

# ТОТАЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ

(составил к.м.н. Евгений Евгеньевич Малышев)

<http://www.nniito.ru/?id=3182>

Одно из наиболее значительных достижений в ортопедии XX века, тотальное эндопротезирование коленного сустава впервые было осуществлено в 1968 году. Совершенствование хирургических материалов и техники с тех пор значительно повысило эффективность этой операции. В США приблизительно 300000 таких операций выполняется ежегодно.

Если Вы только задумались об этом методе лечения или уже приняли совместно с ортопедом решение о проведении операции, в этом издании Вы узнаете об особенностях этого метода.

Основным показанием к эндопротезированию коленного сустава является боль. Если медицинские препараты, снижение уровня физической активности и использование дополнительной опоры при ходьбе больше не помогают, может быть рассмотрен вопрос о замещении коленного сустава. В результате этой операции обычно уменьшаются болевые ощущения, исправляется деформация конечности и возвращается нормальная физическая активность.

## Нормальный коленный сустав

Коленный сустав – наиболее крупный в человеческом теле. Он образован нижним концом бедренной кости, верхним концом большеберцовой кости и коленной чашечкой (надколенником), которая скользит в углублении на бедренной кости. Крупные связки, прикрепляющиеся к бедренной и большеберцовой костям, обеспечивают стабильность сустава.

Соединяющиеся поверхности этих трех костей покрыты суставным хрящом – гладкой тканью, которая смягчает суставные поверхности костей и облегчает движения.

Все оставшиеся поверхности коленного сустава покрыты тонкой, гладкой тканью, называемой синовиальной мембраной. Это мембрана вырабатывает специальную жидкость, которая смазывает суставные поверхности и снижает силу трения практически до нуля в здоровом колене.

В норме все эти компоненты гармонично взаимодействуют. Однако болезнь или травма могут разрушить эту гармонию, приводя к болям, мышечной слабости и нарушению функции.



до эндопротезирования

после эндопротезирования

## **Показано ли Вам тотальное эндопротезирование коленного сустава**

Решение о необходимости оперативного лечения должно приниматься сообща Вами, Вашей семьей и врачом – ортопедом. Ваш семейный врач может направить Вас к ортопеду для окончательного решения вопроса. Хирург может предложить Вам такие альтернативы традиционному тотальному эндопротезированию, как одномышцелковое эндопротезирование или корригирующая остеотомия.

Тотальное эндопротезирование показано при следующих состояниях:

- Сильные боли, которые ограничивают такие повседневные движения как ходьба, подъем или спуск по лестнице, присаживание на стул. При ходьбе на большие расстояния Вам может потребоваться дополнительная опора: костыли или трость.
- Умеренные или сильные боли в покое днем или ночью.
- Хроническое воспаление и отечность сустава не снижающееся в покое или при приеме лекарств.
- Деформация – отклонение голени кнаружи или кнутри.
- Тугоподвижность – нарушение сгибания или разгибания в суставе.
- Снижение эффекта от приема нестероидных противовоспалительных средств. Эти препараты, включая аспирин, ибупрофен, диклофенак и др. часто очень эффективны на ранних стадиях артрита. Их эффективность значительно варьирует у разных пациентов. Действие этих препаратов снижается по мере прогрессирования артрита.
- Толерантность или осложнения при приеме обезболивающих препаратов.
- Отсутствие эффекта от других методов лечения, таких как инъекции гормонов, препаратов гиалуроновой кислоты, физиотерапия или другое хирургическое вмешательство.

Несмотря на то, что большая часть пациентов, подлежащих тотальному эндопротезированию коленного сустава, обычно в возрасте от 60 до 80 лет, хирург - ортопед выбирает показания к операции основываясь на индивидуальном подходе. Рекомендации к проведению хирургического вмешательства основаны на интенсивности болевого синдрома, ограничении подвижности в суставе, и общего состояния здоровья вне зависимости от Вашего возраста. Тотальное эндопротезирование коленного сустава может быть эффективно в любом возрасте: от молодых людей с ювенильным артритом до пожилых людей с деформирующим артрозом.

## **Обследование перед операцией**

При подготовке к операции проводится обязательное обследование, которое позволяет выявить все риски, сопряженные с операцией, которые оценивает оперирующий хирург вместе с анестезиологом и терапевтом:

- **рентгеновские снимки сустава (с описанием)**
- **заключение врачей–специалистов:**
  - терапевта (всем)
  - стоматолога (всем)
  - гинеколога.
- **необходимый объем лабораторных исследований:**
  - анализ крови общий (гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты) - действителен 14 дней;
  - анализ мочи общий (действителен 14 дней);
  - коагулограмма (протромбиновый индекс, АЧТВ, фибриноген, ортофенантролиновый тест) (действителен 14 дней);
  - анализ крови биохимический (глюкоза, трансаминазы, билирубин, общий белок, мочевины, креатинин, протромбиновый индекс) (действителен 1 месяц);
  - анализ крови на сифилис (действителен 14 дней), ВИЧ – инфекцию, гепатиты В (HbSAg) и С (HCV) (действительны 1 месяц);
  - анализ кала на яйца глист (действителен 10 дней).

- **необходимый объем инструментальных исследований:**
  - данные флюорографического обследования (действительны 1 год);
  - электрокардиограмма с расшифровкой и заключением (действительна 21 день);
  - триплексное сканирование вен и артерий нижних конечностей (действительно 3 недели), в случае отклонения от нормы результатов УЗДГ – консультация сосудистого хирурга;
  - фиброгастроуденоскопия (действительна 4 недели) (в случае изменений необходимо пройти лечение; наличие эрозий или язв является противопоказанием для проведения оперативного вмешательства);
  - эхокардиографическое исследование – всем пациентам старше 60-ти лет, а также больным с мерцательной аритмией, ишемической болезнью сердца, инфарктом миокарда в анамнезе.

- **дополнительные заключения врачей–специалистов при сопутствующей патологии:**
  - инфекциониста (для пациентов с вирусным гепатитом В и С, повышенными показателями трансаминаз и билирубина),
  - эндокринолога (при сахарном диабете, заболеваниях щитовидной железы, надпочечников, ожирении),
  - невропатолога при перенесенном в анамнезе остром нарушении мозгового кровообращения,
  - окулиста (измерение внутриглазного давления, осмотр глазного дна – по показаниям, после 60-ти лет – всем),
  - ревматолога (при наличии ревматической патологии),
  - уролога (по показаниям),
  - дерматолога (при заболеваниях кожных покровов),
  - фтизиатра (при наличии туберкулеза в анамнезе).

- **при сопутствующих заболеваниях необходимы дополнительные исследования:**

больным с заболеваниями щитовидной железы необходимо дополнительно иметь анализ крови на ТТГ, свободный Т4 и выполнить УЗИ щитовидной железы.

**Противопоказанием для госпитализации при плановом эндопротезировании коленного сустава являются**

1. Язвенные и эрозивные поражения желудочно-кишечного тракта.
2. Анемия (гемоглобин менее 100-110 г/л).
3. Наличие гнойных воспалительных заболеваний (свищевая форма остеомиелита, язвенные поражения кожи нижних конечностей и т.д.).
4. Недавно перенесенные (1-2 недели) острые респираторные заболевания. Повышение температуры тела на момент поступления (более 37 гр).
5. Недавно перенесенный тромбофлебит или тромбоз глубоких вен нижних конечностей (рекомендуемый промежуток до планового вмешательства – 6 месяцев).
6. Ожирение 3-4 ст. (Индекс массы тела = Вес (кг) / Рост (м)\* Рост (м)) не более 40).
7. Заболевания сердечно-сосудистой системы: неконтролируемая артериальная гипертензия (уровень АД более 160/100 мм рт.ст.); перенесенный в течение последних 6 месяцев инфаркт миокарда или инсульт; выраженные нарушения ритма и проводимости (частая экстрасистолия, трехпучковая блокада проводящих путей сердца, тахисистолическая форма мерцательной аритмии, атриовентрикулярная блокада II-III степени). Выполнение операции у больных с синдромом слабости синусового узла возможно только после установки электрокардиостимулятора.
8. Общехирургические противопоказания к плановому оперативному вмешательству.

## **Что изменится после тотального эндопротезирования коленного сустава?**

Важное значение при решении вопроса о проведении операции имеет осознание того, что Вас ожидает без операции и что Вам может дать хирургическое лечение.

Более 90 процентов людей из тех, кому выполнена эта операция, ожидает полное исчезновение болевого синдрома и значительное повышение подвижности для возможности нормальной, активной жизни. Однако тотальное эндопротезирование коленного сустава не может сделать более того, что Вы могли до развития артрита.

После операции Вы должны остерегаться определенных движений и видов спорта, включая бег и контактные виды спорта.

Даже при нормальном использовании эндопротеза, его компоненты, в особенности полимерная прокладка, будут изнашиваться. Если Вы испытываете повышенные нагрузки на сустав или страдаете повышенным весом, процесс изнашивания может ускориться и вызвать нестабильность протеза и возобновление болей. При адекватном использовании эндопротез коленного сустава может прослужить много лет.

Опасные виды активности после операции: бег, прыжки, контактные виды спорта, аэробика.

Активность, превышающая обычные рекомендации после операции: слишком длительные или утомительные прогулки, большой теннис, подъем тяжестей свыше 25 кг.

Разрешенная активность после операции: неустойчивые прогулки, плавание, гольф, вождение автомобиля, «неэкстремальный» туризм, бальные танцы, подъемы по невысокой лестнице.

## **Подготовка к операции**

Медицинское обследование. Если Вы решились на тотальное эндопротезирование коленного сустава, вы должны быть обследованы за несколько недель перед хирургическим вмешательством. Это необходимо для оценки состояния Вашего здоровья и определения возможных противопоказаний к проведению операции в данный момент.

Лабораторное и инструментальное обследование. Необходимы такие тесты, как анализы крови, мочи, электрокардиограмма, рентгенография грудной клетки, гастроскопия.

Подготовка кожи к операции. На Вашей коже не должно быть каких либо инфекционных заболеваний или повреждений перед операцией. Если таковые присутствуют, Вы должны поставить в известность хирурга, чтобы он посоветовал Вам, как подготовить кожу к оперативному вмешательству.

Лекарства. Поставьте в известность ортопеда о лекарствах, которые Вы принимаете. Ваш хирург порекомендует, какие препараты можно, а какие нельзя принимать перед операций.

Снижение веса. Если Вы страдаете избыточным весом, хирург может посоветовать Вам снизить вес перед операцией, чтобы уменьшить нагрузку на новый протез и, по возможности, снизить риск хирургического вмешательства.

Санация ротовой полости. Хотя риск инфицирования после тотального эндопротезирования коленного сустава весьма невелик, инфекционные осложнения могут случиться, если бактерии попадут в системный кровоток. Санация ротовой полости, включая удаление больных зубов и лечение пародонтита, должна быть осуществлена перед операцией.

Урологическая подготовка. Острые или хронические инфекционные заболевания мочеполовой системы должны быть купированы при подготовке к операции. Для пожилых пациентов с заболеваниями предстательной железы требуется соответствующее лечение перед тотальным эндопротезированием коленного сустава.

Социальная поддержка. Несмотря на то, что Вы сможете ходить с костылями или ходунками уже через несколько дней после операции, в течение нескольких недель Вам может понадобиться помощь при таких делах, как приготовление пищи, ходьба за покупками, мытье, стирка белья. Если Вы живете один, то можете обратиться в службу социальной помощи, чтобы Вам оказали помощь.

### Рекомендации для дома.

Далее приведены некоторые рекомендации, которые сделают Ваше возвращение домой проще в процессе реабилитации.

- Прочно фиксированные поручни в ванной комнате или в душе.
- Прочные поручни вдоль всех лестниц.
- Устойчивый стул с прочным, высоким сиденьем, крепкой спинкой, двумя подлокотниками, и подставкой для ног.
- Высокое сиденье в туалете.
- Устойчивая скамья в душе или стул в ванной комнате.
- Устранение непрочного прикрепленных ковров и электрических проводов с площади, где вы ходите.

### Операция

Вы поступите в клинику за некоторое время перед операцией. Далее Вы будете осмотрены анестезиологом. Наиболее распространенным типом обезболивания при тотальном эндопротезировании является спинальная или эпидуральная анестезия (при которых Вы сможете дышать самостоятельно, но Ваши ноги ничего не будут чувствовать). Анестезиолог обсудит с Вами преимущества и недостатки этих методов и поможет выбрать наиболее подходящий тип анестезии.

Операция длится в среднем около двух часов. Хирург уберет поврежденный хрящ и часть кости и тогда установит новые металлические и полимерные суставные поверхности с тем, чтобы восстановить ось конечности и функцию коленного сустава.

Множество различных видов протезов в настоящее время применяется при тотальном эндопротезировании коленного сустава. Почти все из них состоят из трех компонентов: бедренный компонент (сделан из хорошо отполированного прочного металла), большеберцовый компонент (состоит из крепкого полимера, часто расположенного на металлической платформе), и надколенника (также полимерный), хотя в большинстве случаев он не применяется.

После операции Вы будете переведены в послеоперационную палату, где будете находиться несколько часов, пока не закончится действие анестезии и будет проводиться постоянный мониторинг. После полного пробуждения Вы будете переведены в Вашу палату.

### Малоинвазивное тотальное эндопротезирование коленного сустава

Одно из последних достижений в ортопедии – продвижение малоинвазивной методики тотального эндопротезирования коленного сустава. Эта методика подходит меньшему количеству пациентов, чем традиционное протезирование. Приблизительно в два раза меньшие разрезы делают реабилитацию более быстрой, болевой синдром меньшим и уменьшают сроки госпитализации.

Малоинвазивное эндопротезирование подходит для пациентов, не страдающих повышенным весом.

Многие исследователи не считают малоинвазивный доступ более выгодной методикой. Осложнения при этом методе пока мало изучены. Обсудите с лечащим врачом, возможно ли проведение Вам малоинвазивного эндопротезирования.

### Компьютерная навигация

Оперирующим хирургом может быть предложено использование во время операции компьютерной навигации.

Сразу следует оговориться, что это оборудование является чрезвычайно дорогостоящим и только крупные ортопедические клиники имеют его.

Компьютерная навигация позволяет с высокой точностью устанавливать компоненты эндопротеза и выполнять этапы балансирования связок коленного сустава, которые

или не выполнимы при использовании простого инструментария, или требуют очень большого опыта оперирующего хирурга.

Отрицательные отзывы некоторых хирургов о том, что компьютерная навигация не дает преимуществ для пациента, обусловлены не реальностью, а тем, что они не владеют данной методикой в достаточной степени или просто не имеют этого оборудования.

### **Ваше пребывание в клинике**

Вы будете находиться в клинике в течение нескольких дней. После операции Вы почувствуете боль в оперированном суставе. Для облегчения боли Вы будете получать обезболивающие препараты.

Прогулки и легкие упражнения для оперированного сустава необходимы для выздоровления и должны начаться вскоре после операции.

Для профилактики легочных осложнений Вы должны дышать глубже и чаще откашливаться.

Хирург предпримет определенные меры для профилактики тромбозов и предотвращения отека такие, как эластичные бинты, чулки, а также применение антикоагулянтов.

Упражнения в стопе и голеностопном суставе также должны осуществляться непосредственно после операции и способствуют ускорению кровотока в конечностях, уменьшая отек и риск тромбообразования. Многие пациенты начинают упражнения в коленном суставе на следующий день после операции. Врач лечебной физкультуры обучит Вас специальным упражнениям, чтобы укрепить коленный сустав и восстановить движения необходимые для ходьбы и нормальной повседневной активности вскоре после операции.

### **Возможные осложнения после операции**

Риск осложнений после этой операции невелик.

Серьезные осложнения, такие как инфекция оперированного сустава встречаются менее чем в двух процентах случаев. Такие грозные осложнения, как инфаркт миокарда или инсульт встречаются еще реже. Однако хронические заболевания могут повысить риск осложнений. Хотя они редки, эти осложнения могут пролонгировать период Вашей реабилитации.

Тромбоз вен бедра или таза – наиболее частое осложнение тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Ваш ортопед предпримет меры, чтобы предотвратить образование тромбов в венах ног и таза. Эти меры включают специальные эластичные бинты или чулки, упражнения и антикоагулянты.

Несмотря на то, что биосовместимость имплантов и техника операции постоянно прогрессирует, с течением времени эндопротез может изнашиваться или ослабляться его фиксация в кости. В редких случаях могут быть повреждены во время операции важные сосуды или нервы в области коленного сустава.

### **Возвращение домой**

Успех операции во многом зависит от того, как Вы следуете дома рекомендациям ортопеда в течение нескольких первых недель после операции.

**Бережное отношение к послеоперационной ране.** Вдоль Вашей раны по передней поверхности области коленного сустава будут наложены швы или специальные скобки или же она будет ушита подкожным швом. Скобки или швы будут сняты примерно через две недели после операции. Подкожный шов не требует удаления.

Необходимо остерегаться попадания на рану воды, пока она полностью не герметизируется. Вы можете надеть специальный бандаж на рану, чтобы предотвратить раздражение раны одеждой или эластичными чулками.

**Диета.** Небольшое снижение аппетита часто бывает в течение нескольких недель после операции. Сбалансированная диета с повышенным содержанием железа необходима

для содействия в заживлении тканей и восстановлении силы мышц. Разумеется, необходимо потребление достаточного количества жидкости.

**Активность.** Упражнения – решающий компонент Вашей домашней реабилитации особенно в течение первых недель после операции. Вы должны вернуться к нормальной активности и повседневной жизни в пределах 3 – 6 недель после операции. В течение этого времени Вы будете испытывать небольшой дискомфорт при активных движениях и ночью.

Ваша программа активизации должна включать:

- Постепенно возрастающая продолжительность ходьбы сначала дома, а затем и на улице.
- Тренировка необходимых движений, таких как посадка, вставание со стула, ходьба по лестнице.
- Возвращение к необходимым домашним делам.
- Специальные упражнения несколько минут в день для разработки движений в коленном суставе.
- Специальные упражнения несколько минут в день для укрепления коленного сустава.
- Возможно проведение физиотерапевтических мероприятий на дому.

Управление автомобилем возможно, когда Вы разработаете движения в оперированном суставе, чтобы без затруднений садиться в автомобиль и когда мышцы смогут обеспечить адекватную реакцию при нажимании педалей. Наиболее часто это происходит через 4 – 6 недель после операции.

### **Профилактика падений**

Падение в течение первых недель после операции может повредить эндопротез и привести к необходимости еще одной операции. Особенно осторожным надо быть при ходьбе по лестнице. Вы должны использовать трость, костыли, ходунки, поручни или другие вспомогательные приспособления пока сустав не окрепнет, восстановится подвижность или сила входящих в него мышц.

Ваш хирург или врач ЛФК посоветуют Вам, какие нужны вспомогательные приспособления после операции и когда Вы сможете безопасно прекратить пользоваться этими приспособлениями.

### **В чем особенность Вашего нового коленного сустава**

После операции Вы можете чувствовать онемение кожи вокруг рубца. Вы также можете чувствовать некоторое затруднение при сгибании в коленном суставе. Восстановление движений в суставе – одна из целей тотального эндопротезирования, но полное восстановление не всегда возможно.

На металлические компоненты сустава могут реагировать металлодетекторы в аэропортах и на других сооружениях. В таких случаях сообщайте сотрудникам охраны о том, что у Вас была операция с имплантацией металла. Вы можете попросить у хирурга справку о том, что Вам имплантирован эндопротез.

## **УПРАЖНЕНИЯ**

Для полного выздоровления и постепенного возвращения к обычной жизни необходимы регулярные упражнения, которые помогут восстановить нормальные движения в суставе и силу мышц.

### **Упражнения в ранний послеоперационный период.**

Начинайте следующие упражнения настолько скоро после операции, насколько это возможно. Вы можете начать их уже в послеоперационной палате. В первое время Вы можете испытывать дискомфорт, но они ускорят Вашу реабилитацию.

#### **День операции**

После операции до утра следующего дня пациента переводят в палату интенсивной терапии, где за ним будет проводиться постоянное наблюдение и вводятся необходимые медикаменты. Сразу после восстановления движений стопы и пальцев стопы необходимо выполнять упражнения, которые снижают отек конечности и предотвращают образование тромбов в сосудах: движения в голеностопных суставах и пальцами стопы.

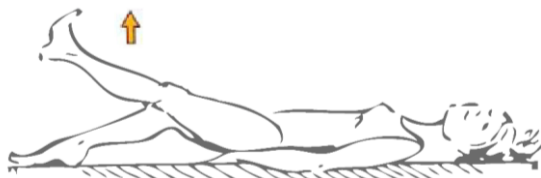


Для предотвращения образования пролежня пяточной области необходимо менять положение стопы, вращая ногу наружу и внутрь. Можно садиться в постели, не опуская ног (если позволяет врач отделения интенсивной терапии). Для снижения отека оперированного коленного сустава, уменьшения боли в суставе можно использовать возвышенное положение ноги и охлаждение оперированного сустава. Пузырь со льдом необходимо обернуть пленкой и прикладывать к колену на 20-30 минут два-три раза в день.

#### **Первые-вторые сутки после операции**

Пациента переводят в палату. Обычно в оперированном суставе остается дренажная трубка. В среднем ее оставляют на 48 часов, хотя точное время удаления определяет лечащий врач или оперировавший хирург. Следующие упражнения выполняются пациентом лежа на спине.

- Движения в голеностопных суставах – заставляют работать мышцы голени, которые при своей работе способствуют нормальному движению крови в оперированной ноге. Препятствуют застою крови и образованию тромбов.
- Упражнения для четырехглавой мышцы бедра – восстанавливает тонус и силу этой мышцы попытка поднятия выпрямленной ноги. Даже если не получается поднять ногу, надо постоянно продолжать пытаться это сделать, тогда мышца будет сокращаться и постепенно произойдет восстановление ее силы и тонуса.



- Можно садиться в постели без посторонней помощи, опустив неоперированную ногу.

С этого дня пациент может лежать на боку (на стороне оперированной ноги), поворачиваться на живот через оперированную ногу. Чрезвычайно важным для восстановления опороспособности ноги является достижение полного разгибания в коленном суставе. Для этого пациент при ровно лежащей ноге в положении на спине старается прижать задний отдел коленного сустава к плоскости кровати. При этом полный объем разгибания достигается только если под голеностопный сустав подложен валик высотой 10-15 см.





### Вторые-третьи сутки после операции

Обычно в этот день убирают дренажные трубки из сустава. Пациент уже самостоятельно выполняет некоторые упражнения. Боль в коленном суставе постепенно стихает. Ко всем упражнениям добавляются следующие:

- Сгибание в коленном и тазобедренном суставах.



- Активное разгибание голени при положении под коленный сустав валике.



- С этого дня пациент может сидеть, опустив обе ноги с постели. Под оперированную ногу необходима подставка для менее болезненного сгибания оперированного колена настолько, насколько позволяет боль. Перед тем как пациент будет садиться, опустив ноги с кровати, оперированную ногу необходимо забинтовать эластичным бинтом от кончиков пальцев стопы до верхней части бедра. В первые дни сидеть с опущенными ногами следует не более 40-45 минут в день, из-за возможного нарушения венозного оттока крови.

### Третьи-четвертые сутки после операции

В этот день пациент должен начать ходить с помощью костылей. Принцип установки эндопротеза позволяет сразу нагружать коленный сустав. Однако у каждого пациента имеются свои особенности: разная степень выраженности остеопороза, разная подготовка мышц ноги, использование костной пластики при установке протеза. Поэтому лечащий врач устанавливает порядок увеличения нагрузки на оперированную ногу.

### Ходьба в ранний послеоперационный период.

Вскоре после операции Вы начнете ходить на короткие расстояния в пределах палаты и начинать обслуживать себя. Ранняя активация усилит мышцы, восстановит объем движений в суставе и ускорит выздоровление.

**Ходьба с ходунками / ходьба с полной нагрузкой на оперированную ногу.** Встаньте прямо и распределите вес тела на костыли или ходунки. Двигайте костыли или ходунки вперед на небольшое расстояние. После этого сами двигайтесь вперед, поднимая оперированную ногу так, чтобы чувствовать пол, касаясь его. По мере движения колено и голеностопный сустав будут согнуты. Для отдыха опустите ногу на пол. Когда Вы сделаете шаг, допустимо оторвать ногу от пола. Снова передвигайте ходунки вперед и снова передвиньте ногу вперед для следующего шага. Помните, сначала нужно коснуться пяткой пола, потом выпрямить ногу, потом оторвать ногу от пола. Разрешено ходить столько, сколько сможете. Не спешите. По мере нарастания силы мышц и переносимости физических нагрузок Вы сможете ходить все больше и больше. Постепенно Вы будете увеличивать нагрузку весом на оперированную ногу.

**Ходьба с палкой или костылями.** Ходунки часто используются первые несколько недель, чтобы помочь удержать равновесие и предотвратить падение. Затем используется

трость или костыли до полного восстановления силы и объема движений. Держите трость в руке, противоположной оперированному суставу. Вы будете готовы перейти на трость или костыли, когда сможете удерживать равновесие и стоять без ходунков, когда сможете полностью распределять вес на обе ноги и, когда ходунки станут неудобно держать в руках.

**Подъем и спуск по лестнице.** Возможность передвигаться по лестнице требует определенного объема движений и силы мышц. Во первых, Вам потребуются поручни для поддержания равновесия и дополнительной опоры и сначала Вы сможете переступить только одну ступеньку за шаг. Всегда поднимайтесь по лестнице со здоровой ноги и спускайтесь с оперированной ноги. Запомните «подъем со здоровой» и «спуск с больной». На первых порах Вам может потребоваться помощь. Подъем по лестнице – очень хорошее упражнение для тренировки мышц и разработки сустава. Не поднимайтесь по ступенькам, высота которых превышает 20 см и всегда пользуйтесь поручнями.

### **Упражнения в поздний послеоперационный период**

Полное восстановление займет много месяцев. Болезненность перед операцией и боли после ослабят Ваши мышцы. Следующие упражнения помогут восстановить силу мышц.

1. **Сгибание колена стоя.** Стоя прямо с поддержкой ходунков или костылей поднимайте бедро и сгибайте колено насколько это возможно, удерживая в таком положении 5 – 10 секунд. Затем опустите ногу, стараясь почувствовать пол. Повторяйте несколько раз, пока не устанете.

2. **Сгибание колена с поддержкой.** Лежа на спине, оберните пояс вокруг голени и, помогая себе руками, старайтесь максимально согнуть колено.

3. **Упражнения с нагрузкой.** Вы можете расположить небольшой груз в области лодыжек и выполнять вышеописанные упражнения. Нагрузку можно давать через 4 – 6 недель после операции. На первых порах используйте груз в 500 – 1000 г, затем постепенно увеличивайте.

**Велотренажер.** Велотренажер – отличное упражнение для восстановления мышечной силы и полного объема движений. Отрегулируйте высоту сиденья так, чтобы так, чтобы при почти разогнутом колене Ваша ступня только касалась педали. Сначала педаль поворачивается назад. Движение вперед возможно, если комфортно осуществляется вращение педали назад. По мере нарастания силы мышц (в течение примерно 4 – 6 недель) усиливайте сопротивление тренажера. Занимайтесь 10 – 15 минут дважды в день, постепенно повышая до 20 – 30 минут три – четыре раза в неделю.

**Боли и отек после упражнений.** Вы можете испытывать боли и отечность в области оперированного колена после выполнения упражнений. Вы можете снизить их, удерживая ногу в возвышенном положении и прикладывая холод.

### **Основные правила выполнения упражнений:**

Заниматься в положении лежа или сидя. Частое повторение упражнений в течение дня по несколько минут. Интенсивность занятий зависит от наличия (отсутствия) боли в суставе. Энергичные движения «через боль» противопоказаны. Объем движений следует увеличивать постепенно. Рекомендуются выполнять упражнения регулярно. В период обострения требуется уменьшить (а не прекратить!) физическую активность – упражнения помогают устранить боль и воспаление. Нарастивать физическую активность необходимо постепенно.