

УТВЕРЖДАЮ

Президент АТОР,
главный внештатный специалист
травматолог-ортопед Минздрава России
С.П. Миронов


« ____ » _____ 2021 г.

Клинические рекомендации

Повреждение связок коленного сустава

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

Возрастная группа: взрослые/дети

Год утверждения: **2021**

Разработчик клинической рекомендации:

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

Оглавление

Оглавление	12
Список сокращений.....	14
Термины и определения.....	15
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)	16
1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	16
1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) ...	16
1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	16
1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем	16
1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	16
1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	17
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики.....	17
2.1 Жалобы и анамнез.....	17
2.2 Физикальное обследование	17
2.3 Лабораторные диагностические исследования	18
2.4 Инструментальные диагностические исследования	18
2.5 Иные диагностические исследования	18
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения	19
3.1 Консервативное лечение	19
3.2 Хирургическое лечение	19
3.3 Обезболивающая терапия.....	20
3.4 Диетотерапия.....	21

4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов.....	21
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.....	22
6. Организация оказания медицинской помощи	22
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)	22
Критерии оценки качества медицинской помощи	22
Список литературы.....	24
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций.....	30
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	31
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата.....	33
Приложение Б. Алгоритмы действий врача	35
Приложение В. Информация для пациента	36
Приложение Г1-ГН. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях	37
Дополнительная информация в виде шкал оценки, вопросников и иных инструментов не требуется.	37

Список сокращений

- КПА – контролируемая пациентом анальгезия
- КТ – компьютерная томография
- ЛФК – лечебная физическая культура
- ММА – мультимодальная анальгезия
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- НПВП – нестероидные противовоспалительные препараты
- РА – регионарная анестезия
- ФТЛ – физиотерапевтическое лечение
- ЦНС – центральная нервная система
- ПКС – передняя крестообразная связка
- ЭСМ – электростимуляция мышц
- ВТВ – аутотрансплантат из собственной связки надколенника
- 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.*

2.1 Жалобы и анамнез

- **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 С (уровень достоверности доказательств 5)

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

2.2 Физикальное обследование

- **Рекомендуется** выполнение у всех пациентов ортопедического осмотра в диагностических целях [2].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

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

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

2.3 Лабораторные диагностические исследования

- **Не рекомендуется** у всех пациентов применять методы лабораторной диагностики с целью диагностики повреждения связок коленного сустава [1,8].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5).

Комментарии: *специфических лабораторных тестов для диагностики не разработано.*

- **Рекомендуется** в целях подготовки к оперативному вмешательству у всех пациентов выполнение общего (клинического) анализа крови развернутого, а также анализа крови биохимического общетерапевтического, коагулограммы (ориентировочного исследования системы гемостаза) и общего (клинического) анализа мочи [74].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

2.4 Инструментальные диагностические исследования

- **Рекомендуется** у всех пациентов проведение рентгенографии коленного сустава в двух проекциях (прямой и боковой) [2].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

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 коленного сустава для оценки состояния и повреждений связочного аппарата [9,10].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

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

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** консервативное лечение как метод окончательного лечения у всех пациентов с повреждением связок коленного сустава при наличии показаний и отсутствии противопоказаний к хирургическому лечению с целью улучшения функционального результата [2].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

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

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 4)

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

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

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 [23].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 4)

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

- **Рекомендуется** в послеоперационном периоде проведение регулярных осмотров оперированного сегмента и проведение этапных перевязок с целью контроля течения послеоперационного периода [2].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

3.3 Обезболивающая терапия

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

- **Рекомендуется** применять мультимодальную анальгезию у всех пациентов с повреждением связок коленного сустава, предъявляющим жалобы на боль в области поврежденного коленного сустава, при отсутствии противопоказаний, с целью обезболивания [32,33].

Уровень убедительности рекомендаций А (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 обезболивания» [75]. Ее базисом является назначение комбинаций анальгетиков и антипиретиков, в частности, нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) и парацетамола**, которое у пациентов с болями средней и высокой интенсивности сочетается с использованием адъювантных препаратов, опиоидных анальгетиков (при необходимости) и методов регионарной анальгезии [75]. Выбор той или иной схемы ММА анальгезии определяется травматичностью хирургического вмешательства [75].*

- **Рекомендуется** применять парацетамол** и нестероидные противовоспалительные препараты у всех пациентов с повреждением связок коленного сустава,

предъявляющим жалобы на боль в области поврежденного коленного сустава, при отсутствии противопоказаний, с целью обезболивания [34].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств 2)

Комментарии: НПВП являются эффективными препаратами для послеоперационного обезболивания [34].

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) [74].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

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

- **Рекомендуется** реабилитационные мероприятия начинать в палате непосредственно после оперативного вмешательства [72].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

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

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

-анализ крови биохимический общетерапевтический [72].

- **Рекомендуется** всем категориям пациентов назначать анальгетики, ЛФК, физиотерапию, определенный ортопедический режим [72].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

- **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 С (уровень достоверности доказательств 5)

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

- **Рекомендуется** своевременная профилактика бытового и спортивного травматизма, а также диагностика и лечение пациентов с нестабильностью надколенника [1-3].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

6. Организация оказания 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)

Нет.

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности рекомендаций
Этап постановки диагноза			
1	Выполнен ортопедический осмотр	5	С

№	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень убедительности рекомендаций
2	Выполнено рентгенологическое исследование пораженного сегмента	4	С
3	Выполнен общий (клинический) анализ крови развернутый, анализ крови биохимический общетерапевтический, коагулограмма (ориентировочное исследование системы гемостаза), общий (клинический) анализ мочи при подготовке к оперативному вмешательству	5	С
Этап хирургического лечения			
4	Выполнено хирургическое лечение при наличии показаний и отсутствии противопоказаний	5	С
Этап послеоперационного лечения			
5	Выполнены осмотр и перевязки пораженного сегмента	5	С

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., Wijeyesundera 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 Zeland 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.
74. Котельников, Г. П. Травматология. Национальное руководство / под ред. Г. П. Котельникова, С. П. Миронова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-4221-0. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442210.html> (дата обращения: 26.07.2021). - Режим доступа : по подписке.
75. Евсеев, М. А. Нестероидные противовоспалительные препараты и послеоперационная анальгезия в хирургической клинике: необходимые акценты на эффективности и безопасности (лекция) / М. А. Евсеев // *Хирургическая практика*. - 2014. - № 3. - С. 15-28.

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.
5. **Соломянник И.А.** - к.м.н., начальник Управления по реализации функций НМИЦ ФГБУ «НМИЦ ТО имени Н.Н. Приорова» Минздрава России.
6. **Горбатюк Д.С.** - врач травматолог-ортопед отдела организации оказания помощи, анализа и стратегического развития травматолого-ортопедической службы Управления по реализации функций НМИЦ ФГБУ «НМИЦ ТО имени Н.Н. Приорова» Минздрава России.
7. **Желнов П.В.** - врач травматолог-ортопед отдела анализа лекарственного обеспечения и регулирования обращения травматолого-ортопедических медицинских изделий Управления по реализации функций НМИЦ ФГБУ «НМИЦ ТО имени Н.Н. Приорова» Минздрава России.
8. **Черняк Е.Е.** - врач травматолог-ортопед ортопедического отделения (взрослых) Университетской клиники ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России..
9. **Каюмов А.Ю.** - к.м.н., врач травматолог-ортопед ортопедического отделения (взрослых) Университетской клиники 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.

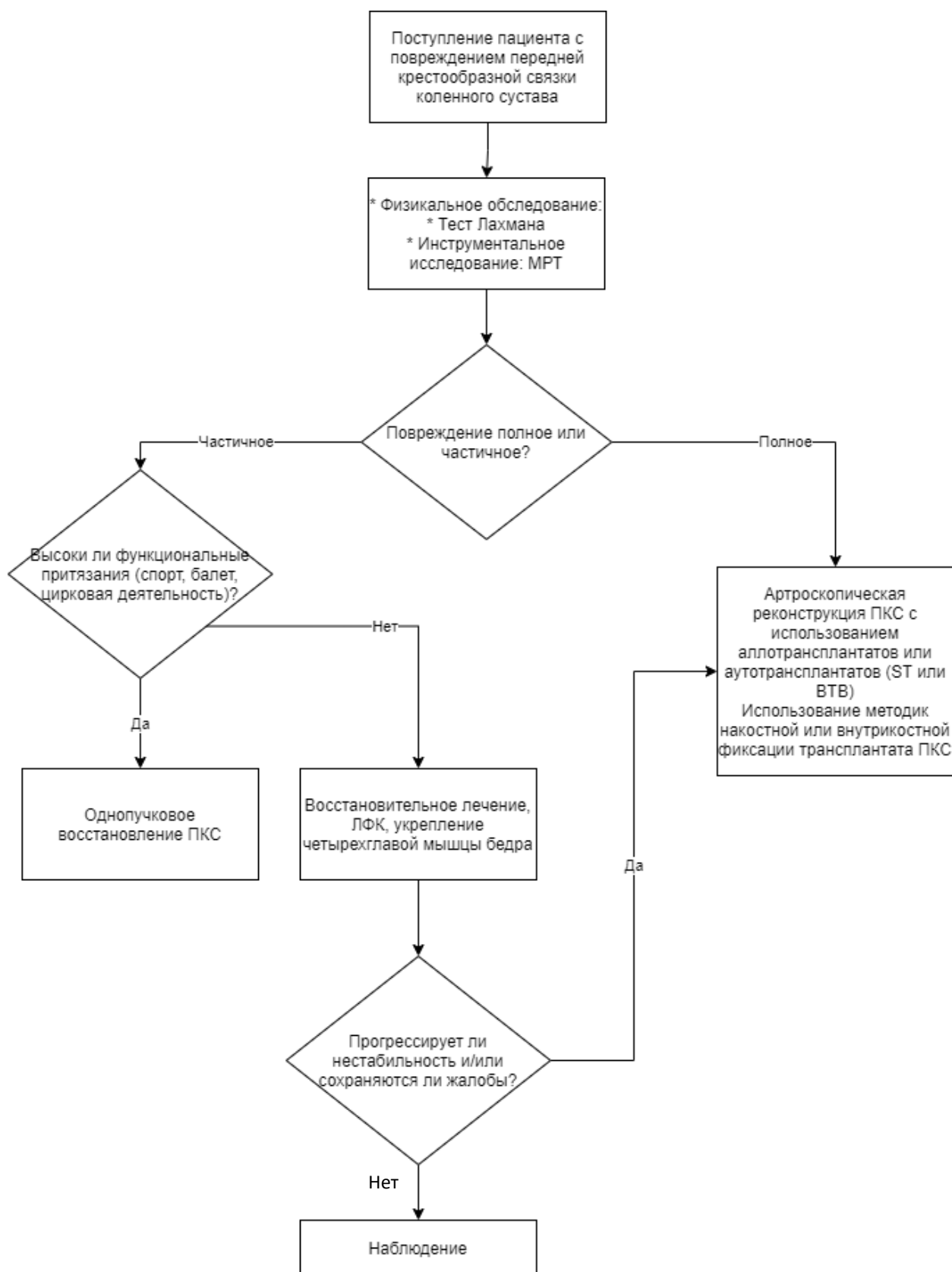
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата

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 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.)

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, чаще всего – передняя крестообразная связка (ПКС). 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 обычно являются собственные сухожилия пациента. С помощью фиксаторов трансплантат ПКС фиксируется в каналах (большеберцовом и бедренном).

В палате непосредственно после оперативного вмешательства необходимо придать возвышенное положение конечности, местно холод на рану. Анальгетики назначаются с учетом выраженности болевого синдрома. С первых дней назначаются реабилитационные процедуры. При возникновении осложнений проводится соответствующее комплексное лечение. Иммобилизация 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. 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.