

Клинические рекомендации

Перелом на уровне плечевого пояса и плеча

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: S 42.0, S42.1, S42.2, S42.3, S42.4, S42.7, S42.8, S42.9

Возрастная группа: взрослые

Год утверждения: 20__

Разработчик клинической рекомендации:

- Научно-исследовательский институт травматологии, ортопедии и нейрохирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Список сокращений.....	4
Термины и определения.....	5
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний).....	7
1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	7
1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	7
1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	8
1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.....	9
1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	9
1.5.1 Классификация переломов ключицы.....	9
1.5.2 Классификация переломов лопатки.....	9
1.5.3 Классификация переломов проксимального отдела плечевой кости.....	10
1.5.4 Классификация переломов диафиза плечевой кости.....	10
1.5.5 Классификация переломов дистального отдела плечевой кости.....	10
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.....	14
2.5 Иные диагностические исследования.....	16
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения.....	17
3.1 Консервативное лечение переломов на уровне плечевого пояса и плеча.....	17
3.1.1 Консервативное лечение при переломах верхнего конца плечевой кости.....	18
3.1.2 Консервативное лечение при переломах тела плечевой кости.....	21

3.1.3 Консервативное лечение при переломах нижнего конца плечевой кости.....	22
3.2 Хирургическое лечение переломов на уровне плечевого пояса и плеча.....	23
3.2.1 Хирургическое лечение переломов верхнего конца плечевой кости.....	27
3.2.2 Хирургическое лечение переломов тела (диафиза) плечевой кости.....	31
3.2.3 Хирургическое лечение переломов нижнего конца плечевой кости.....	34
3.3 Обезболивание.....	35
3.4 Диетотерапия.....	36
3.5 Иное лечение.....	36
4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации.....	36
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.....	37
6. Организация оказания медицинской помощи.....	37
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния).....	38
Критерии оценки качества медицинской помощи.....	38
Список литературы.....	40
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций.....	49
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций.....	50
Приложение Б. Алгоритмы действий врача.....	55
Приложение В. Информация для пациента.....	55
Приложение Г1. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях.....	58

Список сокращений

АВФ – аппарат внешней фиксации

БИОС – заблокированный интрамедуллярный остеосинтез

МРТ – магнитно - резонансная томография

НИИ – научно исследовательский институт

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЭКГ – электрокардиограмма

ЭОП – электронно-оптический преобразователь

Термины и определения

Пояс верхней конечности, *cingulum membri superioris*, состоит из двух костей – ключицы и лопатки.

Скелет свободной верхней конечности, *skeleton membri superioris liberi*, включает три части: проксимальную - плечевая кость; среднюю - кости предплечья, состоящие из двух костей: лучевой и локтевой; скелет дистальной части конечности - кости кисти – кости запястья, пястные кости и фаланги пальцев.

Ключица, *clavicula*, является единственной костью, скрепляющей верхнюю конечность со скелетом туловища. Относится к смешанным костям, имеет S-образную форму и разделяется на тело и два конца – медиальный (грудинный), *extremitas sternalis*, и латеральный (акромиальный), *extremitas acromialis*.

Лопатка, *scapula* - плоская треугольная парная кость, располагающаяся на задней поверхности грудной клетки от II до VII ребра, имеющая 3 края – медиальный, латеральный, верхний; 3 угла - нижний, верхний, латеральный. Латеральный угол утолщен в виде суставной впадины, край которой отделен от остальной части лопатки посредством шейки. От верхнего края лопатки отходит клювовидный отросток. Передняя поверхность лопатки представлена подлопаточной ямкой. На задней поверхности проходит ость лопатки, заканчивающаяся акромионом и отделяющая надостную и подостную ямки.

Соединения костей пояса верхних конечностей:

- грудинно-ключичный сустав, *articulatio sternoclavicularis*, образуется грудинным концом ключицы и ключичной вырезкой грудины, движение в нем совершаются вокруг трех осей, по функции он приближается к шаровидному;

- акромиально-ключичный сустав, *articulation acromioclavicularis*, соединяет акромион и акромиальный конец ключицы, движение в нем совершаются вокруг двух осей, по функции эллипсоидный;

- связки лопатки – 3 собственные, не имеющие отношения к суставу.

Плечевая кость, *humerus*, является длинным рычагом движения и развивается как типичная длинная трубчатая кость. Соответственно этой функции и развитию она состоит из диафиза, метафизов, эпифизов и апофизов.

Верхний отдел плечевой кости - часть плечевой кости, включающая в себя головку плечевой кости, отделенную анатомической шейкой от большого и малого бугорков и расположенную ниже их хирургическую шейку.

Средний отдел [диафиз] плечевой кости - часть плечевой кости от места прикрепления большой грудной мышцы до надмыщелковых гребней.

Нижний отдел плечевой кости - часть плечевой кости, располагающаяся ниже надмыщелковой линии плечевой кости, т. е. в области нижнего треугольного расширения (мыщелок плеча).

Перелом кости - полное или частичное нарушение целостности кости при нагрузке, превышающей прочность травмируемого участка скелета или развивающийся в результате заболеваний, сопровождающихся изменениями прочностных характеристик костной ткани.

Остеосинтез – хирургическая репозиция костных отломков при помощи различных фиксирующих конструкций, обеспечивающих длительное устранение их подвижности.

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

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Перелом на уровне плечевого пояса и плеча - это полное или частичное нарушение целостности ключицы, лопатки и плечевой кости при нагрузке, превышающей прочность травмируемого участка скелета.

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

Общие причины травматических переломов на уровне плечевого пояса и плеча включают в себя падения с высоты, спортивные и автомобильные травмы, а также более редкие – огнестрельные ранения и родовую травму. Причинами патологических переломов кости являются патологическая перестройка костной ткани в результате опухолевых поражений, системных заболеваний и остеомиелита.

Общими механизмами переломов на уровне плечевого пояса и плеча могут быть прямое механическое воздействие (непосредственно удар, толчок, при отдаче ружейным прикладом в момент выстрела) или не прямое (при падении на плечо, локоть, вытянутую руку) [1, 2, 3, 4, 5]. Специфический механизм имеет перелом ключицы, возникающий у новорожденных в период изгнания при прохождении через естественные родовые пути.

Переломы ключицы наиболее часто возникают в результате прямых механических воздействий, последние локализуются преимущественно на границе средней и латеральной трети, где кривизна кости выражена больше, а толщина меньше (этот участок наименее прочный) [1, 2, 3].

Переломы лопатки наиболее часто возникают при бытовых, уличных и производственных травмах, а также дорожно-транспортных происшествиях [4, 5, 6, 7]. В случаях прямого воздействия (падение на спину, сильный удар) возникают переломы углов, ости, тела лопатки; непрямого (падение с упором на кисть или на область локтевого сустава при отведенной конечности) – переломы шейки, клювовидного, акромиального отростков лопатки и суставной впадины.

Надбугорковые (внутрисуставные) переломы, а также переломы головки и анатомической шейки плечевой кости, как правило, возникают в результате прямого удара по наружной поверхности плечевого сустава, реже - при падении на локтевой сустав при

отведенной верхней конечности, при этом головка плечевой кости сминается, а чаще раскалывается на несколько фрагментов. Иногда разрушению подвергается весь проксимальный эпиметафиз. Подбугорковые переломы и переломы хирургической шейки плеча возникают преимущественно от непрямого насилия, но возможны и при прямом механизме травмы. В зависимости от механизма травмы и смещения отломков различают аддукционные и абдукционные переломы. Аддукционные переломы являются результатом падения на согнутую и приведенную в локтевом суставе верхнюю конечность; абдукционные - на отведенную в локтевом суставе верхнюю конечность. Изолированные переломы бугорков плечевой кости в большинстве своем возникают при непрямом механизме травмы, частой разновидностью которых бывают отрывные переломы, последние почти всегда происходят со смещением отломков [4, 5, 8, 9, 10].

Переломы тела плечевой кости возникают при прямом и косвенном воздействии. В первом случае - удар по плечу или плечом о твердый предмет, во втором - падение на кисть или локтевой сустав отведённой верхней конечности, чрезмерное её вращение по оси [4, 5, 8, 10].

Переломы дистального конца плечевой кости по механизму травмы бывают сгибательными и разгибательными. Сгибательные переломы возникают при падении на согнутую в локтевом суставе верхнюю конечность, разгибательные – на разогнутую в локтевом суставе верхнюю конечность. При переломах плечевой кости в месте образования локтевого сустава травмируются мышелки плеча (внутренний и наружный надмышелки), головки мышелка плечевой кости, блока, самого мышелка в виде линейных Т и Y-образных переломов. Механизм травмы непрямой – избыточное отклонение предплечья кнутри или кнаружи (отрывные переломы), но может быть и прямым – удар в область локтевого сустава или падение на него [4, 5, 8, 11, 12].

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Переломы ключицы составляют от 3 до 16% нарушений целостности всех костей скелета и чаще встречаются у молодых людей [1, 2, 3, 4]. Переломы лопатки составляют 0,3-1,5% всех повреждений костей скелета [5, 6, 7]. Переломы проксимального конца плечевой кости составляют 5-7% переломов скелета и почти 50% переломов плечевой кости и возникают преимущественно у пациентов старше 60 лет. Внутрисуставные переломы проксимального конца плечевой кости встречаются редко (до 0,1%). Подбугорковые переломы и переломы хирургической шейки встречаются очень часто у пациентов пожилого возраста и составляют 50% всех переломов плечевой кости [13, 14,

15, 16]. Переломы диафиза плеча составляют от 2,2 до 2,9% всех переломов костей скелета [4, 5, 9, 16]. По данным разных авторов, переломы плечевой кости в нижней трети встречаются в 1-3% числа переломов костей скелета, а среди переломов плечевой кости их количество колеблется от 14 до 19% [9, 11, 12, 16].

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

S42.0 — Перелом ключицы

S42.1 — Перелом лопатки

S42.2 — Перелом верхнего конца плечевой кости

S42.3 — Перелом тела [диафиза] плечевой кости

S42.4 — Перелом нижнего 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)

1.5.1 Классификация переломов ключицы

Переломы ключицы делятся на три типа в зависимости от локализации перелома. Выделяют три типа перелома: А – переломы грудинного конца ключицы (А1 – внесуставные, А2 – внутрисуставные, А3 – оскольчатые), В – переломы тела ключицы (В1 – простые, В2 – с клиновидным фрагментом, В3 – оскольчатые), С – переломы акромиального конца ключицы (С1 – внесуставные, С2 – внутрисуставные) [17].

1.5.2 Классификация переломов лопатки

Переломы лопатки делятся на три типа в зависимости от вовлеченности перелома суставной поверхности. Выделяют три типа перелома: А – внесуставные (А1 – переломы акромиального отростка лопатки, А2 – переломы клювовидного отростка лопатки, А3 – переломы тела лопатки), В – частично внутрисуставные (В1 – переломы с вовлечением переднего края суставной впадины лопатки, В2 – переломы с вовлечением заднего края суставной впадины лопатки, В3 – переломы с вовлечением нижнего края суставной впадины лопатки), С – внутрисуставные переломы (С1 – переломы шейки лопатки, С2 – переломы суставной впадины и шейки лопатки, С3 – переломы суставной впадины и тела лопатки) [17].

1.5.3 Классификация переломов проксимального отдела плечевой кости

Выделяют три типа перелома: А – внесуставные унифокальные переломы (А1 – отрывные переломы большого бугорка, А2 – вколоченные переломы метафизарной зоны, А3 – переломы метафизарной зоны со смещением), В – внесуставные бифокальные переломы (В1 – с импакцией метафизарной зоны, В2 – со смещением фрагментов в области метафизарной зоны, В3 – переломы в сочетании с вывихом), С – внутрисуставные переломы (С1 – с незначительным смещением, С2 – со смещением, С3 – с вывихом) [17].

1.5.4 Классификация переломов диафиза плечевой кости

Выделяют три типа перелома: А – простой перелом (А1 – спиралевидный, А2 – косой (≥ 30), А3 – поперечный (< 30)); В – клиновидный (В1 – спиралевидный клиновидный, В2 – сгибательный клиновидный, В3 – фрагментированный клиновидный); С – сложный (С1 – спиралевидный, С2 – сегментарный, С3 – со сложной плоскостью излома) [17].

1.5.5 Классификация переломов дистального отдела плечевой кости

Выделяют три типа перелома: А – внесуставной перелом (А1 – отрыв апофиза, А2 – простой метафизарный, А3 – оскольчатый метафизарный), В – частично внесуставной перелом (В1 – сагиттальный перелом латерального мышцелка, В2 – сагиттальный перелом медиального мышцелка, В3 – фронтальный перелом суставной части дистального эпифиза), С – внутрисуставной (С1 – простой внутрисуставной, простой метафизарный, С2 – простой внутрисуставной, оскольчатый метафизарный, С3 – оскольчатый внутрисуставной, оскольчатый метафизарный) [17].

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

Пациент предъявляет жалобы на интенсивную боль в месте перелома, ограничение движений в смежных суставах. Больной принимает характерно вынужденное положение, поддерживает верхнюю конечность под локоть на стороне повреждения.

Из анамнеза отмечается факт травмы, механизм которой может быть как прямым-падение на бок или удар, так и непрямым падение с опорой на кисть или локоть. В след за травмой появляется боль и нарушение функции верхней конечности.

Объективно можно выявить сглаженность контуров за счет отека мягких тканей, укорочение, болезненность при пальпации, костный хруст, патологическую подвижность в проекции поврежденного отдела плечевого пояса и плеча. Возникает ограничение пассивных и активных движений в смежных суставах [4, 5, 8].

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

Постановка диагноза – процесс комплексный и строится на основании жалоб пострадавшего, анамнеза, осмотра, пальпации, определения движения в суставах, измерения длины и окружности сегмента конечности, рентгенографии, компьютерной томографии и специальных методов исследования кровоснабжения и иннервации.

2.1 Жалобы и анамнез

Рекомендуется при лечении пациентов всех групп сбор анамнеза, с целью выявления обстоятельства травмы, механизма повреждения, срока прошедшего с момента получения травмы, наличия возможных хронических заболеваний и факта приема лекарственных препаратов [4, 5, 8].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

2.2 Физикальное обследование

Рекомендуется пациентам всех групп с переломами проводить физикальный осмотр, оценку состояния кожных покровов, нейротрофического статуса верхней конечности для уточнения локализации повреждения и определения дальнейшей тактики лечения [4, 5, 8, 18].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: для переломов ключицы характерны жалобы на боль в месте перелома, ограничение активных движений, особенно отведение и приподнимания руки из-за боли.

При осмотре в области перелома сравнительно часто определяется выраженная деформация (припухлость, кровоизлияние, выступание костных отломков). Верхняя конечность вместе с плечевым суставом ротирована внутрь, опущена вниз и смещена вперед. Надплечье на стороне повреждения укорочено, надключичная ямка сглажена. Специально добиваться при пальпации выявления подвижности в месте перелома, крепитации костных отломков нецелесообразно, так как эта очень болезненная манипуляция и может привести к дополнительным повреждениям мягких тканей, смещению отломков [4, 5, 8].

Переломы тела, ости и углов лопатки сопровождаются болью, припухлостью за счет кровоизлияния – симптом «треугольной подушки». Пальпаторно иногда удается выявить деформацию, патологическую подвижность, крепитацию. Функция конечности страдает умеренно [4, 5, 8].

Перелом суставной впадины лопатки проявляется болью, гемартрозом, резким нарушением функции плечевого сустава. При переломе шейки лопатки со смещением отломков плечевой сустав опускается кпереди и книзу, контуры его изменяются. Акромион излишне выстоит под кожей, а клювовидный отросток уходит назад [4, 5, 8]. Под акромионом образуется некоторое западение. Движения в плечевом суставе возможны, но резко ограничены из-за боли. При пальпации выявляют болезненность, иногда крепитацию в зоне шейки лопатки, особенно если одновременно проводят попытку пассивных движений.

Перелом акромиона и клювовидного отростка характеризуется припухлостью в месте травмы, наличием кровоподтека, локальной болезненностью и костным рустом при пальпации [4, 5, 8]. Движения в плечевом суставе ограничены из-за боли в местах переломов.

При надбугорковых переломах, переломах головки и анатомической шейки плеча плечевой сустав увеличен в размерах из-за отека и гемартроза, контуры его сглажены, активные движения резко ограничены, особенно в сторону отведения, пассивные движения возможны, но болезненны. Надавливание на головку плечевой кости вызывает боль. Положительный симптом осевой нагрузки – давление на локтевой сустав снизу вверх вызывает боль в плечевом сочленении. Отличительным признаком надбугорковых переломов служит абсолютная невозможность активного отведения плеча, т.к. исчезает опора о суставную поверхность лопатки. При подбугорковых переломах и переломах хирургической шейки внешне плечевой сустав не изменен. При абдукционных переломах со смещением отломков образуется западение на месте углообразной деформации, симулирующее вывих плеча. При пальпации выявляют боль в месте перелома, иногда у худых людей можно прощупать костные отломки. Активные движения в плечевом суставе крайне ограничены, пассивные возможны, но резко болезненны. Отмечают положительный симптом осевой нагрузки. Ротационные движения плечевой кости совершаются изолированно от ее головки. При изолированных переломах бугорков плечевой кости проксимальный отдел плеча отечен, иногда виден кровоподтек, определяется резкая болезненность в проекции бугорков, активные движения ограничены – затруднены ротация и отведения, пассивные движения возможны, но болезненны [4, 5, 8 16].

При переломах тела плечевой кости характерны деформация и укорочение конечности, патологическая подвижность, крепитация, снижение звукопроводимости кости, положительный симптом осевой нагрузки [4, 5, 8, 16].

При надмыщелковых переломах при попытке пассивных и активных движений возможна крепитация. Локтевой сустав деформирован, значительно отечен. Треугольник и линия Гюнтера сохранены. Нарушен признак Маркса – изменен угол между средней продольной осью плечевой кости и горизонтальной линией, соединяющей оба надмыщелка.

При переломах плечевой кости в месте образования локтевого сустава беспокоит боль в месте травмы, определяется припухлость, кровоподтек. При пальпации выявляют подвижный костный фрагмент, крепитацию, нарушение внешних контуров сустава. Определяется ограничение ротационных движений предплечья и сгибание кисти при переломе внутреннего надмыщелка и разгибание кисти при травме наружного надмыщелка плечевой кости. При переломах головки мыщелка и блока плечевой кости определяется боль и ограничение функции локтевого сустава, гемартроз и значительный отек сочленения, положительный симптом осевой нагрузки. При линейных (краевых), Т и Y-образных переломах мыщелка плечевой кости отмечается боль, потеря функции конечности, значительный отек и деформация локтевого сустава. Нарушены, а в некоторых случаях и не определяются треугольник и линия Гюнтера, признак Маркса [4, 5, 8, 16].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень доказательности — 2).

2.3 Лабораторные диагностические исследования

Рекомендуется всем категориям пациентов в экстренном порядке при поступлении в стационар для диагностики и подготовки к дальнейшему лечению выполнять следующие рекомендовано провести следующие исследования: общеклинический анализ крови, биохимический анализ крови с определением С-реактивного белка, общий анализ мочи, определение группы крови и резус-фактора [4, 5, 18, 19, 20].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Рекомендуется всем категориям пациентов в плановом порядке после поступления в стационар для контроля состояние и подготовки к хирургическому лечению выполнять следующие исследования:

- общеклинический анализ крови;
- общий анализ мочи;

- биохимический анализ крови с определением С-реактивного белка;
- определение антител к вирусам гепатита А, В, С;
- коагулограмма крови с определением показателя МНО (международное нормализованное отношение) [4, 21, 22, 23, 24].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарии: в плановом порядке на 2-й и 5-й день послеоперационного периода и перед выпиской назначают общий анализ мочи и крови, биохимический анализ крови с определением С-реактивного белка; остальные – по показаниям.

Рекомендуется пациентам с открытыми переломами и признаками воспаления в плановом порядке после поступления в стационар выполнение бактериологического исследования раневого отделяемого (мазок и образец тканей) для определения возможного возбудителя и его антибиотико-чувствительности [4, 5, 18, 19, 20].

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

2.4 Инструментальные диагностические исследования

Рекомендуется выполнение электрокардиографического исследования пациентам всех категорий в диагностических целях при поступлении в экстренном или плановом порядке [4, 5].

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

Рекомендуется пациентам всех групп выполнять рентгенографию в приемном покое при поступлении для уточнения локализации перелома, наличия смещения отломков и их пространственной ориентации [4, 5, 18, 19, 20, 25].

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

Комментарии: при переломе ключицы чаще всего рентгенографию производят в прямой переднезадней проекции. Исключением является боковая проекция, используемая при оскольчатых переломах, для уточнения расположения промежуточного отломка. Рентгенография в прямой проекции производится в положении больного на животе, голову укладывают на невысокую подушку, лицо повернуто в здоровую сторону.

Определяющее значение для распознавания перелома лопатки имеет рентгенологическое исследование. При большинстве переломов выполняют рентгенограммы лопатки в прямой и боковой проекциях [25]. При повреждении суставной впадины показана рентгенография плечевого сустава.

Величина смещения отломков и характер перелома верхней трети плечевой кости уточняются при помощи рентгенографии проксимального отдела плечевой кости, которая выполняется в 2-х стандартных проекциях. Для адекватного отображения суставной части плечевой кости в прямой проекции пациента укладывают с поворотом на 30° по отношению к кассете и 60° к линии прохождения рентгеновского луча.

Для рентгенографической визуализации проксимального отдела плеча в передненаружной проекции пациент укладывается под углом в 60° к кассете, при этом луч направлен вдоль оси лопатки.

В особых случаях для уточнения повреждения малого бугорка и суставной впадины лопатки выполняется рентгенография в аксиальной проекции, для этого пациент укладывается с отведением руки в плечевом суставе до 90° и кассета располагается над плечевым суставом, рентгеновский луч проходит через подмышечную впадину.

Величина смещения отломков и характер перелома нижнего отдела плечевой кости уточняются при помощи рентгенографии локтевого сустава, которая выполняется в 2-х стандартных проекциях.

Пациент при проведении рентгенографии должен сидеть, а рука, которая подлежит диагностике, располагается на специальной подставке. При сильном нарушении подвижности в обследуемом суставе допускается проведение диагностики в положениях стоя или лежа. Для прямой проекции пациента усаживают рядом с подставкой в положении боком к ней. Кассета рентгена должна помещаться под заднюю поверхность сустава. Рука при этом должна разгибаться полностью и так же полностью отводиться в плечевом суставе [4, 5, 8].

Рекомендуется пациентам с внутрисуставными переломами выполнять компьютерную томографию в плановом порядке для уточнения локализации перелома и визуализации пространственной ориентации костных отломков [4, 18, 19, 20, 25].

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

Комментарии: проводится в предоперационном периоде для уточнения данных рентгенографии. Для однозначной детальной трактовки картины повреждения выполняется трехмерная реконструкция по спиральной КТ.

2.5 Другие диагностические исследования

Рекомендуется пациентам всех категорий с признаками посттравматической нейропатии периферических нервов выполнить электронейромиографию верхней конечности для уточнения локализации, характера и уровня повреждения [23, 26, 27].

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

Комментарии: электронейромиография верхней конечности – функциональное исследование, принцип которого заключается в регистрации электрического биопотенциала мышц, возникающего при их сокращении или стимуляции с помощью раздражающего фактора. С помощью электронейромиографии проводится исследование всех крупных нервов и мышц верхних конечностей. При исследовании верхних конечностей выполняют ЭНМГ лучевого, срединного и локтевого нерва, плечевого сплетения. При помощи электрических импульсов определяется место, причина и степень нарушения их проведения. ЭНМГ имеет важное значение при диагностике повреждения нервных структур и динамики их восстановления. Показано при выявлении клинических признаков нарушения периферической иннервации на фоне травмы проксимального отдела плечевой кости, а также при контроле функционирования мышечной ткани травмированной конечности в период реабилитации пациента [23, 27].

Рекомендуется пациентам всех категорий с признаками повреждения магистральных сосудов выполнить УЗИ верхней конечности для уточнения локализации, характера и уровня повреждения [26, 28].

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

Комментарии: УЗИ сосудов верхних конечностей предоставляет возможность не только изучить их анатомические данные, но и установить такие параметры, как скорость кровотока и его качество. Дуплексное сканирование сочетает традиционное УЗИ, позволяющее изучить строение и диагностировать аномалии сосудов, с доплеровским исследованием, которое дает возможность оценки характеристик кровотока. Триплексное сканирование помимо перечисленных функций включает в себя цветное доплеровское картирование. Показано при выявлении клинических признаков нарушения кровотока на

фоне травмы лопатки, а также при контроле состояния кровоснабжения верхней конечности в период реабилитации пациента [26, 28].

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

3.1 Консервативное лечение переломов на уровне плечевого пояса и плеча

Рекомендуется консервативное лечение пациентам с переломом ключицы без смещения или с незначительным смещением отломков и имеющим противопоказания к хирургическому лечению [2, 3, 4, 5, 18, 20].

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

Комментарии: в порядке первой помощи пациентам с переломом ключицы конечность на стороне поражения подвешивают на косыночной повязке или сгибают в локтевом суставе и прибинтовывают к телу. При выраженном болевом синдроме – анальгетики [4, 5].

В настоящее время насчитывается свыше 250 различных видов повязок, шин, аппаратов, предназначенных для консервативного лечения переломов ключицы. Среди иммобилизирующих повязок наиболее распространены гипсовая лонгета, торако-брахиальная повязка, повязка Смирнова-Вайнштейна, иммобилизация которыми осуществляется не менее 6–8 недель [4, 5, 18, 20]. Отрицательным моментом является то, что плечевой и локтевой суставы фиксированы на время ношения повязки. При длительной иммобилизации у лиц старше 40 лет может развиваться тугоподвижность и ограничение движений в суставах, вследствие быстрого образования периартикулярных спаек и сморщивания суставной сумки [2, 3, 20]. По сравнению с иммобилизационными способами несколько лучшие результаты дает активное функциональное консервативное лечение с помощью колец Дельбе, восьмиобразной повязки и др. Однако при сильном стягивании колец или повязки ограничиваются движения, и появляется отечность верхних конечностей.

Рекомендуется консервативное лечение пациентам с переломами тела, углов и остилопатки; внутрисуставными повреждениями, если фрагменты смещены менее чем на 5 миллиметров, а линия перелома распространяется менее чем на четверть суставной

поверхности; переломом шейки, если отломки смещены менее чем на 10 мм, а угол наклона суставной впадины изменен менее чем на 40 градусов [7, 25, 29, 30].

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

Комментарии: на догоспитальном этапе руку на стороне поражения фиксируют косыночной повязкой либо лестничной шиной. При подозрении на внутрисуставное повреждение или разрыв сосуда прикладывают холод (пакет или грелку со льдом, обернутые полотенцем) к области сустава. Попытки вправления строго запрещаются из-за возможности развития вторичного смещения [4, 5].

При переломах лопатки используют преимущественно консервативный метод. Метод иммобилизации определяется локализацией повреждения: отломки тела, ости и углов лопатки смещаются незначительно и в репозиции не нуждаются [4, 5, 7, 8, 29, 30]. Конечность фиксируется повязкой Дезо с валиком в подмышечной впадине сроком на 3-4 недели. Трудоспособность восстанавливается через 4-5 недель.

При переломах шейки лопатки без смещения, переломе акромиального и клювовидного отростков со смещением конечность фиксируют отводящей шиной или гипсовой торакобрахиальной повязкой [4, 5, 7, 8, 29, 30]. Плечо отводят на 80-90° и отклоняют кзади от оси надплечья на 10-15°. Срок иммобилизации 4-6 недель, трудоспособность восстанавливается через 6-8 недель.

Если перелом шейки лопатки со смещением, репозицию осуществляют с помощью скелетного вытяжения на отводящей шине [4, 5]. Спицу проводят через локтевой отросток. Положение конечности то же, что и при переломах без смещения. Вытяжение длится 3-4 недели, затем накладывают гипсовую торакобрахиальную повязку еще на 3 недели. Положение отломков в процессе вытяжения контролируют клиническими и рентгенологическими методами.

В период иммобилизации проводят функциональное и физиотерапевтическое лечение, по ее окончании назначают курс восстановительной терапии. Трудоспособность при переломах шейки лопатки со смещением восстанавливается через 8-10 недель.

3.1.1 Консервативное лечение при переломах верхнего конца плечевой кости

Рекомендуется консервативное лечение пациентам с переломом верхнего конца плечевой кости без смещения или с незначительным смещением отломков: угловое

смещение менее 45 градусов, смещение по ширине менее 1 см. и имеющим противопоказания к хирургическому лечению [4, 5, 31, 32, 33].

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

Комментарии: консервативное лечение внутрисуставных и внесуставных переломов верхнего отдела плечевой кости. Наиболее благоприятны в смысле дальнейшей функции вколоченные переломы головки и анатомической шейки плеча без смещения или с небольшим смещением и без раздробления головки. В область перелома вводят 20 мл 1%-ного р-ра новокаина. Руку с мягкой подушечкой в подмышечной впадине, согнутую в локтевом суставе под углом 60-70°, подвешивают на косынке, оставляя свободным локоть, или накладывают на 7-10 дней повязку типа Дезо. Со 2-го дня больному предлагают делать движения пальцами и в лучезапястном суставе, с 3-го - в локтевом суставе, с 10-го – в плечевом. Это особенно важно для пожилых людей; в противном случае у них быстро развиваются внутрисуставные и околоуставные сращения, являющиеся причиной тугоподвижности в плечевом суставе. Трудоспособность обычно восстанавливается через 6-10 нед.

При переломах с незначительным смещением, в тех случаях, когда репозиции не требуется, руку подвешивают на косынке или бинте так, чтобы локоть был свободен и согнут под углом 60-70°. Для отведения плеча (на 15-35°) в подмышечную впадину кладут ватно-марлевый валик или подвешивают через здоровое надплечье мягкую подушку треугольной формы. Под действием обезболивания и тяжести руки постепенно происходят расслабление мышц плеча, выравнивание угла и оси плечевой кости. Со 2-го дня назначают лечебную гимнастику. С 4-5-го дня больной начинает делать движения в плечевом суставе. Вначале, слегка наклонившись корпусом вперед при разогнутой и опущенной вниз руке, производят легкие покачивания, приведения и отведения. Постепенно объем движений увеличивают.

В ряде случаев при аддукционных переломах (при наличии противопоказаний для выполнения хирургического вмешательства) под местным обезболиванием применяют одномоментную репозицию. Для этого помощник, взяв руку больного за локоть и предплечье, плавно производит вытяжение. В это время хирург фиксирует I пальцем головку плечевой кости, а другой рукой берет руку больного за середину плеча, одновременно с помощником отводит ее на 70° и приводит к середине на 30-40°.

После этого руку фиксируют в гипсовой торакобрахиальной повязке или укладывают с вытяжением на отводящую шину.

Больным с нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы, а также в старческом возрасте при вколоченных аддукционных переломах со смещением отводящую шину не накладывают и ограничиваются укладыванием руки на мягкой подушке треугольной формы, подвешенной через здоровое надплечье. Рука остается в отведении на 30-45°, а предплечье подвешивают на косынке со свободно свисающим локтем.

У старых людей и тяжелобольных репозицию не делают. Ограничиваются подвешиванием руки на косынке и прибинтовыванием ее к груди на несколько дней, пока не пройдут острые боли.

Для уменьшения болей повторно вводят по 20 мл 1% раствора новокаина и назначают ранние движения в плечевом суставе. При таком лечении полного восстановления функции плечевого сустава не достигается, так как угловое искривление в области хирургической шейки плеча не устранено. Лечение направлено на предупреждение внутри- и околоуставных сращений и тугоподвижности в суставе, легкообразующихся у пожилых людей. Результаты лечения удовлетворительные.

При абдукционных переломах с небольшим угловым искривлением кнутри и переломом большого бугра наложение отводящей шины противопоказано, так как искривление еще больше увеличится и отломки могут разъединиться. При таких переломах руку подвешивают на косынке. В область перелома вводят 20 мл 1%-ного р-ра новокаина. Со 2-го дня больной должен делать движения в пальцах и лучезапястном суставе, с 3-го дня – в локтевом, а через 7-15 дней – в плечевом суставе. Назначаются тепловые процедуры и массаж руки. Угловое искривление в области хирургической шейки постепенно под влиянием тяжести подвешенной на косынке руки со свободным локтем выравнивается само.

При абдукционных переломах шейки плеча со значительным смещением, в особенности при полном разъединении отломков, у неослабленных пожилых больных под местным обезболиванием, а у молодых людей под наркозом производят одномоментную репозицию. Для этого помощник берет руку, согнутую в локтевом суставе, за нижнюю часть плеча и производит вытяжение по оси. Одновременно помощник приводит руку в направлении к передней стенке грудной клетки и ротирует плечо несколько кнаружи. В это время хирург захватывает сзади одной кистью плечо больного на уровне перелома и I пальцем производит давление на наружную поверхность головки плеча в направлении кнутри. Остальными 4 пальцами он оттягивает верхний конец дистальной части плеча кнаружи. После сопоставления, чтобы сблизить (плоскости излома отломков, помощник постепенно ослабляет вытяжение за плечо. Дальнейшее лечение проводится на косынке-

змейке с валиком в подмышечной впадине. Функция плечевого сустава восстанавливается. Трудоспособным больной становится через 8-10 недель.

При изолированных переломах бугорков плечевой кости без смещения после новокаиновой блокады (10 мл 1%-ного р-ра) накладывают гипсовую повязку Дезо с клиновидной подушкой в подмышечной впадине, создающей отведение не менее 30° на 3 недели. После устранения иммобилизации назначают курс восстановительного лечения. При переломах со смещением отломки сопоставляют и накладывают отводящую шину или гипсовую торакобрахиальную повязку. Плечо отводят на 90°, смещают впереди на 30°. Остальным сегментам верхней конечности придают функционально выгодное положение. Иммобилизация продолжается 6 недель, затем назначают реабилитационное лечение. [4, 5, 33].

3.1.2 Консервативное лечение при переломах тела плечевой кости

Рекомендуется консервативное лечение пациентам при стабильных переломах тела плечевой кости без смещения отломков, при переломах со смещением отломков у пациентов имеющих противопоказания к хирургическому лечению [4, 5, 34, 35, 36, 37, 38].

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

Комментарии: консервативное лечение при переломах тела плечевой кости. При стабильных переломах без смещения отломков лечение заключается в обезболивании места перелома 1% раствором новокаина и наложении гипсовой повязки в функционально выгодном положении. С 3-го дня назначают УВЧ, ЛФК для пальцев кисти и лучезапястного сустава. В дальнейшем проводят медикаментозную и физическую терапию, направленную на создание оптимальных условий регенерации. Сроки постоянной иммобилизации составляют 6-8 нед., перемежающейся — 2-3 нед. После устранения иммобилизации проводят рентгенологический контроль и приступают к комплексному восстановительному лечению. Трудиться разрешают через 9-11 нед.

При переломах со смещением отломков существует два способа консервативного лечения: одномоментная репозиция и вытяжение. Закрытую одномоментную ручную репозицию выполняют в тех случаях, когда линия излома расположена ближе к метафизу, имеет поперечное сечение и есть гарантия, что после сопоставления отломков не произойдёт их вторичное смещение. Манипуляцию выполняют под местным или общим обезболиванием с учётом смещения отломков и соблюдением основных законов репозиции. Сопоставленные отломки фиксируют гипсовой U образной повязкой или

специальным бандажом, дальнейшая тактика не отличается от лечения больных с переломами плечевой кости без смещения отломков.

Вытяжение показано при косых и винтообразных переломах плечевой кости, когда отломки легко сопоставить, но они так же легко и смещаются при прекращении репозирующей силы. При скелетном вытяжении спицу проводят через локтевой отросток перпендикулярно его длинной оси и закрепляют в скобе. Конечность укладывают на отводящую шину. К скобе привязывают шнур, перебрасывают через блок шины и фиксируют к пружинной или резиновой тяге, создавая усилие натяжения в 3-4 кг. Скелетное вытяжение продолжают 3-4 нед. (до образования первичной, мягкой мозоли), затем накладывают гипсовую торакобрахиальную повязку до окончания срока консолидации. Постоянная иммобилизация при переломах тела плечевой кости со смещением отломков длится 8-10 нед., съёмная - 4 нед. Трудоспособность восстанавливается через 12-14 нед. [4, 5, 34, 35, 36, 37, 38].

3.1.3 Консервативное лечение при переломах нижнего конца плечевой кости

Рекомендуется консервативное лечение пациентам при стабильных переломах нижнего конца плечевой кости без смещения отломков, с незначительным смещением, по ширине не более 3 мм; диастаз не превышающий 3 мм; разворот фрагментов, образующих латеральный или медиальный край мыщелка, вокруг любой из осей, не превышающий 35 градусов, при переломах со смещением отломков у пациентов имеющих противопоказания к хирургическому лечению [4, 5, 24].

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

Комментарии: лечение сгибательного надмыщелкового перелома плеча заключается в местном или общем обезболивании и закрытой ручной репозиции. Производят тракцию по продольной оси конечности, периферический отломок смещают кзади и кнутри. Репозицию выполняют на разогнутой в локтевом суставе конечности. После сопоставления отломков предплечье сгибают 90-100° и фиксируют лонгетой по Турнеру на 6-8 недель, затем ее делают съёмной и оставляют еще на 3-4 недели.

При разгибательном переломе после обезболивания выполняют ручную репозицию. Конечность сгибают в локтевом суставе под прямым углом для расслабления мышц и производят тракцию по продольной оси. Периферический отломок смещают кпереди и кнутри. Накладывают лонгету по Турнеру на согнутую в локтевом суставе руку под углом 60-70°.

При неудачной репозиции применяют скелетное вытяжение за локтевой отросток на отводящей шине в течение 3-4 недель, затем накладывают гипсовую лонгету. В период вытяжения конечность должна быть согнута в локтевом суставе под углом 90-100° при сгибательном переломе, 60-70° при разгибательном. При переломах мышцелка плеча и надмышцелков без смещения или в тех случаях когда отломок находится выше суставной щели применяют консервативное лечение. После новокаиновой блокады зоны перелома конечность иммобилизуют гипсовой лонгетой от верхней трети плеча до головок пястных костей при положении предплечья, среднем между супинацией и пронацией. Сгибание в локтевом суставе 90°, разгибание в лучезапястном 30°. Срок иммобилизации составляет 3 недели. В случаях значительного смещения отломков производят закрытую ручную репозицию, отклоняя предплечье в сторону сломанного надмышцелка и прижимая фрагмент к материнскому ложу. Предплечье сгибают до прямого угла. Срок иммобилизации - 3 недели, затем ее делают съемной на 1-2 недели.

При переломах головки мышцелка и блока лучевой кости пункционно устраняют гематроз, вводят 10 мл 1%-ного р-ра новокаина, конечность фиксируют гипсовой повязкой в функционально выгодном положении на 2-3 недели со съемной иммобилизацией в течение 4 недель.

При переломах со смещением выполняют закрытую ручную репозицию. Руку разгибают в локтевом суставе, создавая тягу по продольной оси за предплечье и переразгибают его, вправляют оторванный фрагмент. Конечность сгибают до угла 90° при пронации предплечья и фиксируют гипсовой повязкой на 3-5 недель со съемной иммобилизацией еще в течение месяца.

При линейных переломах мышцелка плечевой кости без смещения лечение заключается в устранении гемартроза и обезболивании. Конечность фиксируют корытообразной гипсовой лонгетой сгибая предплечье до угла 90-100° и придавая среднее положение между супинацией и пронацией. Через 4-6 недель иммобилизацию превращают в съемную на 2-3 недели в съемную. Лечение переломов со смещением отломков сводится к закрытой репозиции – одномоментной ручной или постепенной с помощью скелетного вытяжения за локтевой отросток или аппаратом внешней фиксации. Методика репозиции нестандартна, этапы ее подбирают индивидуально. Сопоставление отломков завершают наложением гипсовой лонгеты при сгибании в локтевом суставе до 90-100°. Срок постоянной иммобилизации 5-6 недель, съемной еще 3-4 недели [4, 5].

3.2 Хирургическое лечение переломов на уровне плечевого пояса и плеча

Рекомендуется хирургическое лечение пациентам с переломом ключицы в следующих случаях: поперечные и косые переломы ключицы с небольшой плоскостью излома отломков; все открытые переломы; оскольчатые переломы, при которых отломки становятся перпендикулярно к оси ключицы и представляют опасность повреждения сосудисто-нервного пучка; переломы дистальной трети с разрывом корако-клавиклярной связки или сочетающиеся с переломами клювовидного отростка, суставной впадины лопатки и сопровождающимися значительным смещением фрагментов; риск нейрососудистых повреждений, обусловленный задним смещением отломков и давлением фрагментов кости на плечевое сплетение, подключичные сосуды; неспособность пациента выдерживать длительную иммобилизацию, необходимую при консервативном лечении, по причине болезни Паркинсона, эпилепсии, нервно-мышечных и подобных заболеваний [4, 5, 18, 19, 20, 21, 39, 40, 41, 42, 43, 44].

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

Комментарии: наиболее подходящими имплантатами для накостного остеосинтеза ключицы являются 3,5-мм DCP (динамическая компрессионная пластина) или LC-DCP (динамическая компрессионная пластина ограниченного контакта) и 3,5-мм реконструктивная пластина. Для нестабильных латеральных переломов ключицы со смещением можно использовать фиксацию реконструктивной Т-пластиной для малых фрагментов или специально разработанную пластину с крючком. Преимуществом накостного остеосинтеза является то, что он позволяет выполнить при открытой репозиции идеально точное сопоставление отломков [2, 3, 39, 40, 41].

Проводится предоперационное планирование: определяется размер, форма фиксатора, число и длина фиксирующих винтов. В операционной на ортопедическом столе в положении пациента на спине в полусидячем положении осуществляется послойный доступ к зоне перелома. Удаляется межотломковая гематома, отломки зачищаются, и проводится их репозиция. После устранения смещения по длине, ширине и под углом, пластина укладывается по верхней поверхности ключицы с удержанием ключицы во вправленном состоянии. Далее фиксируется проксимальный конец пластины 2-мя кортикальными винтами. При сопутствующем разрыве акромиально-ключичной связки проводится ее прошивание на протяжении сухожильным швом с фиксацией лигатур к отверстиям пластины, расположенных на технологических вылетах акромиальной части. Контроль стабильности остеосинтеза. Иммобилизация косыночной повязкой на 2-3 недели. Дозированная разработка движений через 3 дня.

Для осуществления остеосинтеза ключицы интрамедуллярным стержнем с дистальным и проксимальным блокированием требуется стержень малый для ключицы, винт дистальный для ключицы, винт компрессионный, винт слепой, набор инструментов для установки, общехирургический инструментарий [39, 40, 41, 44]. Производится предоперационное планирование по рентгенограммам, определяются размеры интрамедуллярного стержня. Оперативное вмешательство осуществляется на ортопедическом столе, оснащённом рентгеновским аппаратом с видеоканалом. Положение больного на спине, с валиком под лопаткой. Производится подготовка операционного поля и локализуются точки для введения интрамедуллярного стержня. После подготовки операционного доступа при помощи электродрели ретроградно в костно-мозговой канал дистального отломка вводится спица Кишнера (направитель), являющейся направляющей для канюлированного сверла, с помощью которого вскрывается костно-мозговой канал. Затем спица-направитель вводится в проксимальный отломок и также канюлированным сверлом формируется канал в проксимальном отломке. Затем производится репозиция отломков. С помощью целенаправителя и толкателя интрамедуллярный стержень осторожно антероградно вводится в костно-мозговой канал. Затем осуществляется дистальное блокирование двумя кортикальными винтами, точка сверления отверстия определяется под контролем ЭОП. Затем также под контролем ЭОП производится проксимальное блокирование. При закручивании репозиционно-блокирующих винтов происходит компрессия и дополнительная репозиция отломков, что позволяет достичь окончательной репозиции и жесткой стабилизации отломков. Чтобы предотвратить зарастание внутреннего гнезда стержня костными тканями в его нарезное отверстие вкручивается слепой винт. Иммобилизация косыночной повязкой на 10-12 дней. Дозированная разработка движений через 3 дня.

Не рекомендован погружной остеосинтез ключицы приоткрытых переломах с большой зоной повреждения или загрязнением мягких тканей; при многооскольчатых переломах; при местном или общем инфекционном процессе; общем тяжелом состоянии пациента, обострении тяжелых сопутствующих заболеваний внутренних органов; выраженном остеопорозе [4, 5, 18, 20, 21, 42].

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

Рекомендован чрескостный остеосинтез ключицы при открытых переломах диафиза ключицы со смещением отломков; переломах ключицы при политравме, множественных переломах костей, а также при переломах, сопровождающихся обширным

повреждением мягких тканей; неэффективность консервативных методов лечения [21, 42, 43].

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

Комментарии: При осуществлении оперативных вмешательств используются конструкции из набора деталей аппарата Г.А. Илизарова, серийно выпускаемого Российским научным центром «Восстановительная травматология и ортопедия» г. Курган (№ гос. регистрации 81/823 – 53), общехирургический инструментарий, стандартное оборудование операционной [21]. Предпочтительное положение больного на операционном столе – укладка на спине с валиком, подложенном между лопатками. Это позволяет максимально отвести надплечья, чтобы уменьшить смещение отломков по длине и тем самым облегчить репозицию отломков во время операции. Предплечье со стороны повреждения укладывается на живот больного и фиксируется в данном положении для предотвращения смещения верхней конечности во время операции. Голова больного поворачивается в противоположную от места повреждения сторону в строго горизонтальной плоскости. При стержневом остеосинтезе в качестве остеофиксаторов применяют консольные стержни для чрескостного остеосинтеза типа Шанца, диаметром 4 мм, длиной 70 мм. В метафизарные отделы ключицы стержни устанавливаются вкручиванием с помощью рукоятки, собранной из деталей аппарата Г.А. Илизарова, в диафизарные – после предварительного формирования канала для стержня сверлом. К внешним опорам в виде многодырчатых планок стержни крепят с помощью много- или двухдырчатых кронштейнов, фиксируемых к планкам гайками или болтами. В отдельных случаях стержни напрямую крепят к многодырчатым планкам. Такое крепление остеофиксаторов к внешним опорам позволяло при необходимости манипулировать стержнями, откручивая болты и гайки, и осуществлять репозицию перелома. Многодырчатые планки соединяют между собой с помощью репозирующих устройств, состоящих из кронштейнов и дистракционных стержней и позволяющих устранять типичные смещения отломков по длине и ширине. По окончании репозиции производится рентгенологический контроль, и при необходимости дополнительно корректируется положение отломков. Устранение смещения фрагментов по длине производится перемещением многодырчатых планок вдоль дистракционных стержней. Смещение фрагментов по ширине устраняется перемещением стержневых фиксаторов относительно кронштейнов и многодырчатых планок. При остеосинтезе ключицы стержневым аппаратом разработки АО/ASIF используют набор наружных фиксаторов и инструментов для остеосинтеза малых фрагментов [42].

Не рекомендуется чрескостный остеосинтез ключицы пациентам при воспалительном процессе в области предполагаемого оперативного вмешательства; острых инфекционных заболеваниях; при обострении хронических сопутствующих заболеваний; при алкоголизме, эпилепсии, тяжелых психических заболеваниях [21, 42, 43].

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

Рекомендуется хирургическое лечение пациентам с переломом лопатки в следующих случаях: внутрисуставные повреждения, если фрагменты смещены на 5 и более миллиметров, линия перелома распространяется на четверть и более суставной поверхности; переломы шейки, если отломки смещены более чем на 10 мм, угол наклона суставной впадины изменен на 40 и более градусов; подвывихи плеча; повреждение верхнего поддерживающего комплекса (вывихи и переломы ключицы) [4, 5, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51].

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

Комментарии: при изолированных травмах обычно осуществляют накостный остеосинтез лопатки небольшими пластинами и винтами [44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51]. Операцию производят под общим обезболиванием. Больного укладывают на живот с отведенной рукой. Делают разрез параллельно наружному краю лопатки от заднего края дельтовидной мышцы до середины медиального края лопатки. Обнажают и тупо разделяют подостную и малую круглую мышцы. Подостную мышцу вместе с фасцией пересекают у дельтовидной мышцы. Разведя крючками края раны кверху и книзу, обнажают шейку лопатки. Отломки сопоставляют и скрепляют металлическими пластинами. Послойно ушивают рассеченные ткани. Накладывают гипсовую торакобрахиальную повязку с отведением и задней девиацией плеча сроком на 6 недель. Последующее лечение такое же, как и при консервативных способах.

Повреждения поддерживающего комплекса могут потребовать хирургических вмешательств с одновременной пластикой акромиально-ключичного сочленения, накостной или интрамедуллярной фиксацией ключицы, иммобилизацией лопатки с использованием винтов либо пластин [44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51]. После операции верхнюю конечность фиксируют в положении отведения.

Не рекомендуется хирургическое лечение пациентов с переломами лопатки при наличии: психических расстройств и расстройств поведения; сердечной недостаточности; легочно-сердечной недостаточности; внутрисердечными кровоизлияниями; злокачественными новообразованиями [46, 48, 50].

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

3.2.1 Хирургическое лечение переломов верхнего конца плечевой кости

Рекомендуется хирургическое лечение пациентам с переломом верхнего конца плечевой кости в следующих случаях: переломы со смещением отломков: угловое смещение более 45 градусов, смещение по ширине более 1 см [4, 5, 52, 53, 54, 55, 56].

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

Не рекомендуется хирургическое лечение пациентов с переломами верхнего конца плечевой кости при наличии: психических расстройств и расстройств поведения; сердечной недостаточности; легочно-сердечной недостаточности; внутримозжечковыми кровоизлияниями; злокачественными новообразованиями [46, 48, 50].

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

Комментарии: существуют различные варианты остеосинтеза при переломах проксимального отдела плечевой кости – накостный, интрамедуллярный, первичное эндопротезирование плечевого сустава, а также оригинальные методики с использованием спиц.

Накостный остеосинтез переломов верхнего отдела плечевой кости рассматривается как наиболее универсальный, данный вид фиксации обеспечивает стабильность перелома практически при любых типах повреждения проксимального отдела плечевой кости.

Техника выполнения операции накостного остеосинтеза перелома верхнего отдела плечевой кости. Пациент располагается на спине или в положение пляжного кресла (с приподнятым головным концом стола на 30 градусов). Для доступа к отломкам плечевой кости используется стандартный дельтовидно-грудной доступ. Для его выполнения как ориентиры определяются: клювовидный и акромиальный отростки, место крепления дельтовидной мышцы. Выполняется стандартный дельтовидно-грудной доступ. Дугообразный разрез длиной 10-14 см начинается ниже ключицы и продолжается над клювовидным отростком лопатки. *V.cefalica* вместе с волокнами дельтовидной мышцы отводится латерально или медиально. Дельтовидная мышца отводится латерально, при помощи изогнутого тупого ретрактора, который проводится за фрагменты головки плечевой кости, большая грудная мышца отводится медиально. Затем выделяется сухожилие бицепса, которое является важным ориентиром для идентификации

фрагментов большого и малого бугорков с прикрепленными к ним сухожилиями. Удаляют все нежизнеспособные ткани, осколки губчатой кости, гематому. Осуществляют репозицию перелома путем прямого и непрямого воздействия на отломки плечевой кости. Для временной фиксации перелома используются спицы Киршнера, затем выполняется рентгенологический контроль положения отломков. Следующий этап операции – установка накостного фиксатора. Пластина устанавливается точно по центру латеральной поверхности кости, передний край располагается по наружному краю межбугорковой борозды плечевой кости на 1-2 см дистальнее верхушки большого бугорка. После установки пластина фиксируется кортикальным винтом к диафизу плечевой кости, а правильность ее расположения контролируется рентгенологически, для определения длины винтов и временной фиксации пластины может быть использована спица, введенная в головку плечевой кости. Винты, вводимые в головку плечевой кости, устанавливаются вплотную к субхондральной поверхности, не проникая через этот слой. Предлагаемые производителями накостные пластины снабжены различным количеством отверстий для введения винтов в головку плечевой кости, для обеспечения стабильности перелома проксимальный отломок плечевой кости должен быть фиксирован 4-6 винтами. Как правило, современные накостные имплантаты имеют возможности блокировки винтов для обеспечения их угловой стабильности. Для осуществления блокирования винтов в пластине и их оптимального расположения в разных плоскостях головки плечевой кости, направления введения винтов должно соответствовать направлению резьбы в отверстие пластины. Для выполнения этого условия направление рассверливания отверстий под винты задается с помощью резьбового на правителя. В сформированные отверстия вводятся блокируемые винты. Затем производится окончательная фиксация пластины к диафизу плечевой кости путем установки 3-4 кортикальных или блокируемых винтов в дистальной части накостной пластины. Правильность их расположения контролируется рентгенологически. Для фиксации перелома с четырьмя фрагментами используется серкляжная проволока. С помощью монопонтовой хирургической проволоки из нержавеющей стали большой и малый бугорки фиксируются к пластине, игла с проволокой проводится вблизи места крепления сухожилий *m.supraspinatus* и *m.subscapularis*, затем через боковые отверстия пластины перед установкой пластины на кость. После фиксации пластины швы туго затягивают. Рана ушивается послойно, с оставлением латексного выпускника для дренирования послеоперационной раны. Накладывается асептическая повязка на рану. Конечность иммобилизуется в косыночном биндаже [22, 57, 58, 59, 60, 61].

Комбинированный остеосинтез переломов верхнего отдела плечевой кости. При открытой репозиции 2-х фрагментарных переломов вместо накостной пластины хорошо зарекомендовал себя способ комбинированного остеосинтеза по методике Котенко В.В. Это сочетание внутрикостной диафиксации отломков спицей моделированной по форме большого бугорка и стягивающих скоб с термомеханической памятью формы [62].

Интрамедуллярный остеосинтез переломов верхнего отдела плечевой кости. Интрамедуллярный остеосинтез наиболее актуален при хирургическом лечении 2-3х фрагментарных переломов проксимального отдела плеча, при много фрагментарных повреждениях имеет ограниченное применение в связи со сложностью репозиции и удержания отломков плечевой кости.

Операцию выполняют под общим обезболиванием. Больного укладывают на ортопедический стол с рентгеннегативной приставкой для плеча в положении полу сидя на спине. Выполняется трансдельтовидный доступ с рассечением надостной мышцы. Репозиция перелома проводится в закрытом режиме под ЭОП контролем или в открытом режиме с обнажением зоны перелома из стандартного дельтовидно-грудного доступа. После репозиции перелома формируется точка ввода стержня в канал плечевой кости через центр головки плечевой кости, в канал вводится проводник и выполняется рассверливание канала до необходимого диаметра. Перелом фиксируется блокирующимся интрамедуллярным стержнем и последующей блокировкой под ЭОП-контролем. Для проксимальной блокировки используют 3-4 винта, дистальная блокировка осуществляется 2 винтами [53, 55, 61, 63, 64].

Показания к эндопротезированию плечевого сустава: передний и задний перелома-вывихи плечевой кости, в том числе раскалывание головки и импрессионные переломы, особенно у пожилых пациентов, так как с возрастом уменьшаются репаративные возможности и качество кости. В пожилом возрасте многооскольчатые переломы часто не срастаются даже при идеальном сопоставлении отломков и фиксации, так как с возрастом нарушается кровоснабжение головки. Также ТЭП плечевого сустава применяется в лечение последствий травм верхнего отдела плечевой кости у более молодых пациентов. Однополюсное протезирование и тотальное эндопротезирование проводится с использованием импланта с ножкой, который крепится внутри канала плечевой кости. Операция чаще выполняется под эндотрахеальным наркозом и реже под проводниковой анестезией плечевого сплетения. После доступа к плечевому суставу с максимальным сохранением вращательной манжеты основные этапы операции включают в себя резекцию (удаление) под определенным углом головки плечевой кости, замена гленоидального компонента (суставной впадины лопатки), постановка ножки протеза в

костно-мозговой канал плечевой кости, установка головки и вправление сустава, тщательное восстановление вращательной манжеты [65, 66, 67, 68].

Послеоперационное ведение больных. Первые сутки после операции рука фиксируется косыночной повязкой. Назначаются с профилактической целью антибактериальные и обезболивающие препараты. Со вторых суток постепенно нужно приступать к разработке движений в плечевом суставе по типу толерантности к боли, то есть движение выполняется до боли и чуть-чуть через боль, каждые последующий раз увеличивая амплитуду движений. По мере стихания боли с 3-4 суток пассивные, а затем и активные движения могут разрабатываться на аппарате Artromot. На 12-14 сутки снимаются швы.

3.2.2 Хирургическое лечение переломов тела (диафиза) плечевой кости

Рекомендуется хирургическое лечение пациентам с переломом тела плечевой кости в следующих случаях: при повреждении нервно-сосудистого пучка, интерпозиции мягких тканей, невозможности закрытой репозиции, открытых, оскольчатых или сегментарных переломах с неуправляемыми отломками, к последним относят костные фрагменты, лишённые точек прикрепления мышц [4, 5, 69, 70, 71].

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

Не рекомендуется хирургическое лечение пациентов с переломами верхнего конца плечевой кости при наличии: психических расстройств и расстройств поведения; сердечной недостаточности; легочно-сердечной недостаточности; внутричерепными кровоизлияниями; злокачественными новообразованиями [46, 48, 50].

Комментарии: оперативное лечение заключается в открытой или закрытой репозиции и фиксации отломков одним из способов: внутрикостным, накостным, внеочаговым. В настоящее время наибольшее распространение в травматологической практике получили накостные и интрамедуллярные виды конструкций для остеосинтеза переломов тела плечевой кости. Не отечественные, не зарубежные авторы не дают четких данных о неоспоримом преимуществе определенного вида фиксатора. Противоречивость суждений, как нам представляется, связана, прежде всего, с личными предпочтениями автором исследований в этой области.

Накостный остеосинтез переломов тела плечевой кости. Передне-наружный доступ используют при переломах плеча в верхней и средней трети: разрез кожи вдоль sulcus deltoideopectoralis, слегка изогнутый латерально в направлении epicondylus humeri lateralis, разведение дельтовидной мышцы по ходу волокон, выделение n.radialis, в

данном случае подведение лигатуры и его отведение. Задний доступ (переломы плеча в средней и нижней трети): разрез кожи в середине плеча по дорзальной поверхности выше верхушки олекранона, разведение трехглавой мышцы по ходу волокон, начиная с дистальных отделов. После операционного доступа через мягкие ткани, отломки сопоставляют и закрепляют костодержателями, перекрывая линию излома. Затем на кость накладывают предизогнутую пластину, через её отверстия просверливают каналы в кости, причём обязательно через оба кортикальных слоя. Пластины привинчивают к кости перекрывая 30-50% длины каждого отломка, костодержатели убирают. Послойный шов раны. В кажущейся простоте оперативного вмешательства, есть определенные алгоритмы подбора конструкции по длине, моделирования, порядку фиксации ее шурупами к кости и создания межотломковой компрессии.

Интрамедуллярный остеосинтез с поперечным блокированием винтами. Оперативное вмешательство по остеосинтезу плечевой кости выполняют под общим обезболиванием. Положение больного на операционном столе зависит от уровня повреждения диафиза и выбранной точки введения интрамедуллярной конструкции в канал плечевой кости. При повреждении плечевой кости на уровне нижней трети диафиза, пациент укладывается на здоровый бок, оперируемая конечность располагается на отводящей подставке в положении сгибания в локтевом суставе под углом 90° . После обнажения локтевой ямки из заднего доступа осуществляется ретроградный доступ к каналу плечевой кости, отломки сопоставляли в режиме открытой репозиции (для профилактики ятрогенного повреждения лучевого нерва) и фиксируют интрамедуллярным стержнем. Далее осуществляется дистальная блокировка конструкции под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП) 4 винтами и проксимальную 2 винтами. При повреждении диафиза плеча на уровне верхней и средней трети диафиза установку интрамедуллярного стержня выполняется антеградно. Пациент укладывается на спину, поврежденная конечность располагается вдоль туловища. Для осуществления доступа выполняется разрез в проекции большого бугорка кнаружи от акромиального отростка лопатки, канал плечевой кости вскрывается шилом кнутри от большого бугорка. После вскрытия в полости плечевой кости вводится проводник, и проводится репозиция перелома под контролем ЭОП, при этом восстанавливается ось и длина конечности.

По проводнику вводится интрамедуллярный стержень необходимой длины, после максимально плотного сопоставления перелома, осуществляется дистальная и проксимальная блокировка стержня, по 2-4 винта. Дополнительную иммобилизацию травмированной конечности в послеоперационном периоде осуществляется в косыночной

повязке сроком на 2-3 недели в зависимости от выраженности болевого синдрома. В ранние сроки после операции осуществляется туалет послеоперационной раны до снятия швов, антибактериальную и обезболивающую терапию, физиотерапевтические процедуры, направленные на уменьшение отека и болевого синдрома. Пассивные движения в локтевом и плечевом суставе начинают с 2-3-го дня после оперативного вмешательства. Активную разработку движений в суставах травмированной конечности рекомендуется начинать после заживления операционных ран и удаления швов [44, 69, 70, 71, 72, 73, 74].

Технология чрескостного остеосинтеза при лечении больных с переломом тела плечевой кости. Чрескостный остеосинтез в лечении переломов плечевой кости на разных уровнях, при наличии навыков и пониманием хирургом сущности метода, незаменим при всех видах и типах переломов любой локализации, особенно при открытых повреждениях. Относительными противопоказаниями к выбору метода могут являться неудобство пользования конечностью во время фиксации из-за внешнего устройства (больших колец). В настоящее время выпускаются разные системы внешней фиксации, основанные на стержневом использовании моностержневых балочных конструкций, с возможностью репозиции отломков за счет репонирующих узлов. Чрескостный остеосинтез перелом диафиза плечевой кости удобно выполнять в условиях интраоперационного скелетного вытяжения: во время скелетного вытяжения при репозиции отломков конечность устанавливают в положение, которое компенсирует мышечную тягу, смещающую отломки на уровне перелома. Для остеосинтеза используют минимальное количество чрескостных элементов: в проксимальный отломок вводят два стержня, дистальный фрагмент фиксируют спицей и стержнем, фиксаторы вводят в кость в различных плоскостях. Остеосинтез переломов плечевой кости выполняют в соответствии с методикой «Эсперанто проведения чрескостных элементов при остеосинтезе аппаратом Илизарова». Система «Эсперанто...» позволяет исключить повреждение магистральных сосудов и нервов, предупредить влияние чрескостных элементов на зоны фиксации сухожилий мышц к кости, осуществить профилактику осложнений, связанных с проведением чрескостных элементов через биоэнергетические зоны. После введения чрескостных элементов приступают к окончательной репозиции и фиксации отломков.

Чрескостные стержни фиксируют при помощи консольных приставок к внешним опорам, состоящим из стандартных полуколец аппарата Илизарова, опоры соединяют между собой при помощи винтовых стержней. При необходимости проводят дополнительную коррекцию отломков путём перемещения парафрактурно введенных репозиционно-фиксирующих стержней. Перемещая стержень по консоли, устраняют

смещение во фронтальной плоскости. Перемещая консоли по опоре, устраняют смещение в сагиттальной плоскости. Изменяя длину консоли, устраняют угловое смещение отломков. Затем фиксируют оставшиеся чрескостные элементы: проксимально расположенный стержень к верхней фиксирующей опоре и спицу, введенную в дистальный отломок, к нижней фиксирующей опоре. Таким образом, по завершении фиксации отломков формируют аппарат внешней фиксации, состоящий из 4-х чрескостных элементов, фиксированных к трём опорам из стандартных деталей набора аппарата Илизарова. Проводят контроль репозиции отломков при помощи рентгенографии плеча в двух проекциях или при помощи ЭОПа. Особенности ведения послеоперационного периода являлись ранняя функциональная нагрузка на суставы конечности. Пассивные движения в суставах рекомендовали с первого дня после операции, активную реабилитацию проводили с 3–5 дня по мере купирования болевого синдрома и продолжали весь период фиксации перелома. Динамическую осевую компрессию костных отломков проводили регулярно по 0,5 мм один раз в 2 недели. Рентгенологический контроль положения отломков выполняли в те же сроки. Показанием для завершения фиксации в чрескостном аппарате являлись рентгенологические признаки консолидации перелома, отсутствие патологической подвижности отломков и боли при клинической пробе [75, 76, 77]

3.2.3 Хирургическое лечение переломов нижнего конца плечевой кости

Рекомендуется оперативное лечение пациентам при не стабильных переломах нижнего конца плечевой кости без смещения отломков, со смещением, по ширине более 3 мм; диастаз более 3 мм; разворот фрагментов, образующих латеральный или медиальный край мыщелка, вокруг любой из осей, более 35 градусов [4, 5, 24, 78, 79, 80, 81].

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

Не рекомендуется хирургическое лечение пациентов с переломами верхнего конца плечевой кости при наличии: психических расстройств и расстройств поведения; сердечной недостаточности; легочно-сердечной недостаточности; внутричерепными кровоизлияниями; злокачественными новообразованиями [46, 47, 50].

Комментарии: для исхода лечения переломов нижнего отдела плечевой кости со смещением отломков чрезвычайно важное значение имеет хорошая репозиция отломков, которая может быть достигнута только при открытой репозиции отломков и установкой внутреннего фиксатора.

Оперативные доступы к нижнему отделу плечевой кости избираются в зависимости от объема хирургического вмешательства, обусловленного величиной разрушения кости. Наилучший обзор нижнего отдела плечевой кости предоставляет задний доступ с отсечением локтевого отростка. Пациент располагается на операционном столе, на здоровом боку или на животе. Поврежденная конечность располагается на подставке с возможностями движений в локтевом суставе. Разрез длиной 12-15 см проходит вблизи срединной линии дистального отдела плеча, локтевого отростка и проксимального отдела предплечья. Лучше делать его слегка дугообразным, выпуклостью кнутри, чтобы легче был доступ к локтевому нерву. После рассечения кожи, подкожной клетчатки и рассечения собственной фасции на предплечье осторожно, по зонду, рассекают фасцию в промежутке между локтевым отростком и внутренним надмыщелком. Здесь проходит локтевой нерв, который через фасцию легко пальпируется. Нерв выделяют и берут на резиновую полоску. Далее долотом сбивают верхушку локтевого отростка и вместе с прикрепленным к нему сухожилием трехглавой мышцы откидывают вверх. Этим доступом широко раскрывают сустав, что дает возможность произвести на нем любую операцию.

После обнажения нижнего отдела плечевой кости выполняют ревизии зоны перелома, удаляют все нежизнеспособные ткани, осколки губчатой кости, гематому. Осуществляют репозицию перелома путем прямого и непрямого воздействия на отломки плечевой кости. Для временной фиксации перелома используются спицы Киршнера, затем выполняется рентгенологический контроль положения отломков. При удовлетворительном положении отломков выполняется окончательная фиксация перелома при помощи накостных пластин, винтов и спиц. Накостную фиксацию надмыщелковых, многооскольчатых Т и Y – образных переломов мыщелков плечевой кости осуществляется с помощью 2-х анатомически изогнутых пластин. По окончании вмешательства отсеченный фрагмент локтевого отростка фиксируют на место с помощью винта или по методике Вебера.

Послеоперационная рана ушивается послойно с установкой активного дренажа на 1 сутки. В послеоперационном периоде проводится антибактериальная профилактика и физиотерапия, перевязки послеоперационной раны.

Пассивные движения в локтевом суставе с третьего дня после операции, через 3 недели после операции активная разработка движений в локтевом суставе. Длительность иммобилизации локтевого сустава в послеоперационном периоде составляет 3-4 недели. Полное заживление перелома наступает в течение 6-8 недель при физиологическом течении процессов консолидации костной ткани. Однако за счет прочной фиксации и

ранней функциональной реабилитации, трудоспособность пациентов восстанавливается в течение 3-4 недель [44, 80, 82, 81, 83, 84].

3.3 Обезболивание

Рекомендовано всем пациентам с переломами на уровне плечевого пояса и плеча проводить обезболивание следующими группами препаратов: местными анестетиками, НПВС, опиоидными ненаркотическими и опиоидными наркотическими анальгетиками в соответствии с утвержденными порядками их применения, соответствующими дозировками и сведениями аллергоанамнеза пациента [21, 22].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 4)

3.4 Диетотерапия

Рекомендовано всем пациентам с переломами на уровне плечевого пояса и плеча назначать общую восстановительную диету с достаточным количеством питательных веществ и витаминов, за исключением пациентов с сопутствующими соматическими заболеваниями, требующими коррекции диеты.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

3.5 Иное лечение

Иное лечение не разработано

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

Рекомендовано проведение медицинской реабилитации всем пациентам с переломами на уровне плечевого пояса и плеча для полноценного функционального, социально-бытового и профессионального восстановления [2, 3, 4, 5, 7, 17, 18, 19, 20, 25, 29, 30, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: реабилитация больных основана на следующих принципах: раннее начало, непрерывность, последовательность, комплексность, индивидуальный подход в проведении лечебных мероприятий. Она организуется таким образом, чтобы разработка движений в суставах и восстановление функции мышц происходило одновременно с процессом консолидации перелома. Лечебно-восстановительный период необходимо начинать в стационаре, где осуществлялось хирургическое лечение и продолжать, как правило, на протяжении всего периода консолидации. Продлить восстановительное лечение можно как дома, так и в реабилитационных отделениях, а заканчивать – в специализированных лечебницах восстановительного лечения или санаторно-курортных учреждениях.

Задачами раннего послеоперационного периода являются профилактика послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта. Специальные задачи включают уменьшение отека мягких тканей и создание оптимальных анатомо-физиологических условий для заживления травмированных во время операции тканей. После стихания болей в

операционной ране и уменьшения отёка мягких тканей рекомендована ЛФК для разработки движений в смежных суставах.

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

Рекомендовано всем пациентам с переломами на уровне плечевого пояса и плеча назначать обязательные периодические осмотры для контроля консолидации и процесса восстановления функции конечности [4, 5, 19, 20, 40, 41].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: профилактика переломов на уровне плечевого пояса и плеча не отличается от таковой при остальных травмах: соблюдение правил техники безопасности самим пациентом и осуществление мер по созданию травмобезопасной среды со стороны государства, в частности – применение инженерно-технического обеспечения зон повышенной опасности мерами активной и пассивной защиты граждан (освещение на дорогах, борьба с гололёдом, поддержание транспортных средств в исправном состоянии, оснащение их средствами пассивной безопасности). Профилактикой контрактур и псевдоартрозов является соблюдение ортопедами-травматологами технологий лечения травм этой локализации и выполнение пациентами рекомендаций ортопедов, а также преемственность на её этапах.

Пациенту необходимо явиться для контрольного осмотра на сроке: 6 недель (рентгенконтроль, контроль сгибания и разгибания) для решения вопроса о работе с прямой разогнутой в локтевом суставе верхней конечностью и возможности удержания в руке груза до 0,5 кг; 12 недель (рентгенконтроль, контроль сгибания и разгибания, состояние сустава) для решения вопроса о применении отягощений при пассивной нагрузке и сроке 16-20 недель (рентгенконтроль, контроль сгибания и разгибания, состояние сустава) для решения вопроса о возможности снятия ограничений, имея в виду равный вклад костной мозоли и фиксатора в восстановление прочности сегмента.

6. Организация оказания медицинской помощи

Первая помощь. Элементы первой помощи пострадавшим выполняются в виде само- и взаимопомощи. Первая помощь заключается в остановке наружного кровотечения, введении обезболивающих средств, наложении повязок, транспортной иммобилизации и т.д.

Амбулаторная помощь относится к разряду квалифицированной или специализированной и оказывается в травматологических пунктах, травматологических кабинетах поликлиник и в приемных отделениях стационаров.

Стационарная помощь. Если повреждение невозможно лечить в амбулаторных условиях, больных направляют в стационары травматологических отделений районных или городских больниц, где им оказывают специализированную помощь.

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

Критерии оценки качества медицинской помощи

Критерии качества специализированной медицинской помощи взрослым при переломах на уровне плечевого пояса и плеча (коды по МКБ - 10:S42)

№	Критерии качества	Оценка выполнения
1.	Выполнен осмотр врачом-травматологом-ортопедом не позднее 1 часа от момента поступления в стационар	Да/Нет
2.	Выполнена рентгенография не позднее 1 часа от момента поступления в стационар	Да/Нет
3.	Выполнено обезболивание не позднее 1 часа от момента поступления в стационар (при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/Нет
4.	Выполнена компьютерная томография и/или магнитно-резонансная томография и/или ультразвуковое исследование (при внутрисуставных переломах)	Да/Нет
5.	Выполнена стабилизация и/или репозиция и/или иммобилизация перелома и/или хирургическое вмешательство не позднее 3 часов с момента поступления в стационар (в зависимости от медицинских показаний)	Да/Нет
6.	Достигнута стабилизация и/или репозиция перелома на момент выписки из стационара	Да/Нет
7.	Отсутствие гнойно-септических осложнений в период госпитализации	Да/Нет
8.	Отсутствие тромбоэмболических осложнений в период госпитализации	Да/Нет

	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности рекомендаций
Этап постановки диагноза			
1.	Выполнен ортопедический осмотр	2	B
2.	Выполнено рентгенологическое исследование пораженного сегмента	2	B
3.	Выполнен общий анализ крови с подсчетом лейкоцитарной формулы, биохимический анализ крови (мочевина, креатинин, общий белок, альбумин, общий билирубин, АЛТ, АСТ), коагулограмма, общий анализ мочи	2	B
Этап хирургического лечения			
1.	Выполнена адаптация отломков	2	B
2.	Выполнена фиксация одного или нескольких сегментов (по показаниям)	2	B
Этап послеоперационного лечения			
1.	Выполнены осмотр и перевязки пораженного сегмента	2	B
2.	Выполнен общий анализ крови с подсчетом лейкоцитарной формулы, биохимический анализ крови (мочевина, креатинин, общий белок, альбумин, общий билирубин, АЛТ, АСТ), коагулограмма, общий анализ мочи	2	B

Список литературы

1. Postacchini, F. Epidemiology of clavicle fractures / F. Postacchini, S. Gumina, P. De Santis, F. Albo // *J. Shoulder Elbow Surg.* – 2002. – Vol. 11, № 5. – P. 452-456.
2. Kong, L. Operative versus nonoperative treatment for displaced midshaftclavicular fractures: a meta-analysis of randomized clinical trials / L. Kong, Y. Zhang, Y. Shen // *Arch Orthop Trauma Surg.* – 2014. - Vol. 134, № 11. - P. 1493-500.
3. Xu, J. Operative versus nonoperative treatment in the management of midshaftclavicular fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials / J. Xu, L. Xu, W. Xu, Y. Gu, J. Xu // *J Shoulder Elbow Surg.* – 2014. – Vol. 23, № 2. - P. 173-81.
4. Котельников, Г. П. Травматология / под ред. Г. П. Котельникова, А.Ф. Краснова, В. Ф. Мирошниченко. - Самара: Самар. Дом печати, 2001. - 480 с.
5. Краснов, А. Ф. Повреждение пояса верхних конечностей, плеча, и плечевого сустава / А. Ф. Краснов, П. В. Охотский, Л. П. Соколов [и др.] // *Травматология и ортопедия: Руководство для врачей / Под ред. А. Ф. Краснова, П. В. Охотского.* – М., 1997. – Т. 3. – С. 150–160.
6. Миронов, С. П. Состояние травматолого-ортопедической помощи населению Российской Федерации / С. П. Миронов, Е. П. Какорина, Т. М. Андреева, Е. В. Огрызко // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова.* - 2007. - № 3. - С. 3-10.
7. Zlowodzki, M. Treatment of scapula fractures: systematic review of 520 fractures in 22 case series / M. Zlowodzki, M. Bhandari, B.A. Zelle [et al.] // *J Orthop Trauma.* – 2006. – Vol. 20, № 3. – P. 230-3.
8. Маркс В. О. Ортопедическая диагностика: руководство-справочник / В. О. Маркс. - Минск: Наука и техника, 1978. – 512 с: ил.
9. Court-Brown, C. M. The epidemiology of proximal humeral fractures / C. M. Court-Brown, A. Garg, M. M. McQueen // *Acta Orthop Scand.* – 2001. - Vol. 72, № 4. - P. 365-371.
10. Rothberg, D. Fractures of the proximal humerus / D. Rothberg, T. Higgins // *Orthop Clin North Am.* – 2013. – Vol. 44, № 1:9-19. DOI: 10.1016/j.ocl.2012.08.004.

11. Trinh, T.Q. Operative management of capitellar fractures: a systematic review / T. Q. Trinh, J. D. Harris, G. P. Kolovich [et al.] // *J Shoulder Elb Surg.* – 2012. – Vol. 21, № 11. – P. 1613–22.
12. Robinson, C. M. Treatment of anterior fracture-dislocations of the proximal humerus by open reduction and internal fixation / C. M. Robinson, L. A. Khan, M. A. Akhtar // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2006. – Vol. 88, № 4. – P. 502–508.
13. Handoll, H. H. Interventions for treating proximal humeral fractures in adults / H. H. Handoll, S. Brorson // *Cochrane Database Syst Rev.* - 2015. - № 11.
14. Архипов, С. В. Хирургическое лечение переломов проксимального отдела плечевой кости / С. В. Архипов, Г. М. Кавалерский // В кн.: Хирургия плечевого сустава. - М.: ГРАНАТ; 2015. с. 163-176.
15. Скороглядов, А. В. Диагностика и лечение переломов проксимального отдела плечевой кости / А. В. Скороглядов, А. Ю. Васильев // *Лечебное дело.* – 2007. - № 3. С. 79-86.
16. Bergdahl, C. Epidemiology and patho-anatomical pattern of 2,011 humeral fractures: data from the Swedish Fracture Register. / C. Bergdahl, C. Ekholm, D. Wennergren [et al.] // *BMC Musculoskelet Disord.* – 2016. № 12. - P. 159.
17. Ruedi, T. P. AO Principles of Fracture Management / T. P. Ruedi, W. M. Murphy // Thieme. - 2001. - P.274 - 293.
18. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaftclavicular fractures. A multicenter,randomized clinical trial / *J Bone Joint Surg Am.* – 2007. - Vol. 89, № 1. - P. 1-10.
19. Tutuhaturnewa, E. D. Clinical outcomes and predictors of patient satisfaction in displaced midshaft clavicle fractures in adults: Results from a retrospective multicentre study / E. D. Tutuhaturnewa, M. Stevens, R. L. Diercks // *Injury.* – 2017. –Vol. 48, № 12. – P. 2788-2792.
20. Woltz, S. Plate Fixation VersusNonoperative Treatment for Displaced MidshaftClavicular Fractures: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials / S. Woltz, P. Krijnen, I. B.Schipper // *J Bone Joint Surg Am.* – 2017. –Vol. 99, № 12. – P. 1051-1057.
21. Бейдик, О. В. Остеосинтез стержневыми и спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации / О. В. Бейдик, Г. П. Котельников, Н. В. Островский. – Самара: ГП «Перспектива», 2002. – 208 с.

22. Гаврилов, И. И. Остеосинтез переломов проксимального отдела плечевой кости пластинами с угловой стабильностью // И. И. Гаврилов, Г. П. Брысук, М. В. Гайдук [и др.] // Травма. - 2011. - № 3. - С 30-33.
23. Коршунова, Г. А. Значение электромиографии в отборе пострадавших с повреждением периферических нервов верхней конечности для проведения восстановительной электростимуляции / Г. А. Коршунова, В. Г. Нинель, Д. М. Пучиньян, Ш. М. Айтемиров // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова. - 2013. - Т. 5, № 1. - С. 16-19.
24. Крылов, В. А. Лечение больных с закрытыми внутрисуставными переломами мыщелка плечевой кости методами чрескостного и накостного остеосинтезов: дис. ... канд. мед. наук / В. А. Крылов; ФГУН "Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия"". - Курган, 2009.
25. Anavian, J. A reliable radiographic measurement technique for extra-articular scapular fractures / J. Anavian, J. M. Conflitti, G. Khanna [et al.] // ClinOrthopRelat Res. – 2011. – Vol. 469, № 12. – P. 3371-8.
26. Маликов, М. Х., Реконструктивная хирургия сочетанных повреждений верхних конечностей / М. Х. Маликов, А. А. Давлатов, Э. К. Ибрагимов [и др.] // Вестник Авиценны. - 2018. - Т. 20, № 4. - С. 410-415.
27. Гильмутдинова, Л. Т., Медицинская реабилитация больных с травмами верхних конечностей // Л. Т. Гильмутдинова, Н. С. Кутлиахметов, А. Р. Сахабутдинова Фундаментальные исследования. - 2014. - № 10-4. - С. 647-650.
28. Шумилиная, М. В. Комплексная ультразвуковая диагностика патологии периферических сосудов: учеб.-метод. руководство / М. В. Шумилиная. - 2-е изд. доп.. - М., 2012.
29. Gosens, T. Fracture of the scapular body: functional outcome after conservative treatment / T. Gosens, B. Speigner, J. Minekus // J Shoulder Elbow Surg. – 2009. - Vol. 18, № 3. - P. 443-8.
30. Schofer, M. D. Fractures of the scapula: long-term results after conservative treatment / M. D. Schofer, A. C. Sehart, N. Timmesfeld [et al.] // Arch Orthop Trauma Surg. – 2009. – Vol. 129, № 11. – P.1511-9.
31. Jawa, A. Treatment of proximal humeral fractures: a critical analysis review / A. Jawa, D. Burnikel // JBJS Rev. – 2016. - Vol. 4, № 1.

32. Murray, I. R. Proximal humeral fractures: current concepts in classification, treatment and outcomes / I.R. Murray, A. K. Amin, T. O. White, C. M. Robinson // *J Bone Joint Surg Br.* – 2011. - Vol. 93, № 1. – P. 1-11.
33. Sarmiento, A. Functional bracing of fractures of the shaft of the humerus / A. Sarmiento, P. B. Kinman, E. G. Galvin [et al.] // *J Bone Joint Surg Am.* - 1977. – Vol. 59, № 5. – P. 596-601.
34. Oliver, W. M. A prospective randomised controlled trial of operative versus non-operative management of fractures of the humeral diaphysis: the HUmeral Shaft Fracture FIXation (HU-FIX) Study protocol / W. M. Oliver, T. H. Carter, C. Graham [et al.] // *Trials.* – 2019. - Vol. 20, № 1. – P. 475.
35. Sarmiento, A. Functional bracing for the treatment of fractures of the humeral diaphysis / A. Sarmiento, J. B. Zagorski, G. A. Zych [et al.] // *J Bone Joint Surg Am.* – 2000. – Vol. 82, № 4. – P. 478–486.
36. Koch, P. P. The results of functional (Sarmiento) bracing of humeral shaft fractures / P. P. Koch, D. F. L. Gross, C. Gerber // *J Shoulder Elb Surg.* – 2002. - Vol. 11, № 2. - P. 143-150.
37. Toivanen, J. A. K. Functional treatment of closed humeral shaft fractures / J. A. K. Toivanen, J. Nieminen, H-J. Laine [et al.] // *Int Orthop.* – 2005. – Vol. 29, № 1. – P. 10–13.
38. Rutgers, M. Treatment of diaphyseal fractures of the humerus using a functional brace / M. Rutgers, D. Ring // *J Orthop Trauma.* – 2006. – Vol. 20, № 9. - P. 597–601.
39. Ashman, B. D., Reoperation following open reduction and plate fixation of displaced mid-shaft clavicle fractures / B. D. Ashman, G. P. Slobogean, T. B. Stone [et al.] // *Injury.* – 2014. - Vol. 45, № 10. - P. 1549-53.
40. Leroux, T. Rate of and risk factors for reoperations after open reduction and internal fixation of midshaftclavicle fractures: A Population-Based Study in Ontario, Canada / T. Leroux, D. Wasserstein, P. Henry [et al.] // *J Bone Joint Surg Am.* – 2014. - Vol. 96, № 13. – P.1119-1125.
41. Hulsmans, M. H. High irritation and removal rates after plate or nail fixation in patients with displaced midshaftclavicle fractures / M. H. Hulsmans, M. Heijl, R. M. Houwert [et al.] // *ClinOrthopRelat Res.* – 2017. - Vol. 475, № 2. - P. 532-539.
42. VanBeek, C. Precontoured plating of clavicle fractures: decreased hardware-related complications? / C. VanBeek, K.J. Boselli, E.R. Cadet [et al.] // *ClinOrthopRelat Res.* – 2011. – Vol. 469, № 12. – P. 3337-43.

43. Тонких, С. А. Анализ осложнений и исходов при внутреннем остеосинтезе переломов ключицы / С. А. Тонких, А. А. Коломиец, Е. А. Распопова, В. Э. Янковский // Настоящее и будущее технологичной медицины: сб. материалов Всерос. науч.- практ. конф. - Новосибирск, 2002. - С.143.
44. Мюллер, М. Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу. Методика, рекомендованная группой АО (Швейцария) / М. Е. Мюллер, М. Алльговер, Р. Шнейдер, Х. Вилленгер / Перевод на рус. язык Королев А.В. – Ad Marginem, 1996. – 750 с.
45. Harmer, L. S. A Comparison of Exposure Between the Classic and Modified Judet Approaches to the Scapula / L. S. Harmer, K. D. Phelps, C. V. Crickard [et al.] // J Orthop Trauma. – 2016. - Vol. 30, № 5. - P. 235-9.
46. Schroder, L. K. Functional Outcomes After Operative Management of Extra-Articular Glenoid Neck and Scapular Body Fractures / L. K. Schroder, E. M. Gauger, J. A. Gilbertson, P. A. Cole // J Bone Joint Surg Am. – 2016. – Vol. 98, № 19. – P. 1623-1630.
47. Cole, P. A. Jr. Functional Outcomes of Operative Management of Scapula Fractures in a Geriatric Cohort / P. A. Jr. Cole, J. A. Gilbertson, P. A. Cole Sr. // J Orthop Trauma. – 2017. - Vol. 31, № 1. - P. 1-8.
48. Brandsema, B. Extra-articular scapular fractures: comparison of theoretical and actual treatment / B. Brandsema, V. Neuhaus, G. Gradl, D. C. Ring // Shoulder Elbow. - 2016. - Vol. 8, № 1. - P. 3-8.
49. Porcellini, G. Functional outcomes and clinical strength assessment after infraspinatus-sparing surgical approach to scapular fracture: Does it really make a difference? / G. Porcellini, P. Palladini, S. Congia [et al.] // J OrthopTraumatol. – 2018. – Vol. 5. № 19. – P. 15.
50. Gauger, E. M. Surgical technique: a minimally invasive approach to scapula neck and body fractures / E. M. Gauger, P. A. Cole // ClinOrthopRelat Res. – 2011. - Vol. 469, № 12. - P. 3390-9.
51. Fandridis, E. Posterior subdeltoid and external rotators preserving approach for reduction and fixation of displaced extra-articular fractures of the scapula / E. Fandridis, P. P. Anastasopoulos, G. Alexiadis [et al.] // Eur J OrthopSurgTraumatol. – 2018. - Vol. 28, № 4. – P. 585-591.
52. Nalla, R. K. Aspects of in vitro fatigue in human cortical bone: time and cycle dependent crack growth / R. K. Nalla, J. J. Kruzic, J. H. Kinney, R. O. Ritchie // Biomaterials. – 2005. - Vol. 26, № 14. - P. 2183–2195.

53. Wijnman, A. J. Open reduction and internal fixation of three and four-part fractures of the proximal part of the humerus / A. J. Wijnman, W. Roolker, T. W. Patt [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2002. – Vol. 84-A, № 11. – P. 1919–1925.
54. Макарова, С. И. Выбор метода остеосинтеза при оперативном лечении переломов проксимального отдела плечевой кости / С. И. Макарова, А. В. Воробьев // *Казанский медицинский журнал.* – 2010. – Т. 91, № 2. – С. 197-204.
55. Mathiass, H. H. Immobilization and Drackbelastung in ihrer Wirkuni auf die galenke / H. H. Mathiass, J. Glupe // *Arch. Orthop. Unfallchir.* – 2000. – Vol. 66, № 4. – P. 380–396.
56. Sirveaux, F. Shoulder arthroplasty for acute proximal humerus fracture / F. Sirveaux, O. Roche, D. Mole // *Orthop Traumatol Surg Res.* – 2010. – Vol. 96, № 6. P. 683–694.
57. Thanasas, C. Treatment of proximal humerus fractures with locking plates: a systematic review / C. Thanasas, G. Kontakis, A. Angoules [et al.] // *J Should Elbow Surg.* – 2009. – Vol. 18, № 6. – P. 837-844.
58. Линник, С. А. Пластина для хирургического лечения четырехфрагментарных переломов проксимального отдела плечевой кости / С. А. Линник, М. М. Ранков, С. Г. Парфеев [и др.] // *Травматология и ортопедия России.* – 2011. – № 2 (60). – С. 137-140.
59. Brunner, F. Open reduction and internal fixation of proximal humerus fractures using a proximal humeral locked plate: a prospective multicenter analysis / F. Brunner, C. Sommer, C. Bahrs [et al.] // *J Orthop Trauma.* – 2009. – Vol. 23, № 3. – P. 163–172.
60. Brorson, S. Locking plate osteosynthesis in displaced 4-part fractures of the proximal humerus / S. Brorson, L. H. Frich, A. Winther, A. Hrobjartsson // *Acta Orthop.* – 2011. – Vol. 82, № 4. – P. 475-481.
61. Мюллер, М. Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу. Методика, рекомендованная группой АО (Швейцария) / М. Е. Мюллер, М. Альговер, Р. Шнейдер, Х. Вилленгер / Перевод на рус. язык Королев А.В. – Ad Marginem, 1996. – 750 с.
62. Руководство по остеосинтезу фиксаторами с термомеханической памятью формы. Часть I. / Под ред. В. В. Котенко. – Российский научно-исследовательский институт. Новокузнецкий Государственный институт

- усовершенствования врачей. Сибирский научно-исследовательский центр медицины катастроф. - Новокузнецк, 1996. - С. 33-38.
63. Robinson, C. M. Treatment of anterior fracture-dislocations of the proximal humerus by open reduction and internal fixation / C. M. Robinson, L. A. Khan, M. A. Akhtar // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2006. – Vol. 88, № 4. – P. 502–508.
64. Егиазарян, К. А. Среднесрочные результаты лечения переломов проксимального отдела плечевой кости методом внутрикостного остеосинтеза / К. А. Егиазарян, А. П. Ратъев, Д. И. Гордиенко [и др.] // *Травматология и ортопедия России.* - 2018. - Т. 24, № 4. - С. 81-88.
65. Mighell, M. A. Outcomes of hemiarthroplasty for fractures of the proximal humerus / M. A. Mighel, G. P. Kolm, C. A. Collinge, M. A. Frankle // *J. Shoulder. Elbow. Surg.* – 2003. – Vol. 12, № 6. – P. 569–577.
66. Qian, Q. R. Proximal humeral fractures treated with arthroplasty / Q. R. Qian, H. S. Wu, W. J. Zhou [et al.] // *Chin. J. Traumatol.* – 2005. – Vol. 8, № 5. – P. 283–288.
67. Fialka, C. Primary hemiarthroplasty in four-part fractures of the proximal humerus: randomized trial of two different implant systems / C. Fialka, P. Stampfl, S. Arbes [et al.] // *J. Surg.* – 2008. - Vol. 17, № 2. - P. 210-215.
68. Sirveaux, F. Shoulder arthroplasty for acute proximal humerus fracture / F. Sirveaux, O. Roche, D. Mole // *Orthop Traumatol Surg Res.* – 2010. – Vol. 96, № 6. P. 683–694.
69. Gregory, P. R. Compression Plating Versus Intramedullary Fixation of Humeral Shaft Fractures / P. R. Gregory, R. W. Sanders // *J Am Acad Orthop Surg.* – 1997. - Vol. 5, № 4. - P. 215-223.
70. Bhandari, M. Compression plating versus intramedullary nailing of humeral shaft fractures--a meta-analysis / M. Bhandari, P. J. Devereaux, M. D. McKee, E. H. Schemitsch // *Acta Orthop.* – 2006. - Vol. 77, № 2. - P. 279-84.
71. Chapman, J. R. Randomized prospective study of humeral shaft fracture fixation: intramedullary nails versus plates / J. R. Chapman, M. B. Henley, J. Agel, P. J. Benca // *J Orthop Trauma.* – 2000. - Vol. 14, № 3. - P. 162-6.
72. Барабаш, Ю. А. Биомеханическое обоснование степени фиксации отломков на костным остеосинтезом / Ю. А. Барабаш, С. П. Скрипкин, К. А. Гражданов // *Саратовский научно-медицинский журнал.* - 2010. - Т. 6, № 3. - С. 683-687.

73. Майоров, Б. А. Сравнительный анализ результатов использования трех способов остеосинтеза при переломах диафиза плечевой кости / Б. А. Майоров, И. Г. Беленький, А. Ю. Кочиш // Гений ортопедии. - 2017. - Т. 23, № 3. - С. 284-291.
74. Литвинов, И. И. Внутренний остеосинтез закрытых диафизарных переломов плечевой кости / И. И. Литвинов, В. В. Ключевский, А. А. Рыжкин // Политравма. - 2012. - № 2. - С. 23-27.
75. Барабаш, А. П. «Эсперанто» проведения чрескостных элементов при остеосинтезе аппаратом Илизарова / А. П. Барабаш, Л. Н. Соломин - Новосибирск: Наука, 1997. - С. 27-44.
76. Стадников, В. В. Оптимизация остеосинтеза переломов плечевой кости / В. В. Стадников, К. А. Гражданов // Политравма. - 2007. - № 3. - С. 33-36.
77. Гражданов, К. А. Новая технология лечения диафизарных переломов плечевой кости / К. А. Гражданов, А. П. Барабаш, С. П. Скрипкин // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2008. - Т. 4, № 4. - С. 78-83.
78. Скороглядов, А. В. Диагностика и лечение переломов проксимального отдела плечевой кости / А. В. Скороглядов, А. Ю. Васильев // Лечебное дело. - 2007. - № 3. С. 79-86.
79. Galano, G. J. Current treatment strategies for bicolunar distal humerus fractures / G. J. Galano, C. S. Ahmad, W. N. Levine // J Am Acad Orthop Surg. - 2010. - Vol. 18, № 1. - P. 20-30.
80. Сытин, Л. В. Хирургическое лечение внутри- и околоуставных переломов дистального сегмента плечевой кости / Л. В. Сытин, В. А. Копысова, В. А. Каплун [и др.] // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина. - 2011. - Т. 9, № 1. - С. 184-191.
81. Ul Islam, S Challenges and Solutions in Management of Distal Humerus Fractures / Ul S. Islam, A. W. Glover, M. Waseem // Open Orthop J. - 2017. - Vol. 11. - P. 1292-1307.
82. Lee, S. K. A comparison between orthogonal and parallel plating methods for distal humerus fractures: a prospective randomized trial / S. K. Lee, K. J. Kim, K. H. Park, W. S. Choy // Eur J Orthop Surg Traumatol. - 2014. - № 24. P. 1123-1131.
83. Gupta, R. K. Locking plates in distal humerus fractures: study of 43 patients / R. K. Gupta, V. Gupta, D. R. Marak // Chin J Traumatol. - 2013. - Vol. 16, № 4. - P. 207-11.

84. Kaiser, T. Treatment of supra- and intra-articular fractures of the distal humerus with the LCP Distal HumerusPlate: a 2-year follow-up / T. Kaiser, A. Brunner, B. Hohendorff [et al.] // J Shoulder Elbow Surg. – 2011. - Vol. 20, № 2. - P. 206-12.

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

1. Норкин И.А. - доктор мед. наук профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии СГМУ, председатель Саратовского регионального отделения Общероссийской общественной организации Ассоциация травматологов-ортопедов России
2. Барабаш Ю.А. - доктор мед. наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии СГМУ, главный научный сотрудник отдела инновационных проектов в травматологии и ортопедии НИИТОН СГМУ, член Саратовского регионального отделения Общероссийской общественной организации Ассоциация травматологов-ортопедов России
3. Киреев С.И. - д.м.н., доцент, профессор кафедры травматологии и ортопедии СГМУ, ведущий научный сотрудник отдела инновационных проектов в травматологии и ортопедии НИИТОН СГМУ, член Саратовского регионального отделения Общероссийской общественной организации Ассоциация травматологов-ортопедов России
4. Гражданов К.А. - канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела инновационных проектов в травматологии и ортопедии НИИТОН СГМУ, член Саратовского регионального отделения Общероссийской общественной организации Ассоциация травматологов-ортопедов России
5. Зуев П.П. - канд. мед. наук, младший научный сотрудник отдела инновационных проектов в травматологии и ортопедии НИИТОН СГМУ, ассистент кафедры травматологии и ортопедии СГМУ, член Саратовского регионального отделения Общероссийской общественной организации Ассоциация травматологов-ортопедов России
6. Ромакина Н.А. - канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела инновационных проектов в травматологии и ортопедии НИИТОН СГМУ, член Саратовского регионального отделения Общероссийской общественной организации Ассоциация травматологов-ортопедов России
7. Ульянов В.Ю. - доктор мед. наук, зам. директора по научной и инновационной деятельности НИИТОН СГМУ, зам. начальника отдела инновационных технологий управления в лечении и реабилитации НИИТОН СГМУ

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи травматологи-ортопеды.
2. Студенты.
3. Ординаторы.
4. Аспиранты.
5. Преподаватели.
6. Научные сотрудники.

В данных клинических рекомендациях все сведения ранжированы по уровню убедительности рекомендаций и достоверности доказательств в зависимости от количества и качества исследований по данной проблеме.

Таблица 1. Уровни достоверности доказательств для диагностических вмешательств

УДД	Иерархия дизайнов клинических исследований по убыванию уровня достоверности доказательств от 1 до 5
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Таблица 2. Уровни убедительности рекомендаций для диагностических вмешательств

УУР	Расшифровка
А	Однозначная (сильная) рекомендация (все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Неоднозначная (условная) рекомендация (не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Низкая (слабая) рекомендация – отсутствие доказательств надлежащего качества (все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
УУР	Расшифровка
А	Однозначная (сильная) рекомендация (все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)

Таблица 3. Возможные комбинации УДД и УУР для диагностических вмешательств

УДД	Критерии определения УУР	Итоговый УУР
1=Наиболее достоверные доказательства: систематические обзоры исследований с контролем референсным методом	Одновременное выполнение двух условий: 1. Все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам являются согласованными*	А
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	В
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Все исследования имеют низкое методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	С
2=Отдельные исследования с контролем референсным методом	Одновременное выполнение двух условий: 1. Все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам являются согласованными*	А
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	В
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Все исследования имеют низкое методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	С
3=Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	В
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Все исследования имеют низкое методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	С
4=Несравнимые исследования, описание клинического случая		С
5=Наименее достоверные доказательства: имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов		С

*Если оценивается одно КИ, то данное условие не учитывается

Таблица 4. Уровни достоверности доказательств для лечебных и профилактических вмешательств

УДД	Иерархия дизайнов клинических исследований по убыванию уровня достоверности доказательств от 1 до 5
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна (помимо 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 5. Уровни убедительности рекомендаций для лечебных и профилактических вмешательств

УУР	Расшифровка
А	Однозначная (сильная) рекомендация (все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Неоднозначная (условная) рекомендация (не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Низкая (слабая) рекомендация – отсутствие доказательств надлежащего качества (все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

Таблица 6. Возможные комбинации УДД и УУР для лечебных и профилактических вмешательств

УДД	Критерии определения УУР	Итоговый УУР
1=Наиболее достоверные доказательства: систематические обзоры РКИ с применением метаанализа	Одновременное выполнение двух условий: 1. Все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам являются согласованными*	А
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	В
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Все исследования имеют низкое методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными	С
2=отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна (помимо РКИ) с применением метаанализа	Одновременное выполнение двух условий: 1. Все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам являются согласованными*	А
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	В
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Все исследования имеют низкое методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	С
3=Нерандомизированные сравнительные исследования в т.ч. когортные исследования	Одновременное выполнение двух условий: 1. Все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам являются согласованными*	А
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	В
	Выполнение хотя бы одного из условий: 1. Все исследования имеют низкое методологическое качество; 2. Выводы исследований по интересующим исходам не являются согласованными*	С
4=Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев		С
5=Наименее достоверные доказательства: имеется лишь обоснование механизма действия (доклинические исследования) или мнение экспертов		С

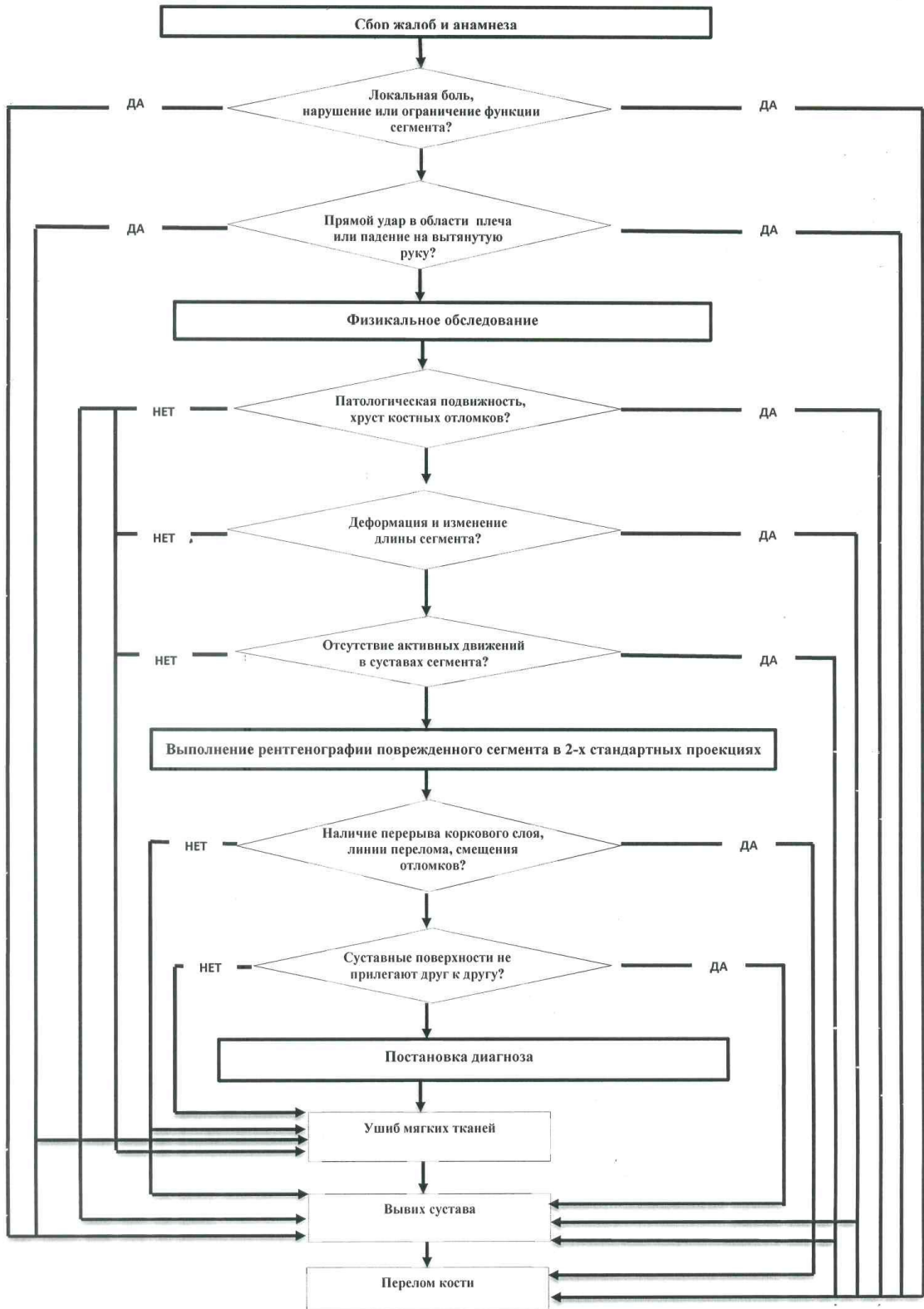
*Если оценивается одно КИ, то данное условие не учитывается.

Порядок обновления клинических рекомендаций.

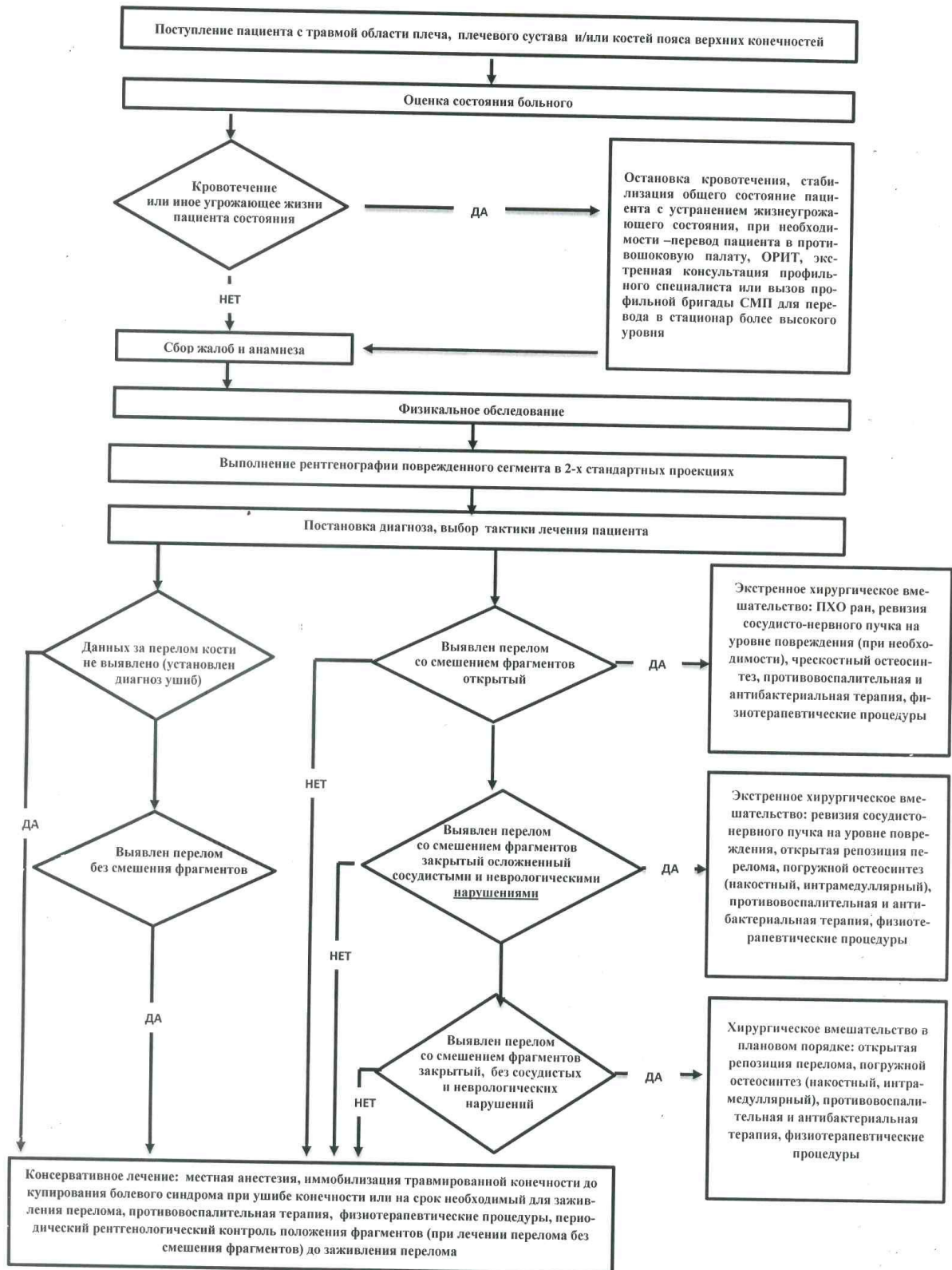
Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

Приложение Б. Алгоритмы действий врача

Алгоритм установки диагноза при обращении пациента с травмой на уровне плечевого пояса и плеча



Алгоритм действий врача при обращении пациента с травмой на уровне плечевого пояса и плеча



Приложение В. Информация для пациента

Первая помощь:

1. Дать пострадавшему обезболивающий препарат. Если есть возможность, желательно ввести его инъекционным путем. Так активное вещество быстрее попадет в кровоток и начнет действовать.

2. Если пострадавший сильно нервничает или испытывает чувство страха, желательно дать ему успокоительное средство. Например, можно напоить настойкой пустырника или валерианы.

3. Если есть подозрение на перелом лопатки, пострадавшего нужно усадить и крепко зафиксировать поврежденную руку. Для этого можно использовать доски, металлические пластины или плотную фанеру. Одну основу следует прибинтовать к предплечью, а вторую – к плечу. Затем нужно плотно примотать руку к туловищу.

Амбулаторное лечение после выписки:

Продолжать иммобилизацию поврежденной конечности гипсовой лонгетой, косыночной повязкой или ортезом до корректировки режима согласно рекомендациям врача.

На следующие сутки после выписки из стационара пациенту необходимо обратиться в медицинское учреждение амбулаторного звена для постановки на учет.

Являться на осмотры пациенту необходимо:

для контроля заживления раны при хирургическом лечении и снятии швов на 12-14 сутки;

через 4-6 недель (рентгенконтроль, контроль сгибания и разгибания) для решения вопроса о работе с прямой разогнутой в локтевом суставе верхней конечностью и возможности удержания в руке груза до 0,5 кг;

через 8-12 недель (рентгенконтроль, контроль сгибания и разгибания, состояние сустава) для решения вопроса о применении отягощений при пассивной нагрузке;

через 14-20 недель (рентгенконтроль, контроль сгибания и разгибания, состояние сустава) для решения вопроса о возможности снятия любых ограничений

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

Название на русском языке: Параметры стандартизированной оценки исходов оперативного лечения в травматологии и ортопедии (СОИ-1)

Оригинальное название (если есть): Параметры стандартизированной оценки исходов оперативного лечения в травматологии и ортопедии (СОИ-1)

Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией): Миронов С. П., Матгис Э. Р., Троценко В. В. Стандартизированная оценка исходов переломов костей опорно-двигательного аппарата и их последствий (СОИ-1) // Стандартизированные исследования в травматологии и ортопедии, 2008)

Тип (подчеркнуть):

- шкала оценки
- индекс
- вопросник
- другое (уточнить): _____

Назначение: оценка исходов оперативного лечения переломов, включая переломы костей плечевого пояса и плеча

Содержание (шаблон): __ баллов по шкале СОИ-1.

Ключ (интерпретация):

№ п/п	Определяемый параметр	Балл
1	Боль	1-5
	Норма (боль отсутствует)	5
	Боль при некоторых нагрузках	4
	Боль при всякой нагрузке	3
	Боль в покое непостоянная	2
	Боль в покое постоянная	1
2	Консолидация отломков	1-5
	Норма (консолидация соответствует сроку после травмы)	5
	Замедленная консолидация	4
	Несросшийся перелом	3
	Ложный сустав	2
	Дефект кости	1

3	Соотношение костных отломков	1-5
	Норма (нормальное анатомическое соотношение отломков поврежденной кости)	5
	Соотношение отломков нарушено, но без функциональных нарушений как при осмотре, так и в перспективе	4
	Соотношение отломков нарушено, что может привести к нарушению функции в перспективе	3
	Соотношение отломков нарушено, что обуславливает ограничение функции в момент осмотра	2
	Полная функциональная непригодность вследствие нарушения соотношения отломков	1
4	Анатомическое укорочение поврежденной конечности	1-5
	Норма (укорочения нет)	5
	Укорочение до 3%	4
	Укорочение до 6%	3
	Укорочение до 9%	2
	Укорочение более 9%	1
5	Пороки костной мозоли и мягкотканых рубцов	1-5
	Норма (пороков костной мозоли и (или) мягкотканых рубцов не выявлено)	5
	Пороки костной мозоли и (или) мягкотканых рубцов выявлены, но больным ощущаются	4
	Пороки костной мозоли и (или) мягкотканых рубцов причиняют больному субъективные неудобства, но не ограничивают функцию	3
	Пороки костной мозоли и (или) мягкотканых рубцов ограничивают функцию	2
	Пороки костной мозоли и (или) мягкотканых рубцов обуславливают полную дисфункцию	1
6	Функциональная установка суставов поврежденной конечности	1-5
	Норма (сустав подвижен в функционально выгодных пределах)	5
	Анкилоз в функционально выгодном положении	4
	Сустав подвижен в функционально невыгодных пределах	3
	Анкилоз в функционально невыгодном положении	2
	Крайне порочные установки конечности, полная функциональная непригодность	1
7	Объем движений в суставах	1-5
	Норма (полный объем движений)	5
	Ограничение подвижности в крайних положениях	4
	Объем движений не менее половины	3
	Объем движений менее половины	2
	Движения качательные или отсутствуют	1

8	Трофика мягких тканей	1-5
	Норма (нарушений трофики не выявлено)	5
	Гипотрофия мягких тканей, невидимая, но выявляемая специальными методами исследования	4
	Видимая гипотрофия мягких тканей без снижения мышечной силы	3
	Атрофия мягких тканей со снижением мышечной силы	2
	Рубцовая дистрофия мягких тканей, трофические язвы	1
9	Неврологические нарушения	1-5
	Норма (неврологических нарушений не выявлено)	5
	Парез одного периферического нерва	4
	Парез 2-х и более периферических нервов	3
	Паралич одного периферического нерва	2
	Паралич 2-х и более периферических нервов	1
10	Целость мягких тканей	1-5
	Норма (непрерывность мягких тканей не нарушена)	5
	Непрерывность мягких тканей нарушена, может быть восстановлена консервативными методами	4
	Непрерывность мягких тканей нарушена, может быть восстановлена оперативными методами, в том числе с применением аутопластики	3
	Непрерывность мягких тканей нарушена, может быть восстановлена с применением аллопластики или искусственных тканей	2
	Невозможность ликвидации дефекта мягких тканей	1
11	Инфекционные последствия	1-5
	Норма (воспалительных явлений не обнаружено)	5
	Поверхностное мягкотканое воспаление (в пределах кожи и подкожной клетчатки)	4
	Глубокое мягкотканое воспаление (без вовлечения в процесс кости)	3
	Остеомиелит без свищей	2
	Остеомиелит со свищами	1
12	Сосудистые нарушения	1-5
	Норма (сосудистых нарушений не выявлено)	5
	Сосудистые нарушения не постоянные, без ограничения функции	4
	Сосудистые ограничения непостоянные, ограничивают функцию	3
	Постоянные сосудистые нарушения с сохранение минимальной функции	2
	Крайние степени сосудистой недостаточности с полной дисфункцией конечности	1

13	Косметический дефект	1-5
	Норма (косметический дефект отсутствует)	5
	Нормальные послеоперационные рубцы (не более двух), точечные рубцы – в любом количестве	4
	Нормальные послеоперационные рубцы (более двух), обезображивающие рубцы, деформации, хромота, скрываемые одеждой или обувью, в том числе ортопедической	3
	Обезображивающие рубцы, деформации, хромота, не скрываемые одеждой или обувью, в том числе ортопедической	2
	Крайние степени косметического дефекта	1
14	Необходимость дальнейшего лечения	1-5
	Норма (лечение не требуется)	5
	Показано амбулаторное консервативное лечение	4
	Показано стационарное консервативное лечение	3
	Показано удаление средств остеосинтеза	2
	Показано оперативное лечение	1
15	Анатомия поврежденного сегмента (без смежных суставов)	1-5
	Норма (нарушение анатомии не выявлено)	5
	Анатомия нарушена, функция не ограничена	4
	Анатомия нарушена, функция ограничена не постоянно	3
	Анатомия нарушена, функция ограничена постоянно	2
	Анатомия нарушена, полная вторичная дисфункция	1
16	Функциональная пригодность поврежденной конечности	5-25
	Норма (функция полная)	25
	Непостоянные нарушения функции	20
	Постоянные ограничения функции, не требующие использования протезно-ортопедических изделий	15
	Постоянные ограничения функции, требующие использования протезно-ортопедических изделий	10
	Полная функциональная непригодность конечности или сегмента тела	5