

Клинические рекомендации

Переломы проксимального отдела плечевой кости

Кодирование по S42.2
Международной статистической S42.7
классификации болезней и S42.8
проблем, связанных со S42.9
здоровьем:

Возрастная группа: Взрослые

Разработчик клинической рекомендации:

- Ассоциация травматологов-ортопедов России (АТОР)

Год утверждения **2024**

Оглавление

Оглавление.....	2
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)....	7
1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.....	8
1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)....	8
1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	10
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики. .	11
2.1 Жалобы и анамнез.....	11
2.2 Физикальное обследование.....	11
2.3 Лабораторные диагностические исследования.....	13
2.4 Инструментальные диагностические исследования.....	13
2.5 Иные диагностические исследования.....	15
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения.....	16
3.1 Консервативное лечение.....	16
3.2 Хирургическое лечение.....	21
3.2.1 Интрамедуллярный остеосинтез.....	22
3.2.2 Чрескожный остеосинтез.....	22
3.2.3 Накостный остеосинтез.....	23
3.2.4 Гемиаартропластика.....	24
3.2.5 Реверсивное эндопротезирование.....	26
3.3 Иное лечение.....	26

4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации.....	27
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.....	32
6. Организация оказания медицинской помощи.....	32
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния).....	33
Критерии оценки качества медицинской помощи.....	35
Список литературы.....	36
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций.....	43
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций.....	44
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата.....	47
Приложение Б1. Алгоритм действий врача.....	50
Приложение Б2. Алгоритм оценки сердечно-сосудистого риска операции.....	51
Приложение В. Информация для пациента.....	52
Приложение Г1. Краткий опросник неспособности верхней конечности QuickDASH.....	53
Приложение Г2. Шкала индивидуальной оценки риска развития венозных тромбозмболических осложнений по Каприни.....	55
Приложение Г3. Реконструированный индекс кардиального риска rRCRI.....	57

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
- НПВП – нестероидные противовоспалительные препараты
- ПОПК – проксимальный отдел плечевой кости
- ПСС – противостолбнячная сыворотка
- 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 антибиотикопрофилактика
- LCP – locking compression plate – пластина с угловой стабильностью
- ORIF – open reduction internal fixation – открытая репозиция с внутренней фиксацией

Термины и определения

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

Костный отломок — часть кости, отделённая вследствие повреждения при травме, хирургическом вмешательстве или деструктивном процессе.

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

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

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

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

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

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

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).

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

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

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

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

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

Контрактура – ограничение амплитуды движений в суставе.

Вращательная манжета плеча – функциональная группа из четырёх мышц и их сухожилий, расположенных в глубине вокруг плечевого сустава и служащих для стабилизации и вращения плечевой кости. В состав вращательной манжеты входят: надостная, подостная, малая круглая и подлопаточная мышцы.

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

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Переломы проксимального отдела плечевой кости – это внеклассификационное понятие, объединяющее внесуставные и внутрисуставные переломы верхней трети плечевой кости. Данные переломы представляют собой нарушение целостности плечевой кости в области проксимального метаэпифиза вследствие травматического воздействия. Данные повреждения могут носить внесуставной или внутрисуставной характер. По количеству отломков переломы ПОПК делятся на простые и оскольчатые.

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

Переломы ПОПК возникают в результате воздействия внешнего травматического агента большой силы. По механизму травмы различают прямое и непрямое воздействие. 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 непрямой механизм травмы и происходят у пациентов со сниженной минеральной плотностью костной ткани. Переломы ПОПК в большинстве случаев являются следствием низкоэнергетической травмы и возникают вследствие непрямого воздействия травмирующего агента [1, 2]. Наиболее частыми причинами являются падения с высоты собственно роста на отведенную верхнюю конечность. Высокоэнергетические травмы ПОПК происходят значительно реже и часто характеризуются сложным характером перелома с повреждением суставной поверхности плечевой кости.

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Переломы ПОПК являются третьими (4-10% от всех переломов) по частоте встречаемости после переломов проксимального отдела бедренной кости и переломов дистального отдела лучевой кости. Данной травме наиболее подвержены женщины и

пожилые люди – средний возраст пострадавших 71 год [1, 2, 3, 4]. Частота встречаемости переломов ПОПК составляет от 31 до 250 случаев на 100 000 населения в год, при этом отмечается увеличение частоты в связи с ростом доли пожилого населения [1].

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

МКБ-10:

S42.2 – перелом верхнего конца плечевой кости.

S42.7 – множественные переломы ключицы, лопатки и плечевой кости

S42.8 – перелом других частей плечевого пояса и плеча

S42.9 – перелом неуточненной части плечевого пояса

1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Для точного определения анатомической локализации перелома необходимо определить его центр. Для простого перелома центр – это средняя точка косой или спиральной линии перелома, для переломов с наличием клина – это наиболее широкая часть клина или средняя точка фрагментированного клина после репозиции, для сложных переломов центр определяется после репозиции с восстановлением длины кости как середина между проксимальной и дистальной границами перелома [5].

Все метаэпифизарные переломы делятся на внесуставные и внутрисуставные. Внутрисуставные переломы, в свою очередь, подразделяются на неполные, при которых часть суставной поверхности остаётся интактной и сохраняет связь с неповреждённым диафизом, и полные, при которых повреждается весь поперечник метаэпифизарной кости.

Кодирование диагноза начинается с определения анатомической локализации перелома: кости и сегмента. Согласно классификации АО, плечевая кость имеет номер 1. ПОПК кости кодируется как 11. Затем определяется морфологическая характеристика перелома. Она заключается в определении типа, группы и подгруппы перелома. Все переломы подразделяются на 3 типа: А, В и С.

11-А – внесуставной двухфрагментарный перелом ПОПК

11-А1 – перелом бугорка плечевой кости (большого или малого)

11-А2 – перелом хирургической шейки плечевой кости

11-А3 – вертикальный перелом

11-B – внесуставной трехфрагментарный перелом ПОПК с переломом хирургической шейки

11-B1 – перелом хирургической шейки в сочетании с переломом бугорка (большого или малого)

11-C – внутрисуставной или четырехфрагментарный перелом ПОПК

11-C1 – перелом анатомической шейки ПОПК

11-C3 – перелом анатомической шейки в сочетании со сложным переломом метаэпифизарной части или с распространением на диафиз

Четырехфрагментарная классификация переломов ПОПК по Neer подразумевает выделение в ПОПК на 4 фрагмента: диафиз плечевой кости, большой бугорок, малый бугорок и суставная поверхность головки плечевой кости. Деление на категории основано на количестве смещенных фрагментов ПОПК с дополнительными категориями для переломовывихов и внутрисуставных переломов. Смещение определяется как расхождение отломков более чем на 1 см или ротационные смещения отломков относительно друг друга более чем на 45 градусов.

Классификация Neer:

Однофрагментарный перелом – ни один из отломков не отвечает критериям смещения. В данном случае независимо от количества или расположения линий переломов ПОПК перелом классифицируется как однофрагментарный.

Двухфрагментарный перелом – один из фрагментов смещен, это может быть большой бугорок, малый бугорок или фрагмент с суставной поверхностью с линией перелома на уровне хирургической или анатомической шейки.

Трехфрагментарный перелом – перелом одного из бугорков в сочетании с переломом хирургической шейки плечевой кости с ротационным смещением отломков.

Четырехфрагментарный перелом – переломы со смещением с образованием 4 фрагментов (оба бугорка, суставная поверхность и диафизарная часть). Обычно суставная поверхность головки плечевой кости смещается латерально и вывихивается. Данная травма сопровождается высоким риском аваскулярного некроза.

Четырехфрагментарный перелом с вальгус-импакцией – перелом характеризуется тем, что головка плечевой кости вколачивается между бугорками и принимает вальгусное положение. Данная категория добавлена Neer в связи с тем, что при таком типе перелома суставная поверхность ПОПК сохраняет конгруэнтность с суставной впадиной лопатки, что предопределяет прогноз и лечение отличные от классического четырехфрагментарного перелома.

Переломовывихи и переломы суставной поверхности головки плечевой кости – данный тип травмы выделен в отдельную категорию в связи с тем, что характеризуется высоким риском аваскулярного некроза и гетеротопической оссификации. Переломы суставной поверхности подразделяются на переломы по типу раскола и переломы с импрессией суставной поверхности [6].

Для открытых переломов ПОПК применяется классификация R.V. Gustilo, J.T. Anderson (1976) [7] в модификации R.V. Gustilo, R.M. Mendoza и D.N. Williams (1984) [8]:

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 IIIA – 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 IIIB – открытый перелом, с обширным дефектом мягких тканей, отслойкой надкостницы и многооскольчатым характером перелома, часто с выраженным микробным загрязнением раны;

Тип IIIC – 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)

Жалобы: на боли в области плеча и/или плечевого сустава, нарушение функции верхней конечности, деформация в области верхней трети плеча или плечевого сустава, боли в области ран (при открытых переломах).

Анамнез: факт травмы в анамнезе, пациент описывает характерный механизм травмы. Чаще механизм травмы не прямой – падение с высоты собственного роста на отведенную руку. В редких случаях подобная травма может встречаться у пациентов с судорожным синдромом. 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.

Объективно: отек области плечевого сустава, сглаженность контуров, ограничение активных и пассивных движений вследствие выраженного болевого синдрома, вынужденное положение конечности, при переломовывихах ПОПК возможно изменение контуров плечевого сустава, появление западения мягких тканей в области

субакромиального пространства, при пальпации отмечается выраженная болезненность в верхней трети плеча, при пассивных движениях возможна крепитация костных отломков.

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

Критерии установления диагноза/состояния:

- *данные анамнеза: указание на характерный механизм травмы верхней конечности (падение, ДТП и др.)*
- *данные физикального обследования: нарушение функции поврежденного сегмента, локальный отек и болезненность области травмы (болезненность усиливается при осевой нагрузке), наличие патологической подвижности и/или крепитация отломков*
- *данные инструментального обследования: рентгенографические признаки перелома по результатам рентгенографии в 2 проекциях. Возможно дополнительное выполнение КТ по назначению дежурного или лечащего врача травматолога-ортопеда для уточнения характера перелома и определения степени смещения отломков.*

2.1 Жалобы и анамнез

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

- **Рекомендуется** тщательный сбор жалоб и анамнеза в диагностических целях [1].

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

2.2 Физикальное обследование

Данные физикального обследования описаны в разделе 1.6 «Клиническая картина»

- **Оценку** нижеследующих параметров **рекомендуется** провести не позднее 1 часа поступления в стационар с обязательным указанием в истории болезни результатов:
 - Оценки соматического статуса;
 - Визуальной и пальпаторной оценки местного статуса [9].

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

- Измерения АД;
- Измерения температуры тела;
- Оценки риска тромбоза вен и риска ТЭЛА (Приложение Г2) [10].

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

- **Рекомендуется** оценка состояния иннервации и кровообращения в периферических отделах конечности с целью исключения повреждения сосудисто-нервного пучка на уровне перелома [1].

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

- **Рекомендуется** оценка состояния мягких тканей и выраженности отека с целью исключения гематом, развивающегося компартмент-синдрома и открытых переломов [1].

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

- При принятии решения о проведении хирургического лечения перелома ПОПК, **рекомендуется** сбор анамнеза и физикальное обследование с целью выявления факторов риска и заболеваний сердечно-сосудистой системы [11, 12].

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) [11]. Под установленным заболеванием сердечно-сосудистым заболеванием понимают: ишемическую болезнь сердца, цереброваскулярную болезнь, периферический атеросклероз, хроническую сердечную недостаточность, легочную гипертензию, клапанные пороки сердца, кардиомиопатии [12, 13].

- Всем пациентам, направляемым на плановое оперативное лечение перелома ПОПК, **рекомендуется** оценка риска периоперационных сердечно-сосудистых осложнений с учетом вида планируемого оперативного лечения перелома ПОПК вне зависимости от наличия сопутствующей патологии [11, 14].

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

Комментарий: 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%) [15].

• Для оценки риска периоперационных сердечно-сосудистых осложнений **рекомендуется** использовать специальный алгоритм (Приложение Г3) [15, 16].

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

• Проведение планового оперативного лечения перелома ПОПК **рекомендуется** без дополнительного обследования пациентам, 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 [15, 17].

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

2.3 Лабораторные диагностические исследования

• Всем пациентам, которым поставлен диагноз перелома проксимального отдела плечевой кости, **рекомендуется** выполнение следующих лабораторных исследований:

- 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 [18, 19].

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

• При принятии решения об оперативном лечении перелома ПОПК **рекомендуется** исследование уровня NT-proBNP в случае промежуточного или высокого риска кардиоваскулярных осложнений и низком функциональном статусе пациента (см. Приложение Г3) [11, 13, 15, 20, 21].

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

2.4 Инструментальные диагностические исследования

- **Рекомендуется** выполнение рентгенографии плеча и плечевого сустава в двух проекциях с захватом локтевого сустава с диагностической целью [1, 22].

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

Комментарии: *Выполнение рентгенографии плеча с захватом двух суставов необходимо для установки диагноза перелома ПОПК, определения характера перелома и степени смещения отломков, а также для исключения повреждения сегмента на других уровнях. В рамках рентгенологического обследования необходимо выполнение рентгенограмм в истинной прямой проекции (при которых пациент повернут в сторону поврежденного плеча на 30 градусов), Y-проекций лопатки (пациент расположен поврежденной стороной к кассете рентген-аппарата, спиной к лучу аппарата, угол между фронтальной плоскостью и лучом аппарата составляет 30 градусов), аксиальной проекции [1, 15]. После подтверждения перелома ПОПК 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 плечевого сустава при наличии или подозрении на внутрисуставной характер перелома ПОПК с целью уточнения диагноза и характера смещения отломков [1, 22].

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

Комментарии: *СКТ предоставляет травматологу дополнительную информацию о характере перелома, степени смещения отломков, выраженности повреждения суставной поверхности, тем самым позволяя существенно повысить качество предоперационного планирования.*

- **Рекомендуется** выполнение магнитно-резонансной томография (МРТ) плеча при наличии или подозрении на повреждения плечевого сплетения (исключая плексопатию), а также других мягких тканей, таких как разрывы вращательной (ротаторной) манжеты [23, 24].

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

- **Рекомендуется** выполнение компьютерной ангиографии (КТА) плеча с внутривенным контрастированием или артериографии плеча, если при физикальном обследовании после проведения рентгенографии плеча и плечевого сустава заподозрено повреждение сосудов [23].

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

- **Рекомендуется** дополнительное выполнение дуплексного ультразвукового сканирования и доплерографии сосудов при подозрении на повреждение сосудов верхней конечности [23].

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

- **Рекомендуется** выполнение ЭКГ с целью исключения острого коронарного синдрома, нарушений ритма и проводимости сердца [25].

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

Рекомендуется регистрация ЭКГ всем пациентам старше 65 лет, а также всем лицам, имеющим факторы риска или установленное сердечно-сосудистое заболевание, вне зависимости от возраста, если планируется оперативное лечение перелома ПОПК с промежуточным риском развития сердечно-сосудистых осложнений (большая ортопедическая операция) [11, 26].

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

- **Рекомендуется** регистрация ЭКГ ежедневно в течение 48 часов после экстренного или неотложного оперативного лечения перелома ПОПК всем пациентам старше 65 лет, а также лицам с установленным сердечно-сосудистым заболеванием вне зависимости от возраста [13, 27].

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

- **Рекомендуется** регистрация ЭКГ ежедневно в течение 48 часов после планового оперативного лечения перелома ПОПК всем пациентам в случае промежуточного или высокого риска кардиоваскулярных осложнений и низком функциональном статусе пациента, если перед операцией не определялся уровень NT-proBNP или его значение превысило 300 пг/мл (см. Приложение Г3) [13, 28].

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

- Проведение эхокардиографии может быть рассмотрено перед планируемым хирургическим лечением перелома ПОПК у 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 [19, 29, 30].

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

2.5 Иные диагностические исследования

• **Рекомендуется** учитывать в лечебной работе следующие показания к консультациям смежных специалистов:

- 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 уролога: при повреждении или подозрении на повреждение органов мочеполовой системы;

- консультация терапевта: при наличии сопутствующих заболеваний терапевтического профиля (по данным анамнеза) [31].

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

• Перед оперативным лечением перелома ПОПК **рекомендуется** консультация терапевтом /кардиологом или анестезиологом-реаниматологом для исключения острых или нестабильных сердечно-сосудистых состояний и проведения оценки периоперационного сердечно-сосудистого риска [19].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 5).

• Перед оперативным лечением перелома ПОПК **рекомендуется** консультация кардиологом пациентов с патологическими изменениями на ЭКГ и/или повышенным уровнем NT-proBNP, если для них определен высокий периоперационный риск и низкий функциональный статус [15].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

• При выявлении острых или нестабильных клинических состояний **рекомендуется** отложить плановое оперативное лечение перелома ПОПК до улучшения кардиального статуса и стабилизации состояния пациента, показан перевод пациента в региональный сосудистый центр или специализированное кардиологическое отделение [15].

Уровень убедительности рекомендаций В (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 проксимального отдела плечевой кости при поступлении в стационар **рекомендуется** следующий минимальный объем помощи в приёмном отделении:

- Обеспечение пациенту температурного комфорта
- Полноценное обезболивание
- Иммобилизация поврежденной верхней конечности
- Коррекция волевых и электролитных нарушений

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

- **Рекомендуется** применение консервативного метода в случаях перелома ПОПК без смещения отломков, вколоченного перелома, перелома ПОПК со смещением у пациентов старше 75 лет с низкой двигательной активностью и снижением минеральной плотности костной ткани или добровольном отказе пациента от операции [1, 2].

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

Комментарии: В 84% случаев пострадавшие с переломами ПОПК не требуют хирургического лечения [1, 2, 32].

- **Рекомендуется** в случае выбора консервативного метода лечения осуществлять иммобилизацию поврежденной конечности лонгетной гипсовой повязкой, косыночной повязкой, повязкой Дезо [2, 31].

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

Комментарии: В современной научной литературе авторы акцентируют внимание на важности ранних функциональных движений в суставах поврежденной конечности, при этом необходимо контролировать отсутствие вторичных смещений отломков [31].

При иммобилизации косыночной повязкой верхнюю конечность следует располагать в нейтральном положении ротации, так как в таком положении снижается риск смещения костных отломков и, как следствие, пациенты демонстрируют лучшие функциональные результаты [2].

- **Рекомендуется** в рамках консервативного метода лечения выполнять регулярные контрольные рентгенограммы поврежденного сегмента в двух проекциях с целью контроля процесса консолидации перелома и положения костных отломков [9].

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

- Пациентам с ПОПК при поступлении в стационар **рекомендуется** в приёмном отделении обеспечить полноценное обезболивание, коррекцию гипотермии, а также волевических и электролитных нарушений [25].

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

- Для адекватного обезболивания **рекомендуется** использовать мультимодальную анальгезию, которая может включать нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), парацетамол**, габапентиноиды и опиоиды немедленного высвобождения, при невозможности её назначения – мономодальную [33-40].

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 [25]. 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 [35, 36].*

В современной научной литературе авторы акцентируют внимание на использовании самых низких эффективных доз опиоидов в течение, как можно более короткого периода времени, не используя 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 [39].

*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.*

- Рекомендуется выполнение местной блокады или регионарной анестезии, как части послеоперационного мультимодального режима [35, 41].

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

Комментарии. Рекомендуемые анальгетические препараты приведены в Приложениях А3.1 и А3.2.

Профилактика ВТЭО

- **Не рекомендуется** рутинное проведение фармакологической профилактики венозных тромбозных осложнений (ВТЭО), пациентам, оперированным по поводу переломов проксимального отдела плечевой кости, под местной или регионарной анестезией [42].

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

- **Рекомендуется** рассмотреть возможность периоперационной профилактики ВТЭО в случаях продолжительности общего наркоза или турникета более 90 мин. при вмешательствах на верхней конечности, а также если операция может существенно затруднить двигательную активность пациента или при наличии эпизодов ВТЭО в анамнезе [43].

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

Комментарии. Частота ВТЭО составляет 0,64% после операций по поводу переломов проксимального отдела плечевой кости (открытое вправление и внутренняя фиксация или гемиартропластика), что позволяет считать рациональным назначение фармакологической профилактики пациентам с высоким риском ВТЭО. С учетом роста в популяции числа носителей геномно-обусловленных тромбофилий (дефицит антитромбина III, протейна C, 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 плеча и предплечья, 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 А 3.3 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 А3.3.

Подробно вопросы профилактики ВТЭО у пациентов травматолого-ортопедического профиля рассмотрены в методических рекомендациях 2022 г. [44] и рекомендациях российских экспертов 2023 г. [45].

Хирургическая антибиотикопрофилактика

- При хирургическом лечении пациентов с закрытыми переломами ПОПК рекомендуется проводить хирургическую антибиотикопрофилактику (ХАП) инфекции области хирургического вмешательства однократным предоперационным введением антибактериального препарата [46].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии. В соответствии с международными клиническими руководствами по профилактике инфекций области хирургического вмешательства [47, 48] 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.

- **Рекомендуется** использовать в качестве основных препаратов для хирургической антибиотикопрофилактики при проведении оперативных вмешательств в травматологии и ортопедии цефалоспорины I и II поколения (цефазолин**, цефуроксим**), в качестве альтернативы при непереносимости бета-лактамовых антибиотиков – антибиотики гликопептидной структуры (ванкомицин**), линкозамиды (клиндамицин**) [48].

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**, цефуроксим**), 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**, левофлоксацин**), 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: 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, левофлоксацин** 500 мг.

- **Рекомендуется** пациентам с открытыми переломами проведение антибактериальной терапии продолжительностью не более 72 часов после закрытия раны [49].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств – 1)

Комментарии. В случае открытых переломов профилактическое введение антибиотиков эффективно для предупреждения ранней инфекции. При этом АБ 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; сильно загрязненных ранах целесообразно расширение спектра назначаемых антибиотиков за счет Гр (-) возбудителей. В таких случаях возможно рассматривать добавление к цефазолину** #гентамицин** (в дозе 6 мг/кг 1 раз в сутки) [50, 51]. Альтернативой указанной комбинации может быть #ампициллин+сульбактам** (в дозе 3,0 г каждые 8 часов в течение 3 суток) [52], последний, особенно актуален в случае риска развития кластридиальной 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 [53].

Кровесберегающие технологии

- **Рекомендуется** пациентам с риском кровотечения при хирургическом лечении перелома ПОПК периоперационное применение транексамовой кислоты**[54, 55].

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

Комментарии. Транексамовая кислота** эффективно снижает кровопотерю и приводит к меньшему снижению уровня гемоглобина в послеоперационном периоде у пациентов, перенесших операцию по поводу переломов проксимального отдела плечевой кости. Этот эффект наблюдается как при выполнении остеосинтеза перелома, так и при эндопротезировании плечевого сустава. Рандомизированные клинические исследования демонстрируют эффективность локального субфасциального введения #транексамовой кислоты** (1,0 г в 10 мл) в область послеоперационной раны, сопоставимую с внутривенным введением аналогичной дозы препарата [56].

- **Рекомендуется** пациентам, перенесшим хирургическое вмешательство по поводу переломов, назначение препаратов железа в послеоперационном периоде при лабораторно подтвержденной железодефицитной анемии с целью коррекции общего состояния [57].

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 пациентов травматолого-ортопедического профиля, особенно в послеоперационном периоде, является эффективной альтернативой переливанию крови, т.к. уменьшает долю пациентов, которым было выполнено переливание крови, снижает объем эритроцитарной массы при переливании, приводит к снижению частоты развития инфекционных осложнений, но не приводит к изменению уровня смертности [57, 58].

3.2 Хирургическое лечение

- **Рекомендуется** хирургическое лечение пострадавших с переломами ПОПК в случае:
 - переломов со смещением (согласно классификации Neer расхождение отломков более чем на 1 см и угловая деформация более чем на 45 градусов);

- внутрисуставных переломов с расколом головки плечевой кости;
- переломов в сочетании с нейро-сосудистыми нарушениями;
- открытых переломов;
- нестабильных переломов с повреждением медиального кортикального слоя;
- флотирующего плеча;
- переломов ПОПК в составе политравмы;
- неврправимых переломовывихов ПОПК.

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

3.2.1 Интрамедуллярный остеосинтез

- **Рекомендуется** применение интрамедуллярного остеосинтеза при двухфрагментарных переломах ПОПК со смещением отломков с применением стержня интрамедуллярного плечевого, стерильного***, стержня интрамедуллярного плечевого, нестерильного***, винтов костных ортопедических, нерассасывающихся, стерильных***, винтов костных ортопедических, нерассасывающихся, нестерильных*** [1, 60, 62].

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

Комментарии: *Интрамедуллярный остеосинтез является малоинвазивной методикой хирургической фиксации переломов ПОПК. Его применение возможно в случае, если возможна закрытая репозиция костных отломков и их удержание в анатомичном положении в течение операции. Данная техника позволяет минимизировать травму мягких тканей и нарушение локального кровоснабжения [1]. Современные интрамедуллярные металлоконструкции для ПОПК позволяют в отдельных случаях выполнять остеосинтез трех- и четырехфрагментарных переломов ПОПК, однако традиционным показанием остаются переломы хирургической шейки плечевой кости у молодых пациентов [59].*

- **Не рекомендуется** применение интрамедуллярного остеосинтеза при внутрисуставных переломах ПОПК с расколом головки плечевой кости, при трех- и четырехфрагментарных переломах ПОПК со смещением отломков [1].

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

3.2.2 Чрескожный остеосинтез

- **Рекомендуется** применение чрескожного остеосинтеза при переломах ПОПК с помощью спиц с резьбовой нарезкой [59].

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

Комментарии: Показаниями к чрескожной фиксации перелома ПОПК являются двухфрагментарные переломы хирургической шейки плечевой кости, большого или малого бугорков, трехфрагментарные переломы в сочетании с повреждением одного из бугорков, четырехфрагментарные вколоченные вальгус-переломы. Условием стабильной чрескожной фиксации является удовлетворительное положение отломков при закрытой репозиции, хорошее качество кости и сохранность медиального кортикального слоя. Данный метод остеосинтеза требует наблюдения за пациентом в ближайшем послеоперационном периоде и контроля за иммобилизацией конечности [59].

Остеосинтез выполняется спицами с резьбовой нарезкой, проведенными в различных направлениях для фиксации костных отломков [59].

Биомеханические исследования показали, что чрескожная фиксация обеспечивает меньшую стабильность костных отломков по сравнению с открытой репозицией и внутренней фиксацией (ORIF), однако это можно исправить использованием спиц большего диаметра, увеличением количества спиц, проведенных в различных направлениях [59]. Вероятно, данное обстоятельство обуславливает более высокую долю осложнений (28,4%), отмеченную в случае применения чрескожной фиксации по сравнению с альтернативными методиками хирургического лечения переломов ПОПК (от 11,3% до 18,9%) [59].

- **Не рекомендуется** применение чрескожного остеосинтеза при внутрисуставных переломах ПОПК с расколом головки плечевой кости, при сложных переломах ПОПК с утратой стабильности медиального кортикального слоя [1].

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

3.2.3 Накостный остеосинтез

- **Рекомендуется** применение наkostного остеосинтеза при переломах ПОПК с применением пластины наkostной для фиксации переломов винтами, нерассасывающейся, стерильной***, пластины наkostной для фиксации переломов винтами, нерассасывающейся, нестерильной***, винтов костных ортопедических, нерассасывающихся, стерильных***, винтов костных ортопедических, нерассасывающихся, нестерильных*** [1, 32, 59].

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

Комментарии: Развитие имплантатов для наkostного остеосинтеза и появление пластин с угловой стабильностью винтов привело к тому, что данный метод хирургического лечения является на сегодняшний день методом выбора при лечении пациентов с двух-, трех- и четырехфрагментарными переломами ПОПК со смещением

отломков [59]. Применение имплантатов с угловой стабильностью винтов обеспечивает более надежную фиксацию отломков в случае снижения минеральной плотности костной ткани. Помимо этого, установка так называемого «калькарного» винта с угловой стабильностью (проходящего в головку плечевой кости в области медиального кортикального слоя) обеспечивает снижение риска варусной деформации и повышает уровень функциональных результатов [1, 63]. При установке пластины на кость необходимо следить за тем, чтобы имплантат не располагался слишком высоко, так как это может привести к развитию импинджмент-синдрома, слишком низкое же расположение пластины приводит к недостаточной фиксации головки плечевой кости и развитию нестабильности [59]. Корректным положением пластины считается: 5-8 мм дистальнее вершины большого бугорка; ось пластины параллельна оси диафиза плечевой кости; на 2-4 мм казади от борозды сухожилия длинной головки бицепса [1].

3.2.4 Гемиартропластика

- **Рекомендуется** применение гемиартропластики при переломах ПОПК у пациентов среднего и пожилого возраста с тяжелыми трех- и четырехфрагментарными переломами с использованием ножки эндопротеза проксимального отдела плечевой кости непокрытой***, эндопротеза головки плечевой кости, фиксируемого ножкой***, ножки эндопротеза проксимального отдела плечевой кости с "пресс-фит" фиксацией***, вкладыша для эндопротеза головки плечевой кости***, устройства для центрирования эндопротеза плечевой кости***, головки эндопротеза плечевого сустава с анкерным типом крепления [1, 59, 63].

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

Комментарии: *Гемиартропластика – технически сложная хирургическая операция. При сравнении с гемиартропластикой ORIF демонстрирует более высокие функциональные результаты и степень удовлетворенности пациента. Это справедливо преимущественно в отношении трехфрагментарных переломов. Как показали исследования Neer еще в 1970 г., в случае четырехфрагментарного перелома ПОПК фиксация пластиной оказывается несостоятельной в 100% случаев, однако в то время отсутствовали пластины с угловой стабильностью, обладающие лучшими фиксационными возможностями. В то же время гемиартропластика позволила авторам добиться хорошего и отличного результата у 96,9% и 73% пациентов с трех- и четырехфрагментарными переломами ПОПК соответственно [64, 65]. Стоит отметить также, что доля осложнений выше при накостном остеосинтезе сложных четырехфрагментарных переломов ПОПК, чем в случае эндопротезирования [59].*

Залогом успешного исхода эндопротезирования ПОПК авторы называют сохранившуюся функцию вращательной манжеты плеча и анатомичное восстановление бугорков плечевой кости [1, 64].

- **Рекомендуется** применение гемиартропластики при переломах ПОПК у пациентов с тяжелыми внутрисуставными четырехфрагментарными переломами с расколом головки плечевой кости и переломовывихами с использованием ножки эндопротеза проксимального отдела плечевой кости непокрытой***, эндопротеза головки плечевой кости, фиксируемого ножкой***, ножки эндопротеза проксимального отдела плечевой кости с "пресс-фит" фиксацией***, вкладыша для эндопротеза головки плечевой кости***, устройства для центрирования эндопротеза плечевой кости***, головки эндопротеза плечевого сустава с анкерным типом крепления [53].

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

***Комментарии:** Гемиартропластика показана в случае высокого риска ишемии поврежденных костных фрагментов и последующего аваскулярного некроза костной ткани. Факторами такого риска являются повреждение медиального кортикального слоя с расхождением отломков и четырехфрагментарные переломовывихи ПОПК [64].*

***Комментарии:** Функциональные результаты лечения пациентов с переломами ПОПК методом гемиартропластики противоречивы. Mighell и соавторы [67] докладывают о том, что 93% пациентов не отмечали боли в послеоперационном периоде и были удовлетворены результатом лечения. Однако ряд авторов отмечают обратное. Voileau и соавторы [66] сообщают, что 42% пациентов после гемиартропластики продемонстрировали неудовлетворительные функциональные результаты. Voors и соавторы [68] делают в своей работе вывод об отсутствии значимых различий в показателях функциональных результатов пациентов, перенесших гемиартропластику и пациентов с четырехфрагментарными переломами ПОПК, лечившихся с применением консервативного метода. В связи с этим хирург всегда должен помнить о потенциальном риске значительного снижения функции плечевого сустава у пациента после эндопротезирования [64].*

- **Не рекомендуется** применение гемиартропластики у пожилых пациентов с переломами ПОПК в сочетании с оскольчатыми переломами бугорков плечевой кости при невозможности восстановления вращательной манжеты плечевого сустава; у пациентов с переломами ПОПК, при наличии показаний к остеосинтезу; в случае значимого нарушения функции вращательной манжеты плеча [1]

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

3.2.5 Реверсивное эндопротезирование

- **Рекомендуется** применение реверсивного эндопротезирования плечевого сустава при переломах ПОПК у пожилых пациентов с тяжелыми трех- и четырехфрагментарными переломами и переломовывихами, при выполнении ревизионных вмешательств по поводу несращений и неправильных сращений переломов ПОПК, миграции металлоконструкций после остеосинтеза с использованием компонента эндопротеза плечевого сустава гленоидного***, эндопротеза плечевого сустава тотального реверсивного***, чашки реверсивного эндопротеза плечевого сустава полиэтиленовой***, головки реверсивного эндопротеза плечевого сустава***, тела реверсивного эндопротеза плечевого сустава***, чашки реверсивного эндопротеза плечевого сустава металлической*** [1, 59, 69].

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

Комментарии: Согласно данным многочисленных научных публикаций, пациенты, перенесшие реверсивное эндопротезирование, демонстрируют сходные с пациентами после гемиартропластики показатели при оценке функциональных результатов хирургического лечения, однако потребность в ревизионных вмешательствах в случае реверсивного эндопротезирования значительно меньше [59, 70-73].

- **Не рекомендуется** применение реверсивного эндопротезирования при переломах ПОПК у молодых пациентов при наличии показаний к остеосинтезу [1].

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

3.3 Иное лечение

- **Рекомендуется** для пациентов с открытыми переломами ПОПК введение столбнячного анатоксина -10ЕС [82, 83].

Уровень убедительности рекомендаций А (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 [82]. 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:

– пассивной иммунизации или серопротекции противостолбнячным человеческим иммуноглобулином (ПСЧИ), а при его отсутствии - противостолбнячной сывороткой (ПСС);

– активно-пассивной профилактики, состоящей из одновременного введения в разные участки тела противостолбнячного человеческого иммуноглобулина (а при его отсутствии - ПСС) и столбнячного анатоксина (АС);

– экстренной ревакцинации столбнячным анатоксином (или дифтерийно-столбнячным анатоксином с уменьшенным содержанием антигенов - АДС-м) для стимуляции иммунитета у ранее привитых людей [82, 83].

4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации

- **Рекомендуется** при консервативном лечении ПОПК амбулаторная реабилитация, которая предусматривает три периода: ранний период (2-5 недель) при фиксации области перелома ортезом или косыночной повязкой, постиммобилизационный период (5-8 недель) и восстановительный период (9-12 недель) [84, 87, 88].

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

- **Рекомендуется** при консервативном лечении ПОПК на первом этапе реабилитации выполнение индивидуальной программы реабилитации, включающей динамические движения в свободных от иммобилизации суставах, изометрические упражнения для мышечных групп плеча, надплечья и области лопатки, дыхательных упражнений [18, 87, 88].

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

***Комментарии:** Программа назначается врачом ФРМ/ЛФК и проводится в домашних условиях. Через 5-6 дней на период выполнения упражнений, иммобилизирующая повязка снимается и выполняются движения в локтевом суставе (возможно с помощью здоровой руки) и качательные движения свободно свисающей рукой в плечевом суставе.*

- **Рекомендуется** при консервативном лечении ПОПК амбулаторная реабилитация (дневной стационар) по программам второго и третьего периода с проведением динамического наблюдения врачом ФРМ/ЛФК [84, 87].

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

Комментарии: В зависимости от степени выраженности функциональных нарушений в конечности врач ФРМ/ЛФК решает вопрос о месте проведения дальнейшей реабилитации: дома или в дневном стационаре при более выраженной дисфункции, требующей комплексного применения средств реабилитации (массаж, физиотерапия, механотерапия)

- **Рекомендуется** при консервативном лечении ПОПК программа реабилитации второго и третьего периодов с использованием: упражнений с самопомощью, свободных, с помощью блоков; простейшей механотерапии; пассивной механотерапии для плечевого сустава; упражнений на восстановление мышечной силы и тренировки координации движений руки; аэробные упражнения общего воздействия и тренировку самообслуживания [85, 87].

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

Комментарии: Программа реабилитации составляется индивидуально с учетом возраста пациента, его общего состояния, включая когнитивные нарушения, и степени выраженности функциональных нарушений в руке.

- **Рекомендуется** при консервативном лечении ПОПК во втором и третьем периоде реабилитации применение ручного и аппаратного массажа области плеча и надплечья [86, 25].

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

Комментарии: Массаж и физиопроцедуры уменьшают отечность тканей, уменьшают боль, повышают эластичность тканей и улучшают микроциркуляцию.

- **Рекомендуется** после фиксации перелома ПОПК (интрамедуллярный, чрескожный и накостный остеосинтез) функциональное восстановление верхней конечности и активизацию пациента начинать в течение 24-х часов после операции и не позже 10-14 суток от травмы после консультации врача ФРМ/ЛФК [1, 75, 89].

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

***Комментарии:** Общими задачами раннего послеоперационного периода являются профилактика послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Локальными задачами являются уменьшение отека мягких тканей, создание оптимальных анатомо-физиологических условий для заживления травмированных во время операции тканей, уменьшение болевого синдрома, улучшение условий кровообращения в конечности и профилактика тугоподвижности в суставах.*

- **Рекомендуется** после остеосинтеза ранняя реабилитация (1-2 неделя) и амбулаторная реабилитация (6 недель) с целью восстановления функции конечности и самообслуживания [1, 86, 90].

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

- **Рекомендуется** после остеосинтеза программа ранней реабилитации, включающая свободные динамические, изометрические упражнения для мышц плеча и надплечья, дыхательные и аэробные упражнения [86].

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

- **Рекомендуется** после остеосинтеза программа амбулаторной реабилитации, включающая пассивные упражнения, упражнения с самопомощью, с предметами, с помощью блоковых устройств, пассивную механотерапию, резистентных упражнений для плечевого сустава и мышечных групп руки [87].

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

- **Рекомендуется** после остеосинтеза при наличии признаков консолидации перелома на контрольной рентгенограмме включать в программу амбулаторной реабилитации /дневной стационар силовые упражнения, тренировку бытовых навыков и самообслуживания, физические упражнения в воде и лечебное плавание [99].

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

- **Рекомендуются** после остеосинтеза физические методы лечения, направленные на уменьшение боли и отека, купирование воспаления, улучшение трофики и метаболизма мягких тканей в зоне операции. Показано применение физиотерапевтических процедур при отсутствии противопоказаний к ним по назначению врача ФРМ/ физиотерапевта [25, 98-100].

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

Комментарии: Программа ранней реабилитации включает криотерапию и электроаналгезию, аппаратный массаж, программа амбулаторной реабилитации, после снятия швов и отсутствия воспаления в области операции, - ручной массаж мышц плеча и области лопатки для улучшения кровообращения и улучшения функционального состояния мышц [1].

- **Рекомендуется** после эндопротезирования плечевого сустава проведение трех периодов реабилитации с целью восстановления подвижности нового сустава, укрепления мышц, восстановления координации движений, необходимых для нормальной функции всей руки: первый 0-3 недели, второй 3-9 неделя, третий после 9 недель после операции [91-94].

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

Комментарии: Данные литературы по длительности периодов реабилитации не однозначны, некоторые авторы выделяют четвертый период, однако достоверно показана необходимость послеоперационной реабилитации.

- **Рекомендуется** после эндопротезирования плечевого сустава проведение ранней реабилитации в ортопедическом отделении стационара и амбулаторно при фиксации руки в ортезе с использованием изометрических, упражнений с самопомощью и дыхательных упражнений в плечевом суставе с целью уменьшения отека и улучшения кровообращения, профилактики тугоподвижности в суставах руки и восстановления тонуса мышечных групп плеча и лопаточной области [91, 94-96].

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

Комментарии: Сразу после операции рука фиксируется в ортезе, продолжительность ношения которого и тип определяет оперирующий хирург. Это связано с индивидуальными особенностями проведенного оперативного вмешательства.

Ортез обеспечивает покой области хирургического вмешательства, что является профилактикой дислокации сустава и способствует уменьшению боли и улучшению заживления мягких тканей. На этом этапе (0-3 недели) ортез снимается только для выполнения упражнений.

Перед выпиской из стационара больного консультирует врач ФРМ/ЛФК и составляет индивидуальную программу реабилитации с рекомендациями по двигательному режиму и необходимым физическим упражнениям для дома.

- **Рекомендуется** после эндопротезирования плечевого сустава проведение амбулаторного, второго этапа реабилитации (3-9 недель после операции) с целью

восстановления пассивной подвижности в суставе, постепенного восстановления активных движений и динамической стабильности плеча [90-92, 94, 95].

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

Комментарии: Реабилитация проводится дома или амбулаторно под динамическим контролем врача ФРМ /ЛФК. Выполняются активные с помощью и активные движения в плечевом суставе в амплитуде до боли в сагиттальной и фронтальной плоскости. Наружная ротация в течении 6 недель не допускается. Ношение ортеза в этот период не обязательно, но желательно в местах скопления людей, например, в общественном транспорте, на улице в толпе. Можно использовать руку в самообслуживании, но ничего не поднимать, кроме чашки кофе и только перед собой.

- **Рекомендуется** после эндопротезирования плечевого сустава проведение амбулаторного третьего этапа реабилитации (9-12 недель после операции) с целью восстановления амплитуды активных движений в суставе, силы мышц плеча и работоспособности руки [90, 91, 95, 96].

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

Комментарии: Реабилитация проводится дома, амбулаторно или в дневном стационаре. Программа составляется врачом ФРМ/ЛФК и включает выполнение изотонических, концентрических и эксцентрических упражнений, пассивного растяжения тканей в случае контрактуры (у пациентов с нормальной костной структурой и признаками сращения при рентгенографическом исследовании).

До 6 месяцев после операции нельзя поднимать ничего тяжелее 3 кг. Вес никогда не поднимется за голову, только до уровня пока его видно. Не допускаются рывки и толчки.

Через 4-6 месяцев возможно плавание, настольный теннис [97].

- **Рекомендуется** после эндопротезирования плечевого сустава применение физических методов (криотерапии, лазеротерапии, магнитотерапии, ЧЭНС) для уменьшения отека и боли на этапе ранней реабилитации и ручного массажа для улучшения кровообращения и тонуса мышц плеча и области лопатки на третьем этапе реабилитации [25, 93, 94].

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

- **Рекомендуется** после эндопротезирования плечевого сустава выполнение методических указаний к выполнению физических упражнений для профилактики развития нестабильности сустава и постоперационных переломов, а также для ускорения сроков восстановления [90-95].

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

Комментарии:

Методические указания к выполнению физических упражнений сводятся к следующему:

- раннее начало выполнения упражнений;
- медленный темп выполнения движений с фиксацией крайних положений и максимально возможным вовлечением мышц и растяжением мягких тканей;
- применение только активных упражнений с возрастающей нагрузкой: с помощью, в облегченных условиях, с использованием блоков или суспензионных устройств, активных свободных, активных с дополнительной нагрузкой, изометрических, статических, с сопротивлением движению;
- отведение в плечевом суставе всегда выполняется в плоскости лопатки.
- не применяется на начальных этапах реабилитации пассивная механотерапия, сложные комбинированные движения особенно с заведением руки за спину
- выполнение упражнений может вызывать дискомфорт, **но никогда не вызывать боль;**
- все упражнения выполняются ежедневно, 4-5 раз в день; каждое упражнение выполняется 5-10 раз.

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

Профилактика переломов плечевой кости заключается в соблюдении гражданами правил социальной безопасности при выполнении бытовых работ, нахождении в зонах движения транспортных средств, ходьбе по некачественному покрытию и при гололёде.

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 проксимального отдела плечевой кости.

Показания для плановой госпитализации:

неудовлетворительный результат консервативного лечения – отсутствие признаков консолидации перелома ПОПК после консервативного лечения или операции остеосинтеза в срок 2,5 - 3, 5 месяца после травмы или операции [1, 49].

Показания для экстренной госпитализации:

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

- перелом со значительным смещением, т.е. смещение отломков более чем на 1 см, угловая деформация более чем 45 градусов;
- внутрисуставные переломы ПОПК с расколом головки или импрессией суставной поверхности;
- патологический перелом ПОПК;
- сочетание перелома ПОПК с сосудистыми или неврологическими расстройствами;
- открытый перелом ПОПК;
- перелом ПОПК в составе политравмы;
- ипсилатеральные переломы ПОПК и других сегментов верхней конечности;
- флотирующее плечо.

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 [101]. 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 [102]. 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 [103, 104]. 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 [105-109] и минимальную клинически значимую разницу значений (12-14 баллов для DASH и 12-15 баллов для QuickDASH) [110]. 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 [111]. Есть сообщения об успешном применении QuickDASH у детей 8-18 лет [112, 113]. 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 (да/нет)
1	Выполнен осмотр врачом-травматологом- ортопедом не позднее 1 часа от момента поступления в стационар	Да/нет
2	Выполнена рентгенография при поступлении в стационар	Да/нет
3	Выполнено обезболивание не позднее 30 минут от момента поступления в стационар (при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/нет
4	Выполнена компьютерная томография и/или магнитно-резонансная томография (при внутрисуставных переломах)	Да/нет
5	Достигнута репозиция и стабилизация перелома на момент выписки из стационара (в зависимости от медицинских показаний)	Да/нет

Список литературы

1. Buckley R.E., Moran C.G., Apivatthakakul T. AO principles of fracture management. 3rd ed. In 2 vol. Georg Thieme Verlag, 2017.
2. Launonen A.P., Lepola V., Saranko A. et al. Epidemiology of proximal humerus fractures. *Arch. Osteoporos.* 2015; 10: 209.
3. Joyce C.D., Seidl A., Boileau P. Concept of neutral rotation sling for non-operative treatment of proximal humerus fractures. *Ann. Joint.* 2021; 6 (17): URL: <https://aoj.amegroups.org/article/view/5915>.
4. Xie L., Ding F., Zhao Z. et al. Operative versus nonoperative treatment in complex proximal humeral fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Springerplus*, 2015; 4: 728.
5. Meinberg E.G., Agel J., Roberts C.S. et al. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *J. Orthop. Trauma.* 2018; 32 (Suppl.1): S1-S170.
6. Carofino B.C., Leopold S.S. Classifications in brief: the Neer classification for proximal humerus fractures. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2013; 471 (1): 39-43.
7. 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.
8. 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.
9. Котельников Г.П., Миронов С.П., Мирошниченко В.Ф. Травматология и ортопедия: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 400 с.
10. Божкова С.А., Буланов А.Ю., Вавилова Т.В. и др. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 56377-2015 Клинические рекомендации (протоколы лечения) Профилактика тромбоэмболических синдромов. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2015; (7-8): 28-68.
11. 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.
12. 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
13. 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.
14. 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
15. Сумин А.Н., Дупляков Д.В., Белялов Ф.И. и др. Рекомендации по оценке и коррекции сердечно-сосудистых рисков при несердечных операциях. *Росс. Кардиол. журн.* 2023; 28 (8): 5555.
16. 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): 421–429.

17. 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
18. Munro J., Booth A., Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol. Assess.* 1997; 1 (12): 1–62.
19. Ключевский В.В. Хирургия повреждений: рук. для фельдшеров, хирургов и травматологов район. больниц. 2-е изд. Ярославль; Рыбинск: Рыб. Дом печати, 2004. 787 с.
20. Rodseth R.N., Biccard B.M., Le Manach Y. et al. The prognostic value of pre-operative and post-operative B-type natriuretic peptides in patients undergoing noncardiac surgery: B-type natriuretic peptide and N-terminal fragment of pro-B-type natriuretic peptide: a systematic review and individual patient data meta-analysis. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2014; 63: 170–180.
21. Zhang L.J., Li N., Li Y. et al. Cardiac biomarkers predicting MACE in patients undergoing noncardiac surgery: a meta-analysis. *Front. Physiol.* 2019; 9: 1923.
22. Pencil F.J., Varacallo M. Proximal humerus fracture. 2023 Aug 4. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262220>.
23. Expert Panel on Musculoskeletal Imaging: Amini B., Beckmann N.M., Beaman F.D. et al. ACR Appropriateness Criteria® Shoulder Pain-Traumatic. *J Am Coll Radiol.* 2018; 15 (5S): S171-S188.
24. Wendt K.W., Jaeger M., Verbruggen J. et al. ESTES recommendations on proximal humerus fractures in the elderly. *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.* 2021; 47 (2): 381-395.
25. 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.
26. Jeger R.V., Probst C., Arsenic R. et al. Long-term prognostic value of the pre-operative 12-lead electrocardiogram before major noncardiac surgery in coronary artery disease. *Am. Heart J.* 2006; 151: 508–513.
27. Rinfret S., Goldman L., Polanczyk C.A. et al. Value of immediate postoperative electrocardiogram to update risk stratification after major noncardiac surgery. *Am. J. Cardiol.* 2004; 94: 1017-1022.
28. Bottiger B.W., Motsch J., Teschendorf P. et al. Postoperative 12-lead ECG predicts perioperative myocardial ischaemia associated with myocardial cell damage. *Anaesthesia.* 2004; 59: 1083-1090.
29. Chang H.Y., Chang W.T., Liu Y.W. Application of transthoracic echocardiography in patients receiving intermediate- or high-risk noncardiac surgery. *PLoS ONE.* 2019; 14 (4): e0215854
30. Sougawa H., Ino Y., Kitabata H. et al. Impact of left ventricular ejection fraction and preoperative hemoglobin level on perioperative adverse cardiovascular events in noncardiac surgery. *Heart Vessels.* 2021; 36: 1317–1326.
31. 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.
32. Bell J.E., Leung B.C., Spratt K.F. et al. Trends and variation in incidence, surgical treatment, and repeat surgery of proximal humeral fractures in the elderly. *J. Bone Joint Surg. Amer.* 2011; 93 (2): 121-131.

33. 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.
34. 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.
35. Wick EC, Grant MC, Wu CL. Postoperative multimodal analgesia pain management with nonopioid analgesics and techniques: a review. *JAMA Surg.* 2017; 152: 691–697.
36. Lee SK, Lee JW, Choy WS. Is multimodal analgesia as effective as postoperative patient-controlled analgesia following upper extremity surgery? *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2013; 99 (8): 895-901.
37. 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.
38. 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.
39. 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.
40. 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.
41. 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.
42. Dattani R, Smith CD, Patel VR. The venous thromboembolic complications of shoulder and elbow surgery: a systematic review. *Bone Joint J.* 2013; 95-B (1):70-4.
43. 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.
44. Божкова С.А., Тихилов Р.М., Андрияшкин В.В. и др. Профилактика, диагностика и лечение тромбозомболических осложнений в травматологии и ортопедии: методические рекомендации. *Травматол. ортопедия России.* 2022; 28 (3): 136-166.
45. 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.
46. Gillespie W.J., Walenkamp G.H. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; 2010(3): CD000244.
47. 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>
48. Bratzler D.W., Dellinger E.P., Olsen K.M. et al.; American Society of Health-System Pharmacists (ASHP); Infectious Diseases Society of America (IDSA); Surgical Infection Society (SIS); Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surg Infect (Larchmt).* 2013; 14 (1): 73-156.

49. 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.
50. 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.
51. 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.
52. 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.
53. Trauma – ICM Philly [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).
54. Kirsch J.M., Bedi A., Horner N. et al. Tranexamic acid in shoulder arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *JBJS Rev.* 2017; 5(9): e3.
55. Cuff D.J., Simon P., Gorman R.A. Randomized prospective evaluation of the use of tranexamic acid and effects on blood loss for proximal humeral fracture surgery. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2020; 29 (8): 1627-1632.
56. 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.
57. 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.
58. 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.
59. Kancherla V.K., Singh A., Anakwenze O.A. Management of acute proximal humeral fractures. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg.* 2017; 25 (1): 42-52.
60. Sears B.W., Johnston P.S., Garrigues G.E. et al. Intramedullary nailing of the proximal humerus – not just for 2-part fractures. *Ann. Joint.* 2020; 5: 32.
61. Magovern B., Ramsey M.L. Percutaneous fixation of proximal humerus fractures. *Orthop. Clin. North. Amer.* 2008; 39(4): 405-416.
62. Dilisio M.F., Nowinski R.J., Hatzidakis A.M., Fehringer E.V. Intramedullary nailing of the proximal humerus: evolution, technique, and results. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2016; 25 (5): e130-8.
63. Nowak L.L., Dehghan N., McKee M.D., Schemitsch E.H. Plate fixation for management of humerus fractures. *Injury.* 2018; 49: S33-S38.
64. Freeman T.R., Dunn R.H., Ko K.J.W., Seidl A.J. Hemiarthroplasty for proximal humerus fracture – a dying art. *Ann. Joint.* 2021; 6: 15.
65. Neer C.S. Displaced proximal humeral fractures. Part II. Treatment of three-part and four-part displacement. *J. Bone Joint Surg. Amer.* 1970; 52: 1090-1103.

66. Boileau P., Walch G., Krishnan S.G. Tuberosity osteosynthesis and hemiarthroplasty for four-part fractures of the proximal humerus. *Techniques in shoulder and elbow surgery*. 2000; 1: 96-109.
67. Mighell M.A., Kolm G.P., Collinge C.A. et al. Outcomes of hemiarthroplasty for fractures of the proximal humerus. *J. Shoulder Elbow Surg*. 2003; 12: 569-577.
68. Boons H.W., Goosen J.H., van Grinsven S. et al. Hemiarthroplasty for humeral four-part fractures for patients 65 years and older: A randomized controlled trial. *Clin. Orthop. Relat. Res*. 2012; 470: 3483-3491.
69. Lee B.K., Itamura J.M. Reverse shoulder arthroplasty for proximal humerus fractures. *Ann. Joint*. 2021; 6: 24.
70. Namdari S., Horneff J.G., Baldwin K. Comparison of hemiarthroplasty and reverse arthroplasty for treatment of proximal humeral fractures: A systematic review. *J Bone Joint Surg. Amer*. 2013; 95 (18): 1701-1708.
71. Sebastián-Forcada E., Cebrián-Gómez R., Lizaur-Utrilla A., Gil-Guillén V. Reverse shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures: A blinded, randomized, controlled, prospective study. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014; 23(10): 1419-1426.
72. Anakwenze O.A., Zoller S., Ahmad C.S., Levine W.N. Reverse shoulder arthroplasty for acute proximal humerus fractures: A systematic review. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014; 23 (4): e73-e80.
73. Ferrel J.R., Trinh T.Q., Fischer R.A. Reverse total shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty for proximal humeral fractures: A systematic review. *J. Orthop. Trauma* 2015; 29 (1): 60-68.
74. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства. Метод. рекомендации /Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (НАСКИ). М., 2022. 74 с.
75. Pashikanti L., Von Ah D. Impact of early mobilization protocol on the medical- surgical inpatient population: an integrated review of literature. *Clin. Nurse Spec*. 2012; 26 (2): 87-94.
76. Травматология и ортопедия /Под ред. Н.В. Корнилова, А.К. Дулаева. Москва, ГОЭТАР-Медиа, 2020. 655 с.
77. 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.
78. Kietai S., Ferrandis R., Godier A. et al. Regional anaesthesia in patients on antithrombotic drugs: Joint ESAIC/ESRA guidelines. *Eur J Anaesthesiol*. 2022; 39(2): 100-132.
79. Jameson S.S., James P., Howcroft D.W. et al. Venous thromboembolic events are rare after shoulder surgery: Analysis of a national database. *J. Shoulder Elbow Surg*. 2011; 20 (5): 764–770.
80. Ojike N.I., Bhadra A.K., Giannoudis P.V., Roberts C.S. Venous thromboembolism in shoulder surgery: a systematic review. *Acta Orthop. Belgica*. 2011; 77 (3): 281–289.
81. Sager B., Ahn J., Tran J., Khazzam M. Timing and risk factors for venous thromboembolism after rotator cuff repair in the 30-day perioperative period. *Arthroscopy*. 2019; 35 (11): 3011-3018.
82. 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).
83. 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.
84. Ratajczak K., Szczyński G., Małydyk P. Comminuted fractures of the proximal humerus - principles of the diagnosis, treatment and rehabilitation. *Ortop. Traumatol. Rehabil.* 2019; 21 (2): 77-93.
 85. Kancherla V.K., Singh A., Anakwenze O.A. Management of acute proximal humeral fractures. *J. Amer. Acad. Orthop. Surg.* 2017; 25 (1): 42-52.
 86. Ribinik P., Calmels P., Edouard P. et al. Care pathways in physical and rehabilitation medicine (PRM): the patient after proximal humeral fracture and shoulder hemiarthroplasty. *Ann Phys Rehabil Med.* 2012; 55 (8): 557-64.
 87. Vachtsevanos L., Hayden L., Desai A.S., Dramis A. Management of proximal humerus fractures in adults. *World J Orthop.* 2014; 5(5): 685-693.
 88. Hodgson S. Proximal humerus fracture rehabilitation. *Clin Orthop Relat Res.* 2006; 442: 131-138.
 89. Herteleer M., Runer A., Remppis M. et al. Continuous shoulder activity tracking after open reduction and internal fixation of proximal humerus fractures. *Bioengineering (Basel).* 2023; 10(2): 128.
 90. Kennedy J.S., Garrigues G.E., Pozzi F. et al. The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus statement on rehabilitation for anatomic total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020; 29 (10): 2149-2162.
 91. Howard M.C., Trasolini N.A., Waterman B.R. Optimizing outcomes after reverse total shoulder arthroplasty: rehabilitation, expected outcomes, and maximizing return to activities. *Curr. Rev. Musculoskeletal Med.* 2023; 16: 145–153.
 92. Bullock GS, Garrigues GE, Ledbetter L, Kennedy J. A systematic review of proposed rehabilitation guidelines following anatomic and reverse shoulder arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2019; 49(5): 337-346.
 93. Lee J., Consigliere P., Fawzy E. et al. Accelerated rehabilitation following reverse total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2021; 30(9): e545-e557.
 94. Brindisino F., Lorusso M., Usai M. et al. Rehabilitation following shoulder arthroplasty: a survey of current clinical practice patterns of Italian physiotherapists. *Arch Physiother* 2023; 13: 12.
 95. Salamh P.A., Speer K.P. Post-rehabilitation exercise considerations following total shoulder arthroplasty. *Strength Conditioning J.* 2013. 35(4): 56-63.
 96. Khalil L.S., Abbas M.J., Rahman T.M. et al. The effect of subscapularis-specific rehabilitation following total shoulder arthroplasty: a prospective, double-blinded, randomized controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg.* 2023; 32 (9): 1857-1866.
 97. Liu J.N., Steinhaus M.E., Garcia G.H., et al. Return to sport after shoulder arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2018; 26(1): 100-112.
 98. MacIntyre N.J., Kwan L.L., Johal H. et al. Rehabilitation of proximal humerus fractures- a scoping review. *SM J Trauma Care.* 2017; 1(1): 1001.
 99. Budharaju A., Hones M., Hao A. et al. Rehabilitation protocols in proximal humerus fracture management: A systematic review. *Shoulder & Elbow.* 2023; doi: 10.1177/17585732231182374.
 100. Martinez-Catalan N. Conservative treatment of proximal humerus fractures: when, how, and what to expect. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2023; 16(2): 75-84.
 101. 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.
 102. 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.

103. 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;
104. 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.
105. 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.
106. 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.
107. 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.
108. 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.
109. 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.
110. 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.
111. 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.
112. 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.
113. 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.
114. Goldman L., Caldera D.L., Nussbaum S.R. et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med.* 1977; 297 (16): 845-850.
115. 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.
116. 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.

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. Сергеев Г.Д., к.м.н., ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», г. Санкт-Петербург, член АТОР.
3. Майоров Б.А., к.м.н., ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», ПСПбГУ им. Ак. И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург, член АТОР.
4. Божкова С.А., д.м.н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» МЗ РФ г. Санкт-Петербург, член АТОР
5. Клейменова Е.Б. д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова МЗ РФ, г. Москва.
6. Героева И.Б. д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова МЗ РФ, Москва.
7. Отделенов В.А. к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова МЗ РФ, Москва.

Конфликт интересов.

У рабочей группы по написанию клинических рекомендаций по лечению переломов проксимального отдела плечевой кости 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 общей практики
4. Врачи медицинской реабилитации
5. Специалисты в области организации здравоохранения и общественного здоровья.

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

УДД	Расшифровка
	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)

УД Д	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 утверждённым 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.)

Этап лечения	Опиоидные анальгетики	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 x 5 доз, затем ибупрофен 600 мг перорально каждые 8 часов
	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
	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
		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)
		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	НПВП по требованию
		Габапентин по требованию (макс. 3600 мг/сут)
		Парацетамол** 1000 мг перорально

Этап лечения	Опиоидные анальгетики	Неопиоидные анальгетики и габапентин
	минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	каждые 12 часов (доза может быть 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)
		Парацетамол** 1000 мг перорально каждые 8 часов (доза может быть увеличена при уменьшении доз опиоидов)
Пятая неделя и более	-	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.)

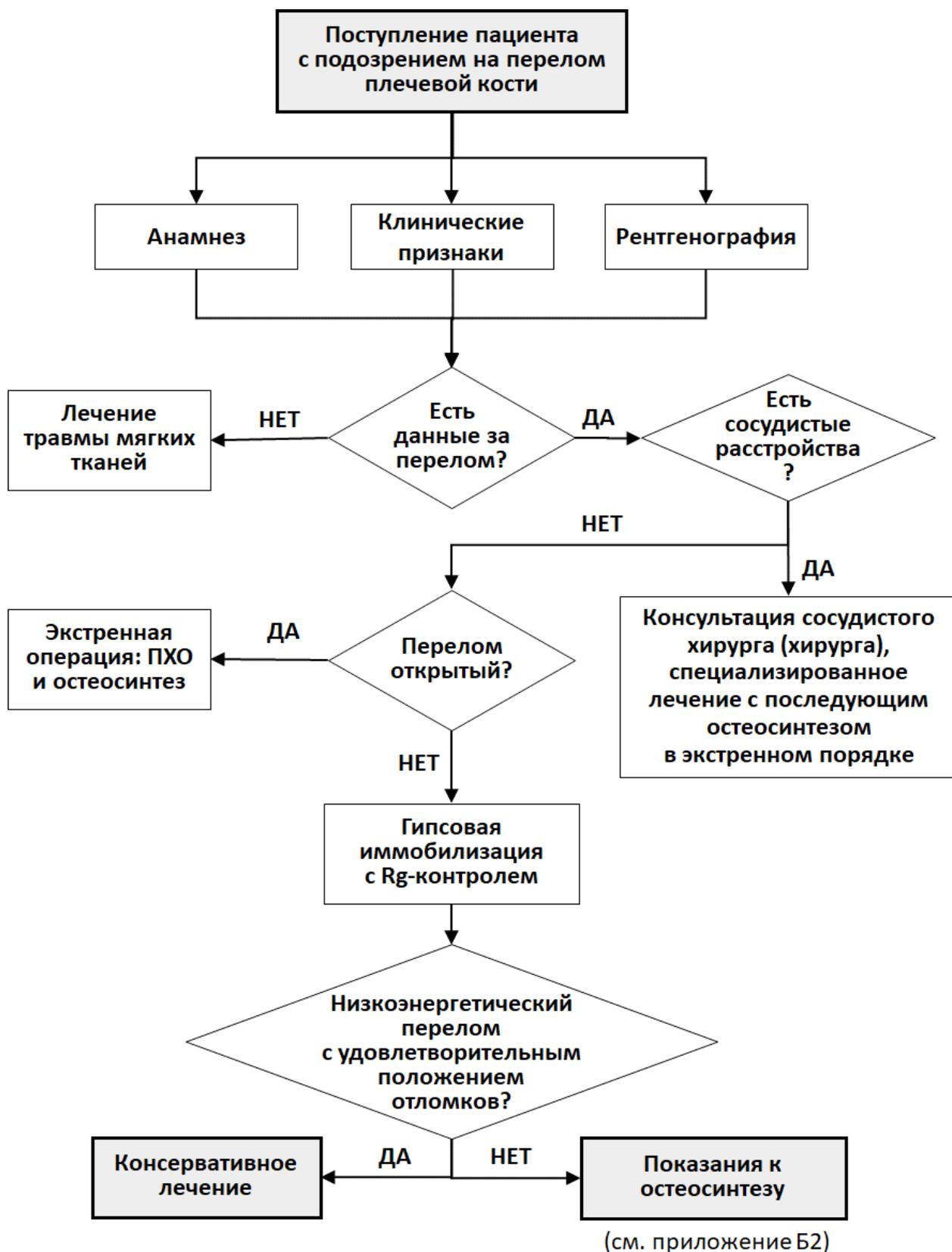
Вид травмы	Опиоидные анальгетики	Неопиоидные анальгетики
Малая травма (переломы небольших костей, растяжения, поверхностные раны)	Трамадол** разовая доза 50 мг перорально по требованию, при недостаточном обезболивании через 30-60 минут повторно 50 мг. Максимальная суточная доза 400 мг.	НПВП по требованию, 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. Рекомендуемые дозы, кратность и способ введения антикоагулянтов для тромбопрофилактики ВТЭО

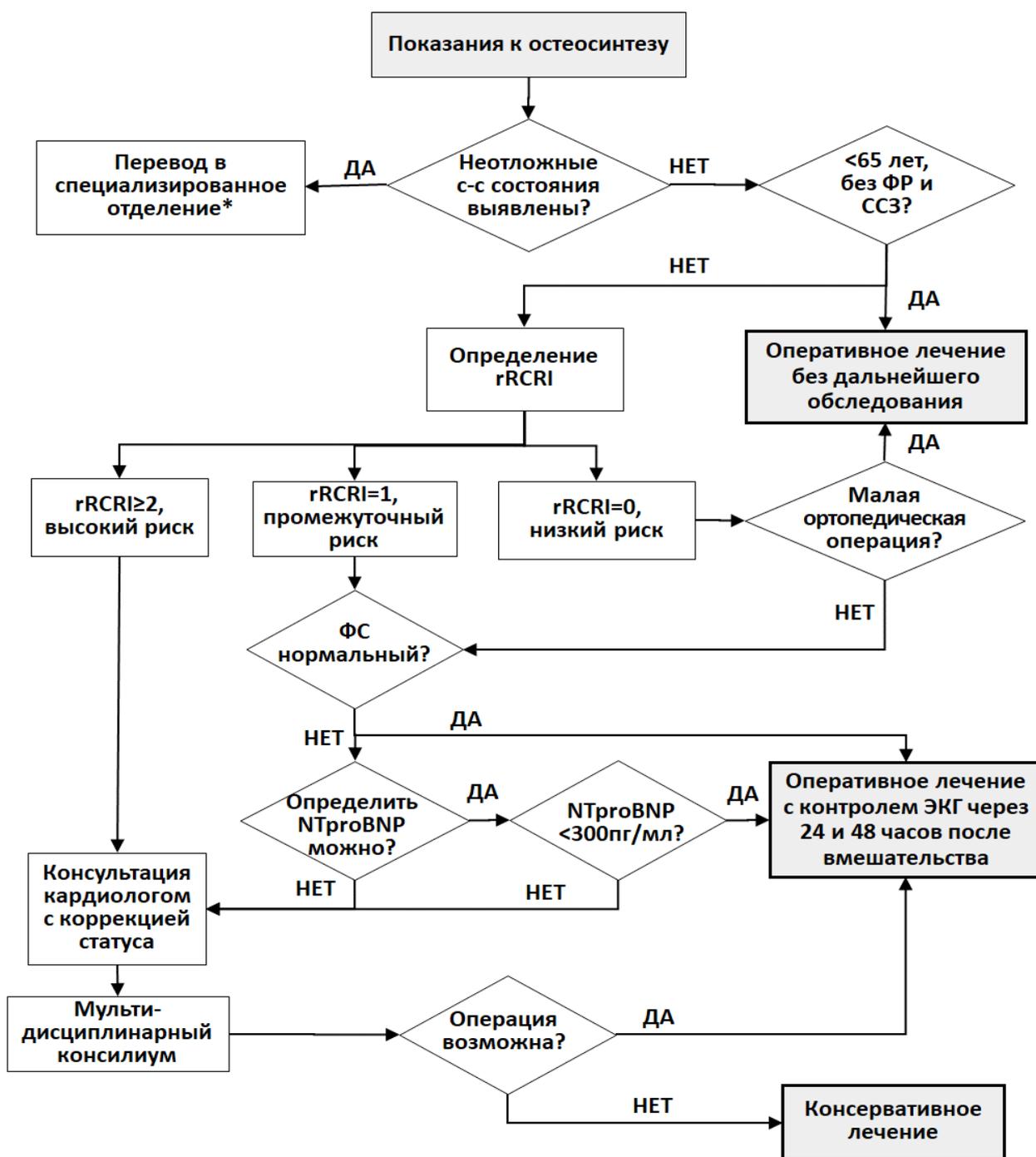
Препарат	Рекомендуемые дозы, кратность и способ введения
бемипарин натрия †	Подкожно 3500 МЕ один раз в сутки
далтепарин натрия †	Подкожно 5000 МЕ один раз в сутки
надропарин кальция †	Подкожно: при массе тела до 70 кг 3800 МЕ (0,4 мл); при массе тела 70 кг и больше – 5700 МЕ (0,6 мл) один раз в сутки
эноксапарин натрия** †	Подкожно 40 мг один раз в сутки
парнапарин** натрия †	Подкожно 0,4 мл (4250 анти-Ха МЕ) один раз в сутки
гепарин натрия** †	Подкожно по 5000 ЕД 3 раза в сутки

† у больных с низкой массой тела (менее 40 кг) необходимо уменьшить профилактическую дозу НМГ в 2 раза, а у больных с выраженным ожирением (масса тела >120 кг, индекс массы тела > 50 кг/м²) – увеличить её на 25%. Для таких пациентов оправдана коррекция дозы НМГ по уровню анти-Ха активности в крови [77].

Приложение Б1. Алгоритм действий врача



Приложение Б2. 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 Г.2);

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

Переломы диафиза плечевой кости являются травмой, нуждающейся в специализированном лечении в условиях травматологического пункта или отделения травматологии. Консервативное лечение подобных травм возможно только при переломах без смещения отломков. Этот вид лечения предусматривает длительную иммобилизацию гипсовой повязкой или её аналогами. Его главным недостатком является ухудшение качества жизни и необходимость длительной реабилитации, так как результатом иммобилизации может являться контрактура плечевого и локтевого суставов. Оперативное лечение показано при всех переломах со смещением отломков. Для лечения переломов диафиза плечевой кости могут быть использованы пластины различной конфигурации, интрамедуллярные штифты, а также аппараты наружной фиксации в различных комплектациях. Лечение может быть одноэтапным (при изолированных закрытых переломах и удовлетворительном состоянии мягких тканей) и двухэтапным, когда сначала перелом временно фиксируется наружным фиксатором с последующим переходом на внутреннюю фиксацию (при множественных и сочетанных повреждениях, тяжёлых открытых переломах, значительной травме мягких тканей). Для этих переломов полное восстановление анатомии повреждённой кости не требуется, достаточно восстановить ось, длину конечности и устранить ротационное смещение. В большинстве случаев для этого используются малоинвазивные методики остеосинтеза, которые не предусматривают вскрытие зоны перелома. Во всех случаях необходимо стремиться к выполнению стабильного остеосинтеза, который не предполагает дополнительную внешнюю иммобилизацию после операции. Это даёт возможность приступить к раннему реабилитационному лечению.

Реабилитационное лечение следует начинать непосредственно после операции. Оно заключается в пассивных и активных движениях в суставах верхней конечности, физиотерапевтических процедурах и упражнениях, направленных на нормализацию трофики повреждённых мягких тканей и кости. Сроки разрешения нагрузки на конечность могут отличаться в зависимости от характера перелома и способа его фиксации. Как правило, после интрамедуллярного остеосинтеза внесуставных переломов функциональная нагрузка на конечность разрешается в первые дни после операции. После остеосинтеза аналогичных переломов пластинами сроки начала осевой нагрузки на конечность зависят от сложности перелома, однако функциональные движения в суставах поврежденной верхней конечности возможны в первые дни после операции.

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: Quick DASH 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	немног о 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 ограничени я	немног о	умеренно	много	Неспособный (ая)
8. Были ли Вы ограничены в вашей работе или других регулярных ежедневных действиях из-за проблемы вашей руки, плеча или	1	2	3	4	5

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

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

где n равно 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: _____					
<input type="checkbox"/> 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:					

<input type="checkbox"/> 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. Шкала индивидуальной оценки риска развития венозных тромбоэмболических осложнений по Каприни

Название на русском языке: Шкала индивидуальной оценки риска развития венозных тромбоэмболических осложнений по Каприни.

Оригинальное название: Caprini Score for Venous Thromboembolism

Источник: Лобастов К.В., Баринов В.Е., Счастливец И.В., Лаберко Л.А. Шкала Caprini как инструмент для индивидуальной стратификации риска развития послеоперационных венозных тромбоэмболий в группе высокого риска. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014; (12):16-23.

Тип: шкала

Назначение: оценка степени риска венозных тромбоэмболий

Содержание:

1 балл

Возраст 41—60 лет

Отек нижних конечностей

Варикозные вены

Индекс массы тела более 25 кг/м²

Малое хирургическое вмешательство

Сепсис (давностью до 1 мес.)

Серьезное заболевание легких (в том числе пневмония давностью до 1 мес.)

Прием оральных контрацептивов, гормонозаместительная терапия

Беременность и послеродовой период (до 1 мес.)

В анамнезе: необъяснимые мертворождения, выкидыши (≥ 3),

преждевременные роды с токсокозом или задержка внутриутробного развития

Острый инфаркт миокарда

Хроническая сердечная недостаточность (давностью до 1 мес.)

Постельный режим у нехирургического пациента

Воспалительные заболевания толстой кишки в анамнезе

Большое хирургическое вмешательство давностью до 1 мес. в анамнезе

Хроническая обструктивная болезнь легких

2 балла

Возраст 61—74 года

Артроскопическая хирургия

Злокачественное новообразование¹⁰⁵

Лапароскопическое вмешательство (длительностью более 45 мин)

Постельный режим более 72 ч

Иммобилизация конечности (давностью до 1 мес.)

Катетеризация центральных вен

Большое хирургическое вмешательство (длительностью более 45 мин)

3 балла

Возраст старше 75 лет

Личный анамнез ВТЭО

Семейный анамнез ВТЭО

Мутация типа Лейден

Мутация протромбина 20210А

Гипергомоцистеинемия

Гепарининдуцированная тромбоцитопения

Повышенный уровень антител к кардиолипину

Волчаночный антикоагулянт

5 баллов

Инсульт (давностью до 1 мес.)

Множественная травма (давностью до 1 мес.)

Эндопротезирование крупных суставов

Перелом костей бедра и голени (давностью до 1 мес.)

Травма спинного мозга/паралич (давностью до 1 мес.)

Ключ: В зависимости от суммы баллов, полученной при сборе анамнеза и обследовании пациента, его относят к той или иной группе риска:

низкий риск: 0 - 1 балл;

умеренный риск: 2 балла;

высокий риск: 3 - 4 балла;

очень высокий риск: 5 баллов и более.

Приложение Г3. 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. [114] для прогнозирования риска развития периоперационных кардиологических осложнений при внесердечных операциях. Прошел валидацию в исследовании Lee [115], в 2013 г. [116] 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 [15].