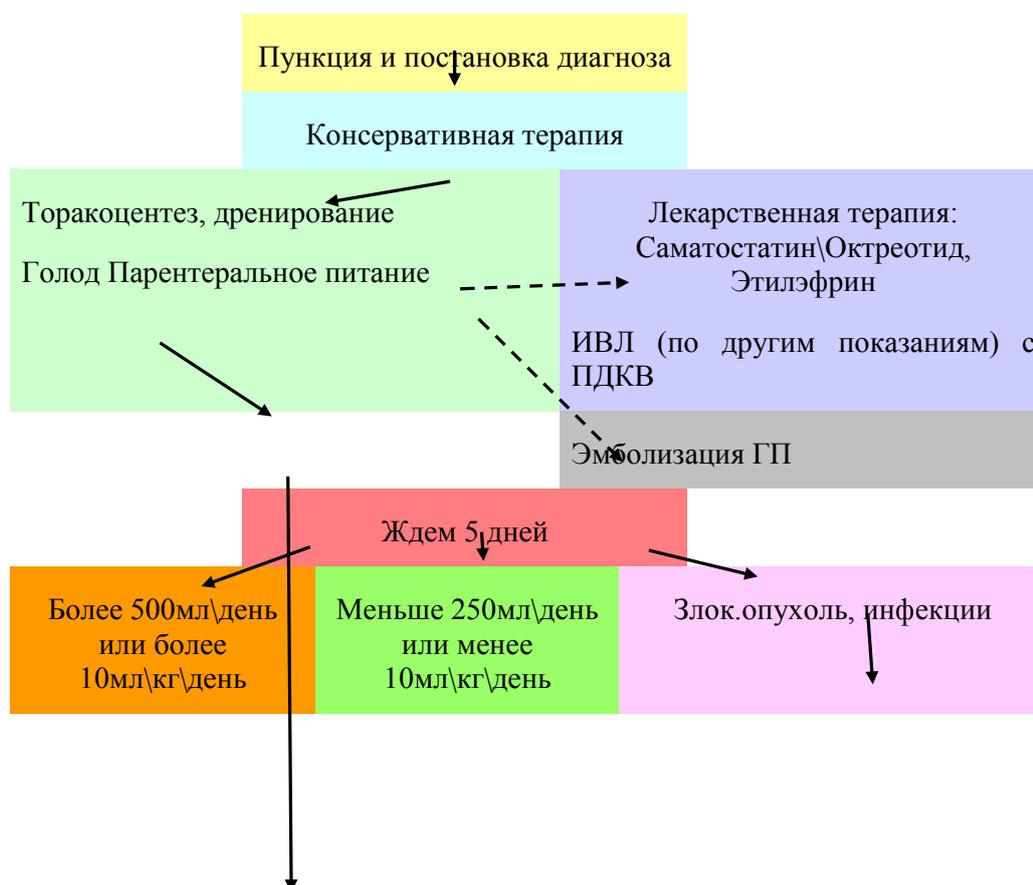
- 1) Истории болезни пациента
- 2) Данных о спектре чувствительности госпитальной флоры
- 3) Имеющихся в клинике антибиотиках и возможности подключения антибиотиков резерва
- 4) Фармакологических характеристиках антибиотиков

Пункцирование, дренирование, посевы отделяемого
из плевральной полости, СКТ ОГК в динамике

ВТС/торакотомия	Фибринолиз при противопоказаниях к ВТС	Клапанная бронхоблокация при БПС Плеврография
Положительная динамика и выздоровление	Отрицательная динамика	Торакотомия, плеврэктомия

Для более подробной информации о сроках и схемах проведения антибиотикотерапии, показаниях к дренированию плевральной полости, показаниях и схемах проведения фибринолитической терапии, а также показаниях к хирургическому лечению и технике его выполнения см. «НАЦИОНАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ «ЭМПИЕМА ПЛЕВРЫ».

ТРАВМА ГРУДНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО ПРОТОКА



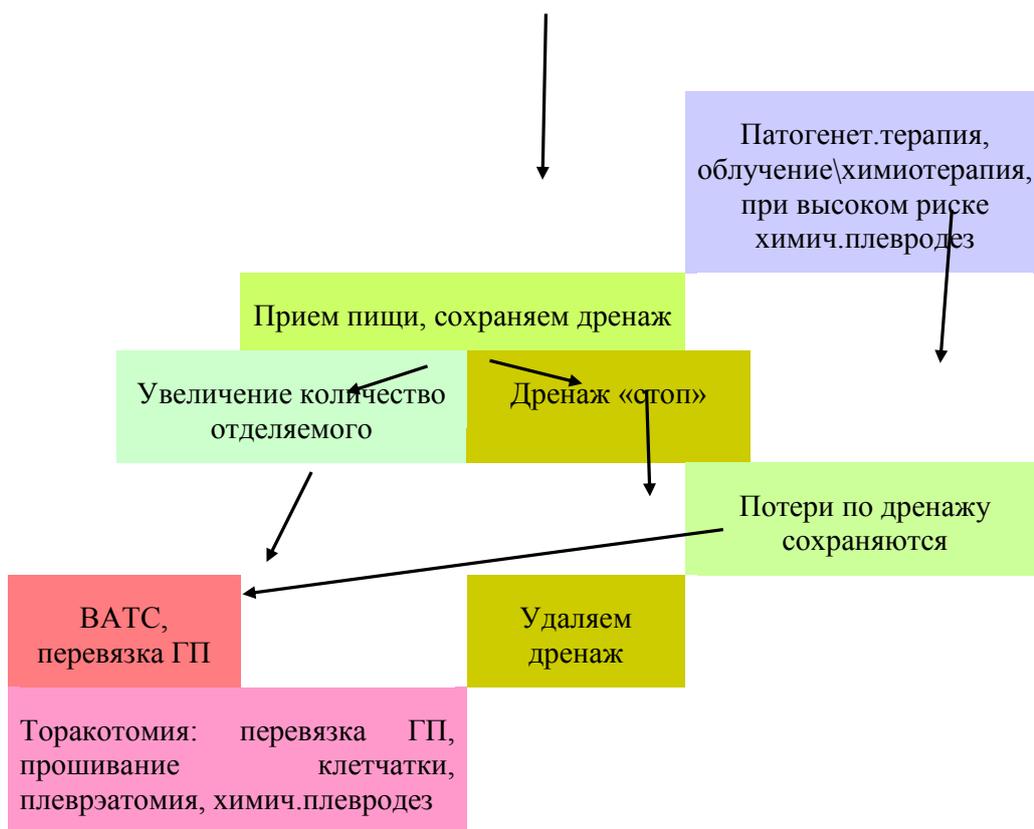


Рис. Алгоритм лечения при ХТ

Приложение В. Информация для пациента

В данном разделе описывается необходимая информация, которую врач должен предоставить пациенту, при этом не указываются конкретные лекарственные препараты, учреждения (их названия), в которые может обратиться пациент и т.п., так как данная информация может быть предоставлена пациенту только лечащим врачом

.....

(Никто по состоянию на 02.09.2020 не прислал данный раздел)

Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях

В Приложениях Г1 – Приложениях ГN указываются шкалы, опросники и другие валидизированные методы оценки состояния пациента, прогноза рисков возникновения осложнений и прогноза развития заболевания/состояния. При размещении шкал представляется оригинальное название и/или название на русском языке. Представляется также паспорт шкалы с заполнением всех пунктов (источник: публикация с валидацией и при наличии - официальный сайт), тип, назначение, содержание (шаблон), ключ (интерпретация) – см. ниже

Шаблон включения клинических шкал оценки, вопросников и других оценочных инструментов состояния пациента

Название на русском языке:

Оригинальное название (если есть):

Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией):

Тип (подчеркнуть):

- шкала оценки

- индекс

- вопросник

- другое (уточнить): _____

Назначение:

Содержание (шаблон):

Ключ (интерпретация):

Пояснения:

Приложение Г1. Сравнение параметров иммунограммы здоровых людей и пациентов с воспалительной реакцией на повреждения в 1-2-е сутки.

Название на русском языке: таблица интегральной оценки состояния иммунной системы у больных с травмой груди и живота по Булава Г.В. и соавт.

Оригинальное название: совпадает с названием на русском языке

Тип: сравнительная таблица

Назначение: средство лабораторной диагностики развития системного воспаления у пациентов с закрытой травмой груди

Ключ (интерпретация):

Параметры иммунограммы	“Норма патологии” при развитии системного воспаления		Норма для здоровых людей	
	Диапазон значений	X ± m	Диапазон значений	X ± m
9 Лейкоциты, x 10 /л	9,0 ÷ 18,0	12,7 ± 3,9	4,5 ÷ 9,5	6,57 ± 0,1
Спонтанный НСТ-тест, %	16 ÷ 32	23 ± 6	5 ÷ 15	8,6 ± 1,1
Активированный НСТ-тест, %	21 ÷ 41	29 ± 9	16 ÷ 30	25,8 ± 0,8
Лимфоциты, %	9 ÷ 17	13 ± 3,5	22 ÷ 35	25,5 ± 1,2

Т-лимфоциты (CD3 ⁺), %	62 ÷ 79	72 ± 8	65 ÷ 80	75 ± 8
В-лимфоциты (CD20 ⁺), %	8 ÷ 15	9,5 ± 4,0	12 ÷ 20	15 ± 2
IgA, г/л	1,8 ÷ 3,1	2,6 ± 0,9	1,2 ÷ 3,0	2,2 ± 0,2
IgM, г/л	0,9 ÷ 1,7	1,3 ± 0,5	0,9 ÷ 1,8	1,5 ± 0,3
IgG, г/л	8,9 ÷ 13,5	11,3 ± 1,7	8,0 ÷ 16,0	12,0 ± 0,5

Пояснения: в ответ на деструкцию тканей у пострадавших происходит активация иммунной системы, которая проявляется в умеренном лейкоцитозе ($8,9-16,5 \cdot 10^9/\text{л}$), повышении содержания НСТ-позитивных нейтрофилов (15-31%), относительной лимфопении (8-17%), снижении содержания CD19+лимфоцитов (7-13 %). Такая реакция иммунной системы является адекватной и не требует назначения иммуномодулирующих препаратов.

Более точную информацию о патологических изменениях в иммунной системе можно получить, сравнивая параметры иммунограммы больного с показателями нормы патологии. При этом маркерами формирования вторичной иммунной недостаточности в 1-2 сутки после травмы следует считать снижение или повышение пяти и более параметров иммунограммы относительно значений «нормы патологии».

Приложение Г2. Оценочная шкала вторичной иммунной недостаточности у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой на 1-2-е сутки

Название на русском языке: Оценочная шкала вторичной иммунной недостаточности у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой на 1-2-е сутки

Оригинальное название: совпадает с названием на русском языке

Тип: шкала оценки

Назначение: средство оценки адекватности иммунного ответа на повреждение без дальнейшего развития гнойно-воспалительных осложнений на 1-2-е сутки после вмешательства.

Ключ (интерпретация):

Параметры иммунограммы	Диапазон высоких отклонений			«Норма патологии»	Диапазон низких отклонений		
	Начисляемые баллы						
	4	2	1	0	2	4	8
Лейкоциты, $\cdot 10^9/\text{л}$	<input type="checkbox"/> 24,4	20,5-24,3	16,6-20,4	8,9-16,5	5,0-8,8	1,1-4,9	<input type="checkbox"/> 1,0
Спонтанный НСТ-тест, %	<input type="checkbox"/> 50	41-49	32-40	15-31	6-14	<input type="checkbox"/> 5	

Активированный НСТ-тест, %	□65	53-64	41-52	18-40	6-17	□5	
IgA, г/л	□5,3	4,4-5,2	3,5-4,3	1,8-3,4	0,9-1,7	□0,8	
IgG, г/л	□19,4	16,7-19,3	14,0-16,6	8,5-13,9	6,0-8,4	3,3-5,9	□3,2
IgM, г/л	□2,8	2,3-2,7	1,8-2,2	0,9-1,7	0,4-0,8	□0,3	
Лимфоциты, %	□28	23-27	18-22	8-17	3-7	□2	
CD3+-лимфоциты (Т-лимфоциты), %	□96	88-95	80-87	65-79	57-64	49-56	□48
CD19+-лимфоциты (В-лимфоциты), %	□22	18-21	14-17	7-13	3-6	□2	

Пояснения: Для упрощения оценки параметров иммунного статуса и диагностики ранних признаков формирования вторичной иммунной недостаточности, можно использовать количественную (балльную) оценку иммунных параметров в фазу индукции иммунного ответа (Н.В. Боровкова и сотр.). Принцип состоит в расчете величины отклонения каждого показателя иммунограммы, выполненной у пациента на 1-2 сутки после травмы от «нормы патологии» (таблица 2).

При этом сумма баллов от 0 до 5 является признаком адекватного иммунного ответа на внешнее повреждение, без дальнейшего развития гнойных осложнений. Нарушения иммунной системы в этот период диагностируются при сумме баллов 6 и более, что позволяет выделить группу пациентов с высоким риском развития гнойных осложнений и провести своевременную иммуномодулирующую терапию. Накопленный опыт позволяет рекомендовать выполнение иммунологических исследований в 1-2 сутки после травмы для оценки адекватности реагирования на стрессовые воздействия, затем в период 4-6 суток, когда выявляются изменения, отражающие реакцию на вторичное инфицирование и на 8-10 сутки для констатации позитивных или негативных изменений, требующих коррекции проводимого лечения.

**Приложение Г3. Клиническая шкала инфекционной легочной патологии
(Clinical Pulmonary Infection Score, CPIS)**

Название на русском языке: Клиническая шкала инфекционной легочной патологии
(Clinical Pulmonary Infection Score, CPIS)

Оригинальное название: совпадает с названием на русском языке

Тип: шкала оценки

Назначение: средство оценки интенсивности инфекционной легочной патологии

Ключ (интерпретация):

Параметры	Баллы по шкале CPIS		
	0	1	2

Секрет ТБД	Нет или почти нет	Обильный	Обильный, гнойный
Рентген грудной клетки	Без инфильтратов	Диффузные инфильтраты	Очаговые инфильтраты
Температура тела	36.5-38.4°C	38.5-38.9°C	< 36°C или > 39°C
Число лейкоцитов в крови ($\times 10^9/\text{л}$)	4-11	< 4 или > 11	< 4 или > 11 + при наличии юных форм $\geq 50\%$
Оксигенация (PaO ₂ /FiO ₂ , мм рт. ст.)*	> 240 или наличие ОРДС**	-	< 240 + нет ОРДС
Культуральное исследование секрета ТБД	Отрицательная***	-	Положительная

* При подаче больному 100% O₂.

** диагноз ОРДС ставится при соотношении PaO₂/FiO₂ ≤ 200 или при давлении заклинивания в лёгочной артерии ≤ 18 мм рт. ст. и наличии острых двусторонних очагов инфильтрации.

*** < 10⁴ КОЕ /мл (при микробиологическом исследовании аспирата ТБД).

Пояснения: Наиболее распространенной и исследованной на сегодняшний день является шкала клинической оценки легочной инфекции - Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS), предложенная J. Pugin с соавт. (1991). Шкала CPIS основывается на оценке 6 признаков (Таблица 3): лихорадка, лейкоцитоз, характер мокроты, оксигенация артериальной крови, инфильтративные изменения на рентгенограмме легких и полуколичественное исследование трахеального аспирата + его окраска по Граму. При оценке по CPIS в 6 и более баллов можно установить диагноз НП с чувствительностью 93% и специфичностью 100%. В шкалу CPIS из всех методов лабораторной диагностики входит оценка числа лейкоцитов и изучение лейкоцитарной формулы с подсчетом процентного содержания юных форм. Вместе с тем, значительным диагностическим потенциалом у пострадавших с травмами могут обладать и другие маркеры, в частности прокальцитонин. Доказанная связь между повышением уровня прокальцитонина (ПКТ) и присоединением инфекции при системной воспалительной реакции у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой подтверждает целесообразность исследования этого показателя для своевременной диагностики септических осложнений.

Приложение Г4. Оценка тяжести гипоксемии.

Название на русском языке: Шкала оценки тяжести гипоксемии.

Оригинальное название: совпадает с названием на русском языке

Тип: шкала оценки

Назначение: средство оценки тяжести гипоксемии.

Ключ (интерпретация):

	Легкая	средняя	тяжелая
pO ₂ , мм рт. ст.	60-79	40-59	<40
sO ₂ , %	90-94	75-89	<75

Пояснения: Для оценки гипоксемии необходимо для начала оценить показатели pO₂ и sO₂ и сопоставить с клинической картиной.

Оценить эффективность газообмена в анализе газов крови артериальной крови можно по показателям pO₂ и pCO₂.

Чаще всего в практике при тяжелой травме груди встречается метаболический ацидоз, основными причинами развития которого является:

1. переломы ребер, которые могут привести к нарушению вентиляции легких.
2. лактат-ацидоз, вследствие анаэробного метаболизма тканей (общая – шок или локальная ишемия, гипоперфузия тканей).
3. массивный рабдомиолиз при повреждении мышц и как следствие, острая почечная недостаточность.

999. Иное

Информация, не подходящая под разделы КР и временно сохраненная до востребования

2. История изучения, анатомия и физиология грудного лимфатического протока.

О наличии грудного лимфатического протока стало известно достаточно давно. Однако, долгое время были недоступны знания о его точной анатомии и физиологии. Анатомию грудного протока пытались описать и не всегда точно многие анатомы и хирурги (Mascagni (1787), W. Cruikshank (1789), P. Sappey (1874), P. Bartels (1909), M. Correia (1926), O. Kampmeier (1928), H. Rouviere (1932), P. Van Pernis (1949) J. Jacobsson (1972) (по Перельману М.И., Седовой Т.Н., Паршину В.Д.). Первое наиболее полное описание анатомии, физиологии, индивидуальной изменчивости, возрастных особенностей грудного протока имеется в работах наших отечественных исследователей: Г. М. Иосифова (1904, 1928), Д. А. Жданова (1931—1970) и его учеников. Экспериментальное анатомическое изучение продолжили Б. В. Огнев (1966—1972), В. Х. Фраучи (1967), Е. Я. Выренков (1955—1980), М. Р. Сапин (1979) и др. (по Перельману М.И., Седовой Т.Н., Паршину В.Д.). При этом они описывали уже и различные патологические процессы. К сожалению, эти труды мало известны за рубежом, на них все еще редко ссылаются, в то время как их результаты носят приоритетный характер.

Дальнейший прогресс был связан с появлением новых диагностических методик - контрастной рентгенолимфографии с применением свинцовых белил, коллагорола, торотраста на анатомическом материале и в экспериментах на животных. Еще более расширило возможности изучения анатомии грудного протока прижизненное рентгеноконтрастное исследование в клинической

практике. Топографию грудного протока детально изучали топографоанатомы и хирурги в связи с оперативными вмешательствами на протоке [Баллюзек Ф. В., 1974; Ибатуллин И. А., 1974; Панченков Р. Т. и др., 1977; Кочнев О. С., Давлеткильдеев Ф. А., Ким Б. Х., 1979; Dahlgren S., 1963, и др.) (по Перельману М.И., Седовой Т.Н., Паршину В.Д). Главным показанием для операции был хилоторакс – скопление хилуса в плевральной полости. Первый травматический хилоторакс был описан Quincke Н. в 1875 году (Quincke Н: Über fetthaltige Transudate: Hydros chylosus und Hydrops adiposus. Dtsch Arch Klin Med 1875; 16: pp. 121). В дальнейшем периодически публиковались отрывочные сведения об анатомии и физиологии ГЛП. В 1922 году, основываясь на данных литературы и экспериментальных исследованиях, Lee FC (Lee FC: The establishment of collateral circulation following ligation of the thoracic duct. Bull Johns Hopkins Hosp 1922; 33: pp. 21) показал, что повреждение ГЛП требует лечения по общим принятым положениям, а если это невозможно, то проток следует перевязать. В работе было показано, что грудной проток — жизненно важный орган. В 1934 году Heppner GJ (Heppner GJ: Bilateral chylothorax and chyloperitoneum. JAMA 1934; 102: pp. 1294) показал, что фистулу грудного протока можно ликвидировать при достижении облитерации плевральной полости. Это что легче осуществить, чем обнаружить место повреждения самого протока. Длительное время данная методика была основным способом лечения повреждения. Длительное обильное истечение хилуса приводило к нутритивным нарушениям и осуществлялись попытки его возвращения в организм пострадавшего. Это было сопряжено с развитием тяжелых осложнений. Так еще в начале 1900 года Oeken и его коллеги (по Перельману М.И., Седовой Т.Н., Паршину В.Д) пытались возвращать хилус внутривенно, но прекратили это после нескольких анафилактических реакций. Также безуспешными были попытки введения хилуса через рот или прямую кишку.

Анатомия грудного лимфатического протока:

Грудной проток является самым крупным сосудом лимфатической системы человека. Он собирает лимфу и хилус почти со всего тела, за исключением правой половины головы и шеи, правой верхней конечности, правой половины грудной стенки и грудной полости. Из этих областей лимфу принимает правый лимфатический проток. В отличие от ГЛП он маленький — всего 2 см протяженностью. Его редко удается визуализировать. Грудной лимфатический проток также собирает лимфу легкого, сердца, в том числе через бронхомедиастинальный ствол. Эти анатомические взаимоотношения объясняют тот факт, что почему повреждение ГЛП на уровне Т5-Т6 обычно приводит к правостороннему хилотораксу, а повреждение выше этого уровня — левостороннему. Имеются развитые коллатерали и это объясняет тот факт, почему перевязка протока не приводит к осложнениям.

Внешне грудной проток представляет собой тонкостенную, слегка извилистую трубку, похожую на вену. Наиболее часто его визуализируют торакальные хирурги, кардио- и фтизиохимиurgi. Длина протока составляет от 30 до 41 см. Диаметр грудного протока у

взрослых неравномерен на всем протяжении: в начальном и конечном отделах он достигает 8—12 мм, а в грудном отделе обычно не превышает 1 мм. При наполнении грудного протока лимфой его стенки принимают окраску соответственно цвету лимфы, в норме — белесовато-желтую. В течение суток через грудной проток протекает 1,5—2 л лимфы, которая медленно, с интервалами вливается в венозную систему.

В грудном лимфатическом протоке различают три отдела — забрюшинный, грудной и шейный.

Забрюшинный отдел грудного протока. ГЛП формируется в забрюшинном клетчаточном пространстве из слияния поясничных лимфатических стволов — левого и правого. Левый ствол образуется за левым краем аорты ветвей, исходящих из левых латероаортальных лимфатических узлов, а правый — из слияния эфферентных лимфатических сосудов — интераортокавальных, ретрокавальных, латерокавальных и преаортальных, где имеются соответствующие лимфатические узлы. В начало ГЛП или в один из поясничных стволов впадает кишечный лимфатический ствол. Уровень и варианты слияния поясничных лимфатических стволов непостоянны. По данным Г. М. Иосифова и Д. А. Жданова, начало грудного протока может располагаться на протяжении от верхнего края Th10 до верхнего края L_{III}. Наиболее часто грудной проток начинается на уровне L_I или межпозвоночного диска между T_{XII} и L_I по срединной линии или несколько правее ее. Варианты формирования начального отдела ГЛП прежде всего характеризуются наличием или отсутствием расширения—цистерны грудного протока. Д. А. Жданов различает три основных варианта ЦГП.

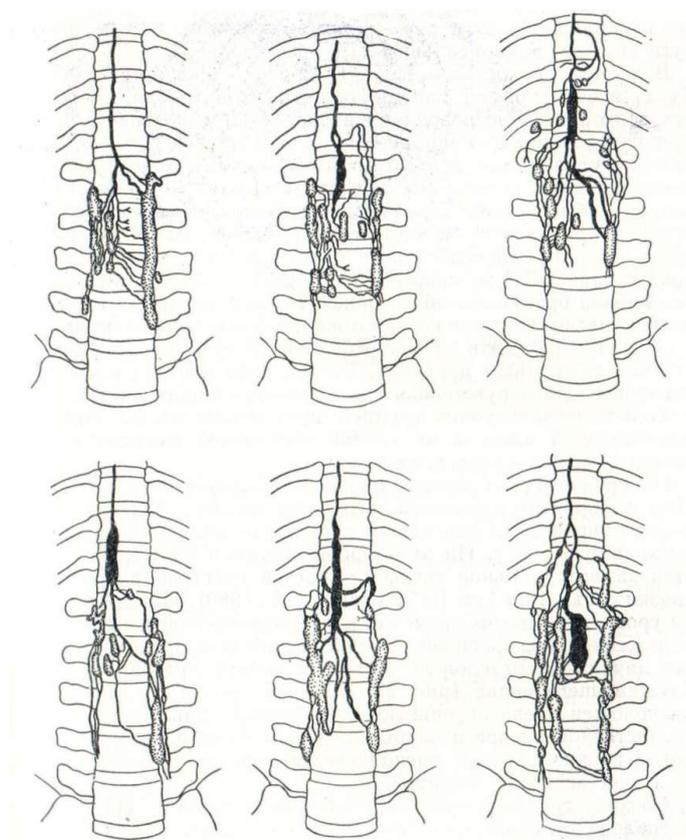
1. Цистерна отсутствует, а ГЛП образуется путем простого слияния поясничных стволов, либо представлен в виде широко- или узкопетливой сети; такой вариант чаще наблюдается при высоком формировании грудного протока.

2. Цистерна грудного протока отсутствует, но имеются расширения — правого и левого поясничных стволов.

3. Имеется четко выраженная цистерна грудного протока. Это наиболее частый анатомический вариант - у взрослых в 3/4 случаев (по Д. А. Жданову) (по Перельману М.И., Седовой Т.Н., Паршину В.Д), особенно у лиц с брахиморфным телосложением и при формировании протока на уровне поясничных ножек диафрагмы.

По форме можно различать конусовидную, веретенообразную, удлинненную, четкообразную и ампуловидную цистерны (рис. 1). Обычно цистерна расположена у правой медиальной ножки диафрагмы и сращена с покрывающей ее внутрибрюшной фасцией. По данным И. А. Ибатуллина (1980), верхняя граница цистерны чаще расположена на

уровне отхождения от аорты чревного ствола. Образование цистерны можно рассматривать как приспособление для регуляции притока лимфой\хилуса в грудной проток в связи с приемом пищи и двигательной активностью. Связь с диафрагмой создает условия для ритмичного сжатия и расширения цистерны при дыхательных движениях — «пассивное лимфатическое сердце» [Иосифов Г. М., 1904, 1928; Жданов Д. А., 1945; Русняк И. и др., 1957] (по Перельману М.И., Седовой Т.Н., Паршину В.Д). Дорсальнее начального отдела грудного протока на внутрибрюшной фасции, покрывающей тела поясничных позвонков, расположены правые пристеночные ветви брюшной аорты (кроме XII и I поясничной, которые пересекают проток спереди), ветви непарной вены, а иногда и ее ствол. Слева от протока, соприкасаясь с ним по срединной линии или несколько правее, расположена брюшная аорта. Справа от протока по наружному краю правой медиальной ножки диафрагмы лежат непарная вена и чревные нервы, ветви которых могут располагаться вентральнее протока [Ибатуллин И. А., 1980]. Справа и несколько вентральнее протока находятся нижняя полая вена и задняя поверхность печени. Вокруг начального отдела протока расположены многочисленные лимфатические узлы, мелкие лимфатические сосуды, кишечный лимфатический ствол или образующие его толстокишечный, брыжеечный, двенадцатиперстно-печеночный и чревные стволы, которые впадают в начало грудного протока



1. Варианты топографии начала грудного протока [Жданов Д. А., 1972].

Грудной отдел ГЛП. Границами грудного отдела протока являются верхний край аортального отверстия диафрагмы и уровень прикрепления I ребра к груди. В грудной полости он расположен в заднем и верхнем средостении, соответственно чему можно выделить два его отдела: ниже дуги аорты — интеразигоаортальный и выше дуги аорты — надаортальный (по Д. А. Жданову). В заднем средостении грудной проток проходит на уровне T_{V-VI} в виде прямой или слегка изогнутой трубки, располагаясь вентральнее позвоночника в листках предпозвоночной фасции по срединной линии или несколько правее от нее. Левее протока расположен правый край нисходящей аорты, правее - непарная вена. Дорсальнее протока проходят межреберные артерии. Д. А. Жданов обращает внимание на особенности взаимоотношения грудного протока с правой III межреберной артерией и часто отходящей от нее правой бронхиальной артерией. Последняя может проходить в виде петли вентральнее протока по направлению к правому бронху или отходить от межреберной артерии на уровне пересечения ее грудным протоком. Вентральнее протока расположены пищевод и окружающая

его околопищеводная клетчатка, но в большинстве случаев грудной проток отделен от пищевода париетальной плеврой на уровне переходной складки правого заднего реберно-средостенного синуса.

На уровне T_{VI-IV} проток начинает отклоняться в левую сторону и образует различной величины изгибы. Он проходит в косом направлении дорсальнее дуги аорты вблизи ее перехода в нисходящую аорту. На этом уровне грудной проток располагается за артериальной связкой. Над дугой аорты на уровне T_{III} проток прилежит к предпозвоночной фасции и к расположенной под фасцией длинной мышце шеи, проходя дорсальнее начальных отделов левой общей сонной артерии и левого блуждающего нерва (рис. 2). На этом уровне грудной проток расположен слева от пищевода и близко прилежит к левой средостенной плевре и покрывающей ее фасции. В тех случаях, когда грудной проток располагается дорсальнее пищевода, он не соприкасается с плеврой.

По ходу грудного протока, особенно в заднем средостении, расположено множество лимфатических узлов, которые по локализации можно отнести к околопозвоночным, предпозвоночным, предаортальным. Часть узлов тесно связана со стенкой протока (собственные узлы протока). Они чаще располагаются в местах, где проток может быть сдавлен окружающими образованиями (над диафрагмой, на уровне дуги аорты). Узлы соединены с грудным протоком лимфатическими сосудами, которые нередко образуют сплетения. По лимфатическим сосудам, соединяющим лимфатические узлы с протоком, возможен ретроградный ток лимфы. В связи с этим их можно рассматривать как коллатеральные пути или резервное депо, регулирующее движение лимфы по грудному протоку путем расширения либо сокращения в силу своих контрактивных свойств [Жданов Д. А., 1952; Огнев Б. В., 1967; Выренков Е. Я., 1967].

Различия в топографии грудного протока связаны с вариантами его формирования и вариантами топографии органов грудной полости. Изменения топографии грудного протока наблюдаются при искривлении позвоночного столба, патологических процессах в легких и средостении [Вильховой В. Ф. и др., 1964, и др.], Из многих вариантов строения грудного протока Д. А. Жданов выделяет 4 основные формы.

1. Грудной проток представлен одним стволом и располагается вдоль правого края аорты. Это самая частая форма (60% случаев).

2. Удвоение грудного протока. Наряду с правосторонним стволом имеется левосторонний, который также может проходить в левое средостение через аортальное отверстие или между мышечными пучками медиальной ножки диафрагмы. Диаметр правостороннего ствола, как правило, меньше, чем левостороннего. Удвоение бывает неполным, если левосторонний грудной проток на различных уровнях впадает в главный правый проток.

3. Рядом с правым главным грудным протоком сохраняются небольшие отрезки левого ствола, впадающие в правый проток (3% случаев).

4. По ходу грудного протока имеются участки разделения его на несколько стволов (русел), которые идут самостоятельно или анастомозируют между собой и вновь сливаются в один проток.

Схемы многочисленных вариантов строения грудного протока приведены в работе А. В. Грязновой (1957) (рис. 3).

Шейный отдел грудного протока. Из грудной полости проток проходит в область шеи, в левое позвоночно-реберное пространство. На уровне T_1 проток, располагаясь в листках предпозвоночной фасции между пищеводом и левой подключичной артерией, меняет направление. Он проходит над вершиной купола плевры центрально и влево, образуя выпуклую вверх и вправо дугу. Она проходит дорсальнее фасциального влагалища левого сосудисто-нервного пучка и вентральнее дуги левой подключичной артерии, начальных отделов позвоночных артерии и вены, щитошейного ствола или нижней щитовидной артерии. Дуга протока может быть расположена и ниже отхождения ветвей подключичной артерии. Дорсальнее протока и медиальнее позвоночной артерии на уровне головки I ребра расположен нижний шейный, или звездчатый, симпатический узел. Его постганглионарные пучки нередко окружают грудной проток и создают опасность повреждения протока при стеллэктомии [Алексеев П. П., Угненко Н. М., 1979]. Далее проток проходит вдоль медиального края передней лестничной мышцы и диафрагмального нерва в предлестничном клетчаточном пространстве, направляясь к венозному углу.

Топография шейного отдела грудного протока является значительно более вариабельной по сравнению с грудным отделом. Из многообразия вариантов выделяют 4—6 групп, сходных по строению, но часто различно обозначаемых на схемах и в классификациях. Основные варианты следующие.

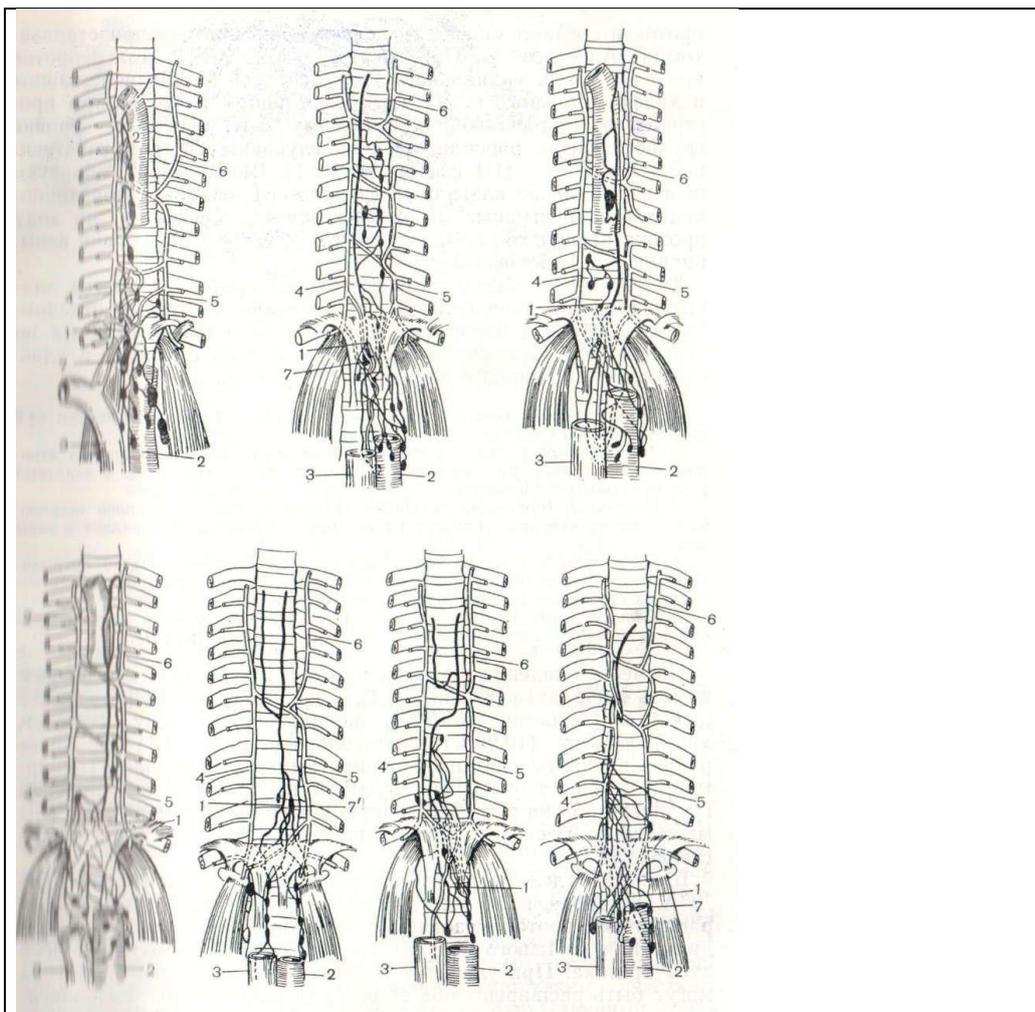
1. Магистральный (мономагистральный): одиночный ствол диаметром от 2 до 12 мм (60% случаев).

2. Древовидный: несколько стволов различного диаметра. Один из стволов, как правило, больше других по диаметру. Перед впадением в венозный угол все стволы соединяются.

3. Рассыпной (полимагистральный): грудной проток представлен несколькими тонкими стволами, каждый из которых самостоятельно впадает в вены шеи.

4. Прерывистый: один из нескольких стволов грудного протока прерывается около венозного угла в лимфатическом узле, от которого идут 1—2 отводящих ствола, впадающих в венозный угол или вены шеи.

5. Дельтовидный: грудной проток перед впадением делится на несколько стволов, которые самостоятельно впадают в вены шеи (рис. 4).



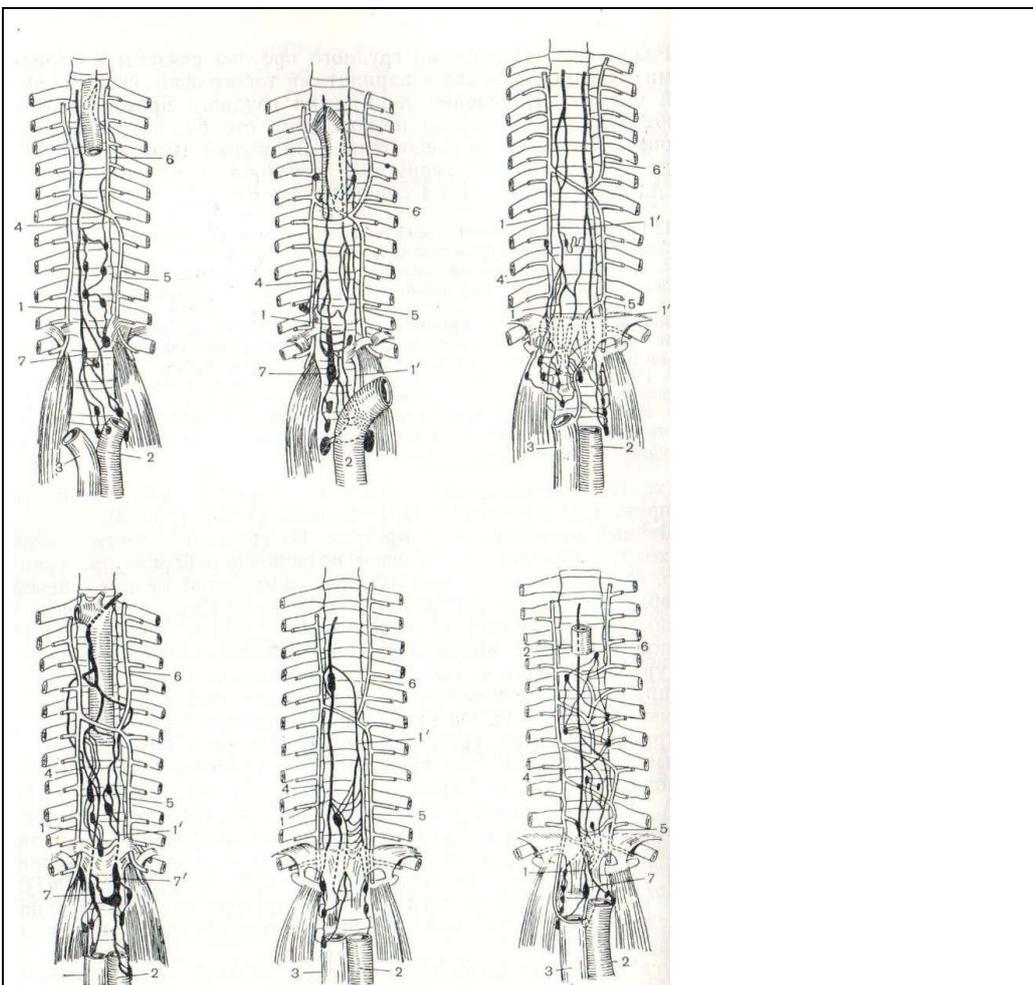
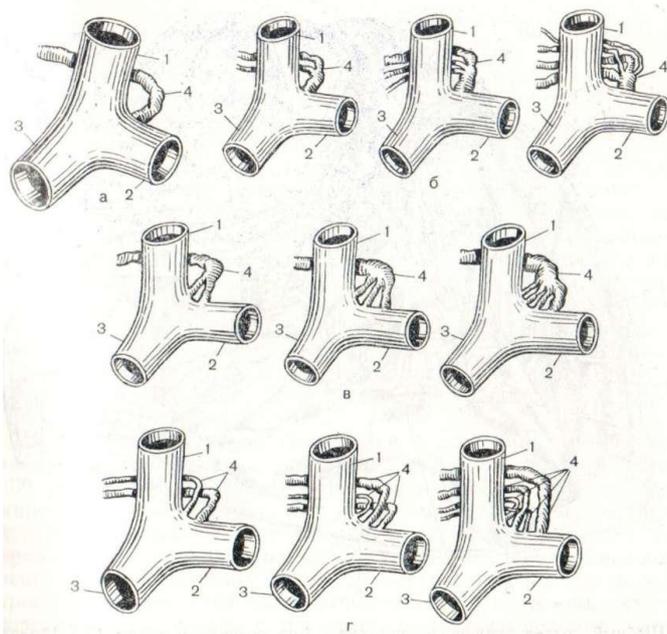


Рис. 3. Варианты строения грудного протока [Грязнова А. В., 1957].
 1 — грудной проток; 1' — дополнительный грудной проток; 2 - аорта; 3 — нижняя полая вена; 4- непарная вена; 5 - полунепарная вена; 6 - краниальная часть полунепарной вены; 7-цистерна грудного протока; 7' — цистерна корней грудного протока



4. Варианты строения шейного отдела грудного протока [Панченков Р. Т. и др., 1977].

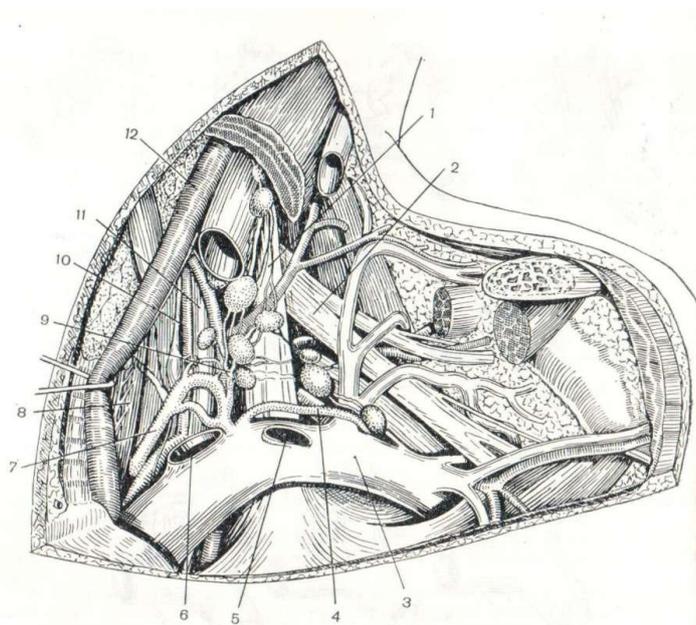
а-мономагистральный; б — древовидный; в — дельтовидный; г — полимагистральный; 1-внутренняя яремная вена; 2 — подключичная вена; 3 — плечеголовная вена; 4 — грудной проток.

По месту впадения грудного протока в вены шеи можно различать 4 варианта [Кочнев О. С. и др., 1979]: впадение в венозный угол Пирогова (50,7%), подключичную вену (24,7%), яремную вену (10,96%), плечеголовную вену (4,11%). Более редкие варианты связаны с вариантами строения шеи (например, удвоение внутренней яремной вены). Место впадения грудного протока в подключичную и внутреннюю яремную вены может быть расположено как на передней, так и на задней стенке вен.

Шейный отдел грудного протока часто расширяется (по Д. А. Жданову, более чем в 50% случаев). Форма и величина расширения протока варьируют от небольшой ампулообразной дилатации концевого отдела до увеличения в размерах всей дуги протока. При удвоении шейного отдела грудного протока могут быть расширены оба ствола или один из них. Физиологическое значение расширения концевого отдела грудного протока связано с накоплением лимфы в момент выдоха, когда ее отток в вену затруднен. В концевой отдел протока впадают крупные лимфатические стволы — левый яремный и подключичный (рис. 5).

Клапаны грудного протока. Клапаны представляют собой парные или одиночные полулунные складки внутренней оболочки грудного протока и состоят из прикрепленного к стенке и свободного краев.

Свободные края створок обращены в краниальном направлении. Лишь у клапана устья протока они обращены каудально, что предотвращает попадание крови в грудной проток. Клапаны имеют две поверхности — внутреннюю (выпуклую) и наружную (вогнутую). На уровне прикрепления клапана к стенке наружная поверхность образует карманы — синусы, которым соответствуют четкообразные расширения протока. Места расположения клапанов соответствуют участкам возможного сдавления грудного протока окружающими образованиями - на уровне диафрагмы, дуги аорты, сосудисто-нервного пучка шеи, подключичной артерии. По данным В. И. Журавлева (1981), число клапанов колеблется от 73 до 19. У новорожденных число клапанов больше, чем у взрослых.



5. Шейный отдел грудного протока. Вид спереди и сбоку (3/4) [Золотко Ю. Л., 1967]. Ключица, нижняя часть грудино-ключично-сосцевидной мышцы и внутренней яремной вены, а также часть подключичной и лопаточно-подъязычной мышц удалены. Общая сонная артерия и блуждающий нерв отведены вперед и медиально.

1 — передняя лестничная мышца; 2 — плечевое сплетение (верхний ствол); 3 — подключичная вена; 4 — подключичный ствол; 5 — место впадения наружной яремной вены; 6 — внутренняя яремная вена; 7 — грудной проток; 8 — пищевод; 9 — яремный ствол; 10 — позвоночная артерия; 11 — позвоночная вена; 12 — общая сонная артерия.

С возрастом клапаны редуцируются [Королева Т. С., 1957; Ибатуллин И. А., 1980; Kammerer O., 1928] (по Перельману М.И., Седовой Т.Н., Паршину В.Д). Наиболее частое расположение клапанов грудного

протока — на уровне C_{VII} — T_I , верхней трети T_{III} — средней трети T_{IV} , верхней трети T_{IV} , средней трети T_X и нижней трети T_{XI} .

Участок стенки протока с двумя близлежащими клапанами называют «клапанным фрагментом», который является морфофункциональной единицей грудного протока [Журавлев В. И., 1981]. Поступательное движение лимфы в краниальном направлении обеспечивается сокращением мышечного слоя стенки фрагмента.

Возрастные изменения топографии и строения грудного протока. У новорожденных диаметр грудного протока равен 500 мкм. В возрасте 2—3 лет он увеличивается до 1 мм. Формирование грудного протока в основном заканчивается к 21 году. До 60-летнего возраста изменения диаметра протока, как правило, не происходит, однако на уровне клапанов появляются небольшие расширения. После 60 лет расширения протока на уровне клапанов становятся отчетливыми. Возможно, что их возникновение связано с периодическими повышениями давления в протоке при сердечной недостаточности, бронхоспастическом синдроме; наблюдается нарушение функций клапанного аппарата [Ибатуллин И. А., 1980].

Левый яремный лимфатический проток. Этот проток является коллектором лимфатических сосудов левой половины головы и шеи и объединяет эфферентные сосуды глубоких шейных узлов. Характер формирования левого яремного протока variabelен. Он может быть представлен одиночным стволом, который впадает в устье грудного протока, или в виде нескольких стволов, самостоятельно впадающих в грудной проток. Левый яремный ствол или образующие его ветви могут самостоятельно вливаться в яремную либо плечеголовную вену.

Правый лимфатический проток. Он образуется соединением 4 лимфатических коллекторов, несущих лимфу из правой половины грудной стенки и грудной полости. Способы формирования и впадения протока в венозную систему широко варьируют. По Д. А. Жданову, правые подключичный и яремный лимфатические стволы чаще самостоятельно впадают в вены шеи.

Физиология.

Лимфатические сосуды выполняют жизненноважную функцию по сбору и транспорту тканевой жидкости, внесосудистых протеинов, всасывания жиров и других больших молекул из кишечника в венозную систему. Кроме этого, большинство человеческих лимфоцитов проходят через ГЛП. Функция грудного лимфатического протока заключается в транспортировке лимфы и кишечного жира в венозную систему. Маленькие жирные кислоты, содержащие меньше 10 атомов углерода, адсорбируются непосредственно в портальную систему, в то время как жиры больших размеров — в лимфатические сосуды кишечника (Frazer AC: The mechanism of fat

absorption. *Biochem Soc Symp* 1951; 9: pp. 5). Время начала транспорта жира в венозную систему от момента принятия в рот — менее чем 1 час, с пиком адсорбции через 6 часов после приема пищи. Объем протекающей лимфы составляет 1,38 мл/кг веса тела в час. Общий объем в среднем составляет 2500мл хилуса в день. Изменения тока хилуса варьирует от 0,38 мл/мин при отдыхе до 3,9 мл/мин при еде или при массаировании живота (Crandall L, Barker SB, and Graham DC: A study of the lymph from a patient with thoracic duct fistula. *Gastroenterology* 1943; 1: pp. 1040). Было обнаружено, что 95% объема хилуса приходит из печени и кишечных лимфатических сосудов. В цистерну хилус поступает в результате давления из сосудов кишечника, которое повышается после еды, при всасывании. Существенную роль играет и градиент давления. Его происхождение различное. Отрицательное давление внутри грудной полости и положительное — в брюшной способствуют поступлению хилуса в противоток земному притяжению, в грудную клетку, в общую венозную систему кровообращения. Мышечные сокращения самого грудного протока невыражены и маловероятно, что они имеют существенное значение. Важны клапаны ГП, которые препятствуют ретроградному току хилуса. Сокращения грудного протока происходят с интервалом от 10 до 15 сек и зависят, главным образом, от дыхательных движений (Kinmonth JB, and Taylor GW: Spontaneous rhythmic contractility in human lymphatics. *J Physiol (Lond)* 1956; 133: pp. 3). Давление в грудном лимфатическом протоке варьирует от 10 до 25 см водного столба и может достигать 50 см при его обструкции (Shafiroff GP, and Kau QY: Cannulation of the human thoracic lymph duct. *Surgery* 1959; 45: pp. 814). 39: pp. 564). Кроме этого, существует эффект Бернулли, объясняющий эффект всасывание за счет скорости тока крови около лимфатиковенозного соединения, который формируют вакуум в протоке (Birt AB, and Connolly NK: Traumatic chylothorax: A report of a case and a survey of the literature. *Br J Surg* 1951; 39: pp. 564), благодаря чему формируется отрицательное давление.