

Клинические рекомендации

Переломы ключицы и лопатки

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **S42.0, S42.1, S43.1, S43.2**

Возрастная группа: **Взрослые, дети**

Год утверждения: **202_**

Разработчик клинической рекомендации:

- **Ассоциация травматологов-ортопедов России**

Оглавление

Список сокращений.....	4
Термины и определения.....	5
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний).....	7
1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	7
1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	7
1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)....	8
1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем	9
1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)....	9
1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	14
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики	16
2.1 Жалобы и анамнез	16
2.2 Физикальное обследование.....	16
2.3 Лабораторные диагностические исследования.....	18
2.4 Инструментальные диагностические исследования	19
2.5 Иные диагностические исследования.....	22
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения.....	23
3.1 Консервативное лечение.....	23
3.2 Хирургическое лечение.....	30
3.2 Иное лечение.....	37
4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов.....	38
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.....	44
6. Организация оказания медицинской помощи.....	44
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния).....	46
Критерии оценки качества медицинской помощи	47
Список литературы.....	48

Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций	58
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	59
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата.....	61
Приложение А3.1 Рекомендации по обезболиванию при большой мышечно-скелетной травме (оперативные вмешательства по фиксации переломов длинных трубчатых костей или сложного суставного перелома, обширная травма мягких тканей, обширное оперативное вмешательство и др.) у взрослых	61
Приложение А3.2 Рекомендации по обезболиванию при мышечно-скелетной травме без оперативного вмешательства (закрытые переломы, поверхностные ранения и др.) у взрослых	62
Приложение А3.3 Режим дозирования обезболивающих препаратов для детей.....	62
Приложение А3.4 Рекомендуемый режим дозирования низкомолекулярных гепаринов для профилактики ВТЭО высокой степени риска при консервативном лечении и при ортопедических операциях у пациентов с высоким риском ВТЭО у взрослых	66
Приложение А3.5. Факторы риска кровотечения у детей от 6 месяцев до 18 лет	67
Приложение А3.6. Факторы риска ВТЭО у детей от 6 месяцев до 18 лет.....	68
Приложение Б. Алгоритмы действий врача	70
Приложение Б1. Алгоритм действий врача при лечении перелома ключицы	70
Приложение Б2. Алгоритм действий врача при лечении перелома ключицы у пациента детского возраста	71
Приложение Б3. Алгоритм действий врача при лечении перелома лопатки	72
Приложение Б4. Алгоритм оценки сердечно-сосудистого риска операции	73
Приложение В. Информация для пациента	74
Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях	75
Приложение Г1. Краткий опросник неспособности верхней конечности QuickDASH ..	75
Приложение Г2. Реконструированный индекс кардиального риска rRCRI.....	77

Список сокращений

- АВФ – аппарат внешней фиксации
- АО – Ассоциация Остеосинтеза (Association of the Osteosynthesis)
- ВТЭО – венозные тромбоэмболические осложнения
- ДТП – дорожно-транспортное происшествие
- КТ – компьютерная томография
- ЛПВП – липопротеиды высокой плотности
- ЛПНП – липопротеиды низкой плотности
- ЛФК – лечебная физическая культура
- МЗ РФ – Министерство здравоохранения Российской Федерации
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- НМГ – низкомолекулярный гепарин из группы В01АВ Группа гепарина
- НПВП – нестероидные противовоспалительные препараты из группы М01А Нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты
- НФГ – нефракционированный гепарин из группы В01АВ Группа гепарина
- ПОПК – проксимальный отдел плечевой кости
- ПСС – противостолбнячная сыворотка (антитоксин столбнячный**)
- ПСЧИ – противостолбнячный человеческий иммуноглобулин
- ПХО – первичная хирургическая обработка раны
- СКТ – спиральная компьютерная томография
- ТИА – транзиторная ишемическая атака
- ФР – факторы риска
- ФРМ – физическая и реабилитационная медицина
- ФС – функциональный статус
- ЧЭНС – чрескожная электронейростимуляция
- ХАП – хирургическая антибиотикофилактика
- DASH – Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (англ.) – нарушения функций руки, плеча и кисти
- LCP – locking compression plate (англ.) – пластина с угловой стабильностью
- ORIF – open reduction internal fixation (англ.) – открытая репозиция с внутренней фиксацией
- SSSC – Superior Shoulder Suspensory Complex (англ.) – верхний подвешивающий комплекс плеча

Термины и определения

Абсолютная стабильность – отсутствие микродвижности отломков при условии анатомичной репозиции и межфрагментарной компрессии кости после их фиксации металлоконструкцией.

АВФ – аппарат внешней фиксации: ортопедическое устройство, содержащее имплантат (выстоящий из кожи чрескостный или экстракорткальный элемент, достигающий кости или внедряемый в нее), и внешнюю (неимплантируемую) опору, соединяющую через чрескостные элементы костные отломки при лечении переломов, ложных суставов или постепенном удлинении (устранении деформации) сегмента.

Аллотрансплантат - фрагмент костной ткани другого человека (донора), как правило - трупный, прошедший процедуру консервации.

Аутоотрансплантат - фрагмент собственной кости пациента, забираемый в донорском месте для пересадки и восполнения дефицита костной ткани (костного дефекта).

Внутренний фиксатор — ортопедический имплантат, устанавливаемый в ходе хирургического вмешательства и соединяющий костные отломки при лечении переломов, деформаций или ложных суставов.

Консолидация перелома - взаимное соединение отломков живой костной тканью вследствие успешного завершения процесса репаративной регенерации.

Контрактура – ограничение амплитуды движений в суставе.

Костный отломок – часть кости, отделенная вследствие повреждения при травме, хирургическом вмешательстве или деструктивном процессе.

Миграция фиксирующих элементов - потеря оптимального положения фиксирующих элементов вследствие резорбции костной ткани вокруг них, возникающая при превышении величины допустимых циклических нагрузок, их количества или при нарушениях технологии установки элемента в кость (в рамках рассматриваемой темы).

Нагрузка – механическая сила, прикладываемая к конечности, кости и фиксирующей системе в процессе лечения, как правило, повторяющаяся с постоянной периодичностью (циклически).

Нарушение консолидации - изменения в репаративной регенерации костной ткани, проявляющиеся в снижении скорости или прекращении неоостеогенеза, приводящее к невозможности осуществления механической функции кости.

Открытый перелом – нарушение целостности кости, которое сопровождается повреждением кожных покровов в зоне перелома и повреждением окружающих мягких тканей.

Перелом ключицы – травматическое нарушение целостности ключицы; подразделяется на переломы диафиза, проксимального и дистального метаэпифиза ключицы.

Перелом лопатки – травматическое нарушение целостности лопатки.

Посттравматическая деформация - консолидация перелома с нарушением пространственных, в том числе осевых и ротационных взаимоотношений между отломками.

Стабильность фиксации – устойчивость системы к внешним нагрузкам, позволяющая сохранять постоянство взаимной ориентации отломков и оптимальное расстояние между ними.

Фиксация – состояние, при которой достигается относительное или полное обездвиживание отломков.

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

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Переломы ключицы и лопатки – внеклассификационное понятие, объединяющее переломы диафиза, проксимального и дистального метаэпифиза ключицы, а также различные переломы лопатки. Под термином «перелом» понимается травматическое нарушение целостности указанных костей и их отделов. В рамках данной КР рассматриваются только травматические изолированные открытые и закрытые переломы ключицы и лопатки на одной стороне, за исключением родовой травмы.

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

Переломы ключицы и лопатки возникают вследствие прямой или не прямой травмы. При прямом механизме травмы сила прилагается непосредственно к месту перелома. Непрямой механизм травмы характеризуется тем, что травмирующая сила прилагается вдали от места перелома. По энергии повреждения различают высокоэнергетические и низкоэнергетические переломы. Первые являются, как правило, результатом прямой травмы и сопровождаются значительным повреждением окружающих мягких тканей. Низкоэнергетические переломы имеют не прямой механизм травмы и происходят у пациентов со сниженной минеральной плотностью костной ткани.

Для переломов диафиза и дистального метаэпифиза ключицы характерны следующие механизмы травмы: падение на плечо (31%), дорожно-транспортные происшествия (27%), занятия спортом (23%) [1, 2]. Переломы проксимального метаэпифиза ключицы крайне редко встречаются изолированно; чаще всего они возникают в результате высокоэнергетического воздействия и/или являются компонентом тяжелой сочетанной травмы [2]. Отдельно можно выделить переломы у новорожденных, частота которых, в среднем, составляет 1% - 2%. Стрессовые переломы ключицы возникают редко и у спортсменов (борцы, гимнасты). Редкой ситуацией является патологический перелом на фоне новообразований.

В большинстве случаев (80-90% по различным оценкам) переломы лопатки возникают вследствие прямой высокоэнергетической травмы, в том числе как часть тяжелой сочетанной травмы, например, в ДТП [3, 4]. Повреждения гленоида возникают в результате падения на вытянутую руку, а также вследствие вывиха плечевой кости – как правило, страдает передний край. Задний вывих плеча с повреждением заднего края можно заподозрить у пациента с эпизодом судорог или после воздействия электрического тока.

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Среди всех переломов у взрослых пациентов на долю переломов ключицы приходится около 2,6-4%, что составляет 30 случаев на 100 тыс. населения в год [5, 6].

Согласно имеющимся данным до 69% случаев переломов ключицы относятся к ее диафизу, в среднем 28% - к дистальному метаэпифизу и лишь около 3% - к проксимальному метаэпифизу [5].

Для переломов ключицы характерно бимодальное распределение с высокой частотой у мужчин младше 30 лет, как следствие высокоэнергетической травмы, и у пожилых людей. У последних переломы происходят при низкоэнергетических падениях с высоты собственного роста на фоне остеопороза. У пациентов молодого возраста наиболее часто перелом локализуется в средней трети диафиза ключицы, а люди пожилого возраста чаще повреждают латеральный конец ключицы [7].

В общей структуре переломов костей у детей переломы ключицы являются одними из самых частых – от 5% до 15%. И более чем в половине случаев эти переломы наблюдаются у детей в возрасте младше 7 лет. Чаще всего наблюдают переломы ключицы в средней трети (от 75% до 85%). Следующим по частоте (от 10% до 20%) является повреждение на уровне дистальной трети. Повреждения грудинного конца ключицы достаточно редки [8].

Среди наиболее распространенных сопутствующих травм-переломы ребер, лопатки, травмы плечевого сплетения [9].

Переломы лопатки – достаточно редкий вид травмы (около 1% от всех случаев переломов). Чаще встречается у мужчин (64% случаев), чем у женщин. С точки зрения одновременной стратификации по полу и возрасту наиболее подверженные таким травмам группы – мужчины младше 50 лет и женщины старше 64 лет [10].

Наиболее часто наблюдают переломы тела лопатки (45%), затем следует перелом шейки (25%), перелом суставного отростка (10%), акромиального отростка (8%), клювовидного отростка (7%) и, наконец, ости лопатки (5%). Крайне редкой ситуацией, особенно в детском возрасте, является лопаточно-грудная диссоциация.

Достоверных статистических данных о смертности при изолированном переломе лопатки нет ввиду редкости рассматриваемой патологии. Смертность при тяжелой сочетанной травме, компонентом которой является перелом лопатки, достигает 10-15% [10]. Практически всегда переломы лопатки ассоциированы с повреждением других органов и переломами различной локализации: повреждения органов грудной клетки (80%), сопровождающиеся развитием гемопневмоторакса (>30%), ушибом легкого (>40%), травмы головы (35-50%), переломы ребер (53%), ключицы (25%) и других костей верхней

конечности (50%), позвоночника (26-50%), костей таза (15%). В связи с анатомическими особенностями переломы лопатки могут сопровождаться повреждением подключичной и подмышечной артерий (11%), а также плечевого сплетения (5-13%) – к счастью, у 75% пациентов наблюдают транзиторный характер изменений и полное восстановление. Однако тотальный тип повреждения плечевого сплетения особенно в сочетании с синдромом Горнера является прогностически неблагоприятной ситуацией.

Частота травм, сопутствующих переломам лопатки:

- переломы ребер – 53-57%;
- травмы легких (с развитием пневмоторакса и/или гемоторакса и/или ушиба легкого) – 40-47%;
- травмы головы – 39%;
- травмы позвоночника – 25-29%;
- перелом ключицы – 18-25%;
- переломы костей верхней конечности – 23%;
- травмы живота (брюшной полости) – 17%;
- переломы лицевых костей – 12%;
- травмы нервов верхней конечности (например, плечевого сплетения) – 3%;
- перелом грудины – 2% [10].

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

S42.0 – перелом ключицы.

S42.1 – перелом лопатки.

S43.1 – вывих акромиально-ключичного сустава.

S43.2 – вывих грудино-ключичного сустава.

1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Для переломов ключицы предложено несколько классификаций, часть из которых являются модификациями более простых:

1. По Allman [11]:

- Тип 1: перелом средней трети ключицы;
- Тип 2: перелом латеральной (дистальной) трети ключицы;
- Тип 3: перелом медиальной (проксимальной) трети ключицы.

2. По Neer [12]:

- Тип 1: линия перелома латеральнее клювовидно-ключичной связки, обе части связки (трапециевидная и коноидальная) интактны, смещение минимально;
- Тип 2 (все подтипы – нестабильны):
 - 2А: линия перелома медиальнее клювовидно-ключичной связки, обе части связки интактны;
 - 2В1: линия перелома между двумя порциями (частями) связки, коноидная связка повреждена (разрыв);
 - 2В2: линия перелома латеральнее клювовидно-ключичной связки, обе части связки повреждены (разорваны);
- Тип 3: линия перелома латеральнее клювовидно-ключичной связки, затрагивает акромиально-ключичный сустав, сам перелом стабилен;
- Тип 4: физарный перелом у детей, подростков и взрослых с незавершенным костным ростом;
- Тип 5: многооскольчатый перелом, нижний фрагмент (отломок) остается связанным с клювовидно-ключичной связкой.

3. По Nordquist и Petersson [13]:

- Тип 1: перелом диафиза (средней трети) ключицы:
 - 1А: без смещения;
 - 1В: со смещением;
 - 1С: многооскольчатый с одним или более смещенным промежуточным отломком;
- Тип 2: перелом дистальной трети ключицы:
 - 2А: без смещения;
 - 2В: со смещением;
- Тип 3: перелом проксимальной трети ключицы:
 - 3А: без смещения;
 - 3В: со смещением.

4. По Craig [7]:

- Тип 1: без смещения или минимальное смещение;
- Тип 2: перелом со смещением, линия проходит медиально от клювовидно-ключичной связки:
 - 2А: коноидальная связка интактна;
 - 2В: коноидальная связка повреждена (разрыв);
- Тип 3: линия перелома проходит через суставную поверхность;
- Тип 4: перелом у детей;

- Тип 5: оскольчатые переломы.

5. По Robinson [5]:

- Тип 1: перелом медиальной 1/5 части ключицы (медиального метаэпифиза):
 - Тип 1А: без смещения:
 - Тип 1А1: внесуставной;
 - Тип 1А2: внутрисуставной;
 - Тип 1В: со смещением:
 - 1В1: внесуставной;
 - 1В2: внутрисуставной;
- Тип 2: перелом средних 3/5 частей ключицы (диафиза);
- Тип 3: переломы латеральной 1/5 ключицы (латерального метаэпифиза):
 - 3А: без смещения:
 - 3А1: внесуставной;
 - 3А2: внутрисуставной;
 - 3В: со смещением:
 - 3В1: внесуставной;
 - 3В2: внутрисуставной.

6. По АО/ОТА ключице присвоен код 15 [14]:

- 15.1 – переломы грудинного конца ключицы:
 - А – внесуставные;
 - В – неполные внутрисуставные;
 - С – полные внутрисуставные;
- 15.2 – переломы тела ключицы:
 - А – простые;
 - В – с клиновидным фрагментом;
 - С – многоскольчатые.
- 15.3 – переломы акромиального конца ключицы:
 - А – внесуставные;
 - В – неполные внутрисуставные;
 - С – полные внутрисуставные;

Переломы 15.3 также в зависимости от повреждения ключично-клювовидных связок обозначаются дополнительно малыми латинскими буквами: "а" - при интактном корако-клавикулярном связочном аппарате; "b" - при повреждении либо конусовидной, либо трапецевидной связки; "с" - при полном повреждении связочного аппарата.

Также, как в других сегментах, у детей перелом ключицы может быть поднадкостничным-без полного разобщения отломков (по типу «зеленой ветки»). Данный тип повреждения, как правило, имеет только угловые смещения отломков кости.

Для повреждений в области акромиально-ключичного сочленения Dameron и Rockwood предложили модификацию классификации, используемой у взрослых пациентов. Она основана на следующих параметрах: целостность надкостницы, состояние клювовидно-ключичной и акромиально-ключичной связок, направление смещения фрагмента. Тип 1 – перелом без смещения; тип 2 – частичный разрыв акромиально-ключичной связки и надкостницы с частичной потерей стабильности ключицы; тип 3 – полный разрыв акромиально-ключичной связки и надкостницы, смещение ключицы кверху в пределах от 25%-100% от её ширины; тип 4 – смещение ключицы кзади под трапецевидную мышцу; тип 5 – смещение ключицы кверху более, чем на 100% её ширины – фактически в мягкие ткани; тип 6 – смещение ключицы под клювовидный отросток лопатки.

Отдельно выделяют переломы дистального отдела ключицы: тип 1 – без смещения или с минимальным смещением; тип 2 – перелом медиальнее клювовидно-ключичной связки; тип 3 – внутрисуставной перелом.

При повреждениях стернального конца ключицы различают переломы со смещением фрагмента кпереди и со смещением кзади.

Как и для большинства переломов среди переломов лопатки выделяют: открытые и закрытые переломы; простые и мультифрагментарные; со смещением отломков и без.

По локализации различают: перелом тела лопатки, перелом суставного отростка, перелом шейки, перелом акромиального отростка, перелом клювовидного отростка.

Существует 2 типа перелома шейки:

Тип 1 – со смещением фрагмента менее 1.0 см и угловой деформацией менее 40 градусов – 90% переломов шейки попадают в эту категорию.

Тип 2 – со смещением фрагмента более, чем 1.0 см, и угловой деформацией более 40 градусов.

Переломы клювидного отростка классифицируют по Ogawa согласно зоне повреждения, которая в свою очередь определяется его механизмом: тип 1 – перелом проксимальнее места прикрепления клювовидно-ключичной связки; тип 2 – перелом верхушки клювовидного отростка.

Kuhn предложил классифицировать переломы акромиального отростка следующим образом: 1 тип – перелом без смещения или с минимальным смещением; 2 тип – перелом

со смещением, субакромиальное пространство сохранено; 3 тип – перелом со смещением, субакромиальное пространство компримировано [16].

Переломы лопатки в соответствии с классификацией АО/ОТА кодируются как 14:

- 14А – переломы отростков лопатки:
 - 14А1 – переломы клювовидного отростка;
 - 14А2 – переломы акромиона;
 - 14А3 – переломы ости лопатки;
- 14В – переломы тела лопатки:
 - 14В1 – линия перелома выходит на края лопатки в двух и менее местах;
 - 14В2 – линии перелома выходят на края лопатки в трех и более местах;
- 14F – переломы суставной впадины лопатки:
 - 14F1 – простой перелом суставной впадины лопатки;
 - 14F2 – многофрагментарный перелом суставной впадины лопатки [14].

Классификация переломов тела лопатки была предложена J. Bartonіckeи соавторами (2018). Авторы поделили лопатку на две опорные колонны.

- Перелом ости лопатки (колонна ости);
- Перелом латеральной колонны:
 - двухфрагментарный;
 - трехфрагментарный;
 - многооскольчатый;
- Перелом обеих колонн:
 - медиальный;
 - центральный [15].

Классификация переломов суставной впадины лопатки R. Idebergи соавторов (1995) в модификации К. Мауои соавторов (1998):

- Тип 1 – перелом переднего края: тип 1А – отломок менее 5 мм; тип 1В – отломок более 5 мм;
- Тип 2 – перелом нижней части суставной впадины с вовлечением шейки лопатки;
- Тип 3 – перелом верхней части суставной впадины с вовлечением основания клювовидного отростка;
- Тип 4 – горизонтальный перелом с вовлечением шейки и тела лопатки, линия перелома проходит ниже ости лопатки;
- Тип 5 – тип 4 с полным или неполным переломом шейки лопатки [17, 18].

Для открытых переломов ключицы и лопатки применяется классификация R.B. Gustilo, J.T. Anderson (1976) [19] в модификации R.B. Gustilo et al. (1984) [20]:

- **Тип I** – открытый перелом, рана слабо загрязнена, размер раны менее 1 см;
- **Тип II** – открытый перелом, рана более 1 см и менее 10 см в длину без выраженного повреждения мягких тканей, лоскутов, отслойки кожи;
- **Тип IIIА** – открытый перелом, мягкие ткани покрывают отломки, нет отслойки надкостницы при обширном повреждении мягких тканей или наличии лоскутов, или при высокоэнергетической травме независимо от размера раны;
- **Тип IIIВ** – открытый перелом, с обширным дефектом мягких тканей, отслойкой надкостницы и многооскольчатым характером перелома, часто с выраженным микробным загрязнением раны;
- **Тип IIIС** – открытый перелом, сопровождающийся повреждением магистральных сосудов, требующим реконструктивных вмешательств, независимо от степени повреждения мягких тканей.

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

Переломы ключицы

Жалобы: на боли в области ключицы и/или плечевого сустава, нарушение функции верхней конечности, деформация в области ключицы, за счет смещения отломков, а также за счет отека мягких тканей. У детей в случае повреждения плечевого сплетения возможно появление моторных и сенсорных нарушений. Симптомы перелома ключицы могут включать в себя немотивированный плач и беспокойство, отказ от кормления. В силу возраста и анатомо-антропометрических особенностей данное повреждение может оставаться нераспознанным вплоть до формирования костной мозоли, когда единственным признаком будет являться пальпируемое объемное образование в зоне бывшего перелома.

Анамнез: факт травмы в анамнезе, пациент описывает характерный механизм травмы. Чаще механизм травмы не прямой – падение с высоты собственного роста на приведенное плечо или отведенную руку. При высокоэнергетических травмах (в случае ДТП или падения с высоты) повреждения характеризуются большей тяжестью, могут сочетаться с повреждениями других сегментов или областей тела, в связи с этим необходимо тщательно собрать жалобы пациента и произвести объективный осмотр. В пользу перелома ключицы у новорожденных свидетельствует осложненный процесс родоразрешения: дистоция плечиков, оказание акушерского пособия (вакуум-экстракция, давление на живот роженицы).

Объективно: отек области ключицы, ограничение активных движений, болезненность при пассивных движениях верхней конечностью на стороне поражения, пальпаторно определяемое смещение отломков ключицы, симптом «клавиши», крепитация

отломков. При значительном угловом смещении определяется деформация ключицы с напряжением кожных покровов – в такой ситуации существует угроза их перфорации. При открытых переломах возможна визуализация костных фрагментов в ране. Характерен вид больного: голова повернута и наклонена в сторону повреждения, надплечье опущено и смещено кпереди, а медиальный край лопатки и нижний ее угол отходят от грудной клетки в результате отсутствия своеобразной «распорки», каковой служила ключица. Плечо опущено, прижато к туловищу и ротировано внутрь. Подключичная ямка сглажена [21]. Осмотр поврежденной области включает в себя оценку кожных покровов в зоне перелома на предмет целостности и признаков напряжения. Повреждение акромиального конца наиболее заметно при проведении сравнения с противоположной стороной. У пациентов старшего возраста можно наблюдать экхимоз в зоне повреждения. При повреждении стернального конца необходимо убедиться в отсутствии нарушения проходимости дыхательных путей (симптомы стридора – шумный, напряженный вдох с участием вспомогательной мускулатуры) и их возможного повреждения (подкожная эмфизема), а также дисфагии. При сдавлении стернальным концом сосудисто-нервного пучка пациент может предъявлять жалобы на гипо- и парестезии кожных покровов верхней конечности, снижение силы мышц, пальпаторно может определяться ослабление пульсовой волны на лучевой и локтевой артериях в сравнении с противоположной конечностью. При любом типе перелома ключицы необходимо оценить неврологический статус на предмет наличия или отсутствия дефицита.

Редкой, но возможной ситуацией является сочетание переломов ключицы и лопатки (т.н. «флотирующее плечо»), когда происходит разрыв верхнего поддерживающего комплекса плеча – что в большинстве случаев является показанием к хирургическому лечению. Также существуют клинические наблюдения о сочетании переломов ключицы с ротационной дислокацией на уровне C1-C2 сегмента, которая проявляет себя в виде сцепившегося подвывиха в сроки прекращения иммобилизации.

Переломы лопатки

Жалобы: на боли в области лопатки и/или плечевого сустава, нарушение функции верхней конечности, деформация в области лопатки, за счет отека мягких тканей, а также за счет смещения отломков.

Анамнез: факт травмы в анамнезе, пациент описывает характерный механизм травмы. Чаще механизм травмы прямой. Характерна высокоэнергетическая травма (ДТП или падение с высоты). Переломы лопатки могут сочетаться с повреждениями других сегментов или областей тела, в связи с этим необходимо тщательно собрать жалобы

пациента и произвести объективный осмотр. В ряде случаев сбор анамнеза может быть затруднен ввиду тяжести состояния пациента.

Объективно: отек области лопатки, подкожное кровоизлияние в области лопатки, плечевого сустава, верхней части спины, ограничение активных движений, болезненность при пассивных движениях верхней конечности на стороне поражения, крепитация отломков (редко). При открытых переломах возможна визуализация костных фрагментов в ране. Поскольку повреждения лопатки не являются жизнеугрожающим состоянием, а чаще просто являются компонентом политравмы, приоритетным является поиск и ликвидация тех повреждений, которые представляют основную угрозу. Необходимо следовать протоколу обследования по алгоритму ABC, с проведением осмотра в динамике и коррекцией развивающихся нарушений. Так затрудненное дыхание, набухшие вены шеи, смещение трахеи в сторону, отсутствие экскурсии гемиторакса и дыхательных шумов на стороне повреждения могут свидетельствовать о наличии гемо-/пневмоторакса, развивающейся тампонаде сердца. В такой ситуации более детальное обследование уходит на второй план. Локальный осмотр может выявить экхимоз в зоне повреждения, боль при пальпации и оценке амплитуды движений.

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

Критерии установления диагноза/состояния:

- данные анамнеза;
- данные физикального обследования;
- данные инструментального обследования.

2.1 Жалобы и анамнез

В большинстве случаев пациенты предъявляют жалобы, описанные в разделе 1.6 «Клиническая картина».

- **Рекомендуется** тщательный сбор жалоб и анамнеза у пациентов с подозрением на перелом ключицы и/или лопатки в диагностических целях [8, 22, 23, 145, 146].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

2.2 Физикальное обследование

Данные физикального обследования описаны в разделе 1.6 «Клиническая картина».

- У пациентов с подозрением на перелом ключицы и/или лопатки **рекомендуется** провести не позднее 1 часа после поступления в медицинское учреждение оценку

нижеследующих параметров в диагностических целях с обязательным указанием результатов в медицинской документации:

- оценки соматического статуса;
- визуальной и пальпаторной оценки местного статуса [23].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

- измерения АД;
- измерения температуры тела;
- оценки риска венозных тромбоэмболических осложнений [24, 146].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарий: В связи с тем, что риск развития тромбоэмболических осложнений у пациентов детского возраста значительно ниже, чем у взрослых, и составляет менее 17 на 10000 [25], оценка риска тромбоза и ТЭЛА у детей с изолированным повреждением ключицы или лопатки, как правило, не требуется.

- У пациентов всех возрастных групп с подозрением на перелом ключицы и/или лопатки **рекомендуется** оценка состояния иннервации и кровообращения в периферических отделах конечности с целью исключения повреждения сосудисто-нервного пучка на уровне перелома [26, 27, 145, 146, 158, 159].

Для взрослых - уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 4).

Для детей - уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

- При принятии решения о проведении хирургического лечения взрослым пациентам с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** сбор анамнеза и физикальное обследование с целью выявления факторов риска и заболеваний сердечно-сосудистой системы [28, 29].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 3).

Комментарий: К факторам риска развития сердечно-сосудистых заболеваний относят: артериальную гипертензию, курение, дислипидемию (повышение общего холестерина $>4,9$ ммоль/л и/или холестерина ЛПНП >3 ммоль/л и/или холестерина ЛПВП у мужчин $<1,0$ ммоль/л, у женщин - $<1,2$ ммоль/л и/или триглицеридов $> 1,7$ ммоль/л), сахарный диабет, семейный анамнез сердечно-сосудистых заболеваний в молодом возрасте (<55 лет для мужчин и <65 лет для женщин) [28]. Под установленным заболеванием сердечно-сосудистым заболеванием понимают: ишемическую болезнь сердца, цереброваскулярную болезнь, периферический атеросклероз, хроническую

сердечную недостаточность, легочную гипертензию, клапанные пороки сердца, кардиомиопатии [30, 29].

• Всем взрослым пациентам, направляемым на плановое оперативное лечение перелома ключицы и/или лопатки, **рекомендуется** оценка риска периоперационных сердечно-сосудистых осложнений с учетом вида планируемого оперативного лечения перелома ключицы и/или лопатки вне зависимости от наличия сопутствующей патологии с целью профилактики жизнеугрожающих осложнений хирургического лечения [28, 31].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств – 3).

Комментарии: *При проведении хирургического лечения по экстренным (менее 6 часов) и неотложным (6-24 часа) показаниям периоперационная оценка риска не проводится.*

Малые ортопедические операции сопровождаются низким риском развития сердечно-сосудистых осложнений (30-дневный риск развития инфаркта миокарда или смерти от сердечно-сосудистой патологии после операции - менее 1%). Большие ортопедические операции сопровождаются промежуточным (умеренным) риском развития сердечно-сосудистых осложнений (30-дневный риск развития инфаркта миокарда или смерти от сердечно-сосудистой патологии после операции – 1-5%) [32].

• С целью оценки риска периоперационных сердечно-сосудистых осложнений у взрослых пациентов с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** использовать специальный алгоритм (Приложение 13.4) [32, 34].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств – 5).

• Проведение планового оперативного лечения с целью создания условий для костного сращения **рекомендуется** без дополнительного обследования взрослым пациентам с переломами ключицы и/или лопатки, у которых риск сердечно-сосудистых осложнений определен как низкий. У пациентов с промежуточным или высоким периоперационным риском развития сердечно-сосудистых осложнений **рекомендуется** оценка функционального статуса пациента [32, 35].

Уровень убедительности рекомендаций 5 (уровень достоверности доказательств – С).

2.3 Лабораторные диагностические исследования

• Всем пациентам, которым поставлен диагноз перелома ключицы и/или лопатки, и планируется проведение оперативного лечения **рекомендуется** выполнение следующих лабораторных исследований с диагностической целью:

- общий (клинический) анализ крови;
- общий анализ мочи;

- биохимический анализ крови: билирубин общий, АлТ, АсТ, мочевины, креатинин, белок общий, глюкоза;
- определение группы крови и резус-фактора;
- антител к вирусам гепатита «А», «В», «С», RW, ВИЧ;
- антител к бледной трепонеме;
- коагулограмма крови с определением показателя МНО [36, 37].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

- При принятии решения об оперативном лечении взрослым пациентам с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** исследование уровня NT-proBNP с диагностической целью в случае промежуточного или высокого риска кардиоваскулярных осложнений и низком функциональном статусе пациента (см. Приложение 15.2) [28, 30, 32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

2.4 Инструментальные диагностические исследования

- **Рекомендуется** всем пациентам с подозрением на перелом ключицы выполнение рентгенографии ключицы и области ипсилатерального плечевого сустава в переднезадней проекции с диагностической целью [8, 37, 44, 145, 154].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии. Сравнительные рентгенограммы контралатеральной ключицы и плечевого сустава могут помочь при диагностике повреждений области акромиально-ключичного сустава. Рентгенография ключицы в прямой проекции с наклоном луча в 20° позволяет оценить наличие укорочения за счет перелома [8, 37, 44]. В ряде случаев (в зависимости от возраста пациента и выраженности болевого синдрома) можно выполнить сравнительную рентгенографию обеих АКС с весом (от 2.0 кг до 5.0 кг), закрепленном на здоровой и на поврежденной конечности, для оценки вертикальной стабильности.

При повреждениях стернального конца ключицы рентгенография в прямой проекции малоинформативна. Специальная укладка с направлением луча на 40 градусов краниальнее (по Rockwood) позволяет отчетливее визуализировать положение стернального конца ключицы, но все же методикой выбора в данной ситуации является компьютерная томография – помимо четкой визуализации костных структур КТ позволяет оценить органы средостения на предмет сопутствующих повреждений.

После подтверждения перелома ключицы методами лучевой диагностики, пациент должен быть по показаниям госпитализирован в стационар, при отсутствии показаний к

госпитализации пациент может быть выписан для амбулаторного лечения по месту жительства.

В случае отказа пациента от стационарного лечения причина его отказа должна быть зафиксирована в истории болезни ПО с личной подписью больного или его опекунов (в случае юридически установленной недееспособности пациента).

- **Рекомендуется** выполнение СКТ области травмы пациентам с подозрением на перелом ключицы, а также при необходимости уточнения диагноза после проведения рентгенографии с диагностической целью и для исключения сопутствующих травм и состояний [38, 145].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии. *Наиболее часто СКТ необходимо при переломах проксимального конца ключицы. Это связано с тем, что по рентгенограммам дифференцировать перелом и вывих в области грудинно-ключичного сустава сложно. СКТ также позволяет визуализировать подлежащие структуры грудной стенки, средостения, сосудисто-нервного пучка (при выполнении внутривенного контрастирования) [38].*

- **Рекомендуется** выполнение МРТ пациентам с подозрением на одномоментное травматическое повреждение ключицы и мягких тканей области плечевого сустава (ротаторной манжеты и/или связок плечевого сустава) в диагностических целях [39, 145].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

- **Рекомендуется** выполнение СКТ грудной клетки всем пациентам с подозрением на перелом лопатки в диагностических целях, а также для выявления признаков возможных сопутствующих травм и заболеваний [40, 145].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии: *СКТ грудной клетки позволяет диагностировать перелом лопатки при его наличии. Данное исследование является «золотым стандартом» диагностики повреждений лопатки, так как позволяет оценить архитектуру перелома, а также исключить или подтвердить наличие сопутствующих повреждений прилежащих структур. Наиболее полную картину дает СКТ 3D-реконструкция [40].*

После подтверждения перелома ключицы методами лучевой диагностики пациент должен быть по показаниям госпитализирован в стационар, при отсутствии показаний к госпитализации пациент может быть направленна амбулаторное лечение.

В случае отказа пациента от стационарного лечения причина его отказа должна быть зафиксирована в медицинской документации с его личной подписью или подписью опекунов (в случае юридически установленной недееспособности пациента).

- **Рекомендуется** всем взрослым пациентам с подозрением на перелом лопатки при отсутствии возможности выполнить СКТ выполнение рентгенограмм в прямой, боковой, аксиальной и У-проекции в диагностических целях [40, 145].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии. *Переломы лопатки - одни из самых сложных для диагностики повреждений области плечевого сустава. Транскапсулярная У-проекция является наиболее информативной рентгенологической укладкой для диагностики переломов лопатки при невозможности выполнить СКТ [40].*

- **Рекомендуется** всем детям с подозрением на перелом лопатки при отсутствии возможности выполнить СКТ выполнение рентгенограмм в прямой (переднезадней) и аксиальной проекции, а также, по потребности, в иных проекциях [145].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

- Взрослым пациентам с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** выполнение ЭКГ с целью исключения острого коронарного синдрома, нарушений ритма и проводимости сердца [43].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2).

- **Рекомендуется** регистрация ЭКГ с диагностической целью всем пациентам с переломами ключицы и/или лопатки старше 65 лет, а также взрослым пациентам, имеющим факторы риска или установленное сердечно-сосудистое заболевание, вне зависимости от возраста, если планируется оперативное лечение перелома ключицы и/или лопатки с промежуточным риском развития сердечно-сосудистых осложнений (большая ортопедическая операция) [28].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

- **Рекомендуется** регистрация ЭКГ ежедневно в течение 48 часов после экстренного или неотложного оперативного лечения перелома ключицы и/или лопатки всем пациентам старше 65 лет, а также взрослым пациентам с установленным сердечно-сосудистым заболеванием вне зависимости от возраста [30].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

- **Рекомендуется** регистрация ЭКГ ежедневно в течение 48 часов после планового оперативного лечения перелома ключицы и/или лопатки всем взрослым пациентам в случае промежуточного или высокого риска кардиоваскулярных осложнений и низком функциональном статусе, если перед операцией не определялся уровень NT-proBNP или его значение превысило 300 пг/мл (см. Приложение 15.2) [30].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

- **Рекомендуется** рассмотреть проведение эхокардиографии с диагностической целью перед планируемым хирургическим лечением перелома ключицы и/или лопатки у взрослых пациентов с низким функциональным статусом, повышением уровня NT-proBNP, систолической дисфункцией левого желудочка, кардиомиопатиями, пороками сердца, впервые выявленными сердечными шумами и подозрением на наличие заболевания сердечно-сосудистой системы [32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

2.5 Иные диагностические исследования

- При лечении пациентов с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** учитывать в лечебной работе следующие показания к консультациям смежных специалистов с целью исключения состояния, угрожающего жизни или здоровью пациента:

- консультации нейрохирурга: при повреждении или подозрении на повреждение нерва и сочетанной травме головного мозга;

- консультация хирурга: при подозреваемой либо объективно диагностируемой сочетанной травме живота;

- консультация сосудистого хирурга: при сопутствующем повреждении или подозрении на повреждение сосудов;

- консультация терапевта: при наличии сопутствующих заболеваний терапевтического профиля (по данным анамнеза) [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, 146].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

- Перед оперативным лечением взрослым пациентам с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** консультация терапевтом /кардиологом или анестезиологом-реаниматологом с целью исключения острых или нестабильных сердечно-сосудистых состояний и проведения оценки периоперационного сердечно-сосудистого риска [32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

- Перед оперативным лечением взрослым пациентам с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** консультация кардиологом пациентов с патологическими изменениями на ЭКГ и/или повышенным уровнем NT-proBNP с целью исключения острых или нестабильных сердечно-сосудистых состояний, если для них определен высокий периоперационный риск и низкий функциональный статус [32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

- При выявлении острых или нестабильных клинических состояний у взрослых пациентов с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** отложить плановое оперативное лечение, и показан перевод пациента в региональный сосудистый центр или

специализированное кардиологическое отделение с целью улучшения кардиального статуса и стабилизации состояния пациента [32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

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

3.1 Консервативное лечение

• Пациентам с переломами ключицы и/или лопатки при поступлении в стационар **рекомендуется** следующий минимальный объем помощи в приёмном отделении с целью стабилизации общего состояния:

- обеспечение пациенту температурного комфорта;
- полноценное обезболивание;
- иммобилизация поврежденной верхней конечности;
- коррекция волевических и электролитных нарушений [37, 44, 146].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

• **Рекомендуется** применение консервативного лечения с целью достижения костного сращения всем пациентам с закрытыми переломами ключицы без смещения и/или при отказе пациента от оперативного лечения [1, 6, 7, 145, 158, 159].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарий: При переломах ключицы в средней трети у детей, при отсутствии угрозы перфорации кожных покровов и компрессии сосудисто-нервного пучка эффективно проведение консервативного лечения, заключающегося в иммобилизации – у 95-98% пациентов наблюдают успешное сращение перелома, сравнение с группой оперированных пациентов не выявляет преимуществ в результатах лечения [33].

После рождения ключица продолжает расти с постоянной скоростью до 12 лет. В течение первых 5 лет жизни рост кости происходит из центральной части ключицы - длина увеличивается примерно на 8,4 мм в год. После 12 лет ключица растет примерно на 2,6 мм в год у девочек и на 5,4 мм в год у мальчиков, и приблизительно 80% роста ключицы происходит за счет грудинного конца. Таким образом, 80% своей конечной длины ключица достигает к 9 годам у девочек и к 12 годам у мальчиков. Это необходимо учитывать для прогнозирования ремоделирования травматической деформации.

• **Рекомендуется** с целью иммобилизации перелома и создания условий для костного сращения всем пациентам с переломами ключицы при применении консервативного метода

лечения применять косыночную повязку, повязку Дезо, гипсовую повязку Смирнова-Ванштейна (бинт гипсовый) [6, 21, 23, 45, 158, 159].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

***Комментарии.** Восьмиобразная повязка не дает более высоких функциональных результатов по сравнению с косыночной и доставляет больше неудобств пациентам, особенно на ранних этапах лечения [6, 45]. У пациентов детского возраста срок иммобилизации составляет 3-4 недели. Пальпируемая костная мозоль обычно возникает уже на 7-12 день, как правило, выраженность болевого синдрома в эти сроки значительно уменьшается. Контрольная рентгенография проводится каждые 4 недели до появления рентгенологических признаков полного сращения, которое может занимать до 10 недель при значительном смещении отломков.*

- **Рекомендуется** применение консервативного метода лечения с целью достижения костного сращения у пациентов с внесуставными переломами лопатки без смещения отломков, с медиальным смещением отломков менее 1 см, с внутрисуставными переломами лопатки без смещения отломков [46].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

***Комментарии.** Иммобилизация поврежденной верхней конечности осуществляется с помощью косыночной повязки сроком 3 недели до стихания болевого синдрома и начала консолидации перелома [46].*

Большинство переломов лопатки (>80%) можно вести консервативно с хорошим функциональным результатом [47]. В систематическом обзоре 520 переломов лопатки М. Zlowodzki и соавторы (2006) установили, что 99% изолированных переломов тела и 83% переломов шейки лопатки лечатся без хирургического вмешательства с отличными и хорошими функциональными результатами в 86% и 77% случаев, соответственно. И, напротив, 80% переломов суставной впадины лопатки требуют оперативного лечения с отличными и хорошим результатами в 82% случаев [10].

- Пациентам с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** в рамках консервативного метода лечения выполнять контрольные рентгенограммы поврежденного сегмента в двух проекциях каждые 4 недели с целью контроля процесса консолидации перелома и положения костных отломков [23].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Обезболивание

- С целью адекватного обезболивания пациентам с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** использовать мультимодальную анальгезию для взрослых и детей с учётом возрастных ограничений, которая может включать нестероидные

противовоспалительные препараты (НПВП) из группы M01A, парацетамол**, габапентиноиды и опиоиды немедленного высвобождения, при невозможности её назначения – мономодальную [48-55, 147, 148].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии: *Мультимодальная анестезия (ММА) представляет собой использование нескольких анальгетических препаратов (опиоидных и неопиоидных) с разным механизмом действия и нефармакологических вмешательств, направленных на воздействие на периферические и/или центральные участки нервной системы [43]. Такое сочетание позволяет более эффективно купировать болевой синдром за счет усиления эффектов различных лекарственных препаратов, что в большинстве случаев ведет к снижению частоты назначения и/или доз опиоидных анальгетиков. Таким образом, ММА снижает профиль риска каждого лекарства, обеспечивая при этом синергетический контроль боли с помощью различных классов лекарств. Послеоперационная ММА может включать психотерапию, физиотерапию, НПВП, парацетамол**, габапентиноиды, регионарную анестезию (однократное введение или установка катетеров для периферических нервов), местные инъекции и опиоиды [50, 51].*

*В современной литературе авторы акцентируют внимание на использовании самых низких эффективных доз опиоидов в течение, как можно более короткого периода времени, не используют опиоиды с пролонгированным высвобождением. В качестве адьюванта на фоне проведения ММА можно использовать однократное введение дексаметазона** в периоперационный период, который даёт значимое снижение болевого синдрома [54].*

*Необходимо помнить об ограниченной двумя сутками длительности применения парентерального введения большинства НПВП (кеторолак**, кетопрофен**, диклофенак**), что требует своевременного перевода пациента на пероральный прием препаратов или смены препарата или согласования дальнейшего применения с врачебной комиссией. Конкретный выбор способа местной анестезии и лекарственных средств осуществляет лечащий врач индивидуально в соответствии с особенностями пациента, локальными протоколами и оснащением медицинской организации.*

При назначении обезболивающей терапии детям следует выбирать разовую дозу с учетом веса и возраста ребенка. Предпочтение следует отдавать анальгетикам с пероральным или ректальным путем введения, избегать внутримышечных инъекций.

Рекомендуемые анальгетические препараты приведены в Приложениях А3.1-А3.3

- Взрослым пациентам с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** выполнение местной блокады или регионарной анестезии, как части послеоперационного мультимодального режима, с целью обезболивания [54, 56, 147].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

Профилактика венозных тромбозмболических осложнений

- У пациентов с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** рассмотреть возможность периоперационной профилактики ВТЭО с целью снижения риска их развития в случаях продолжительности общего наркоза более 90 мин, а также если операция может существенно затруднить двигательную активность пациента или при наличии эпизодов ВТЭО в анамнезе [57].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии. У пациентов с переломами костей верхней конечности (лопатка, ключица, плечевая кость, предплечье и кисть) частота ВТЭО составляет 2,72%, которые развиваются в течение 90 дней после выписки из стационара. К факторам риска этого осложнения относятся возраст более 40 лет, анемия, хронические болезни легких, коагулопатия, сердечная недостаточность, онкологические заболевания, ожирения, почечная недостаточность, травмы головы, травмы грудной клетки, травмы живота, переломы ребер, переломы плечевой кости, переломы области локтевого сустава и закрытая репозиция [58].

С учетом роста в популяции числа носителей геномно-обусловленных тромбофилий (дефицит антитромбина III, протеина С, S, лейденской мутации V фактора свёртываемости крови, мутация протромбина G20210A и др.), широкого, часто неконтролируемого использования эстрогенов, старения популяции, роста заболеваемости диабетом и другими метаболическими расстройствами, повышающими риск ВТЭО, фармакологическая тромбопрофилактика может быть целесообразна при лечении пациентов с дополнительными факторами риска развития ВТЭО по поводу переломов ключицы и лопатки, а также обширной травмы мягких тканей верхних конечностей. Окончательное решение принимает лечащий врач с учетом объема повреждения, характера предполагаемого вмешательства и дополнительных факторов риска ВТЭО со стороны пациента. Возможно, периоперационное назначение этой категории пациентов НМГ по схемам и в дозировках, приведенных в приложении А3.4 на срок 7-10 дней (до выписки из стационара) либо в течение нескольких дней до восстановления обычной/ожидаемой двигательной активности.

Рекомендуемые лекарственные препараты и режимы тромбопрофилактики приведены в Приложении А3.4.

Подробно вопросы профилактики ВТЭО у пациентов травматолого-ортопедического профиля рассмотрены в методических рекомендациях 2022 г. [59] и рекомендациях российских экспертов 2023 г. [60].

Особенности тромбопрофилактики у пациентов детского возраста

- Госпитализированным пациентам старше 6 месяцев **рекомендуется** проводить оценку рисков кровотечений и ВТЭО в течение 24 часов после госпитализации [61] и периодически во время пребывания в стационаре [62–64].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарий. Валидированных шкал оценки риска ВТЭО у пациентов детского возраста не разработано, как и оценки риска кровотечения на фоне приема антикоагулянтов, поэтому при принятии решения о назначении профилактики ВТЭО следует учитывать отдельные факторы риска кровотечения (Приложение А3.5), факторы риска ВТЭО (Приложение А3.6) и соотношение риска и пользы [65, 67].

Для профилактики ВТЭО у детей применяют механические и медикаментозные методы.

- Пациентам детского возраста с высоким риском ВТЭО **рекомендуется** рассмотреть возможность назначения профилактических доз НФГ или НМГ из группы В01АВ [70, 69].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарий. Для пациентов детского возраста предпочтительно применение НМГ [69, 70], (предпочтительно #Эноксапарин [113]), но в России в настоящее время применение всех НМГ у детей противопоказано, поэтому их назначение возможно только по решению врачебной комиссии (назначение “ off label”). В некоторых зарубежных рекомендациях есть указания о применении прямых оральных антикоагулянтов (#ривароксабана**) для профилактики ВТЭО у детей [67], однако в настоящее время нет достаточных клинических доказательств их эффективности и безопасности у этой категории пациентов [66, 68].

Для принятия решения о фармакологической профилактике ВТЭО рекомендуется консультация врача-педиатра или врача-гематолога, имеющего опыт лечения тромбозов у детей. При назначении антикоагулянтов детям целесообразно провести контроль показателей общеклинического анализа крови в течение 48 часов после начала лечения эноксапарином или гепарином [64]. По показаниям уровень анти-Ха следует определить через 4-6 часов после введения эноксапарина натрия**(целевой уровень анти-Ха 0,1-0,3 ЕД/мл.). Рутинный контроль уровня анти-Ха не рекомендуется [71]. Можно

рассмотреть возможность повторной проверки анти-Ха, при развитии активного кровотечения или признаках почечной дисфункции во время терапии эноксапарином натрия**[80]. При назначении антикоагулянтов детям рассчитывается скорость клубочковой фильтрации по упрощенной формуле Шварца (http://nephron.com/peds_nic.cgi).

Хирургическая антибиотикопрофилактика

- При хирургическом лечении пациентов с закрытыми переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** проводить хирургическую антибиотикопрофилактику (ХАП) инфекции области хирургического вмешательства однократным предоперационным введением антибактериального препарата с целью снижения риска развития инфекционных осложнений [22, 73].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии. В соответствии с международными клиническими руководствами по профилактике инфекций области хирургического вмешательства [73, 74] задачей ХАП является создание бактерицидных концентраций антибактериального препарата в тканях, подвергающихся микробной контаминации во время операции для профилактики инфекций области хирургического вмешательства. Необходимость проведения ХАП определяется классом хирургической раны предстоящей операции: ХАП не требуется для «чистых» операционных ран, не связанных с установкой ортопедических имплантов и металлических конструкций. ХАП следует проводить: для условно-чистых и контаминированных операционных ран; для «чистых» операционных ран, при которых устанавливаются ортопедические импланты и металлические конструкции. При инфицированных («грязных») ранах ХАП не показана, проводится антибиотикотерапия.

- У пациентов с переломами ключицы и/или лопатки **рекомендуется** использовать в качестве основных препаратов с целью хирургической антибиотикопрофилактики при проведении оперативных вмешательств в травматологии и ортопедии цефалоспорины I и II поколения (цефазолин**, цефуросим**), в качестве альтернативы при непереносимости бета-лактамов – антибиотики гликопептидной структуры (ванкомицин**), линкозамиды (#клиндамицин**) [73].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии. Для пациентов с неотягощенным аллергоанамнезом и без значимых факторов риска носительства метициллин-резистентных стафилококков для профилактики ХАП используются цефалоспорины I и II поколения (цефазолин**, цефуросим**), которые вводятся внутривенно в интервале от 30 до 60 минут до разреза кожи. При непереносимости бета-лактамов следует назначить комбинацию ванкомицина** с одним из фторхинолонов (#ципрофлоксацин**),

*левифлоксацин**), которые вводятся в течение минимум 60 мин с началом внутривенной инфузии за 2 ч до разреза, либо клиндамицин**. При значимых факторах риска носительства метициллин-резистентных стафилококков (MRS) схема ХАП должна включать антибиотик с анти-MRS-активностью (ванкомицин**). В большинстве случаев для эффективной профилактики достаточно одной предоперационной дозы антибиотика. При длительных вмешательствах или массивной кровопотере следует назначать дополнительную интраоперационную дозу антибиотика (ориентировочный срок интраоперационного введения – через 2 периода полувыведения после предоперационной дозы). Введение антибиотика после закрытия раны в операционной нецелесообразно даже при наличии установленных дренажей.*

*Разовые дозы основных антибактериальных препаратов для ХАП при оперативных вмешательствах в травматологии и ортопедии у взрослых: цефазолин** 2 г (при весе пациента ≥ 120 кг — 3 г), цефуроксим** 1,5 г, клиндамицин** 900 мг, ванкомицин** по 15 мг/кг в виде медленной в/в инфузии, ципрофлоксацин** 400 мг, левифлоксацин** 500 мг. [73]. Разовые дозы для детей следует рассчитывать по фактическому весу: цефазолин** 30 мг/кг, цефуроксим** 50 мг/кг, клиндамицин 10 мг/кг, ванкомицин** 15 мг/кг, применение фторхинолонов (АТХ: J01MA) в период формирования костно-суставной системы противопоказано в связи с риском развития артропатии [147, 148].*

- **Рекомендуется** пациентам с открытыми переломами ключицы и/или лопатки проведение антибактериальной терапии продолжительностью не более 72 часов после закрытия раны [75, 148].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств – 3).

Комментарии. *В случае открытых переломов профилактическое введение антибиотиков эффективно для предупреждения ранней инфекции, при этом препарат следует вводить как можно скорее после травмы. Антибиотиком выбора является цефазолин**, однако пациентам с открытыми высокоэнергетическими переломами с расхождением и потерей сегмента; повреждением магистральных сосудов, при сильно загрязненных ранах целесообразно расширение спектра назначаемых антибиотиков за счет граммотрицательных возбудителей. В таких случаях возможно рассматривать добавление к цефазолину** гентамицина** (в дозе 6 мг/кг 1 раз в сутки) [76, 77]. Альтернативой указанной комбинации может быть ампициллин+сульбактам** (в дозе 3,0 г каждые 8 часов в течение 3 суток) [78], последний, особенно актуален в случае риска развития клостридиальной инфекции. По мнению большинства исследователей при открытых переломах III типа по Gustilo и Anderson антибиотики не следует продолжать более 72 часов после закрытия мягкотканной раны [79].*

Кровесберегающие технологии

- **Рекомендуется** пациентам (взрослым и детям) с риском кровотечения при хирургическом лечении перелома ПОКГ периоперационное применение транексамовой кислоты** с целью профилактики кровотечений [162, 165, 166].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств – 3).

Комментарии. Транексамовая кислота** эффективно снижает кровопотерю и приводит к меньшему снижению уровня гемоглобина в послеоперационном периоде. Рандомизированные клинические исследования демонстрируют эффективность локального субфасциального введения #транексамовой кислоты** в область послеоперационной раны, сопоставимую с внутривенным введением аналогичной дозы препарата [163, 164]. Детям транексамовая кислота назначается в соответствии с инструкцией по применению в возрасте старше 1 года при операциях с ожидаемой кровопотерей не менее 10% от объема циркулирующей крови [165].

- **Рекомендуется** взрослым пациентам, перенесшим хирургическое вмешательство по поводу переломов ключицы и/или лопатки, назначение препаратов железа в послеоперационном периоде при лабораторно подтвержденной железодефицитной анемии с целью коррекции общего состояния [81].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств – 1).

Комментарии. Систематические обзоры и мета-анализы демонстрируют, что периоперационное применение внутривенных препаратов железа, в частности железа карбоксимальтозата**, у взрослых пациентов травматолого-ортопедического профиля, особенно в послеоперационном периоде, является эффективной альтернативой переливанию крови, т.к. уменьшает долю пациентов, которым была выполнена гемотрансфузия, снижает объем эритроцитарной массы при переливании, приводит к снижению частоты развития инфекционных осложнений, но не приводит к изменению уровня смертности [81, 82].

На детской популяции получены доказательства эффективности внутривенных препаратов железа для коррекции железодефицитной анемии в предоперационном периоде при плановых ортопедических вмешательствах [149, 150]. Данные о применении этих препаратов у детей в послеоперационном периоде при травматологических вмешательствах отсутствуют.

3.2 Хирургическое лечение

- **Рекомендовано** хирургическое лечение пациентам с переломами ключицы с целью создания условий для костного сращения с учетом следующих показаний:

- открытые переломы ключицы;

- переломы ключицы с угрозой перфорации кожи отломками;
- переломы ключицы с сопутствующими нейрососудистыми расстройствами;
- патологические переломы ключицы;
- перелом ключицы в составе политрамы;
- флотирующее плечо [6, 22].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии. Показаниями к оперативному лечению могут являться осложнения консервативного лечения: несращение, неправильное сращение переломов, неврологические нарушения. Изолированные переломы ключицы со смещением отломков являются относительным показанием к оперативному лечению. Частота несращений перелома ключицы при консервативном лечении составляет 10-23%, а в случае хирургического лечения данное осложнение встречается с частотой 1-2% [6, 83, 84]. Ретроспективные исследования свидетельствуют также о том, что укорочение ключицы на 1,5-2 см при консервативном лечении приводит к ухудшению функциональных исходов из-за снижения силы мышц области плечевого сустава [7].

- **Рекомендован** накостный остеосинтез пациентам с переломами средней трети диафиза ключицы с целью создания условий для костного сращения и профилактики осложнений [6-8, 22, 83, 84].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1).

Комментарии. При выполнении накостного остеосинтеза используют следующие имплантаты: пластина накостная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, стерильная***, пластина накостная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, нестерильная***, винт костный ортопедический, нерассасывающийся, стерильный***, винт костный ортопедический, нерассасывающийся, нестерильный***.

Для остеосинтеза применяют реконструктивные пластины, а также анатомически предызогнутые пластины с угловой стабильностью винтов. Первые обладают меньшей прочностью, в связи с чем их применение ассоциировано с большей частотой несостоятельности фиксации или перелома металлоконструкции [84].

Остеосинтез ключицы может осуществляться открыто или малоинвазивно. В первом случае хирург выполняет продольный или косой доступ в проекции поврежденной ключицы. Продольный доступ обеспечивает хорошую визуализацию зоны перелома, однако может приводить к повреждению надключичного нерва. Кроме того, он не является косметическим, что может быть важно пациентам, особенно женщинам [6].

При выполнении малоинвазивного остеосинтеза хирургический доступ выполняется в стороне от зоны перелома. Пластина вводится подкожно через разрез, после чего закрыто выполняется репозиция перелома и фиксируется имплантат. Винты в противоположный от первичного доступа конец пластины вводятся через проколы кожи или через дополнительный разрез [22]. В каждый из отломков следует установить минимум по три кортикальных винта или по два винта с угловой стабильностью [6].

Пластина может располагаться как по верхней поверхности ключицы, так и по передненижней [6, 85]. В исследовании Sohn и соавторов сравнение двух вариантов позиционирования пластины на ключице при малоинвазивной фиксации не выявило значимой разницы в клинических результатах обеих групп пациентов [86].

- **Рекомендован** накостный остеосинтез пациентам с переломами дистальной трети диафиза ключицы с целью создания условий для костного сращения и профилактики осложнений [6, 22, 87-89].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии. При выполнении накостного остеосинтеза используют следующие имплантаты: пластина накостная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, стерильная***, пластина накостная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, нестерильная***, винт костный ортопедический, нерассасывающийся, стерильный***, винт костный ортопедический, нерассасывающийся, нестерильный***.

Высокая частота сращения перелома (93-100%) дистального отдела ключицы, а также отличные функциональные результаты наблюдаются как при фиксации крючковидной пластиной, так и пластиной LCP. Однако установка крючковидной пластины чаще приводит к осложнениям и всегда требует удаления после сращения перелома. Осложнения, ассоциированные с применением данного имплантата, встречаются в 40-70% случаев. К таким осложнениям относятся субакромиальный импинджмент, повреждения вращательной манжеты плеча, переломы акромиального отростка, несостоятельность фиксации, дискомфорт, связанный с подкожным расположением пластины [88, 89].

- **Рекомендовано** удаление имплантата после сращения перелома взрослым пациентам с переломами дистального отдела диафиза ключицы при остеосинтезе крючковидной пластиной с целью профилактики развития имплантат-ассоциированных осложнений [88, 89].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

- **Рекомендовано** взрослым пациентам с переломами дистального отдела диафиза ключицы с целью создания условий для костного сращения и профилактики осложнений применять для остеосинтеза следующие техники: фиксация спицами Киршнера, кораклоакулярным винтом, стягивающей проволочной петлей, специальными пуговичными швами для фиксации акромиального конца ключицы [6, 7, 88, 89].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

- **Рекомендовано** пациентам детского возраста группы с переломами дистального отдела диафиза ключицы с целью создания условий для костного сращения и профилактики осложнений применять для остеосинтеза следующие техники (при отсутствии противопоказаний и на выбор врача): периостальный шов, фиксация спицами Киршнера, кораклоакулярным винтом, стягивающей проволочной петлей [145].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарий. У детей чаще всего удаление пластины обычно возможно на сроках 5-6 недель с момента оперативного лечения травмы, однако ключевым является наличие или отсутствие консолидации перелома для удаления или сохранения металлоконструкции, соответственно.

- Пациентам с переломами проксимальной трети диафиза ключицы с целью создания условий для костного сращения и профилактики осложнений **рекомендован** на костный остеосинтез, остеосинтез методом стягивающей петли, чрескостный шов [6, 90].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

Комментарии. При выполнении на костного остеосинтеза используют следующие имплантаты: пластина на костная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, стерильная***, пластина на костная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, нестерильная***, винт костный ортопедический, нерассасывающийся, стерильный***, винт костный ортопедический, нерассасывающийся, нестерильный***.

Большая часть переломов проксимального отдела ключицы не требует оперативного лечения. Однако, необходимо учитывать, что медиальные переломы ключицы со смещением отломков в 14-20% случаев заканчиваются несращением [6, 91]. Открытая репозиция и внутренняя фиксация перелома проксимального отдела ключицы выполняется из переднего хирургического доступа. В зависимости от архитектоники перелома пластину можно расположить немного сверху или снизу, чтобы добиться оптимального направления винтов для стабильной фиксации отломков [6].

- Пациентам с переломами средней трети диафиза ключицы с целью создания условий для костного сращения и профилактики осложнений **рекомендован** внеочаговый остеосинтез АВФ [92, 93].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

Комментарии. При наложении АВФ для фиксации переломов средней трети диафиза ключицы используются следующие имплантаты: стержни Шанца, спицы Киришнера, спицы с упорной площадкой.

Функциональные результаты лечения пациентов с переломами ключицы АВФ схожи с результатами после накостного остеосинтеза. Однако внеочаговый остеосинтез статистически значимо обеспечивает более высокие функциональные показатели по сравнению с консервативным лечением [92].

- Пациентам с переломами средней трети диафиза ключицы с целью создания условий для костного сращения и профилактики осложнений **рекомендован** интрамедуллярный остеосинтез [6, 94, 95].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2).

Комментарии. При интрамедуллярном остеосинтезе переломов средней трети диафиза ключицы используются следующие имплантаты: эластичные интрамедуллярные стержни, интрамедуллярные стержни для ключицы, спицы Киришнера, спицы резьбовые.

В исследованиях, посвященных сравнению функциональных результатов после двух вариантов остеосинтеза переломов средней трети ключицы, сообщается о том, что на сроке 1 год после вмешательства баллы при оценке по шкале DASH (нарушения функций руки, плеча и кисти) для обеих методик составили 0,5-3 [94, 96, 97]. В раннем послеоперационном периоде некоторые авторы отмечали лучшую функцию оперированной конечности у пациентов, перенесших накостный остеосинтез [96, 97]. Частота несращения одинакова для обеих методик – 1-2% [6, 94, 96, 97].

Среди преимуществ интрамедуллярного остеосинтеза ключицы можно выделить небольшой размер хирургического доступа, менее длительная операция и редкие инфекционные осложнения [96, 98]. R. Houwert и соавторы (2012) отметили, что интрамедуллярный остеосинтез реже требует повторных вмешательств, а риск рефрактур после удаления внутрикостного фиксатора ниже. Однако, эти же авторы отметили, что инфекция после интрамедуллярного остеосинтеза встречается с той же частотой, что и после накостного [99]. Предиктором замедленной реабилитации, более низкого функционального результата, а также дискомфорта, связанного имплантатом, является степень фрагментированности отломков. Такой зависимости не наблюдалось при остеосинтезе пластиной. В связи с этим некоторые исследователи рекомендуют

применять интрамедуллярный остеосинтез только в случае простых переломов средней трети ключицы [96, 99, 100].

• При лечении пациентов с переломами лопатки **рекомендуется** учитывать следующие относительные показания к хирургическому лечению с целью выбора оптимальной тактики ведения пациента:

- смещение внутрисуставных фрагментов более чем на 4 мм;
- наличие костного отломка, содержащего более 25% суставной поверхности;
- медиализация суставной впадины более чем на 20 мм;
- гленополярный угол менее 22°;
- смещение на всю ширину или ангуляция отломков тела лопатки более 45°;
- выраженная ретро- или антеверсия шейки лопатки;
- перелом лопатки в составе политравмы у молодого пациента;
- разрыв SSSC (верхнеподвешивающего комплекса плеча) более чем в двух местах [22, 47].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

Комментарии. *Изолированные внесуставные переломы лопатки преимущественно не требуют хирургического вмешательства, в то время как большинство внутрисуставных повреждений нуждаются в открытой репозиции и остеосинтезе [10, 22].*

Гленополярный угол — это угол, образованный двумя линиями, одна из которых соединяет самую верхнюю и самую нижнюю точку суставной впадины лопатки, а другая соединяет самую верхнюю точку суставной впадины с нижним углом лопатки. В норме гленополярный угол составляет от 30° до 45°. Значение этого угла после перелома указывает на степень смещения суставного отростка лопатки и может быть важным фактором при определении стратегии лечения [101].

К SSSC относят суставной отросток лопатки, клювовидный отросток, коракоклавикулярные связки, дистальный отдел ключицы, акромиально-ключичный сустав и акромиальный отросток.

• **Рекомендовано** выполнение накостного остеосинтеза пациентам с переломами тела и/или шейки лопатки с целью создания условий для костного сращения и профилактики осложнений [22, 46, 47].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

Комментарии. *При выполнении накостного остеосинтеза лопатки используют следующие имплантаты: пластина накостная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, стерильная***, пластина накостная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, нестерильная***, винт костный ортопедический,*

*нерассасывающийся, стерильный***, винт костный ортопедический, нерассасывающийся, нестерильный***.*

Для остеосинтеза тела и/или шейки лопатки наиболее широко используются задний доступ и доступ Judet. Задний доступ выполняется вдоль латерального края тела лопатки и в верхней части проходит в проекции суставной щели плечевого сустава. Доступ Judet является более широким. Разрез начинается от акромиона, проходит вдоль ости лопатки и, изгибаясь книзу, продолжается вдоль медиального края тела лопатки. Для большего удобства хирурга подостная и малая круглая мышцы могут быть отсепарованы от подостной ямки. Альтернативным вариантом является разведение мышц с формированием межмышечных окон [22, 46, 47].

• **Рекомендовано** выполнение накостного остеосинтеза пациентам с внутрисуставными переломами суставной впадины лопатки с целью создания условий для костного сращения и профилактики осложнений [22, 46, 47, 102].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4).

Комментарии. *При выполнении накостного остеосинтеза лопатки используют следующие имплантаты: пластина накостная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, стерильная***, пластина накостная для фиксации переломов винтами, нерассасывающаяся, нестерильная***, винт костный ортопедический, нерассасывающийся, стерильный***, винт костный ортопедический, нерассасывающийся, нестерильный***.*

Внутрисуставные переломы лопатки требуют открытого устранения смещения отломков и их фиксации в условиях абсолютной стабильности. С этой целью необходимо добиваться анатомичной репозиции и межфрагментарной компрессии [22].

Дельтопекторальный хирургический доступ применяется при переломе переднего или нижнего края суставной впадины лопатки. Задний доступ позволяет визуализировать ее задний край [22, 46, 47].

Для переломов верхнего края гленоида удобен верхний доступ. Разрез в этом случае выполняется во фронтальной плоскости посередине между ключицей и остью лопатки, латерально он располагается сразу позади акромиально-ключичного сустава. Волокна трапецевидной мышцы разводятся, а надостная мышца отводится либо кпереди, либо кзади. Необходимо визуализировать вырезку лопатки, чтобы избежать повреждения надлопаточного нерва. Из описанного доступа могут быть стабилизированы изолированные переломы акромиона [22, 46, 47].

Для переломов нижнего края может применяться латеральный доступ, выполняемый разрезом по среднеподмышечной линии начинающимся от подмышечной ямки. Данный доступ также позволяет выполнить остеосинтез шейки лопатки [46].

3.2 Иное лечение

• **Рекомендуется** для пациентов с открытыми переломами ключицы и лопатки введение анатоксина столбнячного** - 10 ЕС с целью профилактики столбняка с учетом возрастных ограничений [103, 104, 160] или антитоксина столбнячного, или иммуноглобулина человека противостолбнячного [161] с учетом возрастных ограничений.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии: В соответствии с пп. 4156-4157 Санитарных правил и норм по профилактике инфекционных болезней (СанПиН 3.3686-21) экстренную профилактику столбняка проводят при любых травмах с нарушением целостности кожных покровов и слизистых оболочек. Экстренную профилактику столбняка проводят до 20 календарного дня с момента получения травмы [160]. Назначение препаратов для экстренной иммунопрофилактики столбняка проводится дифференцированно в зависимости от наличия документального подтверждения о проведении профилактической прививки или данных иммунологического контроля напряженности противостолбнячного иммунитета, а также с учетом характера травм.

Экстренную иммунопрофилактику столбняка проводят в виде с учетом возрастных ограничений:

- пассивной иммунизации или серопротекции иммуноглобулином человеческого противостолбнячным** (ПСЧИ), а при его отсутствии - антитоксином столбнячным** (ПСС) с учетом возрастных ограничений;
 - активно-пассивной профилактики, состоящей из одновременного введения в разные участки тела противостолбнячного человеческого иммуноглобулина (а при его отсутствии - ПСС) и анатоксина столбнячного** (АС);
- экстренной ревакцинации анатоксином столбнячным** (или анатоксином дифтерийно-столбнячным** с уменьшенным содержанием антигенов - АДС-м) для стимуляции иммунитета у ранее привитых людей [103, 104, 160].

4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов

- **Рекомендуется** при консервативном лечении переломов ключицы амбулаторная (домашняя) реабилитация по программе периода иммобилизации, по данным разных авторов от 3 до 6 недель, с целью уменьшения болевого синдрома, улучшения кровообращения в конечности и профилактики тугоподвижности в суставах [105-111].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: Способ иммобилизации конечности определяет лечащий врач-травматолог. После фиксации конечности проводится консультация врача ФРМ/ЛФК, который составляет программу реабилитации, включающую динамические упражнения для пальцев рук, запястного сустава, изометрических упражнений для мышц плеча, предплечья и лопаток в чередовании с дыхательными упражнениями и упражнениями для здоровых конечностей.

Через неделю после травмы возможны упражнения с самопомощью, а затем и активные движения в локтевом суставе. Рука на время освобождается от фиксирующей повязки и из положения стоя, нагнувшись вперед, выполняются качательные движения свободно свисающей рукой в плечевом суставе [94,89,95,91,93]. Для уменьшения боли используются криопакеты [109, 113-115].

Повторная консультация врача ФРМ/ЛФК проводится через две недели для коррекции программы реабилитации. На 2-4 неделе после травмы разрешается выполнение сгибания и отведения до 90 градусов в плечевом суставе с помощью здоровой руки, изометрические упражнения для мышц плеча и ротаторной манжетки [105, 115].

Все упражнения повторяются до 10 раз и выполняются 4 -5 раз в день. Движения не должны вызывать боль [115].

У пациентов детского возраста после прекращения иммобилизации рекомендуется с целью профилактики возникновения рефрактуры (~ 2%) соблюдать ограничительный режим в течение минимум 1 месяца с последующим расширением двигательной активности по субъективным ощущениям. К полноценным занятиям спортом рекомендуется приступать не ранее 3 месяцев от даты травмы [116].

- **Рекомендуется** при консервативном лечении переломов ключицы амбулаторная (домашняя) реабилитация по программе постиммобилизационного периода (4-8 неделя после травмы) с целью восстановления подвижности в плечевом суставе,

укрепления околосуставных мышечных групп, восстановления координации движений, бытовых навыков, самообслуживания и работоспособности [106, 109, 110, 112, 119].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: Консультация врача ФРМ/ЛФК и назначение программы реабилитации проводится сразу после снятия иммобилизирующей повязки. Программа (4-8 неделя после травмы) включает динамические с самопомощью, свободные динамические упражнения, упражнения с легкими предметами, простейшую механотерапию, упражнения в воде на сгибание и отведение в плечевом суставе с возрастающей амплитудой до боли, изометрические упражнения.

С 8 недели включаются резистентные (динамические с сопротивлением и дополнительной нагрузкой) упражнения, механотерапия, занятия на тренажерах для стабилизации лопатки, укрепления мышечных групп плеча и ротаторной манжетки.

Через 12 недель, (3 месяца) после повторной консультации врача ФРМ/ЛФК назначаются упражнения для стабилизации плечевого сустава и лопатки, повышения выносливости мышц руки (упражнения с отягощением, сопротивлением движению, концентрические и эксцентрические упражнения, занятия на механоаппаратах и тренажерах [109, 115].

Занятия неконтактными видами спорта (плавание, велосипед) разрешаются через 3 месяца после травмы, контактными видам (борьба, бокс) – через 4 месяца [111].

- **Рекомендуется** при консервативном лечении переломов ключицы в программе амбулаторной реабилитации постиммобилизационного периода с целью уменьшения болевого синдрома и нормализации мышечного тонуса, использование физиотерапевтических методов лечения [107].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: В постиммобилизационном периоде после консультации врача ФРМ/ФТ назначается ручной/или подводный массаж области плечевого сустава и лопатки, электроаналгезия (ЧЭНС, интерференционные, токи импульсные токи), магнито-лазерная терапия, теплолечение [109]. Выбор вида физиотерапевтического лечения и методика проведения процедуры проводится индивидуально в зависимости от клинических симптомов, возраста и отсутствия противопоказаний.

- **Рекомендуется** амбулаторная реабилитация в раннем послеоперационном периоде лечения переломов ключицы (0-2 недели) с целью уменьшения болевого синдрома,

улучшения трофики тканей и кровообращения в конечности, профилактики тугоподвижности в суставах конечности на стороне операции [107, 110, 112, 114-117].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: После операции, не зависимо от метода остеосинтеза перелома ключицы, рука фиксируется в ортезе на период от 2 до 3 недель по данным разных авторов [107, 112, 114-118].

Программа реабилитации составляется врачом ФРМ/ЛФК при консультации пациента в стационаре после операции [119]. С целью уменьшения боли и отека назначается локальная криотерапия и магнитотерапия [114], которые могут быть продолжены дома. Рекомендуемые физические упражнения состоят из изометрических напряжений мышц плеча и предплечья, активных движений пальцами рук и кистью, облегченных упражнений для локтевого сустава, качательных движений свободно опущенной руки в плечевом суставе. Через 5 дней повязка временно снимается и назначаются упражнения с самопомощью здоровой руки (сгибания и отведения до 90 градусов в плечевом суставе), наружная и внутренняя ротация в безболевого амплитуде. Доказано, что ранняя мобилизация плечевого сустава не приводит к увеличению осложнений, но улучшает результаты лечения [117, 119, 120]. Как правило этот этап реабилитации проводится дома.

- **Рекомендуется** амбулаторная реабилитация после оперативного лечения переломов ключицы в позднем послеоперационном периоде с целью восстановления подвижности плечевого сустава, силы и выносливости мышц конечности, самообслуживания и работоспособности [107, 110, 112, 114, 117, 118].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: На 2-6 неделе после операции после повторной консультации врача ФРМ/ЛФК фиксирующая повязка снимается. Назначаются динамические активные упражнения для плечевого сустава с увеличением амплитуды движений в направлениях сгибания, отведения, ротации. Упражнений выполняются с помощью здоровой руки, предметов, простейшей механотерапии [107, 113, 118].

Через 6 недель после операции после консультации врача ФРМ/ЛФК программа усложняется упражнениями с дополнительной нагрузкой, сопротивлением движению, активной механотерапией для укрепления мышц ротаторной манжетки и плеча. Назначают физические упражнения в воде, ручной массаж области плеча и лопатки [110].

При неосложненном течении восстановительного процесса, восстановление функции конечности и ее работоспособности наблюдается через 3-4 месяца. В эти сроки разрешается вернуться к занятиям спортом [118, 120].

• Рекомендуется после оперативного лечения переломов ключицы в программе амбулаторной реабилитации с целью ускорения процессов регенерации, уменьшения болевого синдрома и нормализации мышечного тонуса использование физиотерапевтических методов лечения [109, 114, 121].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

***Комментарии:** Сразу после операции после консультации врача ФРМ/ЛФК назначается криотерапия, которая может продолжаться дома с использованием криопакетов в течение недели. Через 2-3 недели можно использовать тепловые пакеты, ЧЭНС [106, 109].*

Выполнение физиотерапевтических процедур ограничено, как правило, проведением реабилитации дома. В случаях осложненного течения, замедленного восстановления функции конечности проводится амбулаторная (дневной стационар) реабилитация, когда физиотерапевтические методики могут быть представлены теплотечением, магнито-лазерной терапией, электротерапией, ультразвуковой терапией.

ЛОПАТКА

• Рекомендуется взрослым пациентам при консервативном лечении перелома лопатки в период иммобилизации проведение амбулаторной реабилитации и целью профилактики развития тугоподвижности суставов и улучшения кровообращения в конечности под динамическим наблюдением врача по лечебной физкультуре, врача по медицинской реабилитации [122-124].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

***Комментарии:** Иммобилизирующая повязка осуществляет фиксацию плечевого сустава и плеча сроком 4-6 недель. После консультации врача ФРМ/ЛФК составляется индивидуальная программа реабилитации, которая выполняется дома [120]. В течение 1-2 недели после травмы программа включает динамические упражнения для пальцев, кисти и локтевого сустава, изометрические упражнения для мышц предплечья, плеча в сочетании с движениями здоровой конечностью.*

После повторной консультации врача ФРМ/ЛФК через две недели после перелома, назначаются динамические движения в плечевом суставе в облегченных условиях: качательные движения свободно опущенной рукой, с помощью здоровой руки активное

сгибание, отведение и наружная ротация в плечевом суставе. Разрешается выполнение легкой домашней работы [122, 124].

- **Рекомендуется** при консервативном лечении перелома лопатки после снятия иммобилизации проведение амбулаторной реабилитации и целью восстановления подвижности плечевого сустава, нормализации мышечного тонуса и укрепления мышц пояса верхней конечности, восстановления координации движений и работоспособности руки под динамическим наблюдением врача по лечебной физкультуре, врача по медицинской реабилитации [122-124].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

***Комментарии:** После снятия иммобилизации проводится повторная консультация врача ФРМ/ЛФК. Составляется индивидуальная программа реабилитации в соответствии с локализацией перелома, степени его консолидации и функциональных нарушений. Программа состоит из динамических упражнений для увеличения подвижности плечевого сустава (сгибание, отведение, ротация), упражнений с сопротивлением движению и отягощением (резистентные упражнения) на укрепление мышц области плечевого сустава, лопатки и ротаторной манжетки, простейшей и блоковой механотерапии, занятий на тренажерах.*

Реабилитация продолжается до полного восстановления функции конечности до 3-4 месяцев [122-124]. К занятиям спортом можно приступить при восстановлении функции конечности через 4 месяца [121].

- **Рекомендуется** при оперативном лечении перелома лопатки ранняя реабилитация (0-2 недели) с целью уменьшения болевого синдрома, уменьшения отека и улучшения кровообращения в конечности, профилактики тугоподвижности в плечевом суставе [111, 120].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

***Комментарии:** После операции рука фиксируется в поддерживающем плечо ортезе. После консультации врача ФРМ/ЛФК назначается программа реабилитации включающая локальную криотерапию, свободные динамические упражнения для пальцев, кисти, локтевого сустава оперированной руки, облегченные с самопомощью движения в плечевом суставе до угла 90 гр, отведения и сгибания, изометрические упражнения для мышц в сочетании с общеразвивающими упражнениями для здоровых конечностей и дыхательными упражнениями [111, 120, 123].*

Программа выполняется до выписки из стационара и продолжается дома в течение 2-3 недель. Ношение фиксирующего ортеза не обязательно, и он снимается для выполнения лечебных упражнений [111].

- **Рекомендуется** при оперативном лечении перелома лопатки амбулаторная реабилитация (3- 12 неделя) с целью восстановления функции и работоспособности руки динамическим наблюдением врача по лечебной физкультуре, врача по медицинской реабилитации [122-124].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии: С 3 недели после операции программа амбулаторной реабилитации включает динамические упражнения с самопомощью для плечевого сустава, блоковую и простейшую механотерапию, физические упражнения в воде, пассивную механотерапию по показаниям, ручной и/или подводный массаж [120, 122, 125].

Программа реабилитации на протяжении 8-12 недель после операции усложняется упражнениями для восстановления мышечной силы и выносливости: статические упражнения, динамические упражнения с сопротивлением и отягощением, механотерапией и занятиями на тренажерах.

К занятиям спортом и тяжелому физическому труду приступают после 3-4 месяцев после операции [111].

В связи с низкой частотой встречаемости данных повреждений результаты лечения пациентов детского возраста практически не освещены в литературе – основываясь на данных, представленных для взрослых пациентов, можно сделать вывод, что в большинстве случаев функция верхней конечности восстанавливается до нормального уровня.

- **Рекомендуется** при множественных переломах (перелом лопатки и ключицы, перелом лопатки и ребер) реабилитация с индивидуальной программой в зависимости от локализации сочетанных повреждений костных структур и метода их лечения [125].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарии: Программа реабилитации составляется врачом ФРМ/ЛФК с целью профилактики осложнений, связанных с гипокинезией, профилактики тугоподвижности суставов и мышечной гипотонии. В зависимости от двигательного режима, периода иммобилизации или послеоперационного периода программа состоит их физических упражнений, физиотерапии, массажа, механотерапии.

5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики

Профилактика переломов ключицы и/или лопатки заключается в соблюдении гражданами правил социальной безопасности при выполнении бытовых работ, занятий спортом, нахождении в зонах движения транспортных средств, ходьбе по некачественному покрытию и при гололеде.

Значительная доля ответственности в профилактике переломов принадлежит также государственным структурам, которые обязаны обеспечить безопасность для предотвращения дорожно-транспортного травматизма, а также обеспечить контроль соблюдения правил техники безопасности на производствах с повышенной опасностью травматизма.

Диспансерное наблюдение.

После выписки из стационара пациент должен быть направлен в травматологический пункт или травматологическое отделение поликлиники с указанием проведенного лечения и подробными рекомендациями по продолжению лечения и реабилитации. Это обеспечит преемственность между стационарным и амбулаторным этапами лечения.

Контрольные осмотры с выполнением рентгенограмм и оценкой динамики восстановления функции проводят через 6 – 8 недель с момента операции (оценка степени консолидации перелома и возможности полной нагрузки на конечность при внесуставных переломах), 12 недель после операции (оценка степени консолидации перелома и возможности нагрузки на конечность при внутрисуставных переломах), 24 недели после операции (оценка динамики восстановления функции), 1 год после операции (оценка функционального исхода лечения и решение вопроса о необходимости и сроках удаления имплантатов).

6. Организация оказания медицинской помощи

Клиническое применение рекомендаций: Травматология и ортопедия, Анестезиология и реаниматология, Медицинская реабилитация, Организация здравоохранения и общественное здоровье.

Цель клинических рекомендаций: Клинические рекомендации разработаны с целью повышения качества оказания медицинской помощи, стандартизации алгоритмов диагностики и лечения пациентов с переломами ключицы и/или лопатки.

Показания для плановой госпитализации:

неудовлетворительный результат консервативного лечения – отсутствие признаков консолидации перелома ключицы и/или лопатки после консервативного лечения или операции остеосинтеза в срок 2,5 - 3, 5 месяца после травмы или операции [21-23].

Показания для экстренной госпитализации:

Пациенты с подозрением на перелом или подтверждённым диагнозом перелома ключицы и/или лопатки подлежат направлению в стационар с целью решения вопроса о необходимости экстренной госпитализации. Показанием для экстренной госпитализации являются:

- открытые переломы ключицы;
- переломы ключицы с угрозой перфорации кожи отломками;
- переломы ключицы с сопутствующими нейрососудистыми расстройствами;
- патологические переломы ключицы;
- перелом ключицы в составе политравмы;
- флотирующее плечо [6, 22];
- смещение внутрисуставных фрагментов суставной впадины лопатки более чем на 4 мм;
- наличие костного отломка суставной впадины лопатки, содержащего более 25% суставной поверхности;
- медиализация суставной впадины лопатки более чем на 20 мм;
- гленополярный угол менее 22°;
- смещение на всю ширину или ангуляция отломков тела лопатки более 45°;
- выраженная ретро- или антеверсия шейки лопатки;
- перелом лопатки в составе политравмы у молодого пациента;
- разрывSSSC (верхнего подвешивающего комплекса плеча) более чем в двух местах [22, 47].

Показания к выписке пациента из стационара:

1. Проведена внутренняя фиксация перелома металлоконструкцией или эндопротезирование плечевого сустава или выполнена адекватная гипсовая иммобилизация при консервативном лечении.
2. Проведен первый этап реабилитации.
3. Отсутствует острый инфекционный процесс.
4. Отказ пациента или его опекунов в случае юридически установленной недееспособности пациента от продолжения стационарного лечения (причина отказа должна быть зафиксирована в истории болезни с личной подписью больного или его опекунов).

7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)

Для оценки исходов лечения пациентов с переломом на уровне плечевого пояса и плеча разработаны вопросники, позволяющие оценить функциональный результат лечения.

1) **Опросник неспособности верхней конечности** (*Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand*, англ. – DASH) – разработан совместно Американской академией хирургов-ортопедов (*American Academy of Orthopaedic Surgeons*), Советом обществ по скелетно-мышечной специализации (*Council of Musculoskeletal Specialty Societies*) и Институтом труда и здоровья Канады (*Institute for Work and Health*). Относится к показателям исхода, оцениваемым пациентом (*patient-reported outcome measures*), был представлен в 1996 г. для стандартизованной оценки влияния на функцию верхних конечностей различных травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата [126]. DASH является анкетой из 30 пунктов с вариантами ответов, представленными в виде 5-балльной шкалы Лайкерта. Баллы варьируются от 0 (отсутствие функциональных ограничений) до 100 (наиболее тяжелые функциональные ограничения). Опросник предназначен для пациентов с любыми нарушениями опорно-двигательного аппарата верхних конечностей [127]. DASH имеет два дополнительных модуля (каждый из четырех пунктов), предназначенных для спортсменов, музыкантов и работников, чья деятельность требует особой физической подготовки, а функциональные ограничения могут возникнуть только при высоких нагрузках, выходящих за рамки 30 пунктов DASH. Одобренные версии перевода DASH на 56 языков и диалектов, включая русский язык, содержатся на сайте Института труда и здоровья Канады, который является владельцем авторских прав на опросник (<https://dash.iwh.on.ca/available-translations>).

2) **Краткий опросник неспособности верхней конечности** (QuickDASH) является укороченной версией опросника DASH из 11 вопросов с теми же вариантами ответов [128, 129]. Как и DASH, предназначен для самооценки пациентами степени нарушения функции верхних конечностей при различных заболеваниях и травмах. QuickDASH также имеет два дополнительных модуля (каждый из четырех пунктов), предназначенных для спортсменов, музыкантов и работников, чья деятельность требует особой физической подготовки, а функциональные ограничения могут возникнуть только при высоких нагрузках, выходящих за рамки 11 пунктов QuickDASH. Дополнительные модули оцениваются отдельно. В ряде исследований сравнение опросников DASH и QuickDASH показало, что оба инструмента имеют примерно равную чувствительность, специфичность [130-134] и минимальную клинически значимую разницу значений (12-14 баллов для DASH и 12-15 баллов для QuickDASH) [135]. В систематическом обзоре 23

инструментов самооценки для пациентов с различными патологиями верхних конечностей опросник QuickDASH показал самую высокую содержательную и конструктивную валидность, надежность и чувствительность [136]. Есть сообщения об успешном применении QuickDASH у детей 8-18 лет [137, 138]. Одобренные версии перевода QuickDASH на 56 языков и диалектов, включая русский язык, содержатся на сайте Института труда и здоровья Канады, который является владельцем авторских прав (<https://dash.iwh.on.ca/available-translations>).

Русский перевод QuickDASH в авторской версии приведен в Приложении Г1.

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Оценка выполнения
1.	Выполнен сбор жалоб и анамнеза пациентам с подозрением на перелом ключицы и/или лопатки	Да/нет
2.	Выполнено визуальное исследование, пальпация области травмы пациентам с подозрением на перелом ключицы и/или лопатки	Да/нет
3.	Выполнено обезболивание (при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/нет
4.	Выполнена рентгенография области травмы не менее чем в одной (переднезадней) проекции при поступлении	Да/нет
5.	Выполнена компьютерная томография и/или магнитно-резонансная томография при недостаточности данных рентгенографии и/или подозрении на сопутствующее травматическое повреждение мягких тканей плечевого сустава	Да/нет
6.	Выполнена (в рамках клинического осмотра) оценка наличия или отсутствия признаков повреждения сосудисто-нервных пучков	Да/нет
7.	Достигнута репозиция и стабилизация перелома на момент выписки из стационара (в зависимости от медицинских показаний)	Да/нет

Список литературы

1. Morgan C., Bennett-Brown K., Stebbings A. et al. Clavicle fractures. *Brit. J. Hosp. Med. (Lond)*. 2020; 81(7): 1-7.
2. Banerjee R., Waterman B., Padalecki J., Robertson W. Management of distal clavicle fractures. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg.* 2011; 19 (7): 392-401.
3. Zlowodzki M., Bhandari M., Zelle B.A. et al. Treatment of scapula fractures: systematic review of 520 fractures in 22 case series. *J. Orthop. Trauma.* 2006; 20(3): 230-233.
4. McGahan J.P., Rab G.T., Dublin A. Fractures of the scapula. *J. Trauma.* 1980; 20 (10): 880-883.
5. Robinson C.M. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1998; 80(3): 476-484.
6. Frima H., van Heijl M., Michelitsch C. et al. Clavicle fractures in adults; current concepts. *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.* 2019; 46(3): 519-529.
7. Moverley R., Little N., Gulihar A., Singh B. Current concepts in management of clavicle fractures. *J. Clin. Orthop. Trauma.* 2019; 11(Suppl 1): S25-S30.
8. Carvalho M., Barreto M.I., Cabral J. et al. Neonatal upper limb fractures - a narrative overview of the literature. *BMC Pediatr.* 2024; 24 (1): 59.
9. Burnham J.M., Kim D.C., Kamineni S. Midshaft clavicle fractures: a critical review. *Orthopedics.* 2016; 39 (5): e814-21.
10. Zlowodzki M., Bhandari M., Zelle B.A. et al. Treatment of scapula fractures: systematic review of 520 fractures in 22 case series. *J. Orthop. Trauma.* 2006; 20(3): 230-233.
11. Allman F.L. Jr. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg. Amer.* 1967; 49(4): 774-784.
12. Neer C.S. 2nd. Fractures of the distal third of the clavicle. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1968; 58: 43-50.
13. Nordqvist A., Petersson C. The incidence of fractures of the clavicle. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1994; (300): 127-132.
14. Meinberg E.G., Agel J., Roberts C.S. et al. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *J. Orthop. Trauma.* 2018; 32 (1): 1-170.
15. Bartonicek J., Klika D., Tucek M. Classification of scapular body fractures. *Rozhl. Chir.* 2018; 97(2): 67-76.
16. Kuhn J.E., Blasier R.B., Carpenter J.E. Fractures of the acromion process: a proposed classification system. *J Orthop Trauma.* 1994; 8 (1): 6-13
17. Ideberg R., Grevsten S., Larsson S. Epidemiology of scapular fractures. Incidence and classification of 338 fractures. *Acta Orthop. Scand.* 1995; 66 (5): 395-397.
18. Mayo K.A., Benirschke S.K., Mast J.W. Displaced fractures of the glenoid fossa. Results of open reduction and internal fixation. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1998; (347): 122-130.
19. Gustilo R.B., Anderson J.T. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J. Bone Joint Surg. Amer.* 1976; 58 (4): 453-458.
20. Gustilo R.B., Mendoza R.M., Williams D.N. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J. Trauma.* 1984; 24 (8): 742-746.

21. Травматология. Национальное руководство. 4-е изд. Под ред. акад. РАН Г.П. Котельникова, акад. РАН С.П. Миронова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 784 с.
22. Buckley R.E., Moran C.G., Arivatthakakul T. AO principles of fracture management. 3rd ed. In 2 vol. Georg Thieme Verlag, 2017.
23. Котельников Г.П., Миронов С.П., Мирошниченко В.Ф. Травматология и ортопедия: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 400 с.
24. Божкова С.А., Буланов А.Ю., Вавилова Т.В. и др. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 56377-2015 Клинические рекомендации (протоколы лечения) Профилактика тромбоземболических синдромов. Пробл. стандартизации в здравоохран. 2015; (7-8): 28-68.
25. Mulpuri N., Sanborn R.M., Pradhan P. et al. Pediatric orthopaedic venous thromboembolism: a systematic review investigating incidence, risk factors, and outcome. JB JS Open Access. 2024; 9 (1): e23.00107.
26. Arnold S., Gilroy D., Laws P., Kempthorne J. Subclavian artery laceration following clavicle fracture, successfully treated with a combined endovascular and open surgical approach. BMJ Case Rep. 2021; 14(7): e241382.
27. Altun G., Shatat K., Kapıcıoğlu M. et al. Surgical treatment of scapula body fractures extending glenoid fossa: Surgical technique and early results. Ulus Travma Acil. Cerrahi Derg. 2022; 28(10): 1508-1513.
28. Halvorsen S., Mehilli J., Cassese S. et al.; ESC Scientific Document Group. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. Eur. Heart J. 2022; 43(39): 3826-3924.
29. Botto F., Alonso-Coello P., Chan M.T. et al. Myocardial injury after noncardiac surgery: a large, international, prospective cohort study establishing diagnostic criteria, characteristics, predictors, and 30-day outcomes. Anesthesiology. 2014; 120: 564–578
30. Duceppe E., Parlow J., MacDonald P. et al.; Canadian Cardiovascular Society Guidelines on Perioperative Cardiac Risk Assessment and Management for Patients Who Undergo Noncardiac Surgery. Can. J. Cardiol. 2017; 33(1): 17-32
31. Glance L.G., Lustik S.J., Hannan E.L. et al. The Surgical Mortality Probability Model: derivation and validation of a simple risk prediction rule for noncardiac surgery. Ann. Surg. 2012; 255: 696–702.
32. Сумин А.Н., Дупляков Д.В., Беялов Ф.И. и др. Рекомендации по оценке и коррекции сердечно-сосудистых рисков при несердечных операциях. Росс. Кардиол. журн. 2023; 28 (8): 5555.
33. Heyworth B.E., Pennock A.T., Li Y. et al. Two-year functional outcomes of operative vs nonoperative treatment of completely displaced midshaft clavicle fractures in adolescents: results from the prospective multicenter FACTS Study Group. Am J Sports Med. 2022; 50 (11): 3045-3055
34. Fronczek J., Polok K., Devereaux P.J. et al. External validation of the Revised Cardiac Risk Index and National Surgical Quality Improvement Program Myocardial Infarction and Cardiac Arrest calculator in noncardiac vascular surgery. Br. J. Anaesth. 2019; 123 (4): 421–9
35. Snowden C.P., Prentis J.M., Anderson H.L. et al. Submaximal cardiopulmonary exercise testing predicts complications and hospital length of stay in patients undergoing major elective surgery. Ann. Surg. 2010; 251: 535–41
36. Munro J., Booth A., Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. Health Technol. Assess. 1997; 1 (12): 1–62.

37. Ключевский В.В. Хирургия повреждений: Рук-во для фельдшеров, хирургов и травматологов район. больниц. 2-изд. Ярославль; Рыбинск: Рыб. Дом печати, 2004. 787 с.
38. Balcik B.J., Monseau A.J., Krantz W. Evaluation and treatment of sternoclavicular, clavicular, and acromioclavicular injuries. *Prim. Care.* 2013; 40 (4): 911-923.
39. Helfen T., Siebenbürger G., Haasters F. et al. Concomitant glenohumeral injuries in Neer type II distal clavicle fractures. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2018; 19 (1): 24
40. Ramponi D., White T. Fractures of the scapula. *Adv. Emerg. Nursing J.* 2015; 37(3): 157–161.
41. Gao B., Dwivedi S., Patel S.A. et al. Operative versus nonoperative management of displaced midshaft clavicle fractures in pediatric and adolescent patients: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma.* 2019; 33(11): e439-e446.
42. Markes A.R., Garcia-Lopez E., Halvorson R.T., Swarup I. Management of displaced midshaft clavicle fractures in pediatrics and adolescents: operative vs nonoperative treatment. *Orthop. Res. Rev.* 2022; 14: 373-381.
43. Hsu J.R., Mir H., Wally M.K. et al. Clinical practice guidelines for pain management in acute musculoskeletal injury. *J Orthop Trauma.* 2019; 33 (5): e158- e182.
44. Травма /Под ред. Дэвида В. Феличано, Кеннэта Л. Маттокса, Эрнеста Е. Мура; пер. с англ. под ред. Л. А. Якимова, Н. Л. Матвеева. Москва: Изд-во Панфилова: БИНОМ, 2013.
45. Ersen A., Atalar A.C., Birisik F. et al. Comparison of simple arm sling and figure of eight clavicular bandage for midshaft clavicular fractures: a randomized controlled study. *Bone Jt. J.* 2015; 97-b (11): 1562–1565
46. Cole P.A., Gauger E.M., Schroder L.K. Management of scapular fractures. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg.* 2012; 20 (3): 130–141
47. Pires R.E., Giordano V., de Souza F.S.M., Labronici P.J. Current challenges and controversies in the management of scapular fractures: a review. *Patient Saf. Surg.* 2021; 15 (1).
48. Doleman B., Mathiesen O., Sutton A.J. et al. Non-opioid analgesics for the prevention of chronic postsurgical pain: a systematic review and network meta-analysis. *Br. J. Anaesth.* 2023; 130(6):719-728.
49. Golladay G.J., Balch K.R., Dalury D.F. et al. Oral multimodal analgesia for total joint arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 2017; 32 (9, Suppl.): S69-S73
50. Wick E.C., Grant M.C., Wu C.L. Postoperative multimodal analgesia pain management with nonopioid analgesics and techniques: a review. *JAMA Surg.* 2017; 152: 691–697.
51. Lee S.K., Lee J.W., Choy W.S. Is multimodal analgesia as effective as postoperative patient-controlled analgesia following upper extremity surgery? *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2013; 99 (8): 895-901
52. Jildeh T.R., Khalil L.S., Abbas M.J. et al. Multimodal nonopioid pain protocol provides equivalent pain control versus opioids following arthroscopic shoulder labral surgery: a prospective randomized controlled trial. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2021; 30 (11): 2445-2454.
53. Jolissaint J.E., Scarola G.T., Odum S.M. et al.; CORE Research Group. Opioid-free shoulder arthroplasty is safe, effective, and predictable compared with a traditional perioperative opiate regimen: a randomized controlled trial of a new clinical care pathway. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2022; 31(7): 1499-1509.

54. Waldron N., Jones C., Gan T. et al. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2012; 110: 191–200.
55. Guo H., Wang C., He Y. A meta-analysis evaluates the efficacy of intravenous acetaminophen for pain management in knee or hip arthroplasty. *J Orthop Sci.* 2018; 23(5): 793-800
56. Richman J.M., Liu S.S., Courpas G. et al. Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis. *Anesth. Analg.* 2006; 102 (1): 248-257.
57. Anakwe R.E., Middleton S.D., Beresford-Cleary N. et al. Preventing venous thromboembolism in elective upper limb surgery. *J. Shoul. Elbow Surg.* 2013; 22(3): 432–438
58. Ippolito J.A., Siracuse B.L., Galloway J.D. et al. Identifying patients at risk for venous thromboembolic events after isolated upper extremity trauma: a predictive scale. *Orthopedics.* 2022; 45(6): 345-352.
59. Божкова С.А., Тихилов Р.М., Андрияшкин В.В. и др. Профилактика, диагностика и лечение тромбоэмболических осложнений в травматологии и ортопедии: методические рекомендации. *Травматол. ортопедия России.* 2022; 28 (3): 136-166.
60. Селиверстов Е.И., Лобастов К.В., Илюхин Е.А. и др. Профилактика, диагностика и лечение тромбоза глубоких вен. Рекомендации российских экспертов. *Флебология.* 2023; 17 (3): 152-296.
61. Geerts W.H., Bergqvist D., Pineo G.F., et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th ed.). *Chest.* 2008; 133(6 Suppl): 381s-453s.
62. Meier K.A., Clark E., Tarango C. Et al. Venous thromboembolism in hospitalized adolescents: an approach to risk assessment and prophylaxis. *Hosp. Pediatrics.* 2015; 5(1): 44-51.
63. Newall F., Branchford B., Male C. Anticoagulant prophylaxis and therapy in children: current challenges and emerging issues. *J. Thrombosis Haemostasis.* 2018; 16 (2): 196-208.
64. Mahajerin A., Webber E.C., Morris J. et al. Development and implementation results of a venous thromboembolism prophylaxis guideline in a tertiary care pediatric hospital. *Hosp. Pediatrics.* 2015; 5(12): 630-636.
65. Odent T., de Courtivron B., Gruel Y. Thrombotic risk in children undergoing orthopedic surgery. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2020; 106 (1S): S109-S114.
66. Mills K., Hill C., King M. et al. Just DOAC: Use of direct-acting oral anticoagulants in pediatrics. *Am J Health Syst Pharm.* 2023; 80 (7): 412-422.
67. Cheng Y. Venous thromboembolism prophylaxis. *Pediatric. Inpatient Clinical Practice Guideline.* University of Wisconsin Hospitals and Clinics Authority, 2023. 14 p. URL: <https://www.uwhealth.org/cckm/cpg/hematology-and-coagulation/Pediatric-VTE-PPX-Consensus-Care-GL---April-2023-Final.pdf> (дата обращения: 31.05.2024).
68. Giossi R., Menichelli D., D'Amico F. et al. Efficacy and safety of direct oral anticoagulants in the pediatric population: a systematic review and a meta-analysis. *J. Thromb. Haemost.* 2023; 21 (10): 2784-2796.
69. Trame M.N., Mitchell L., Krumpel A. et al. Population pharmacokinetics of enoxaparin in infants, children and adolescents during secondary thromboembolic prophylaxis: a cohort study. *J. Thrombosis Haemostasis.* 2010; 8(9): 1950-1958.

70. Lyle C.A., Sidonio R.F., Goldenberg N.A. New developments in pediatric venous thromboembolism and anticoagulation, including the target-specific oral anticoagulants. *Curr. Opinion Pediatr.* 2015; 27 (1): 18-25.
71. Raffini L., Trimarchi T., Beliveau .J, Davis D. Thromboprophylaxis in a pediatric hospital: a patient-safety and quality-improvement initiative. *Pediatrics.* 2011; 127(5): e1326-1332.
72. Dix D., Andrew M., Marzinotto V. et al. The use of low molecular weight heparin in pediatric patients: a prospective cohort study. *J. Pediatr.* 2000;136(4):439-445
73. Bratzler D.W., Dellinger E.P., Olsen K.M. et al.; American Society of Health-System Pharmacists; Infectious Disease Society of America; Surgical Infection Society; Society for Healthcare Epidemiology of America. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Amer. J. Health Syst. Pharm.* 2013; 70 (3): 195-283.
74. Global guidelines for the prevention of surgical site infection, 2-nd ed. Geneva: World Health Organization; 2018. 184 p. – <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550475> (дата обращения: 01.12.2023).
75. Chang Y., Kennedy S.A., Bhandari M. et al. Effects of antibiotic prophylaxis in patients with open fracture of the extremities: a systematic review of randomized controlled trials. *JBJS Rev.* 2015; 3 (6): e2
76. Sorger J.I., Kirk P.G., Ruhnke C.J. et al. Once daily, high dose versus divided, low dose gentamicin for open fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1999; (366): 197-204.
77. Hoff W.S., Bonadies J.A., Cachecho R., Dorlac W.C. East Practice Management Guidelines Work Group: update to practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in open fractures. *J Trauma.* 2011; 70 (3): 751-754
78. Takahara S., Tokura T., Nishida R. et al. Ampicillin /sulbactam versus cefazolin plus aminoglycosides for antimicrobial prophylaxis in management of Gustilo type IIIA open fractures: A retrospective cohort study. *Injury.* 2022; 53 (4): 1517-1522.
79. Trauma – ICMPhilly [Электронный ресурс]. Metsemakers W.-J., Zalavras C. What is the most optimal prophylactic antibiotic coverage and treatment duration for open fractures of long bones? URL: <https://icmphilly.com/questions/what-is-the-most-optimal-prophylactic-antibiotic-coverage-and-treatment-duration-for-open-fractures-of-long-bones>. (дата обращения: 01.08.2023).
80. Gibbs V.N., Geneen L.J., Champaneria R. et al. Pharmacological interventions for the prevention of bleeding in people undergoing definitive fixation or joint replacement for hip, pelvic and long bone fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023; 6 (6): CD013499.
81. Shin H.W., Park J.J., Kim H.J. et al. Efficacy of perioperative intravenous iron therapy for transfusion in orthopedic surgery: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2019; 14(5): e0215427.
82. Jones J.J., Mundy L.M., Blackman N., Shwarz M. Ferric carboxymaltose for anemic perioperative populations: a systematic literature review of randomized controlled trials. *J. Blood Med.* 2021; 12: 337-359.
83. McKee R.C., Whelan D.B., Schemitsch E.H., McKee M.D. Operative versus nonoperative care of displaced midshaft clavicular fractures: a meta-analysis of randomized clinical trials. *J. Bone Jt. Surg. Amer.* 2012; 94 (8): 675–684
84. Woltz S., Krijnen P., Schipper I.B. Plate fixation versus nonoperative treatment for displaced midshaft clavicular fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Bone Jt. Surg. Amer.* 2017; 99 (12): 1051–1057
85. Ai J., Kan S.L., Li H.L. et al. Anterior inferior plating versus superior plating for clavicle fracture: a meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2017; 18(1): 159.

86. Sohn H.S., Shon M.S., Lee K.H., Song S.J. Clinical comparison of two different plating methods in minimally invasive plate osteosynthesis for clavicular midshaft fractures: a randomized controlled trial. *Injury*. 2015; 46 (11): 2230–2238.
87. Oh J.H., Kim S.H., Lee J.H. et al. Treatment of distal clavicle fracture: a systematic review of treatment modalities in 425 fractures. *Arch. Orthop. Trauma Surg*. 2011; 131(4): 525–533.
88. Erdle B., Izadpanah K., Jaeger M. et al. Comparative analysis of locking plate versus hook plate osteosynthesis of Neer type IIB lateral clavicle fractures. *Arch. Orthop. Trauma Surg*. 2017; 137(5): 651–662.
89. Zhang C., Huang J., Luo Y., Sun H. Comparison of the efficacy of a distal clavicular locking plate versus a clavicular hook plate in the treatment of unstable distal clavicle fractures and a systematic literature review. *Int. Orthop*. 2014; 38(7): 1461–1468
90. Sidhu V.S., Hermans D., Duckworth D.G. The operative outcomes of displaced medial-end clavicle fractures. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015; 24 (11): 1728–1734.
91. Salipas A., Kimmel L.A., Edwards E.R. et al. Natural history of medial clavicle fractures. *Injury*. 2016 ;47(10): 2235–2239.
92. Özkul B., Saygılı M.S., Dinçel Y.M. et al. Comparative results of external fixation, plating, or nonoperative management for diaphyseal clavicle fractures. *Med. Princ. Pract*. 2017; 26(5): 458-463.
93. Мартель И.И., Дарвин Е.О. Лечение закрытых переломов ключицы различными вариантами остеосинтеза. *Гений ортопедии*. 2011; (4): 5-8.
94. Houwert R.M., Wijdicks F.J., Bisschop S.C. et al. Plate fixation versus intramedullary fixation for displaced mid-shaft clavicle fractures: a systematic review. *Int. Orthop*. 2012; 36 (3): 579–585.
95. Wiesel B., Nagda S., Mehta S., Churchill R. Management of midshaft clavicle fractures in adults. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg*. 2018; 26 (22): e468-e476.
96. Fuglesang H.F.S., Flugsrud G.B., Randsborg P.H. et al. Plate fixation versus intramedullary nailing of completely displaced midshaft fractures of the clavicle: a prospective randomized controlled trial. *Bone Jt. J*. 2017; 99-b(8): 1095–1101.
97. van der Meijden O.A., Houwert R.M., Hulsmans M. et al. Operative treatment of dislocated midshaft clavicular fractures: plate or intramedullary nail fixation? A randomized controlled trial. *J Bone Jt Surg Am*. 2015; 97(8): 613–619
98. Xu B., Lin Y., Wang Z. et al. Is intramedullary fixation of displaced midshaft clavicle fracture superior to plate fixation? Evidence from a systematic review of discordant meta-analyses. *Int. J. Surg*. 2017; 43: 155–162
99. Houwert R.M., Smeeing D.P., Ahmed Ali U. et al. Plate fixation or intramedullary fixation for midshaft clavicle fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and observational studies. *J. Shoulder Elbow Surg*. 2016; 25(7): 1195–1203.
100. Hulsmans M.H.J., van Heijl M., Frima H. et al. Predicting suitability of intramedullary fixation for displaced midshaft clavicle fractures. *Eur. J.Trauma Emerg. Surg*. 2018; 44(4): 581-587
101. Степанов Д.В., Хорошков С.Н., Ярыгин Н.В. Роль гленолярного угла в оценке эффективности лечения переломов лопатки. *Мед. Вестн. ГВКГ им. Н.Н. Бурденко*. 2023; 4(14): 6-12

102. Dimopoulos L., Antoniadou T., Desai C. et al. Operative treatment of complex intra-articular scapular fractures: long-term functional outcomes in a single-center study. *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* 2023; 33(5): 1621-1627.
103. СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней." (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №4) (ред. от 25.05.2022).
104. Liang J.L., Tiwari T., Moro P. et al. Prevention of pertussis, tetanus, and diphtheria with vaccines in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep.* 2018; 67(2): 1–44.
105. Wiesel B., Nagda S., Mehta S. Churchill R. Management of midshaft clavicle fractures in adults. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg.* 2018; 26 (22): e468-e476.
106. Mandhane K., Wadhokar O.C., Chitale N. et al. Rehabilitation of a conservatively managed clavicular fracture. *J. Med. Pharmac. Allied Sci.* 2021; 10 (4): 3175-3178.
107. Dr. Alex Meininger Orthopedics & Sports Medicine. clavicle fracture rehabilitation protocols. – URL: <https://www.dralexmeininger.com/injuries-conditions/clavicle-fracture-rehabilitation> (дата обращения: 01.03.2024)
108. Zane M.K., American Physical Therapy Association. Physical therapy guide to collarbone fracture (clavicle fracture). URL: <https://www.choosept.com/guide/physical-therapy-guide-collarbone-fracture-clavicle> (дата обращения: 01.03.2024).
109. Quinn E. Physical therapy exercises for recovery from a clavicle fracture, 2023. URL: <https://www.verywellhealth.com/clavicle-fracture-rehab-exercises-3120755> (дата обращения: 12.03.2024).
110. Lenza M., Buchbinder R., Johnston R.V. et al. Surgical versus conservative interventions for treating fractures of the middle third of the clavicle. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 1 (1): CD009363.
111. Vidal A.F., Riederer, M.F., Bartley, J.H., Welton, K.L., Bortz, R., Khodae, M. Clavicle. In: Khodae M., Waterbrook A., Gammons M. (eds) *Sports-related Fractures, dislocations and trauma.* Springer, Cham. 2020: 119–142.
112. Wright M., Della Rocca G.J. AAOS Clinical practice guideline summary on the treatment of clavicle fractures. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg.* 2023; 31 (18): 977-983
113. Bogdan A. Recovery protocol after clavicle fracture. URL: <https://centrokinetic.ro/en-physijtherapy-explained/en-rehabilitation-protocols/en-shoulder-rehabilitation-protocols/en-clavicle-fracture> (дата обращения: 01.03.2024).
114. Mahylis J.M. Open reduction, internal fixation of clavicle fracture rehabilitation protocol. URL: <https://www.jaredmahylismd.com/pdfs/orif-clavicle-rehabilitation-protocol-new.pdf> (дата обращения: 01.03.2024).
115. Griffin J. Clavicle fracture rehabilitation protocol. URL: <https://justingriffinmd.com/pdf/clavicle-orif-rehabilitation-protocol.pdf> (дата обращения: 01.03.2024).
116. Calder J.D., Solan M., Gidwani S. et al. Management of paediatric clavicle fractures- is follow-up necessary? An audit of 346 cases. *Ann R Coll Surg Engl.* 2002; 84: 331–333.
117. Dehghan N., Mitchell S.M., Schemitsch E.H. Rehabilitation after plate fixation of upper and lower extremity fractures. *Injury.* 2018; 49 (Suppl 1.): S72-S77
118. Patel V., Little N. Rehabilitation after operative fixation of clavicle fractures. URL: <https://www.armdocs/rehab/postop-rehab-ffter-clavicle-fixation> (дата обращения: 01.03.2024).

119. Läderrmann A., Abrassart S., Denard P.J. et al. Functional recovery following early mobilization after middle third clavicle osteosynthesis for acute fractures or nonunion: A case-control study. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017; 103 (6): 885-889.
120. Bicker M. Physical therapy management in a patient with a left scapular fracture, left three,-through-eight rib fracture and left sternoclavicular ligament sprain: Thesis. 2021. *Physical Therapy Scholarly Projects.* 748. URL: <https://commons.und.edu/pt-grad/748> (датаобращения: 04.03.2024).
121. Waldhelm A., St. Charles W.L., Curtis R.J. et al.: Rehabilitation of a college football player following a scapular fracture with suprascapular neuropathy. *Physiother. Rehabil.* 2019; 4 (1): 166-168.
122. Pires R.E., Giordano V., de Souza F.S., Labronici P.J. Current challenges and controversies in the management of scapular fractures: A review. *Patient Safety in Surgery.* 2021; 15(1): 1-8.
123. Sciascia A, Kilber B, Athwal G, Fischer S. Scapular (shoulder blade) problems and disorders - orthoinfo - AAOS. *OrthoInfo. The American Academy of Orthopaedic surgeons,* 2017. URL: <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/scapular-shoulder-blade-disorders> (дата обращения: 25.02.2024).
124. Demetrious T., Harrop B. Scapula fracture - shoulder blade fracture. *PhysioAdvisor.* 2017. URL: <https://www.physioadvisor.com.au/injuries/shoulder/scapula-fracture/> (дата обращения: 25.02.2024)
125. Burileanu H.A. et al. Rehabilitation intervention to restore the functionality of the shoulder with scapular fracture – case report. *Bull. Transilvania Univ. Braşov. Series IX* 2023; 16 (1): 121-128.
126. Hudak P.L. Amadio P.C., Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand)." *Amer. J. Industr. Med.* 1996; 29 (6): 602-608.
127. Wajngarten D., Campos J.Á.D.B., Garcia P.P.N.S. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand scale in the evaluation of disability - A literature review. *Med Lav.* 2017; 108 (4): 314-323.
128. Beaton D.E., Wright J.G., Katz J.N; Upper Extremity Collaborative Group. Development of the DASH: comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87 (5): 1038-1046;
129. Gummesson C., Ward M.M., Atroshi I. The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (Quick DASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. *BMC musculoskeletal disorders.* 2006; 7: 44.
130. Franchignoni F., Vercelli S., Giordano A et al. Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH). *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014; 44 (1): 30-9.
131. Tsang P., Walton D., Grewal R., MacDermid J. Validation of the QuickDASH and DASH in patients with distal radius fractures through agreement analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017; 98 (6): 1217-1222.e1.
132. Aasheim T., Finsen V. The DASH and the QuickDASH instruments. Normative values in the general population in Norway. *J Hand Surg Eur Vol.* 2014; 39(2): 140-4.
133. Macdermid J.C., Khadilkar L., Birmingham T.B., Athwal G.S. Validity of the QuickDASH in patients with shoulder-related disorders undergoing surgery. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015; 45 (1): 25-36.

134. Fayad F., Lefevre-Colau M.M., Gautheron V. et al. Reliability, validity and responsiveness of the French version of the questionnaire Quick Disability of the Arm, Shoulder and Hand in shoulder disorders. *Man Ther.* 2009; 14 (2): 206-12.
135. Galardini L., Coppari A., Pellicciari L. et al. Minimal clinically important difference of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) and the shortened version of the DASH (QuickDASH) in people with musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2024 Mar 4: pzae033.
136. Abbot S., Proudman S., Sim Y.P, Williams N. Psychometric properties of patient-reported outcomes measures used to assess upper limb pathology: a systematic review. *ANZ J Surg.* 2022; 92 (12): 3170-3175.
137. Heyworth B., Cohen L., von Heideken J. et al. Validity and comprehensibility of outcome measures in children with shoulder and elbow disorders: creation of a new Pediatric and Adolescent Shoulder and Elbow Survey (Pedi-ASES). *J Shoulder Elbow Surg.* 2018; 27 (7): 1162-1171.
138. Quatman-Yates C.C., Gupta R., Paterno M.V. et al. Internal consistency and validity of the QuickDASH instrument for upper extremity injuries in older children. *J. Pediatr. Orthop.* 2013; 33 (8): 838-842.
139. American Geriatrics Society 2023 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. *J. Amer. Geriatr. Soc.* 2023; 71 (7): 2052-2081.
140. Frima H., van Heijl M., Michelitsch C. et al. Clavicle fractures in adults; current concepts. *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.* 2020; 46: 519–529
141. Daher M., Farraj S.A., El Hassan B. Management of extra-articular scapular fractures: a narrative review and proposal of a treatment algorithm. *Clin Orthop Surg.* 2023; 15 (5): 695-703.
142. Goldman L., Caldera D.L., Nussbaum S.R. et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *Ner Engl. J. Med.* 1977; 297 (16): 845-850.
143. Lee T.H., Marcantonio E.R., Mangione C.M. et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation.* 1999; 100 (10): 1043-9.
144. Davis C., Tait G., Carroll J. et al. The Revised Cardiac Risk Index in the new millennium: a single-centre prospective cohort re-evaluation of the original variables in 9,519 consecutive elective surgical patients. *Can. J. Anaesth.* 2013; 60 (9): 855-863.
145. Marzi I., Frank J., Rose S. Pediatric skeletal trauma. A practical guide. Berlin: Springer, 2022: 626 p.
146. Kennedy A.P., Ignacio R.C., Ricca R. Pediatric trauma care. A practical guide. Springer, 2022: 573 p.
147. Власова А.В., Смирнова Е.В., Теновская Т.А. и др. Протокол периоперационной и постэкспозиционной антибиотикопрофилактики в ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ». *Здоровье мегаполиса.* 2021; 2 (2): 46-64.
148. Opri F., Bianchini S., Nicoletti L. et al. on behalf of the Peri-Operative Prophylaxis in Neonatal and Paediatric Age (POP-NeoPed) Study Group. Surgical antimicrobial prophylaxis in patients of neonatal and pediatric age undergoing orthopedic and hand surgery: A RAND /UCLA Appropriateness Method Consensus Study. *Antibiotics.* 2022; 11: 289.

149. Bernière J., Dehullu J.P., Gall O., Murat I. Intravenous iron in the treatment of postoperative anemia in surgery of the spine in infants and adolescents. *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.* 1998; 84: 319–322.
150. Charuvila S, Davidson SE, Thachil J, Lakhoo K. Surgical decision making around paediatric preoperative anaemia in low-income and middle-income countries. *Lancet Child Adolesc. Health.* 2019; 3 (11): 814-821.
151. Hauer J. Pain in children: Approach to pain assessment and overview of management principles. In: *UpToDate*, Poplack DG (Ed), Wolters Kluwer. (Accessed on April 04, 2024).
152. Orliaguet G., Hamza J., Couloigner V. et al. A case of respiratory depression in a child with ultrarapid CYP2D6 metabolism after tramadol. *Pediatrics.* 2015; 135 (3): e753-5.
153. Schechter W. Pharmacologic management of acute perioperative pain in infants and children. In: *UpToDate*, Sun LS (Ed), Wolters Kluwer. (Accessed on March 27, 2024).
154. Craig E.V. Fractures of the clavicle //Rockwood C.A., Matsen F.A. (eds.) *The shoulder.* 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1998: 428–482.
155. Tang P., Chen H. (eds.) *Orthopaedic trauma surgery. Volume 1: Upper extremity fractures and dislocations.* Springer Singapore, 2023. 302 p.
156. Савельев В.С., Кириенко А.И. *Клиническая хирургия: Национальное руководство.* В 3 т. Том 1. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 864 p.
157. Moore E.E., Feliciano D.V., Mattox K.L. (eds.), *Trauma.* 8th ed. McGraw-Hill Education, 2017. 1264 p.
158. Баиров Г. А., Горенштейн А. И., Баиндурашвили А. Г. и др. *Детская травматология.* – 2-е изд. – СПб: Питер, 2000. – 384 с.
159. Аверьянова Ю.В., Акиншина А.Д., Алиев М.Д. и др. *Детская хирургия: Национальное руководство.* – 2-е изд. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 1280 с.
160. Rupprecht C.E., Briggs D., Brown C.M. et al. Use of a reduced (4-dose) vaccine schedule for postexposure prophylaxis to prevent human rabies: recommendations of the advisory committee on immunization practices *MMWR Recomm Rep* 2010; 59 (RR-2):1
161. Gao J., Yu X., Cao G. et al. Assessing the impact of the 2018 tetanus guidelines on knowledge and practices of emergency physicians in trauma patients: a national survey study. *Peer J.* 2023; 11: e16032
162. Wei Y., Zhang Y., Jin T. et al. Effects of tranexamic acid on bleeding in pediatric surgeries: a systematic review and meta-analysis. *Front Surg.* 2021; 8: 759937.
163. Bolton L. Local tranexamic acid reduces surgical blood loss. *Wounds.* 2022; 33(2):68-70.
164. Xie J, Hu Q, Huang Q. et al. Comparison of intravenous versus topical tranexamic acid in primary total hip and knee arthroplasty: An updated meta-analysis. *Thromb Res.* 2017; 153: 28-36.
165. National Institute for Health and Care Excellence. Blood transfusion: NICE guideline (NG24), 2015. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng24/resources/blood-transfusion-pdf-1837331897029>.
166. Amer K.M., Rehman S., Amer K., Haydel C. Efficacy and safety of tranexamic acid in orthopaedic fracture surgery: a meta-analysis and systematic literature review. *J Orthop Trauma.* 2017; 31 (10): 520-525.

Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций

1. Беленький И.Г., д.м.н., доцент, ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», г. Санкт-Петербург, член АТОР.
2. Божкова С.А., д.м.н., ФГБУ «НМИЦ ТО им.Р.Р.Вредена» МЗ РФ г. Санкт-Петербург, член АТОР
3. Героева И.Б., д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, г. Москва.
4. Горбатюк Д.С., к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, г. Москва
5. Клейменова Е.Б., д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, г. Москва.
6. Майоров Б.А., к.м.н., ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», ПСПбГУ им. акад. И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург, член АТОР.
7. Назаренко А.Г. д.м.н., профессор РАН, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, Москва, вице-президент АТОР.
8. Отделенов В.А., к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, г. Москва.
9. Рыжиков Д.В., к.м.н., ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург.
10. Сергеев Г.Д., к.м.н., ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», г. Санкт-Петербург, член АТОР.
11. Хусаинов Н.О., к.м.н., ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург.

Конфликт интересов.

У рабочей группы по написанию клинических рекомендаций по лечению пациентов с переломами ключицы и лопатки отсутствует какой-либо конфликт интересов.

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи-травматологи-ортопеды
2. Врачи-хирурги
3. Врачи скорой медицинской помощи
4. Врачи-терапевты участковые
5. Врачи общей практики (семейные врачи)
6. Фельдшеры

Этапы оценки уровней достоверности доказательств и убедительности рекомендаций:

1. Определение критериев поиска и отбора публикаций о клинических исследованиях (КИ) эффективности и/или безопасности медицинского вмешательства, описанного в тезисе-рекомендации.
2. Систематический поиск и отбор публикаций о КИ в соответствии с определёнными ранее критериями.

Систематический поиск и отбор публикаций о клинических исследованиях:

Доказательной базой для рекомендаций явились публикации, отобранные с помощью информационного поиска в базах данных ЦНМБ «Российская медицина», MEDLINE (НМБ США) и COCHRANE Library, научных электронных библиотеках eLibrary.ru и «КиберЛенинка», а также в сети Интернет с помощью поисковых систем Яндекс, Google и Google Scholar, путем просмотра ведущих специализированных рецензируемых отечественных медицинских журналов по данной тематике и рекомендаций по лечению переломов международной Ассоциации Остеосинтеза АО/ASIF.

Таблица 1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	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
3	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
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	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
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	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 утвержденным КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата

Приложение А3.1 Рекомендации по обезболиванию при большой мышечно-скелетной травме (оперативные вмешательства по фиксации переломов длинных трубчатых костей или сложного суставного перелома, обширная травма мягких тканей, обширное оперативное вмешательство и др.) у взрослых

Этап лечения	Опиоидные анальгетики группа N02A	Неопиоидные анальгетики и габапентин
Стационар	Тримеперидин** 25-50 мг перорально. Максимальная разовая доза 50 мг, максимальная суточная доза 200 мг.	Кеторолак** 15 мг в/в каждые 6 часов 5 доз, затем ибупрофен 600 мг перорально каждые 8 часов [43]
	ИЛИ Тримеперидин** 10-40 мг (от 1 мл раствора с концентрацией 10мг/мл до 2 мл раствора с концентрацией 20 мг/мл) в/м, п/к или в/в. Максимальная разовая доза 40 мг, суточная – 160 мг.	#Габапентин по 300 мг 3 раза в день [43]
	Морфин** 10-30 мг в/м или п/к по требованию при сильных прорывных болях	Парацетамол** 500 мг перорально каждые 12 часов
Амбулаторный этап		
Первая неделя (после выписки)	Трамадол** разовая доза 100 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 100 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	Ибупрофен** 600 мг перорально каждые 8 часов 7 дней
		#Габапентин 100 мг 1 таблетка перорально 3 раза в день 7 дней [43]
		Парацетамол** 500 мг перорально каждые 12 часов 7 дней
Вторая неделя	Трамадол** разовая доза 50 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	НПВП по требованию
		: #Габапентин по 300 мг 3 раза в день (при необходимости постепенно увеличить до максимальной суточной дозы: 3600 мг/сут) [43]
		Парацетамол** 500 мг перорально каждые 12 часов (доза может быть увеличена при уменьшении доз опиоидов)
Третья неделя	Трамадол** разовая доза 50 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг.	НПВП по требованию
		#Габапентин по требованию (макс. 3600 мг/сут)
		Парацетамол** 1000 мг перорально каждые 12 часов (доза может быть

Этап лечения	Опиоидные анальгетики группа N02A	Неопиоидные анальгетики и габапентин
	Максимальная суточная доза 400 мг.	увеличена при уменьшении доз опиоидов)
Четвёртая неделя	Трамадол** разовая доза 50 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	НПВП по требованию
		#Габапентин по требованию (макс. 3600 мг/сут)
Пятая неделя и более	-	Парацетамол** 1000 мг перорально каждые 8 часов (доза может быть увеличена при уменьшении доз опиоидов)
		НПВП по требованию
		Парацетамол** по требованию
		#Габапентин по требованию, затем отменить.

Приложение А3.2 Рекомендации по обезболиванию при мышечно-скелетной травме без оперативного вмешательства (закрытые переломы, поверхностные ранения и др.) у взрослых

Вид травмы	Опиоидные анальгетики группы N02A	Неопиоидные анальгетики
Малая травма (переломы небольших костей, растяжения, поверхностные раны)	Трамадол** разовая доза 50 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	НПВП по требованию, парацетамол** 1000 мг перорально каждые 8 часов, затем по требованию
	ИЛИ трамадол** разовая доза 50 мг в/в по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	
Большая травма (переломы крупных костей, разрывы)	Трамадол** разовая доза 50 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	НПВП по требованию, парацетамол** 1000 мг перорально каждые 12 часов, затем по требованию
	ИЛИ Трамадол** разовая доза 50 мг в/в по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	

Приложение А3.3 Режим дозирования обезболивающих препаратов для детей

Лекарственные препараты	Разовая доза	Режим дозирования	Максимальная суточная доза	Максимальная длительность применения
Ненаркотический анальгетик				
Парацетамол	Суппозитории ректальные:			
	3-6 мес (6-8 кг): 50 мг	ректально с интервалом не менее 4-6 часов	100 мг/сут	В инструкции не указана
	7-12 мес (8-11 кг): 100 мг		200 мг/сут	
	1-4 года (12-16 кг): 100 мг		400 мг/сут	
	5-9 лет (17-30 кг): 250 мг		1000 мг/сут	
	10-14 лет: 500 мг		2000 мг/сут	
	старше 15 лет: 500 мг		4000 мг/сут	
В/в инфузия:				

Лекарственные препараты	Разовая доза	Режим дозирования	Максимальная суточная доза	Максимальная длительность применения	
	10 кг и менее: 7,5 мг/кг. (0.75 мл/кг)	не более 4 р\сут, интервал между инфузиями не менее 4 часов	не более 30 мг/кг/сут	В инструкции не указана	
	от 10 кг до 33 кг включительно: 15 мг/кг (1,5 мл/кг)		менее 60 мг/кг включительно, но не более 2 г		
	от 33 до 50 кг включительно: 15 мг/кг (1,5 мл/кг)		менее 60 мг/кг включительно, но не более 3 г		
	более 50 кг: 1г (100 мл)		не более 4г/сут		
	Таблетки				
	6-8 лет: 200 мг	Каждые 4-6 часов	60 мг/кг, но не более 1 г		
	9-11 лет: 500 мг		60 мг/кг, но не более 2 г		
Старше 12 лет: 500-1000 мг	не более 4г/сут				
Нестероидные противовоспалительные препараты					
Диклофенак	Порошок для приготовления раствора для приёма внутрь				
	14-18 лет: 50-100 мг	0,5-2 мг/кг в сутки внутрь, суточная доза делится на 2-3 разовые дозы	150 мг	7 дней	
	Таблетки:				
	6-14 лет: 25 мг 14-18 лет: 25-50 мг	0,5-2 мг/кг в сутки внутрь, суточная доза делится на 2-3 разовые дозы	150 мг	7 дней	
Ибупрофен (Нурофактор)	Суспензия (100мг/5мл):				
	3-6 мес (5-7,6 кг): 2,5 мл (50 мг)	внутри до 3 р/сут с интервалом 6-8 часов	7,5 мл (150 мг)	В инструкции не указана	
	6-12 мес (7,7-9 кг): 2,5 мл (50 мг)		10 мл (200 мг)		
	1-3 года (10-16 кг): 5 мл		15 мл (300 мг)		
	4-6 лет (17-20 кг): 7,5 мл		22,5 мл (450 мг)		
	7-9 лет (21-30 кг): 10 мл		30 мл (600 мг)		
	10-12 лет (31-40 кг): 15 мл		45 мл (900 мг)		
	Суспензия (200мг/5мл):				
	1-3 года (10-16 кг): 2,5 мл (100 мг)	внутри до 3 р/сут с интервалом 6-8 часов	7,5 мл (300 мг)	В инструкции не указана	
	4-6 лет (17-20 кг): 3,75 мл (150 мг)		11,25 мл (450мг)		
	7-9 лет (21-30 кг): 5 мл (200 мг)		15 мл (600 мг)		
	10-12 лет (31-40 кг): 7,5 мл (300 мг)		22,5 мл (900 мг)		
	старше 12 лет (более 40 кг): 7,5 - 10 мл (300-400 мг)		30 мл (1200 мг)		
	Таблетки:				
от 6 до 12 лет (при массе тела больше 20 кг): 200 мг	внутри до 4 р/сут с интервалом не менее 6 часов	800 мг	В инструкции не указана		

Лекарственные препараты	Разовая доза	Режим дозирования	Максимальная суточная доза	Максимальная длительность применения
	детям старше 12 лет: 200 мг	внутри 3-4 р/сут с интервалом не менее 6 часов		
	суппозитории ректальные, [ДЛЯ ДЕТЕЙ]			
	3-9 мес (6,0 кг – 8,0 кг): по 1 суппозиторию (60 мг)	До 3 раз в течение 24 ч, не более 180 мг в сутки	30 мг/кг с интервалами между приемами препарата 6-8 ч	Не более 3 дней
	9 мес – 2 года (8,0 кг – 12,0 кг): по 1 суппозиторию (60 мг)	До 4 раз в течение 24 ч, не более 240 мг в сутки		
Кеторолак	Таблетки:			
	дети старше 16 лет: 10 мг	внутри до 4 р/сут	40 мг	5 дней
	Раствор для парентерального введения			
	старше 16 лет: 10-30 мг	в/в, в/м с интервалом не менее 6 часов	90 мг	2 дня
Опиоидные и опиоидоподобные анальгетики				
Морфин	Раствор для приема внутрь/таблетки			
	от 3 до 7 лет: 5 мг	внутри, каждые 6 часов	20 мг	В инструкции не указана
	от 7 до 17 лет при массе тела до 70 кг: 5 мг	внутри, каждые 4 часа	30 мг	
	от 7 до 17 лет при массе тела от 70 кг и более: 10 мг		60 мг	
	17 лет и старше: 5-10 мг		В инструкции не указана	
	Раствор для парентерального введения:			
	с рождения до 2-х лет: 100-200 мкг/кг массы (0.1-0.2 мг/кг)	п/к, при необходимости каждые 4-6 часов.	15 мг	В инструкции не указана
старше 2-х лет: 100-200 мкг/кг массы (0.1-0.2 мг/кг)	п/к при необходимости каждые 4-6 часов	1,5 мг/кг/сут		
Трамадол	Раствор для парентерального введения			
	от 1 до 12 лет*: 1-2 мг/кг	в/в, в/м, п/к	8 мг/кг/сут или не более 400 мг/сут	
	от 12 лет: 50–100 мг	в/в, в/м, п/к, если через 30–60 минут после первого введения не наступила удовлетворитель ная анальгезия, повторно может быть назначено 50 мг	400 мг/сут	В инструкции не указана
	Таблетки:			
дети старше 14 лет: 50-100 мг	внутри, если через 30–60 минут после первого введения не	400 мг/сут	В инструкции не указана	

Лекарственные препараты	Разовая доза	Режим дозирования	Максимальная суточная доза	Максимальная длительность применения
		наступила удовлетворительная анальгезия, повторно может быть назначено 50 мг		
Тримеперидин ** (Промедол)	Раствор для парентерального введения			
	Дети** от 2 лет: 3-10 мг	в/в, в/м, п/к	В инструкции не указана	В инструкции не указана
Фентанил **	Раствор для парентерального введения			
	дети от 1 года при спонтанном дыхании начальная доза 3-5 мкг/кг, дополнительная 1 мкг/кг.	в/в	В инструкции не указана	В инструкции не указана
	дети от 1 года при ИВЛ начальная доза 15 мкг/кг, дополнительная 1-3 мкг/кг.	в/в	В инструкции не указана	В инструкции не указана

* Детям до 12 лет предпочтительно применять морфин ** при необходимости назначения опиоидных анальгетиков, так как применение трамадола ** ассоциировано с большим риском нежелательных реакций [151, 152].

** Применение у детей не рекомендуется, т.к. его метаболит накапливается в организме и при повторном применении провоцирует судороги [153].

Приложение А3.4 Рекомендуемый режим дозирования низкомолекулярных гепаринов для профилактики ВТЭО высокой степени риска при консервативном лечении и при ортопедических операциях у пациентов с высоким риском ВТЭО у взрослых

Препарат	Рекомендуемые дозы, кратность и способ введения
Гепарин натрия**	Подкожно по 5000 ЕД 3 раза в сутки При вмешательствах первая инъекция за 1-2 часа до начала операции
Бемипарин натрия	Подкожно 3500 МЕ анти- Ха один раз в сутки При вмешательствах за 2 часа до начала операции или через 6 часов после, в последующие дни каждые 24 часа
Далтепарин натрия	Подкожно 5000 МЕ один раз в сутки При вмешательствах за день до операции вечером накануне операции, затем по 5000 МЕ подкожно каждый вечер после операции
Надропарин кальция	Подкожно: 1. <u>При профилактике ВТЭО у пациентов с высоким риском тромбообразования:</u> 1) при массе тела до 70 кг 0,4 мл (анти-Ха 3800 МЕ) один раз в сутки; 2) при массе тела 70 кг и более 0,6 мл (анти-Ха 5700 МЕ) один раз в сутки; 3) для пожилых пациентов целесообразно снижение дозы до 0,3 мл (2850 Анти-Ха МЕ). 2. <u>При ортопедических вмешательствах:</u> 1) При массе тела до 50 кг 0,2 мл (1900 Анти-Ха МЕ) за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки до 3-го дня после операции; с 4-го дня после операции 0,3 мл (2850 Анти-Ха МЕ) один раз в сутки; 2) При массе тела до 50-69 кг 0,3 мл (2800 Анти-Ха МЕ) за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки до 3-го дня после операции; с 4-го дня после операции 0,4 мл (3800 Анти-Ха МЕ) один раз в сутки. 3) При массе тела до 70 кг и более 0,4 мл (3800 Анти-Ха МЕ) за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки до 3-го дня после операции; с 4-го дня после операции 0,6 мл (3800 Анти-Ха МЕ) один раз в сутки.
Эноксапарин натрия**	Подкожно 40 мг один раз в сутки При вмешательствах за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки в течение послеоперационного периода
Парнапарин натрия**	Подкожно 0,4 мл (4250 анти-Ха МЕ) один раз в сутки При вмешательствах за 12 часов до и через 12 часов после операции, затем один раз в сутки в течение послеоперационного периода

Приложение А3.5. Факторы риска кровотечения у детей от 6 месяцев до 18 лет

Фармакопрофилактика ВТЭО НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ (абсолютные противопоказания)	Относительные противопоказания к фармакопрофилактике ВТЭО
<ul style="list-style-type: none">• Внутрочерепное кровоизлияние• Ишемия головного мозга/острый инсульт• Активное кровотечение• Недавняя тромболитическая терапия (<24 часов)	<ul style="list-style-type: none">• Внутрочерепное образование• Недавняя люмбальная пункция (<24 часов назад)• Коагулопатия• Нейрохирургическая процедура• Перелом таза в течение последних 48 часов• Неконтролируемая гипертония• Недавний прием аспирина или антиагрегантов (<5-7 дней назад)

Примечания:

1. Если пациент соответствует хотя бы одному из критериев «НЕ рекомендуется», избегайте фармакопрофилактики, так как риск перевешивает пользу.
2. Если у пациента есть хотя бы один критерий относительных противопоказаний, рассмотрите возможность отказа от фармакопрофилактики.
3. Рассмотрите возможность консультации с гематологом, если пациент высокого риска ВТЭО с высоким риском кровотечения [63].
4. Неконтролируемая гипертония определяется как систолическое или диастолическое артериальное давление выше 95-го перцентиля по возрасту, росту и полу [64].
5. Коагулопатия определяется как МНО > 1,5, АЧТВ > 44 с, фибриноген < 100 г/дл или тромбоциты <50 000/мкл.

Приложение А3.6. Факторы риска ВТЭО у детей от 6 месяцев до 18 лет

<p>Острые состояния</p> <ul style="list-style-type: none">• Снижение подвижности более 72 часов• Устройство центрального венозного доступа• Активная инфекция• Серьезная травма или ожог• Обширное оперативное вмешательство• Беременность• Критически болен
<p>Хронические заболевания</p> <ul style="list-style-type: none">• Аутоиммунные нарушения, связанные с тромбозом• Тромбофильное состояние• Активное злокачественное новообразование• Активное воспалительное состояние• Курение• Эстрогенная терапия• Ожирение
<p>Анамнестические факторы</p> <ul style="list-style-type: none">• Аспарагиназа в течение предыдущих 30 дней• Недавняя операция в течение последних 30 дней• История тромбоза• Семейный анамнез ВТЭО у родственника 1-й степени родства < 40 лет на момент образования тромба

Примечания:

- Снижением подвижности считается снижение подвижности по сравнению с исходным уровнем или не может участвовать в лечебной физкультуре.
- Устройство центрального венозного доступа определяется как нетуннельный катетер, туннельный катетер, или центральный венозный катетер.
- Под обширным ожогом понимается ожог более 50% поверхности тела.
- К обширным хирургическим вмешательствам относятся операции продолжительностью более 45 минут.
- Критически больные определяются как пациенты, находящиеся в отделении интенсивной терапии или отделении интенсивной терапии (инотропная поддержка, с механической вентиляцией).
- Тромбофильные состояния включают дефекты антитромбина, дефицит протеина С или S, фактор V Лейдена, или мутация гена протромбина.
- Активное злокачественное новообразование определяется как получение химиотерапии/лучевой терапии в течение предшествующих 6 месяцев.

- Активное воспалительное заболевание включает болезнь Kawasaki, воспалительное заболевание кишечника, системная красная волчанка или нефротический синдром.
- Терапия эстрогенами включает пероральные контрацептивы или заместительную терапию эстрогенами или в течение последних 2 недель.
- Ожирение определяется как ИМТ выше 95-го перцентиля для данного возраста.

Ключ:

Низкий риск ВТЭО:

- Нет измененной подвижности и факторов риска 0-1

Умеренный риск ВТЭО:

- Отсутствие нарушений подвижности и наличие 2-3 факторов риска
- Изменение подвижности и 0-1 других факторов риска

Высокий риск ВТЭО:

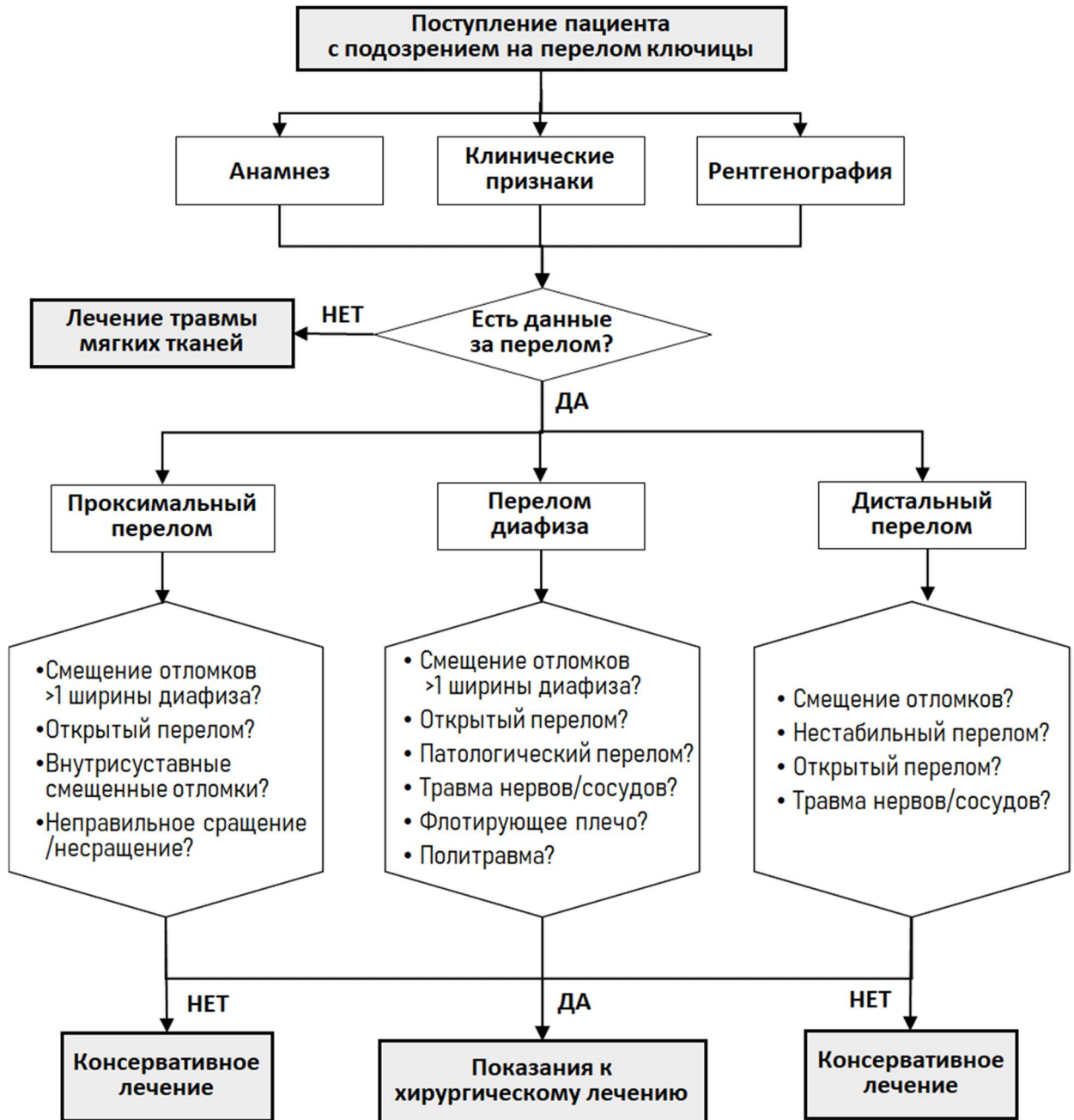
- Отсутствие нарушений подвижности и ≥ 4 факторов риска
- Изменение подвижности и ≥ 2 других факторов риска

Рекомендация по тромбопрофилактике

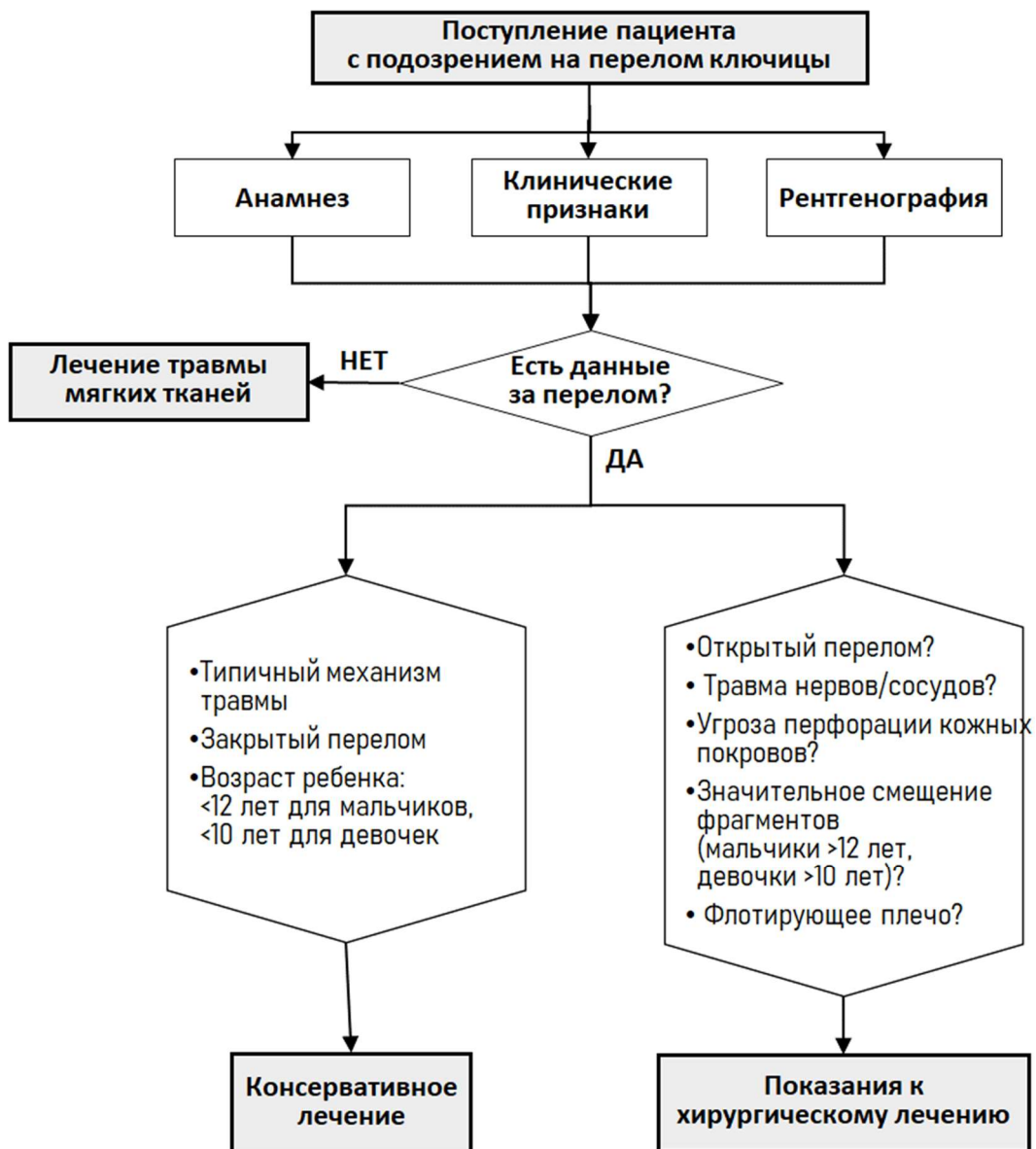
Уровень риска ВТЭО	Тактика тромбопрофилактики
Низкий риск ВТЭО	<ul style="list-style-type: none"> • Ранняя активизация • Нет необходимости в профилактике
Умеренный риск ВТЭО Высокий риск ВТЭО и высокий риск кровотечения	<ul style="list-style-type: none"> • Ранняя активизация • Механическая профилактика
Высокий риск ВТЭО и низкий риск кровотечения	<ul style="list-style-type: none"> • Ранняя активизация • Механическая и фармакологическая профилактика

Приложение Б. Алгоритмы действий врача

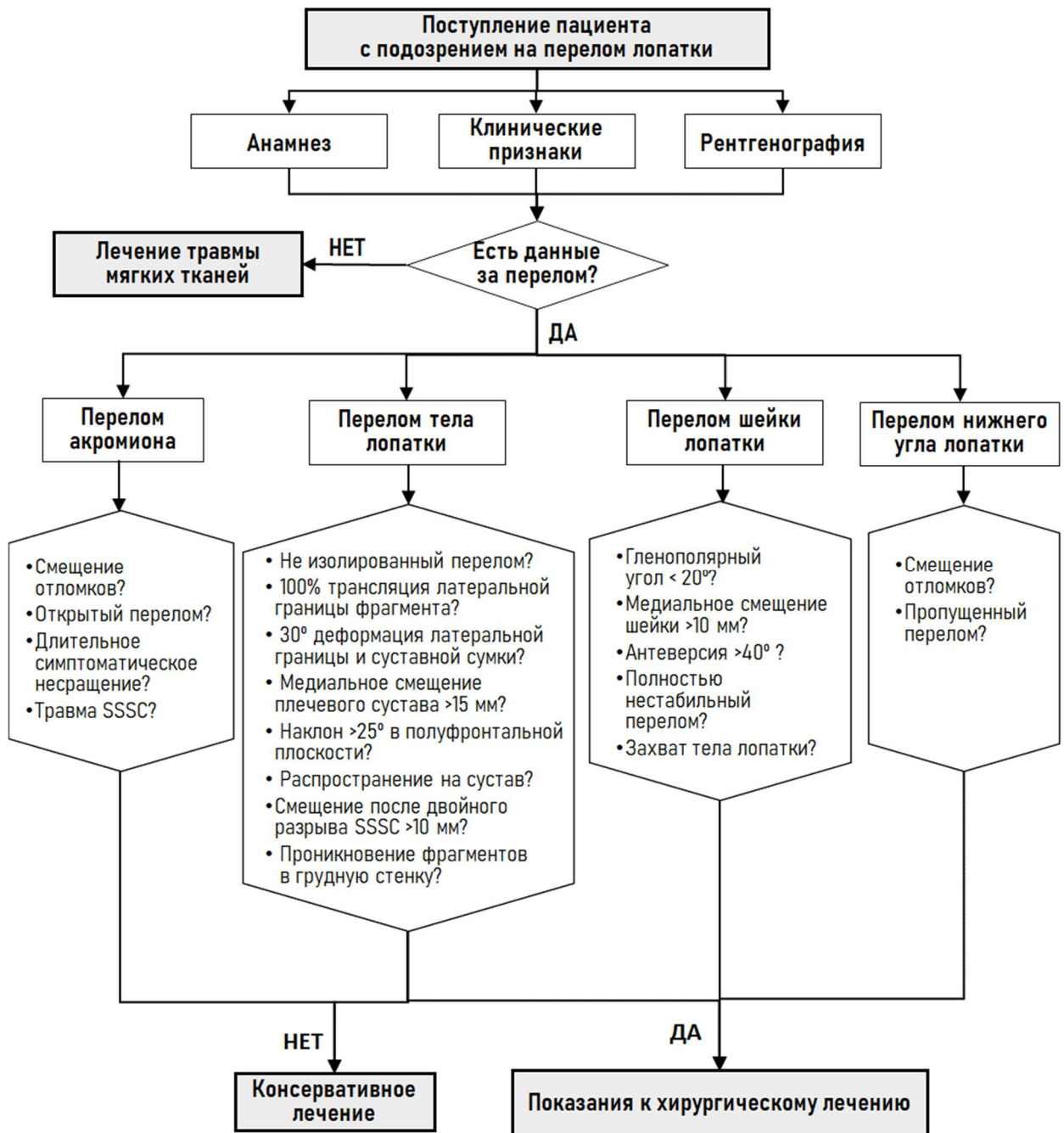
Приложение Б1. Алгоритм действий врача при лечении перелома ключицы [140]



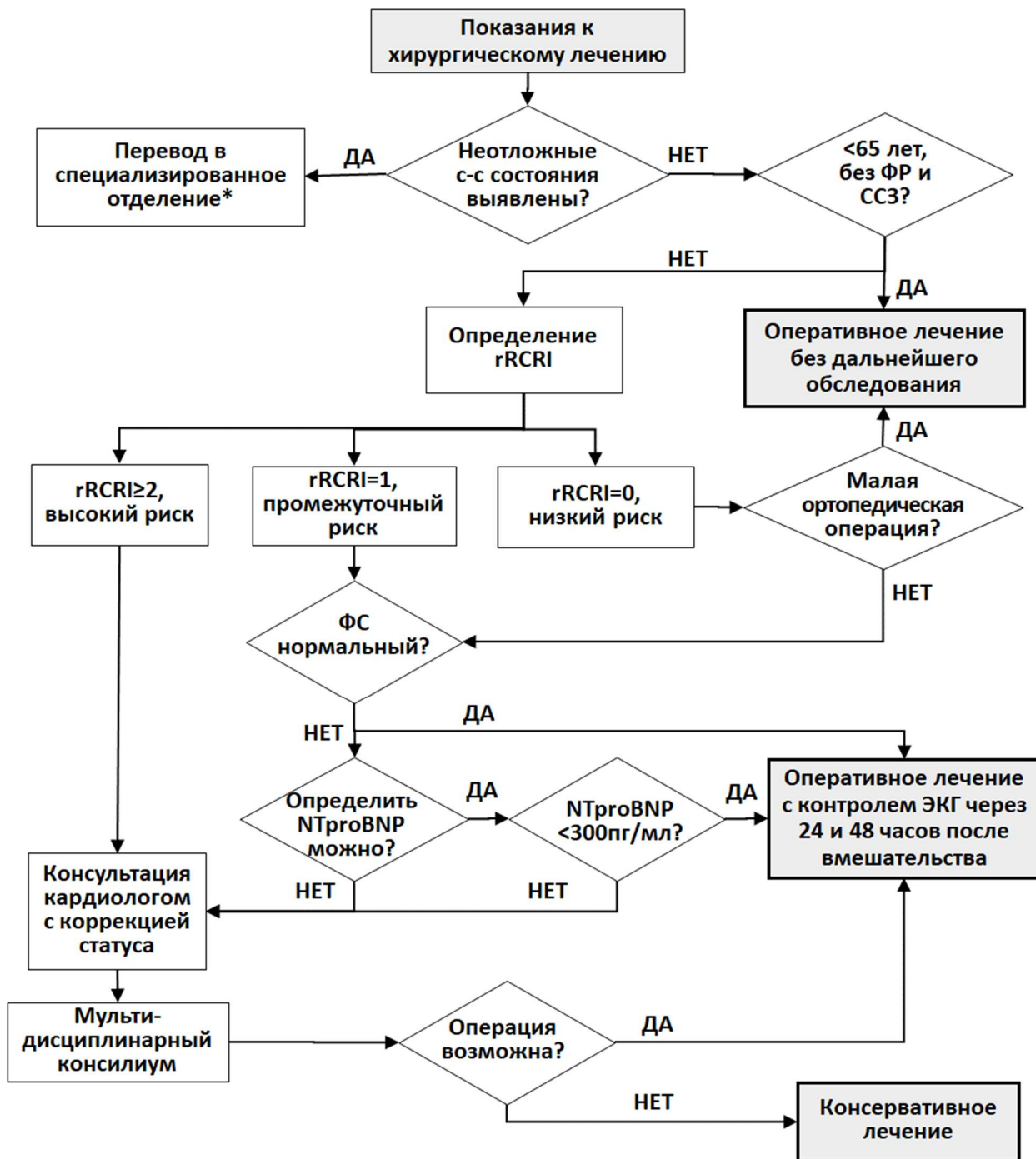
Приложение Б2. Алгоритм действий врача при лечении перелома ключицы у пациента детского возраста



Приложение Б3. Алгоритм действий врача при лечении перелома лопатки [141]



Приложение Б4. Алгоритм оценки сердечно-сосудистого риска операции



Примечания и сокращения:

ФР – факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний (артериальная гипертензия, курение, дислипидемия (повышение общего холестерина >4,9 ммоль/л и/или холестерина ЛПНП >3 ммоль/л и/или холестерина ЛПВП у мужчин <1,0 ммоль/л, у женщин - <1,2 ммоль/л и/или триглицеридов > 1,7 ммоль/л), сахарный диабет, семейный анамнез сердечно-сосудистых заболеваний в молодом возрасте (<55 лет для мужчин и <65 лет для женщин);

ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания (ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярная болезнь, периферический атеросклероз, хроническая сердечная недостаточность, легочная гипертензия, клапанные пороки сердца, кардиомиопатии);

rRCRI - реконструированный индекс RCRI (См. приложение 15.3);

ФС – функциональный статус (способность пациента до получения травмы подниматься самостоятельно на 2 лестничных пролета без остановки).

*- региональный сосудистый центр или специализированное кардиологическое отделение.

Приложение В. Информация для пациента

Перелом ключицы – это повреждение кости верхней конечности, соединяющей лопатку с костями туловища. Эта травма чаще всего происходит при падении на плечо в быту или при занятии спортом, а также при ДТП. При переломах ключицы пациент может испытывать боль в области травмы, а также при попытках движений рукой. Кроме этого, можно видеть деформацию в области ключицы за счет отека или ощущать хруст (крепитация отломков) при движениях верхней конечностью.

Перелом лопатки – это редкая травма, которая происходит чаще всего в результате ДТП, падений с высоты или действий насильственного характера (прямой удар по спине в область лопатки). При данной травме пациент испытывает боль в области верхней части спины, усиливающуюся при движениях рукой. Также в области травмы может появиться выраженный отек или подкожное кровоизлияние.

Пациенты с описанными травмами нуждаются в лечении в травматологическом пункте или в стационаре на хирургическом или травматологическом отделении. Медицинская помощь заключается в обезболивании, фиксации поврежденной руки с помощью повязки, а также, при необходимости, выполнении операции остеосинтеза ключицы и/или лопатки. Остеосинтез – это хирургическое вмешательство, в ходе которого хирург или травматолог с помощью специальных имплантатов фиксирует отломки для создания условий для сращений перелома.

Длительность ношения иммобилизирующей (фиксирующей) повязки определяется лечащим врачом. Повязка может быть как гипсовой, так и мягкой, в зависимости от особенностей перелома. Иммобилизирующие повязки могут быть назначены лечащим врачом как в случае неоперативного лечения, так и после хирургического вмешательства.

Пациенту следует регулярно приходить на контрольные осмотры по назначению лечащего врача травматологического пункта или стационара для оценки положения отломков и имплантатов (при наличии).

Реабилитация может начинаться в первые дни после травмы или операции остеосинтеза. Целью реабилитации является скорейшее восстановление объема движений в суставах поврежденной конечности. Сроки и интенсивность реабилитационных упражнений определяются лечащим врачом, врачом-реабилитологом или врачом ЛФК.

Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях

Приложение Г1. Краткий опросник неспособности верхней конечности

QuickDASH

Название на русском языке: Краткий опросник неспособности руки, плеча и кисти.

Оригинальное название: The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (Quick DASH)

Источник: QuickDASH Outcome Measures: Russian translation. Institute for Work & Health, 2006. <https://dash.iwh.on.ca/available-translations>

Тип: вопросник

Назначение: оценка влияния травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата на функцию верхних конечностей.

Содержание:

ИНСТРУКЦИИ: Этот опросник касается вашего состояния, а также вашей способности воспроизвести некоторые действия. Пожалуйста ответьте на каждый вопрос, ссылаясь на Ваше состояние в течение последней недели, поставив кружок около соответствующего номера. Если Вы не имели возможности исполнить конкретное действие на прошлой неделе, пожалуйста выберите наиболее подходящий ответ. Не важно какую руку Вы используете, чтобы исполнить то или иное действие; пожалуйста ответьте, основываясь на вашу способность, независимо от того, как Вы самостоятельно выполняете задачу.

Пожалуйста оцените вашу способность делать следующие действия в течение последней недели, ставя кружок вокруг номера соответствующего ответа					
	нетрудно	немного трудно	умеренно трудно	очень трудно	Невозможно
1. Открыть плотно закрытую или новую банку с резьбовой крышкой	1	2	3	4	5
2. Делать тяжелые домашние хозяйственные работы (например, мыть стены, мыть полы)	1	2	3	4	5
3. Нести хозяйственную сумку или портфель	1	2	3	4	5
4. Мыть спину	1	2	3	4	5
5. Резать ножом пищевые продукты	1	2	3	4	5
6. Действия или занятия, требующие некоторую силу или воздействие через вашу руку или плечо (напр., теннис, подметание, работа молотком и т.д.)	1	2	3	4	5
	нисколько	немного	умеренно	много	чрезвычайно
7. До какой степени проблема вашей руки, плеча или кисти сталкивалась с вашей нормальной социальной активностью (в кругу семьи, друзей, соседей) в течение прошлой недели?	1	2	3	4	5
	Без ограничения	немного	умеренно	много	Неспособный(ая)
8. Были ли Вы ограничены в вашей работе или других регулярных	1	2	3	4	5

ежедневных действиях из-за проблемы вашей руки, плеча или кисти в течение прошлой недели?					
Пожалуйста оцените серьезность следующих признаков на последней неделе:	нет	немного	умеренно	много	Чрезвычайно
9. Боль в руке, плече или кисти	1	2	3	4	5
10. Покалывание в руке, плече или кисти	1	2	3	4	5
	нетрудно	немного трудно	умеренно трудно	очень трудно	Настолько трудно, что не могу спать
11. Насколько трудно было спать из-за боли в руке, плече или кисти в течение прошлой недели?	1	2	3	4	5

Шкала QuickDASH неспособности/симптомов = $\left(\frac{[\text{сумма } n \text{ ответов}]}{n} - 1 \right) \times 25$,

где правно количеству заполненных ответов.

Шкала QuickDASH не может быть подсчитана, если пропущено более 1 пункта.

РАЗДЕЛ РАБОТЫ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)

Следующие вопросы касаются воздействия проблемы вашей руки, плеча или кисти на способность работать (включая ведение домашнего хозяйства, если это ваше основное дело).

Пожалуйста укажите, кем Вы работаете: _____

Я не работаю. (Вы можете пропустить данный раздел).

Пожалуйста, обведите в кружок цифру, наилучшим образом описывающую вашу физическую способность на прошлой неделе.

Имели ли Вы трудность:	нетрудно	немного трудно	умеренно трудно	очень трудно	Невозможно
1. Используя привычную технику для вашей работы?	1	2	3	4	5
2. Из-за боли в руке, плече или кисти, выполняя вашу привычную работу?	1	2	3	4	5
3. Выполняя свою работу так, как Вам хотелось бы?	1	2	3	4	5
4. Тратя ваше привычное количество времени при выполнении работы?	1	2	3	4	5

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СПОРТСМЕНЫ / МУЗЫКАНТЫ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)

Следующие вопросы касаются воздействия проблемы вашей руки, плеча или кисти на занятия вами тем или иным видом спорта и/или музыки. Если Вы занимаетесь более чем одним видом спорта или играете более чем на одном инструменте, ответьте соответственно тому виду деятельности, который наиболее важен для вас. Пожалуйста, укажите вид спорта или инструмент, наиболее важный для Вас:

Вас: _____

Я не занимаюсь спортом или не играю на инструменте. (Вы можете пропустить данный раздел).

Пожалуйста, обведите в кружок цифру, наилучшим образом описывающую вашу физическую способность на прошлой неделе.	нетрудно	немного трудно	умеренно трудно	очень трудно	Невозможно
1. Используя привычную технику для игры на инструменте или во время занятий спортом?	1	2	3	4	5
2. Из-за боли в руке, плече или кисти при игре на инструменте или занятии спортом?	1	2	3	4	5
3. При игре на инструменте или занятии спортом так, как Вам хотелось бы?	1	2	3	4	5
4. Тратя ваше привычное количество времени на занятие спортом или игру на инструменте?	1	2	3	4	5

ВЫЧИСЛЕНИЕ ШКАЛЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РАЗДЕЛА. На все 4 вопроса должны быть даны ответы. Просто сложите заданные величины каждого ответа и разделите на 4 (количество пунктов); вычтите 1 и умножьте на 25.

Приложение Г2. Реконструированный индекс кардиального риска rRCRI

Название на русском языке: Реконструированный индекс кардиального риска при внесердечных хирургических вмешательствах

Оригинальное название: Reconstructed Revised Cardiac Risk Index (rRCRI)

Источник: Davis C., Tait G., Carroll J. et al. The Revised Cardiac Risk Index in the new millennium: a single-centre prospective cohort re-evaluation of the original variables in 9,519 consecutive elective surgical patients. Can. J. Anaesth. 2013; 60(9): 855-863.

Тип: шкала

Назначение: прогнозирование риска периоперационных кардиологических осложнений при некардиологических операциях: инфаркта миокарда, отека легких, фибрилляции желудочков или остановки сердца, развития полной АВ-блокады.

Содержание:

1. Операции с высоким риском осложнений (внутриторакальная или внутри-абдоминальная хирургия или сосудистая хирургия выше паха) - 1 балл.
2. Ишемическая болезнь сердца (инфаркт миокарда, положительный нагрузочный тест, стенокардия, прием нитроглицерина,** патологический Q зубец на ЭКГ) - 1 балл.
3. Сердечная недостаточность (анамнез сердечной недостаточности, отека легких, пароксизмальной ночной одышки, двусторонние хрипы в легких, ритм галопа, застой в легких по данным рентгенографии) - 1 балл.
4. ТИА/Инсульт - 1 балл.
5. Клиренс креатинина <30 мл/мин - 1 балл

Оценка:

- сумма баллов равна 0 – низкий риск сердечно-сосудистых осложнений;
- сумма баллов равна 1 – средний риск сердечно-сосудистых осложнений;
- сумма баллов 2 и более – высокий риск сердечно-сосудистых осложнений.

Пояснения:

Индекс RCRI был разработан в 1977 г. [142] для прогнозирования риска развития периоперационных кардиологических осложнений при внесердечных операциях. Прошел валидацию в исследовании Lee [143], в 2013 г. [144] был пересмотрен и повторно валидизирован на основании клинических факторов риска (вместо признака «уровень креатинина >176,8 мкмоль/л» в шкале использован признак «клиренс креатинина <30 мл/мин»; изъят клинический признак «сахарный диабет на инсулинотерапии»), поэтому он называется реконструированным индексом. Включает 5 показателей, каждому из которых присваивается 1 балл. Именно такой вариант индекса рекомендован Российским кардиологическим обществом [32].