

Клинические рекомендации

Повреждение связок коленного сустава

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: S83.7/S83.5/M23.5/M23.6

Возрастная группа: взрослые/дети

Год утверждения: **202_**

Разработчик клинической рекомендации:

- Общероссийская общественная организация «Ассоциация травматологов-ортопедов России» (АТОР)
-

Оглавление

12

14

15

16

1.1 Определение 1616

1.2 Этиология и патогенез 1616

1.3 Эпидемиология 1616

1.4 1616

1.5 Классификация 1616

1.6 Клиническая картина 1717

17

17

18

19

19

20

20

3.1 Подраздел 1 (например, «Консервативное лечение»)20

3.Ошибка! Закладка не определена.Ошибка! Закладка не определена.Ошибка! Закладка не определена.Ошибка! Закладка не определена.

3.Ошибка! Закладка не определена.Ошибка! Закладка не определена.Ошибка! Закладка не определена.

29

31

31

31

33

35

42

46

47

Приложение Г1-Г484848

Список сокращений

- КПА – контролируемая пациентом анальгезия
- КТ – компьютерная томография
- ЛФК – лечебная физическая культура
- ММА – мультимодальная анальгезия
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- НПВС – нестероидные противовоспалительные средства
- РА – регионарная анестезия
- ФТЛ – физиотерапевтическое лечение
- ЦНС – центральная нервная система
- ПКС – передняя крестообразная связка
- ЭСМ – электростимуляция мышц
- ВТВ – аутотрансплантат из собственной связки надколенника
- NMDA-антогонисты – класс анестетиков, ингибирующих действие N-метил-D-аспаратного (NMDA) рецептора
- ТАР – блокада поперечного пространства живота
- ST – аутотрансплантат из сухожилий подколенных мышц

Термины и определения

Повреждение связочного аппарата – это патологическое состояние, при котором оказываются полностью повреждены (разорваны) одна или несколько связок коленного сустава.

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

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Повреждение связочного аппарата – это патологическое состояние, при котором оказываются полностью повреждены (разорваны) одна или несколько связок коленного сустава [1].

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

Причиной повреждения связочного аппарата является травма коленного сустава, когда при фиксированной стопе происходит резкая ротация в коленном суставе [2, 3].

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Разрывы связочного аппарата коленного сустава являются одной из наиболее тяжелых и частых внутрисуставных травм, занимая второе место после повреждения менисков. Такие травмы встречаются преимущественно у пациентов молодого трудоспособного возраста, активно занимающихся физической культурой и спортом. Среди повреждений капсульно-связочного аппарата коленного сустава преобладают разрывы передней крестообразной связки (далее-ПКС) [3].

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

M23.5 Хроническая нестабильность коленного сустава;

M23.6 Другие спонтанные разрывы связки (связок) колена;

S83.5 Растяжение, разрыв и перенапряжение передней крестообразной связки коленного сустава;

S83.7 Травма нескольких структур коленного сустава.

1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

- Острые разрывы ПКС (давность менее 4 месяцев);
- Застарелые разрывы и хроническая нестабильность ПКС (давность более 4 месяцев);

- Частичные разрывы и рубцевание ПКС;
- Отрыв ПКС с костным фрагментом [2-4].

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

Пациенты жалуются на чувство нестабильности в поврежденном коленном суставе, боль, связанную с повреждением менисков или хряща, гипотрофию мышц конечности. В анамнезе имеет место факт травмы [1, 2, 5, 6].

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

Критерии установления диагноза/состояния:

- 1) *анамнестические данные*
- 2) *физикальное обследование:*
- 3) *лабораторные исследования*
- 4) *инструментальное обследование*

- **Не рекомендуется** применять методы лабораторной диагностики [1].

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

Комментарии: специфических клинических тестов для диагностики нет.

- **Рекомендуется** у всех пациентов проведение рентгенографии коленного сустава в двух проекциях (прямой и боковой) [9,10].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств **2**)

Комментарии: *при этом можно увидеть подвывих суставных поверхностей, а также диагностировать сопутствующие поражения коленного сустава (повреждение хряща, отрыв костного фрагмента).*

- **Рекомендуется** у всех пациентов проведение магнитно-резонансной томографии для оценки состояния и повреждений связочного аппарата [9,10].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств **2**)

Комментарии: *Точность и информативность метода МРТ приближается к 70-90% [9,10].*

2.1 Жалобы и анамнез

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** у всех пациентов уточнить наличие жалоб на чувство подкашивания, неустойчивости в поврежденном коленном суставе, боль, связанную с повреждением менисков или хряща, гипотрофию мышц конечности [1, 2, 5, 6].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 1a)

Комментарии: В анамнезе при данных повреждениях имеет место факт травмы [1, 2, 5, 6].

2.2 Физикальное обследование

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

Если авторы хотят акцентировать внимание на особенностях физикального обследования, то данная информация оформляется в виде тезиса-рекомендации.

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** проведение следующих тестов в диагностических целях у всех пациентов: тест Лахмана (Lachman) [1] и тест переднего выдвигающего ящика при сгибании 90 градусов [3].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: *Методика. Пациент лежит на спине, нога согнута в коленном суставе до 15-30 градусов. Доктор удерживает бедро одной рукой, а другой смещает голень кпереди. Четырехглавая мышца и сгибатели коленного сустава должны быть полностью расслаблены.*

- *Оценка. Передняя крестообразная связка повреждена, если имеется движение голени относительно бедра кпереди. Конечная точка смещения при этом должна быть нечеткой и постепенной, без жесткой остановки. Если конечная точка четкая, это свидетельствует о стабильности сустава и отсутствия повреждения передней крестообразной связки. Жесткая конечная точка при 3 мм смещении кпереди подтверждает целостность передней крестообразной связки, тогда как смещение до 5 мм и более свидетельствует лишь об частичном или полном разрыве передней крестообразной связки. При переднем выдвигающем ящике свыше 5 мм для исключения врожденной избыточной подвижности*

(диспластическом синдроме) суставных связок полезно сравнение с противоположным коленным суставом. Положительный тест Lachman подтверждает наличие повреждения передней крестообразной связки.

- – Тест переднего выдвижного ящика при сгибании 90 градусов [3].
- Методика. Пациент лежит на спине, нога согнута в коленном суставе до 90 градусов, в тазобедренном до 45 градусов. Доктор двумя руками охватывает голень пациента в верхней трети и при расслаблении сгибателей коленного сустава тянет ее кпереди. Тест выполняется в нейтральном положении; ротация стопы 15 градусов кнаружи позволяет оценить переднюю и медиальную нестабильность; ротация стопы 30 градусов кнутри дает сведения о передней и латеральной нестабильности.
- Оценка. Видимый и пальпируемый передний ящик (конечная точка переднего смещения голени нечеткая) выявляется при разрыве передней крестообразной связки.

2.3 Лабораторные диагностические исследования

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

Введение в подраздел (по желанию)

- **Не рекомендуется** у всех пациентов применять методы лабораторной диагностики [1,8].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2).

Комментарии: специфических клинических тестов для диагностики не разработано.

2.4 Инструментальные диагностические исследования

Введение в подраздел (по желанию)

- **Рекомендуется** у всех пациентов проведение рентгенографии коленного сустава в двух проекциях (прямой и боковой) [9,10].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии: при этом можно увидеть подвывих суставных поверхностей, а также диагностировать сопутствующие поражения коленного сустава (повреждение хряща, отрыв костного фрагмента)

- **Рекомендуется** проведение магнитно-резонансной томографии для оценки состояния и повреждений связочного аппарата. Точность и информативность метода приближается к 70-90% (рис 2, 3) [9,10].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 3)

2.5 Иные диагностические исследования

Иные диагностические исследования не требуются.

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

3.1 Консервативное лечение

- **Не рекомендуется** у всех пациентов консервативное лечение ввиду неэффективности в большинстве случаев [11].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии: консервативное лечение может включать ограничение физических нагрузок определенного вида, прохождении курсов функционального и восстановительного лечения, применение нестероидных противовоспалительных препаратов.

- **Рекомендуется** при наличии противопоказаний к хирургическому лечению и включает лечебную физкультуру для укрепления четырехглавой мышцы бедра [12,13,14].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2).

3.2 Хирургическое лечение

- **Рекомендуется** хирургическое лечение при наличии хронической нестабильности коленного сустава, затрудняющей нормальное передвижение пациента и выполнение им профессиональной (спортивной) деятельности [15,16,17].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии:

- **Рекомендуется** активная хирургическая тактика для исключения клинорентгенологических признаков развивающегося гонартроза [18,19,20].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии:

- **Рекомендуется** артроскопическая реконструкция передней крестообразной связки [21,22,23].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии: Отдаленные клинические результаты данной операции превосходят результаты при артротомии, так как артроскопическая техника значительно менее травматична, что позволяет максимально на ранних сроках приступить к активной реабилитации.

- **Рекомендуется** один из методов пластики ПКС с применением:

- -Аутотрансплантатов;
- -Сухожилия надколенника (ВТВ);
- -Сухожилия подколенных мышц (ST);
- -Аллотрансплантатов;
- Синтетических материалов [25,26,28,29].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 3)

Комментарии: настоящее время наиболее часто применяются ауто- (70%) или аллотрансплантаты (25%). Выбор определяется личным предпочтением ортопеда. Группа синтетических материалов используется значительно реже (высокая стоимость, плохая биосовместимость, низкая нагрузка на разрыв, частые синовиты).

- При выполнении оперативного вмешательства у всех пациентов рекомендуется руководствоваться принципами, отраженными в комментарии ниже [31].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: Целью оперативного вмешательства является восстановление целостности ПКС, в результате чего происходит стабилизация сустава

Используются стандартные нижние артроскопические доступы. Нижний латеральный доступ выполняется узким скальпелем (45 градусов к фронтальной плоскости колена) в треугольнике, ограниченном латеральным краем lig. patella (1 см от

него), латеральным мышцелком бедра и тибиальным плато (1 см над ним). Нижний медиальный доступ производится скальпелем аналогично, но под визуальным контролем введенного в полость сустава с латеральной стороны артроскопа и по ходу иглы - проводника, которой предварительно пунктируется коленный сустав в медиальном треугольнике. Последний доступ используется для введения микрохирургического ручного и электроинструментария.

Первым этапом выполняется диагностическая артроскопия в классической последовательности:

-осмотр верхних отделов сустава и пателло-фemorального сочленения при разогнутом колене;

-ревизия медиального отдела при разогнутом и согнутом колене с вальгусным отклонением голени и расширением медиальной суставной щели;

-обзор медиального, а затем межмышцелкового пространства при постепенном сгибании сустава до 90 градусов;

-осмотр латерального отдела в положении сгибания коленного сустава с варусным отклонением голени, при котором расширяется латеральная суставная щель.

Для повышения точности диагностики обследование должно сопровождаться дополнительными манипуляциями: сгибательно-разгибательными и ротационными движениями голени, пальпацией суставной щели и боковыми смещениями надколенника снаружи, ощупыванием внутрисуставных элементов артроскопическим зондом, воспроизведением симптома «переднего выдвигаемого ящика» под визуальным контролем

Вторым этапом являются артроскопические хирургические вмешательства на поврежденных элементах коленного сустава и подготовка ложа для трансплантата. Разрывы ПКС часто сочетаются с травмами менисков и суставного хряща, а в хронической стадии с их последствиями – остеоартрозом, локальным или диффузным синовитом, гипертрофией жирового тела Гоффа. В зависимости от давности и вида травмы связка может быть лизированной и полностью отсутствовать, иметь вид плотной округлой культи у места прикрепления к большеберцовой кости, быть разволокненной или замещенной рубцовой тканью. В последнем случае ПКС при ощупывании зондом провисает, дряблая, зонд свободно проникает между волокнами. Имеются участки уплотнения в местах рубцового изменения, повреждение покрывающей связку синовиальной оболочки. Голень свободно выдвигается кпереди более чем на 5 мм. На данном этапе выполняются по необходимости эндоскопические менискэктомии, частичные синовэктомии, хондропластика очагов повреждения хряща с использованием электрошейвера и бора, производится туннелизация участков субхдральной костной

пластинки, резекция остатков ПКС, боковых отделов гипертрофированного жирового тела Гоффа, медиальной синовиальной складки и костно-хрящевых экзостозов по краям мыщелков и межмышцелкового пространства бедра (инцизулопластика). Последнее является важным моментом этой операции. Минимальная ширина вырезки должна быть около 20 мм, тогда можно избежать ущемления и повреждения аутотрансплантата медиальным краем наружного мыщелка бедра, а также более точно определить центр бедренного канала.

Третий этап операции - эндоскопическая реконструкция ПКС. Если применяется аутотрансплантат, то данный этап начинается с забора аутотрансплантата (ST, VTB), аутотрансплантат помещается в 0,9% раствор хлорида натрия, затем максимально растягивается на артроскопической станции (в течение 10-15 минут на 12%).

Существует множество вариантов фиксации трансплантата, выбор зависит как от типа трансплантата (кость к кости или сухожилие к кости), так и от предпочтений ортопеда в каждом конкретном случае.

Принципиально существует два типа фиксации:

- фиксация из полости сустава
- внесуставная фиксация

Каналы для трансплантата проводятся с использованием специальных наборов инструментов, предлагаемых компаниями на рынке.

После закрепления трансплантата проверяется его состоятельность.

Все раны ушиваются послойно наглухо. Коленный сустав дренируется на 24 часа активным аспиратором. Целесообразно иммобилизация коленного сустава в специальном ортезе, позволяющем задавать определенный угол сгибания, тем самым начать раннюю, контролируемую реабилитацию.

3.3 Обезболивающая терапия

Введение в подраздел: Основным принципом послеоперационного обезболивания в настоящее время является реализация концепции мультимодальной анальгезии.

- Рекомендуется применять мультимодальную анальгезию [32,33].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 1)

Комментарии: под мультимодальной анальгезией понимают совместное использование различных анальгетиков и технологий обезболивания в сочетании с нефармакологическими методами послеоперационного обезболивания у взрослых и детей.

Мультимодальная анальгезия в настоящее время является методом выбора послеоперационного обезбоживания. Ее базисом является назначение комбинаций неопиоидных анальгетиков, в частности, нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) и парацетамола, которое у пациентов с болями средней и высокой интенсивности сочетается с использованием адъювантных препаратов, опиоидных анальгетиков (при необходимости) и методов регионарной анальгезии. Выбор той или иной схемы ММА анальгезии определяется травматичностью хирургического вмешательства.

- **Рекомендуется** применять парацетамол и нестероидные противовоспалительные средства (Таблица 1 раздела 7 «Дополнительная информация»).

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: НПВС являются эффективными препаратами для послеоперационного обезбоживания [34].

- **Рекомендуется** назначать парацетамол - является эффективным анальгетиком для устранения острой боли, частота побочных эффектов сопоставима с плацебо [35].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Рекомендуется** назначать взрослым и детям парацетамол и/или другие НПВС в рамках мультимодальной послеоперационной анальгезии, при отсутствии противопоказаний [36-42].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Рекомендуется** сочетание неселективных НПВС с парацетамолом.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: сочетанное применение НПВС и парацетамола повышает качество обезбоживания, по сравнению с назначением каждого из препаратов в отдельности [43].

Назначение НПВС пациентам, которые получают контролируемую пациентом анальгезию (КПА) опиоидами, снижает потребность в опиоидах, а также частоту тошноты и рвоты [44,45].

- **Рекомендуется** при ведении всех пациентов учитывать, что коксибы и неселективные НПВС в равной мере оказывают побочное влияние на функции почек [46].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Рекомендуется** при ведении всех пациентов учитывать, что периоперационное назначение неселективных НПВС повышает риск малых и больших

геморрагических осложнений в послеоперационный период, по сравнению с плацебо [47,48].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Рекомендуется** у всех пациентов ограничивать назначение НПВС и коксибов при состояниях, связанных с ишемией миокарда, так как данные средства в равной степени вызывают побочные эффекты со стороны сердечно-сосудистой системы, в частности, повышают частоту развития острого инфаркта миокарда [49].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Рекомендуется** применять опиоидные анальгетики (Таблица 2).

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Комментарии:** *Опиоиды остаются препаратами, широко применяемыми для послеоперационного обезболивания в большинстве зарубежных и отечественных клиник. Выраженность анальгетического действия μ -агонистов должна быть сходной при условии их применения в эквивалентных дозировках. В частности, эффекту 10 мг морфина должен соответствовать эффект 20 мг промедола или 100 мг трамадола. В то же время, имеет место индивидуальная вариабельность чувствительности отдельных пациентов к тем или иным опиоидным анальгетикам. Важным моментом является тот факт, что опиоидные анальгетики обеспечивают только антиноцицептивный эффект, но не препятствуют развитию гипералгезии.*
- *По мнению ряда специалистов, послеоперационное назначение опиоидных анальгетиков ассоциируется с увеличением числа осложнений послеоперационного периода, а также увеличивает стоимость пребывания пациента в клинике. Помимо давно известных побочных эффектов препаратов данной группы (угнетение дыхания, избыточная седация, угнетение моторики ЖКТ, тошнота, рвота, кожный зуд), в последние годы активно обсуждаются такие клинически значимые осложнения, как опиоид-индуцированная гипералгезия [50] и обусловленная опиоидной анальгезией иммуносупрессия [51].*
- *При лечении острой боли один опиоидный анальгетик не имеет преимуществ перед другим, хотя отдельные опиоиды могут иметь определенные преимущества у тех или иных пациентов [52].*
- **Рекомендуется** учитывать возраст пациента, так как данный параметр в большей степени, чем его вес, определяет потребность в опиоидных анальгетиках, хотя существует индивидуальная вариабельность [53,54].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 3)

- **Рекомендуется**, назначая опиоиды, учитывать, что данные средства в высоких дозах способны индуцировать гиперальгезию [55].

Уровень убедительности рекомендации В уровень достоверности доказательств 1)

- **Рекомендуется**, назначая опиоиды, учитывать, что - частота значимых побочных эффектов опиоидов имеет дозозависимый характер [56,57].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 1)

- **Рекомендуется** обеспечить необходимый мониторинг уровня седации, мониторинг дыхания и других побочных эффектов у пациентов, получающих системные опиоиды для послеоперационного обезболивания [58].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Рекомендуется** применять кетамин у взрослых пациентов в составе мультимодальной анальгезии.

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Комментарии:** *Кетамин начали рассматривать в качестве адъювантного препарата в схемах периоперационного обезболивания с 90-х годов прошлого века, когда были открыты его свойства неконкурентного антагониста N-метил-D-аспартатовых (NMDA) рецепторов.*

- **Рекомендуется** перед операцией кетамин вводить в/в болюсно в дозе 0,15–0,2 мг/кг, а затем в виде непрерывной инфузии со скоростью 0,2–0,4 мкг/кг/мин. Оптимальная продолжительность послеоперационной инфузии – 12-24 часа.

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: *Внутривенная инфузия кетамина может использоваться в качестве компонента мультимодальной анальгезии у взрослых [59,60,61].*

- **Рекомендуется** при ведении всех пациентов учитывать, что периоперационное внутривенное введение кетамина снижает потребность в опиоидных анальгетиках, удлиняет время первого требования анальгетика [62].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Рекомендуется** у всех пациентов применять антагонисты NMDA-рецепторов, так как они предотвращают развитие острой толерантности к опиоидам, а также опиоид-индуцированной гипералгезии, связанной с использованием опиоидов короткого действия [63].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 1)

- **Рекомендуется** у всех пациентов включать в схему лечения кетамин, так как его периоперационное назначение снижает частоту формирования хронического послеоперационного болевого синдрома [64].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Рекомендуется** применять габапентиноиды.

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2)

- **Комментарии:** *в последние годы был выполнен ряд исследований, продемонстрировавших положительное влияние габапентиноидов (габапентина и прегабалина) на острую послеоперационную боль, их анксиолитическое действие, а также снижение риска формирования хронического болевого синдрома. Следует сказать, что габапентин в качестве компонента схем ММА начал применяться раньше прегабалина, соответственно ему посвящено большее количество публикаций, шире доказательная база.*

- **Рекомендуется** применять габапентиноиды однократно, за 1-2 часа до операции per os. Предоперационная доза габапентина варьирует от 300 до 900 мг, прегабалина – от 75 до 300 мг. Ряд специалистов назначает габапентиноиды однократно, но большинство пролонгирует их использование. В послеоперационный период рекомендуемая суточная доза габапентина составляет 900-1200 мг, прегабалина – от 150 до 300 мг. Длительность назначения обычно не превышает 8-10 суток.

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

Комментарии: *назначение лигандов α -2-дельта субъединиц (габапентина и прегабалина) в периоперационный период снижает интенсивность послеоперационной боли и потребность в опиоидных анальгетиках, уменьшает частоту тошноты и рвоты, кожного зуда и затруднений мочеиспускания, но повышает риск избыточной седации [65-68].*

- **Рекомендуется** рассматривать вопрос об использовании габапентина или прегабалина в качестве компонента мультимодальной анальгезии для всех пациентов [69].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

- Основываясь на опыте лечения хронических болевых синдромов, **рекомендуется** при ведении всех пациентов использовать лиганды α -2-дельта субъединиц (габапентин и прегабалин) при наличии в структуре острой боли нейропатического компонента [70].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 3)

- **Рекомендуется** с целью обезболивания применять регионарную анальгезию.

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: *Важнейшей задачей ММА является прерывание афферентного потока ноцицептивных стимулов от периферических болевых рецепторов в органах и тканях к сегментарным структурам ЦНС (задним рогам спинного мозга). Эта задача может быть успешно решена при помощи различных методов регионарной анальгезии (РА).*

- **Рекомендуются** продленные блокады периферических нервов и сплетений.
 - Показания для проведения продленных блокад периферических нервов: длительные и травматические вмешательства на верхних и нижних конечностях и туловище, требующие обезболивания более 24 часов, а также обеспечение «fast-track» технологий.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

•

- **Комментарии:** *продлённые периферические блокады местными анестетиками в тех ситуациях, когда потребность в обезболивании превышает длительность эффекта их однократного введения [71].*

- Для обеспечения длительной (48-72 часа) послеоперационной анальгезии и проведения реабилитационных мероприятий целесообразно использовать катетеризационные методики блокады нервов. Выполнение катетеризаций нервов целесообразно проводить в условиях УЗ-навигации, в крайнем случае, с

применением электронейростимулятора. Варианты блокад в зависимости от зоны хирургического вмешательства (Таблица 3).

- При блокадах изолированных нервов (бедренный, седалищный и др.) и сплетений (плечевое, поясничное), используют инфузию 0,2% раствора местного анестетика (ропивакаин, левобупивакаин) с помощью эластомерных помп или перфузора со скоростью 4-6 мл/ч.
 - При межфасциальных блокадах (илеофасциальная, TAP блок и др.) предпочтительно интермиттирующее введение местного анестетика (ропивакаин, левобупивакаин) в дозе 2,0 мг/кг.

• **3.4 Диетотерапия**

- Специфическая диетотерапия не разработана.
- **Рекомендуется** общая восстановительная диета для всех пациентов, с достаточным количеством белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов, за исключением пациентов, имеющих заболевания терапевтического профиля, требующие соответствующей коррекции диеты (сахарный диабет и иные).
Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

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

Введение в раздел (по желанию)

- **Рекомендуется** реабилитационные мероприятия начинать в палате непосредственно после оперативного вмешательства.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарий: Для этого необходимо придать возвышенное положение конечности на шине Белера, местно холод на рану. После операции выполняются (кратность по показаниям):

-общий анализ крови для контроля за динамикой уровня гемоглобина и воспалительных изменений крови;

-биохимическое исследование крови: общий белок, белковые фракции билирубин (прямой, непрямой), щелочная фосфатаза [72].

- **Рекомендуется** всем категориям пациентов назначать анальгетики, антибактериальные средства, ЛФК, физиотерапию, определенный ортопедический режим.

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: *рекомендуется назначать анальгетики (подбирать кратность и длительность) с учетом выраженности болевого синдрома. Для предупреждения инфекционных осложнений рекомендованы антибактериальные средства широкого спектра действия не менее 3 дней. С первых дней назначаются изометрическая гимнастика и электростимуляция мышц конечности (10-14 процедур). Тепловые процедуры (электромагнитное поле ультра – и сверхвысоких частот), парафин, озокерит 10-14 процедур) целесообразно применять по истечении первых 2-3 недель. При возникновении осложнений проводится соответствующее комплексное лечение.*

Иммобилизация в функциональном ортезе до пяти дней в положении полного разгибания, с 1-3 дня объем пассивных движений в коленном суставе увеличивают до 30 градусов. Общий срок иммобилизации до 3-5 недель, с постепенным - до 10 градусов в день – увеличением угла сгибания в оперируемом суставе. После достижения угла 90 градусов в коленном суставе, не форсируем угол сгибания более 90 градусов в течение 3-4 недель. Изометрическое напряжение четырехглавой мышцы бедра. Контракция, одновременное сокращение мышц разгибателей и сгибателей голени под биомеханически благоприятным углом 120 гр. Упражнения для ягодичных мышц. Электростимуляция мышц (далее-ЭСМ) бедра с 10 дня после операции в режиме подпороговых сокращений 10-14 процедур. Разрешение ходить при помощи костылей с частичной нагрузкой на оперированную конечность со 2-3 дня после операции. Следует избегать длительного стояния на ногах [72].

- **Рекомендуется** продолжительность пребывания больного в стационаре после операции 3-5 дней. Длительность периода временной нетрудоспособности зависит от объема и сложности хирургического вмешательства. В среднем она составляет 3-5 месяцев. Бег разрешен спустя 4 месяца. Полная физическая нагрузка через 5-6 месяцев, после операции. [72,73].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 1)

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

- **Рекомендуется** своевременная диагностика и лечение пациентов с нестабильностью надколенника. Профилактика повреждений и последующих деформаций заключается в профилактике бытового и спортивного травматизма, своевременном обращении пациента к врачу [1-3].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств 2)

6. Организация медицинской помощи

Показания для госпитализации в медицинскую организацию:

- 1) неэффективность консервативного лечения;
- 2) наличие показаний для хирургической коррекции;

Показания к выписке пациента из медицинской организации

- 1) завершение курса восстановительного лечения;
- 2) отсутствие осложнений хирургического лечения;

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

Таблица 1.

Дозы парацетамола и нестероидных противовоспалительных средств, рекомендуемые для послеоперационного обезболивания (в соответствии с инструкциями по использованию препаратов).

Препарат	Разовая доза	Интервал назначения	Максимальная суточная доза	Максимальная длительность назначения
Парацетамол	0,5-1 г, в/в инфузия в течение 15 мин	6 час	4 г	5-7 суток
Диклофенак	75 мг в/м	12 час	150 мг	2 суток
Кеторолак	30 мг в/в, в/м	8 час	60-90 мг	5 суток
Кетопрофен	100 мг, в/в, в/м	12 час	200 мг	в/в не > 2 сут
Лорноксикам	8 мг в/в/ в/м	12 час	16 мг	1-7 суток
Декскетопрофен	50 мг в/в, в/м	8-12 час	150 мг	2 суток

Таблица 2.

Дозы опиоидных анальгетиков, рекомендуемые для послеоперационного обезболивания (в соответствии с инструкциями по использованию препаратов).

Препарат	Разовая доза	Интервал назначения	Максимальная суточная доза
Морфина гидрохлорид	10 мг в/в, в/м	5-6 часов	50 мг
Тримеперидин (промедол)	20-40 мг в/в, в/м	4 часа	120 мг
Трамадол	100 мг в/в, в/м	6 часов	400 мг

Таблица 3.

Выбор блокады в зависимости от зоны хирургического вмешательства.

Область операции	Методика
Плечо	БПС (межлестничный доступ)
Локтевой сустав, предплечье, кисть	БПС (надключичный доступ)
Верхняя конечность (дистальнее верхней трети плеча)	БПС (нижнеключичный доступ)
Предплечье, кисть	БПС (подмышечный доступ)
Грудная клетка	Торакальная паравертебральная блокада
Срединная лапаротомия	Блокада влагалища прямой мышцы живота (двусторонняя); ТАР-блок (двусторонний)
Открытая аппендэктомия	ТАР-блок
Открытая холецистэктомия	ТАР-блок
Гистерэктомия/Кесарево сечение (доступ по Пфанненштилю)	Подвздошно-паховый и подвздошно-подчревный (двусторонний); ТАР-блок (двусторонний)
Паховая грыжа	Подвздошно-паховый и подвздошно-подчревный; ТАР-блок
Пупочная грыжа	Блокада влагалища прямой мышцы живота (двусторонняя)
Эндопротезирование ТС и КС	Блокада поясничного сплетения, блокада бедренного нерва (протезирование КС)
Нижняя конечность	Блокада седалищного нерва
Бедро	Блокада поясничного сплетения или илеофасциальная блокада
Колено	Блокада поясничного сплетения, блокада бедренного нерва
Нижняя треть голени, голеностопного сустава, стопы	Блокада ветвей седалищного нерва на уровне подколенной ямки
Голеностопный сустав	Катетеризация седалищного нерва до его бифуркации в нижней трети бедра

...[...]

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности рекомендаций
Этап постановки диагноза			
1	Выполнен ортопедический осмотр	1b	A
2	Выполнено рентгенологическое исследование пораженного сегмента	1b	A
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	1b	A
Этап хирургического лечения			
1	Выполнена остеотомия	2a	B
2	Выполнена пластика ПКС	2a	B
Этап послеоперационного лечения			
1	Выполнены осмотр и перевязки пораженного сегмента	2a	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	1b	A
№	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности рекомендаций
Этап постановки диагноза			
1	Выполнен ортопедический осмотр	1b	A
2	Выполнено рентгенологическое исследование пораженного сегмента	1b	A
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	1b	A
Этап хирургического лечения			
1	Выполнено хирургическое лечение вывиха акромиально-ключичного сустава	2a	B
Этап послеоперационного лечения			
1	Выполнены осмотр и перевязки пораженного сегмента	2a	B
2	Выполнен общий анализ крови с подсчетом	1b	A

№	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности рекомендаций
	лейкоцитарной формулы, биохимический анализ крови (мочевина, креатинин, общий белок, альбумин, общий билирубин, АЛТ, АСТ), коагулограмма, общий анализ мочи		

Список литературы

1. Гиршин С.Г., Лазишвили Г.Д. Коленный сустав (повреждения и болевые синдромы).- М.:ИЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН, 2007.-352с.
2. Миронов С.П., Орлецкий А.К., Цыкунов М.Б. Повреждение связок коленного сустава. М.: Лесар, 1999. 208 с.
3. Miller M.D., Cole B.J. Textbook of Arthroscopy. Saunders, Elsevier, USA,2004.
4. Новоселов К.А. Повреждения и заболевания коленного сустава / К.А. Новоселов, Н.Н. Корнилов, Т.А. Куляба // Травматология и ортопедия. – СПб., 2006. – С. 213–423.
5. Кузнецов И.А. Оперативное лечение свежих повреждений крестообразных связок коленного сустава / И.А. Кузнецов // Диагностика и лечение повреждений крупных суставов. СПб., 1991.С. 119-127.
6. Зоря В.И. Диагностическая артроскопия коленного сустава / В.И. Зоря, Н.Ф. Тольцинер, JT.K. Цвиренко // Скорая медицинская помощь. 2003. - Спец. выпуск. - С. 40.
7. Ткачук А.П., Шаповалов В.М., Тихилов Р.М. Основы диагностической артроскопии коленного сустава Санкт-Петербург, «Военно-медицинская академия» - 2000г.
8. Королев, А.В. Артроскопическая реконструкция передней крестообразной связки аутотрансплантатом из связки надколенника. / А.В. Королев, Н.В. Загородний, Н.Н. Гнелица и др. // Методические рекомендации. М.: Наука, 2004.-С. 1-63.
9. Allum, R.L. BASK instructional lecture 1: graft selection in anterior cruciate ligament reconstruction/ R.L. Allum // Knee. 2001. - Vol. 8, N 1. - P. 69-72.
10. Абдуразаков А.У. Магнитно-резонансная томография в диагностике повреждений менисков и крестообразных связок коленного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2007. №1. С.34-37.
11. Carpenter R.D., Majumdar S., Ma C.B. Magnetic Resonance Imaging of 3-Dimensional In Vivo Tibiofemoral Kinematics in Anterior Cruciate Ligament-Reconstructed Knees. //Arthroscopy:J.Art. and Rel. Surg.- 2009.- Vol. 25, Issue 7, Pages 760-766.
12. Бирюков С.Ю. Диагностическая артроскопия обоснование и степень ответственности / С.Ю. Бирюков, С.П. Макаревич, А.В. Ковтун и др. // Травматология и ортопедия России. - 2005. - Спец. выпуск. - С. 30.
13. Трачук А.П. Применение артроскопии в реконструкции передней крестообразной связки / А.П. Трачук, В.М. Шаповалов // Тез. докл. VI съезда травматологов-ортопедов России. Н. Новгород, 1997. - С. 511 -512.

14. Casteleyn P.P. Management of anterior cruciate ligament lesions: surgical fashion, personal whim or scientific evidence? Study of medium-and long-term results / P.P. Casteleyn // Acta Orthop. Belg. 1998. - V. 64, N3.-P. 328-338.
15. Кузнецов И.А. Варианты оперативного лечения при повреждениях передней крестообразной связки коленного сустава. Пособие для врачей / И.А. Кузнецов. СПб.: РосНИИТО, 2000. - С. 20.
16. Штробель М. Руководство по артроскопической хирургии. // Москва, Бином. 2012.- С.658.
17. Shino K, Suzuki T, Iwahashi T, et al. The resident's ridge as an arthroscopic landmark for anatomical femoral tunnel drilling in ACL reconstruction. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2010;18:1164-1168.
18. Кожевников, Е.В. Пластическое восстановление передней крестообразной связки свободным ауто трансплантатом из сухожилия длинной малоберцовой мышцы / Е.В. Кожевников, П.А. Баженов // Политравма. – 2011. – № 1. – С. 76–81.
19. Fu, F.H. Anterior cruciate ligament reconstruction using quadruple hamstrings Text. / F.H. Fu, C.B. Ma // Oper tech. orthop. 1999. - № 9. - P. 264-272.
20. Letsch R. К истории оперативного восстановления крестообразных связок коленного сустава / R. Letsch et al. // Травматология и ортопедия России. 2007. - № 1. - С. 74-81.
21. Орлянский В., Головаха М.Л. Руководство по артроскопии коленного сустава. //Днепропетровск, Пороги. 2007, 152с.
22. Лоскутов А.Е. Артроскопическое восстановление передней крестообразной связки / А.Е. Лоскутов, М.Е. Головаха // Ортопедия, травматология и протезирование. 2005. - № 1. - С. 5054.
23. Миронов С.П., Орлецкий А.К., Тимченко Д.О. Современные методы фиксации ауто трансплантатов при реконструкции передней крестообразной связки. //Вестник травм, ортоп. им. Н.Н.Приорова. 2006.N3- стр. 44-47.
24. Kim S., Kumar P., Oh K. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Autogenous Quadriceps Tendon-Bone Compared With Bone-Patellar Tendon-Bone Grafts at 2-Year Follow-up. //Arthroscopy:J.Art. and Rel. Surg.-2005.- Vol. 21, Issue 2, Pages 138-146.
25. Jagodzinski M, Foerstemann T, Mall G, Krettek C, Bosch U,Paessler HH. Analysis of forces of ACL reconstructions at the tunnel entrance: Is tunnel enlargement a biomechanical problem. J Biomech 2005;38:23-31.
26. Королев А.В. Пластика передней крестообразной связки коленного сустава ауто сухожилием полусухожильной мышцы / А.В. Королев, Г.В. Федорук, Г.М.

Крутов, В.Г. Голубев // Сб. матер. 3 конгр. Рос. Артроскопического Об-ва. М., 2000. - С. 65 — 70.

27. Fleming, B.C. Measurement of anterior-posterior knee laxity: a comparison of three techniques Text. / B.C. Fleming, B. Brattbakk, G.D. Peura, G.J. Badger, B.D. Beynon // J. orthop research. 2002. - № 20. - P. 421-426.

28. Zantop T. Intracapsular rupture pattern of the ACL / T. Zantop et al. // Clin. Orthop. 2007. - N 454. - P. 48-53.

29. Tillett E. Localization of the semitendinosus-gracilis tendon bifurcation point relative to the tibial tuberosity: An aid to Hamstring tendon harvest / E. Tillett, R. Madsen, R. Rogers, J. Nyland // Arthroscopy. . 2004. Vol. 20, N 1. . P. 51-54.

30. Colombet, P. Two-bundle, four-tunnel anterior cruciate ligament reconstruction Text. / P. Colombet, J. Robinson, S. Jambou, M. Allard et al. // Knee surg sports traumatol arthrosc. 2005. - № 9. - P. 1-8.

31. Ozer H., Selek H.Y., Turanli S., Atik Ş. Failure of Primary ACL Surgery Using Anterior Tibialis Allograft via Transtibial Technique. //Arthroscopy:J.Art. and Rel. Surg.- 2007.- Vol. 23, Issue 9, Page 1026.

32. Elia N., Lysakowski C., Tramer M.R. Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? Anesthesiology. 2005; 103:1296–304.

33. McDaid C., Maund E., Rice S., Wright K., Jenkins B.J.,Woolacott N. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for their reduction of morphine-related side effects after major surgery: A systematic review. Health Technol Assess. 2010. iii-iv; 14:1–153.

34. Moore R., Derry S., McQuay H. et al (2011). Single dose oral analgesics for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 9: CD008659.

35. Tzortzopoulou A., McNicol E., Cepeda M et al (2011) Single dose intravenous propacetamol or intravenous paracetamol for postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev* 10: CD007126.

36. Aubrun F., Langeron O., Heitz D., Coriat P., Riou B. Randomized, placebo-controlled study of the postoperative analgesic effects of ketoprofen after spinal fusion surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000; 44:934–9.

37. De Andrade J.R., Maslanka M., Reines H.D., Howe D., Rasmussen G.L., Cardea J., Brown J., Bynum L., Shefrin A., Chang Y.L., Maneatis T. Ketorolac versus meperidine for pain relief after orthopaedic surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 1996; 301–12.

38. Gimbel J.S., Brugger A., Zhao W., Verburg K.M., Geis G.S. Efficacy and tolerability of celecoxib versus hydrocodone/acetaminophen in the treatment of pain after ambulatory orthopedic surgery in adults. *Clin Ther.* 2001; 23:228–41.
39. Grundmann U., Wornle C., Biedler A., Kreuer S., Wrobel M., Wilhelm W. The efficacy of the non-opioid analgesic parecoxib, paracetamol and metamizol for postoperative pain relief after lumbar microdiscectomy. *Anesth Analg.* 2006; 103:217–22.
40. McNicol E.D., Tzortzoulou A, Cepeda M.S., Francia M.B., Farhat T., Schumann R. Single-dose intravenous paracetamol or propacetamol for prevention or treatment of postoperative pain: A systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2011; 106:764–75.
41. Ong C., Seymour R., Lirk P et al. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg.*,2010; 110 (4): 1170–79.
42. Maund E., McDaid C., Rice S et al. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *Br J Anaesth.*,2011; 106 (3): 292–97.
43. Michelet D., Andreu-Gallien J., Bensalah T et al. A meta-analysis of the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs for pediatric postoperative pain. *Anesth Analg.*,2012; 114 (2): 393–406.
44. Lee A., Cooper M., Craig J et al (2007) Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on postoperative renal function in adults with normal renal function. *Cochrane Database Syst Rev* 2: CD002765.
45. Elia N., Lysakowski C., Tramer M.R. Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? *Anesthesiology.* 2005; 103:1296–304.
46. Maund E., McDaid C., Rice S et al. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *Br J Anaesth.*,2011; 106 (3): 292–97.
47. Bhala N., Emberson J., Merhi A et al. Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analyses of individual participant data from randomised trials. *Lancet*,2013; 382(9894): 769–779.
48. Laulin J.-P., Maurette P., Rivat C. The role of ketamine in preventing fentanyl-induced hyperalgesia and subsequent acute morphine tolerance. *Anesth. Analg.* 2002; 94: 1263–1269.
49. Gottschalk A., Sharma S., Ford J. The role of the perioperative period in recurrence after cancer surgery. *Anesth. Analg.* 2010; 110: 1636-1643.

50. Woodhouse A., Ward M., Mather L. Intra-subject variability in post-operative patient-controlled analgesia (PCA): is the patient equally satisfied with morphine, pethidine and fentanyl? *Pain*,1999; 80(3): 545–553.
51. Coulbault L., Beaussier M., Verstuyft C et al. Environmental and genetic factors associated with morphine response in the postoperative period. *Clin Pharmacol Ther.*,2006; 79(4): 316–324.
52. Gagliese L., Gauthier L., Macpherson A et al. Correlates of postoperative pain and intravenous patient-controlled analgesia use in younger and older surgical patients. *Pain Med.*,2008; 9(3): 299–314.
53. Fletcher D., Martinez V. Opioid-induced hyperalgesia in patients after surgery: a systematic review and a metaanalysis. *Br J Anaesth.*,2014; 112(6): 991–1004.
54. Roberts G., Bekker T., Carlsen H et al. Postoperative nausea and vomiting are strongly influenced by postoperative opioid use in a dose-related manner. *Anesth Analg.*,2005; 101(5): 1343–1348.
55. Marret E., Kurdi O., Zufferey P et al. Effects of nonsteroidal antiinflammatory drugs on patient-controlled analgesia morphine side effects: meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*,2005; 102(6): 1249–1260.
56. Jarzyna D., Jungquist C.R., Pasero C., Willens J.S., Nisbet A., Oakes L., Dempsey S.J., Santangelo D., Polomano R.C. American Society for Pain Management Nursing Guidelines on Monitoring for Opioid-Induced Sedation and Respiratory Depression. *Pain Manag Nurs.* 2011; 12:118–45.
57. Bell R., Dahl J., Moore R., Kalso E. Perioperative ketamine for acute postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev* CD004603, 2009.
58. Colin et al. A qualitative systemic review of the role of NMDA antagonists in preventive analgesia. *Anesth.Analg.*, 2004; 98; 1385-1400.
59. McCartney C., Sinha A., Katz J. A qualitative systematic review of the role of N-methyl-D-aspartate receptor antagonists in preventive analgesia. *Anesth.Analg.*, 2004; 98: 1385-1400.
60. Laskowski K., Stirling A., McKay W. et al. A systematic review of intravenous ketamine for postoperative analgesia. *Can J Anaesth.*,2011; 58(10): 911–923.
61. Wu L., Huang X., Sun L. The efficacy of N-methyl-D-aspartate receptor antagonists on improving the postoperative pain intensity and satisfaction after remifentanil-based anesthesia in adults: a meta-analysis. *J Clin Anesth.*,2015; 27(4): 311–324.
62. Chaparro L., Smith S., Moore R et al (2013) Pharmacotherapy for the prevention of chronic pain after surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 7: CD008307.
63. Peng P., Wijeysondera D., Li C. Use of gabapentin for perioperative pain control – a meta-analysis. *Pain Res. Manage*, 2007; 12: 85-92.

64. Straube S., Derry S., Moore R. et al. (2010) Single dose oral gabapentin for established acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 5: CD008183.
65. Tiippana E., Hamunen K., Kontinen V. Do surgical patients benefit from perioperative gabapentin / pregabalin? A systematic review of efficacy and safety. *Anesth. Analg.*, 2007; 104: 1545-1556.
66. Zhang J., Ho K., Wang Y. Efficacy of pregabalin in acute postoperative pain: a meta-analysis. *Br J Anaesth.*, 2011; 106(4): 454–462.
67. Chou R. et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *The Journal of Pain*, 2016; 17 (2): 131 – 157.
68. Schug S., Palmer G., Scott D., Hallwell R., Trinca J. (eds), *Acute Pain Management: Scientific Evidence*. Australian and New Zealand College of Anaesthetists, 4-th edition, 2015.
69. Richman J., Liu S., Courpas G., Wong R. et al. Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis. *Anesth Analg.*, 2006; 102:248-257.
70. Дмитриев Д.М. Отдаленные результаты лечения больных при различных методах реконструкции передней крестообразной связки / Д.М. Дмитриев, С.А. Холкин, П.В. Попов // *Скорая медицинская помощь*. 2003. - Спец. выпуск. - С. 33-34.
71. Королев А.В. Физическая реабилитация пациентов после артроскопических операций на коленном суставе / А.В. Королев и др. // *Скорая мед. помощь*. 2003. - Спец. выпуск. - С. 48.
72. Лазишвили, Г.Д. Артроскопическая реконструкция передней крестообразной связки коленного сустава Текст. / Г.Д. Лазишвили, В.В. Кузьменко, В.Э. Гиршин и др. // *Вестник травматологии и ортопедии им. Приорова Н.Н.* 1997. - № 1. - С. 23-27.
73. Самойлов В.В. Реабилитация больных после артроскопии коленного сустава / В.В. Самойлов, М.В. Бубунко, В.С. Ермаков. // *Скорая мед. помощь*. 2003. - Спец. выпуск. – С. 73.

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

1. **Герасимов С.А.** – и.о. заведующего ортопедическим отделением (взрослых) Университетской клиники ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, член АТОР.
2. **Зыкин А.А.** – врач травматолог-ортопед ортопедического отделения (взрослых) Университетской клиники ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, к.м.н., член АТОР.
3. **Корыткин А.А.** – и.о. директора ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, к.м.н., член АТОР.
4. **Королев С.Б.** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и нейрохирургии им. М.В.Колокольцева ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

Конфликт интересов: отсутствует

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Доказательной базой для написания настоящих клинических рекомендаций являются релевантные англоязычные и русскоязычные публикации в электронных базах данных PubMed, WOS, РИНЦ. Глубина поиска составляет 25 лет.

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи травматологи-ортопеды

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

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Таблица 2. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Таблица 3. Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УУР	Расшифровка
------------	--------------------

- A Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
- B Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
- C Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

Порядок обновления клинических рекомендаций.

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

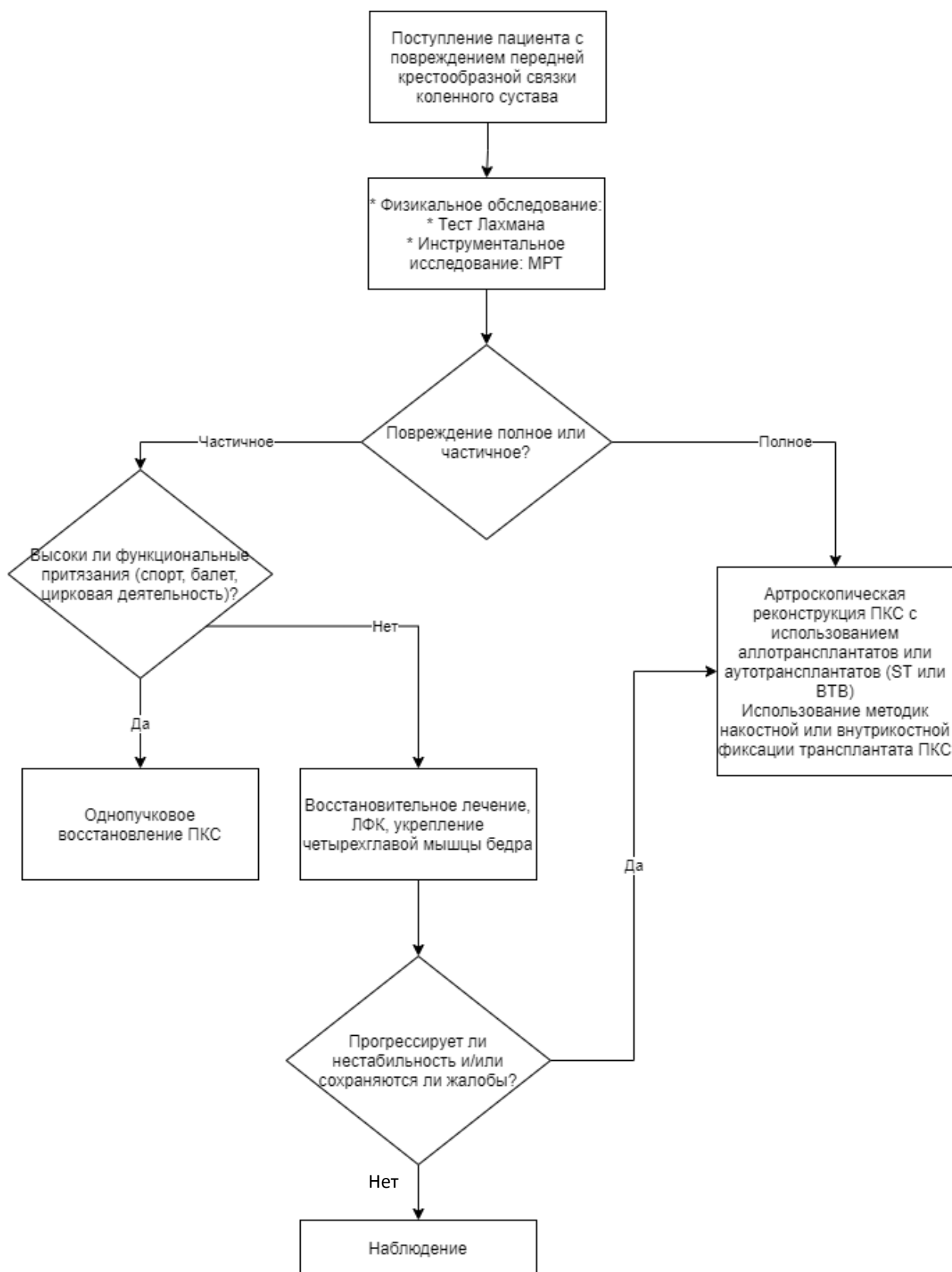
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата

Данные клинические рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:

- Приказ Минздрава России от 10 мая 2017 г. N 203н "Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи"
- Постановлением Правительства Российской Федерации «О порядке и условиях признания лица инвалидом» от 20 февраля 2006гю №95 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 07.04.2008 № 247, от 30.12.2009 № 1121, от 06.02.2012 №89, от 16.04.2012 № 318, от 04.09.2012 № 882). Изменения, которые вносятся в Правила признания лица инвалидом, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2008г. № 24
- Приказ Министерства Здравоохранения и Социального развития Российской Федерации от 17 декабря 2015 г. № 1024н «О классификации и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы».
- Федеральный закон от 9 декабря 2010г. № 351-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О ветеранах» и статьи 11 и 11.1 Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации».
- Право пациента на набор социальных услуг проистекает из статей 6.1 и 6.2 Федерального Закона от 17.07.1990 178-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 08.12.2010 №345 ФЗ, от 345-ФЗ, от 01.07.2011 № 169ФЗ, от 28.07.2012 № 133- ФЗ, от 25.12.2012 №258-ФЗ, от 07.05.2013 №99-ФЗ, от 07.05.2013 №104-ФЗ, от 02.07.2013 №185-ФЗ, от 25.11.2013 №317-ФЗ) «О государственной социальной помощи», в которых говорится, что право на получение государственной социальной помощи в виде набора социальных услуг имеют различные категории граждан, т.ч. и дети-инвалиды (п.п.9) стб.1.) Данные клинические рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:
- Приказ Минздрава России от 10 мая 2017 г. N 203н "Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи"

- Постановлением Правительства Российской Федерации «О порядке и условиях признания лица инвалидом» от 20 февраля 2006г. №95 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 07.04.2008 № 247, от 30.12.2009 № 1121, от 06.02.2012 №89, от 16.04.2012 № 318, от 04.09.2012 № 882). Изменения, которые вносятся в Правила признания лица инвалидом, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 апреля 2008г. № 24
- Приказ Министерства Здравоохранения и Социального развития Российской Федерации от 17 декабря 2015 г. № 1024н «О классификации и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы».
- Федеральный закон от 9 декабря 2010г. № 351-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О ветеранах» и статьи 11 и 11.1 Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации».
- Право пациента на набор социальных услуг проистекает из статей 6.1 и 6.2 Федерального Закона от 17.07.1990 178-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 08.12.2010 №345 ФЗ, от 345-ФЗ, от 01.07.2011 № 169ФЗ, от 28.07.2012 № 133-ФЗ, от 25.12.2012 №258-ФЗ, от 07.05.2013 №99-ФЗ, от 07.05.2013 №104-ФЗ, от 02.07.2013 №185-ФЗ, от 25.11.2013 №317-ФЗ) «О государственной социальной помощи», в которых говорится, что право на получение государственной социальной помощи в виде набора социальных услуг имеют различные категории граждан, т.ч. и дети-инвалиды (п.п.9) ст6.1.)

Приложение Б. Алгоритмы действий врача



Приложение В. Информация для пациента

Повреждение связочного аппарата - такое патологическое состояние, при котором оказываются полностью повреждены (разорваны) одна или несколько связок коленного сустава. Основная жалоба – нестабильность коленного сустава.

Диагноз повреждения связок ставится на основании обследования – МРТ, рентгенографии коленного сустава, но окончательно может быть установлен врачом после физикального осмотра.

Консервативное лечение малоэффективно и при полных разрывах ПКС неизбежно встает вопрос об оперативном вмешательстве.

Трансплантатом для ПКС может быть как аллотрансплантат, так и собственные сухожилия пациента (ВТВ или ST). С помощью фиксаторов трансплантат ПКС фиксируется в каналах (тибиальном и бедренном).

В палате непосредственно после оперативного вмешательства необходимо придать возвышенное положение конечности на шине Белера, местно холод на рану. Анальгетики назначаются с учетом выраженности болевого синдрома. Для предупреждения инфекционных осложнений назначаются антибактериальные средства широкого спектра действия не менее 3 дней. С первых дней назначаются изометрическая гимнастика и электростимуляция мышц конечности (10-14 процедур). Тепловые процедуры (электромагнитное поле ультра – и сверхвысоких частот), парафин, озокерит (10-14 процедур) целесообразно применять по истечении первых 2-3 недель. При возникновении осложнений проводится соответствующее комплексное лечение. Имобилизация в функциональном ортезе до пяти дней в положении полного разгибания, с 5-7 дня объем пассивных движений в коленном суставе увеличивают до 20-30 градусов. Общий срок иммобилизации до 8 недель, с постепенным - до 5 градусов в неделю – увеличением угла сгибания в оперируемом суставе. Изометрическое напряжение четырехглавой мышцы бедра. Электростимуляция мышц (далее-ЭСМ) бедра с 10 дня после операции в режиме подпороговых сокращений 10-14 процедур. Разрешение ходить при помощи костылей с частичной нагрузкой на оперированную конечность со 2-3 дня после операции. Следует избегать длительного стояния на ногах. Средняя продолжительность пребывания больного в стационаре после операции составляет 3-5 дней. Длительность периода временной нетрудоспособности зависит от объема и сложности хирургического вмешательства. В среднем она составляет 3-5 месяцев. К спортивным занятиям можно приступить только под врачебным контролем и не ранее, чем через 6-12 месяцев

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

Дополнительная информация в виде шкал оценки, вопросников и иных инструментов не требуется.