



С.М. Фоменко, Д.О. Колмаков

ОРТЕЗИРОВАНИЕ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
2019

УТВЕРЖДАЮ
Директор, председатель Ученого Совета
ФГБУ «ННИИТО
им. Я.Л. Цивьяна»
Министерства здравоохранения
и социального развития Российской Федерации, доктор мед. наук, профессор



М.А. Садовой

Циркуляр № 2

10 февраля 2015 г.

С.М. Фоменко, Д.О. Колмаков

ОРТЕЗИРОВАНИЕ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ

Методические рекомендации

Издается по решению Ученого совета
ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России
(протокол от 20.02.2015 № 2)

Рецензент:

Рерих Виктор Викторович – заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 1 «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, доктор медицинских наук

Авторы – сотрудники ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России:

Фоменко Сергей Михайлович – заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 4, кандидат медицинских наук

Колмаков Денис Олегович – врач-травматолог-ортопед

Научный редактор:

доктор медицинских наук, профессор **Садовой Михаил Анатольевич**

Оформление:

кандидат медицинских наук **Шалыгина Лада Станиславовна,**
Иголкина Ольга Вениаминовна

Ортезирование в послеоперационной реабилитации пациентов после реконструктивной пластики передней крестообразной связки: клинические рекомендации (пособие для врачей) / С.М. Фоменко, Д.О. Колмаков / Науч. ред. М.А. Садовой. – Новосибирск, ГКТ ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, 2015. - 24 с.

Методические (клинические) рекомендации предназначены для врачей-травматологов-ортопедов, специалистов по медицинской реабилитации, аспирантов, клинических ординаторов. В работе представлены результаты исследования эффективности функциональных ортезов НКС-303 и ортезов КС-601 в реабилитации после травм и хирургического лечения коленных суставов. Технология предназначена для использования в условиях специализированных отделений и отделений реабилитации. Распространяется бесплатно.

© С.М. Фоменко, Д.О. Колмаков, 2015

© ННИИТО, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	9
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	10
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КЛИНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	12
ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	18
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ	18
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	21
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	24

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день сложно себе представить травму верхних или нижних конечностей без использования средств иммобилизации. Их применение необходимо не только на этапе оказания первой доврачебной помощи или первой медицинской помощи, но также и на различных этапах лечения, в том числе после проведенного оперативного лечения и в процессе послеоперационной реабилитации.

По данным ФГУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова Росмедтехнологий» средний показатель травматизма в Российской Федерации колеблется около 87-88 случаев на 1000 населения [1], в регионах с холодным климатом этот показатель выше [1]. При этом мужчины травмируются значительно чаще женщин [1, 2].

Статистика же спортивных травм еще более внушительная. В некоторых видах спорта, таких как спортивная гимнастика, регби и хоккей количество травм на каждые 1000 спортсменов доходит до 160-180 случаев [2, 3, 4]. Это фактически каждый шестой спортсмен. Более половины всех травм приходилось на травмы нижних конечностей [3].

Травма передней крестообразной связки (далее – ПКС) является одним из самых частых повреждений в спорте вообще, по данным Hootman J.M., 2007 составляет в среднем 2,6% от общего количества травм. По данным Bollen S. et al., 2000 ПКС повреждается чаще задней в 15-30 раз [4, 5].

Актуальность лечения этой травмы сложно переоценить. Для спортсменов, основных «носителей» повреждений ПКС, первоочередная задача – возможность быстро приступить к тренировкам и скорее вернуться в профессиональный спорт, для обычного же человека – обеспечить стабильность коленному суставу для предотвращения быстрого развития деформирующего артроза коленного сустава. Наряду с современными хирургическими технологиями [5] большое внимание в лечении и реабилитации уделяется консервативным методам, ортопедическому режиму, в том числе ортезированию современными изделиями.

Ортез – устройство, применяемое для фиксации, разгрузки, коррекции и активизации функций [6]. Соответственно, ортезирование является видом лечебного воздействия, направленного на:

- обеспечение покоя,
- внешнюю защиту пораженного сегмента тела,
- разгрузку мышц,
- уменьшение боли,
- правильное функциональное позиционирование сустава во время движений,

- стабилизацию сустава,
- сохранение результатов проведенного лечения,
- увеличение пассивного объёма движений,
- коррекцию деформаций,
- косметическое устранение дефекта,
- профилактику развития ортопедической патологии.

Проведенное в Новосибирском НИИТО им. Я.Л. Цивьяна клиническое исследование (далее – КИ) имело цель разработать и научно обосновать методики физической реабилитации пациентов с применением функционального ортезирования после оперативного лечения коленного сустава (далее – КС).

Использование иммобилизирующих ортезов после травм и оперативных вмешательств позволяет не только соблюдать пациентом ортопедический режим, но и начать раннюю реабилитацию, что, в конечном итоге, позволит ускорить сроки восстановления, улучшить двигательную активность и, как следствие, улучшить общий результат лечения.

Исторически одним из первых методов иммобилизации конечностей после травм служила гипсовая повязка. Достоинства использования гипса очевидны – относительная простота наложения, доступность, дешевизна. Но вместе с этим имеются и явные недостатки – сроки затвердевания, вес, дискомфорт пациента при неправильном наложении, хрупкость, и невозможность гигиены конечности.

На смену гипсовой повязке пришли более современные материалы – термопластики, полимерные гипсы, которые имеют как преимущества (скорость затвердевания, удобство наложения, вес, влагостойкость), так и недостатки (меньшая распространенность, меньшие возможности моделирования, цена).

Другая альтернатива для фиксации пораженной конечности – использование съемного, в том числе функционального, ортеза, при помощи которого не только выполняется иммобилизация пораженной конечности, но и сохраняются движения в суставе. Встроенные в ортез шарниры строго повторяют и «страхуют» движения или ограничивают крайние положения в суставе.

Функциональная иммобилизация дает преимущества:

- сохранение нормального кровообращения в поврежденной конечности,
- оптимизация репаративной регенерации,
- поддержание нормального мышечного тонуса,
- сохранение подвижности суставов и профилактика изменений в параартикулярных тканях,
- поддержание хорошего психологического состояния.

Реконструктивные операции по восстановлению связочного аппарата КС проводятся достаточно давно. Средством иммобилизации после таких операций долгое время служила гипсовая повязка. После периода иммобилизации начинался долгий процесс реабилитации, не всегда удовлетворительный как для врача, так и для пациента. С появлением современных материалов и средств фиксации стало возможным более качественно планировать все этапы программы послеоперационной реабилитации, своевременно вносить коррективы, что в свою очередь позволило более эффективно и комфортно для пациента заниматься реабилитацией пострадавшей конечности.

Ортезы сконструированы так, что при надевании имитируют суставную сумку, предотвращают её повреждение, разгружают и стабилизируют сустав в функционально выгодном положении, позволяют пациенту ограничивать нагрузку в соответствии с собственными болевыми ощущениями. Ортезы могут плотно охватывать сустав или иметь рамную конструкцию.

Ортезы можно классифицировать по степеням фиксации. Полная фиксация – иммобилизация, обездвиживание; сильная – ограничение до 75% от физиологического объема движений; средняя – ограничение до 50%; легкая – ограничение до 25%. Также фиксация может быть переменная либо регулируемая.

Мягко-эластические ортезы КС без боковых рёбер жёсткости



Обладают компрессионным и микро-массажным эффектами, обеспечивают легкую степень фиксации сустава колена. Они используются для снятия боли при незначительных травмах, болезнях КС, в профилактических целях. Обеспечивают усиление циркуляции крови в коленной области, снимают болевой синдром; действие соответствует воздействию эластичного бинта. Производят из эластичных тканей, которые содержат волокна с керамическим наполнением, нейлон, хлопок, шерсть, лайкру, а также из трикотажа и неопрена. Сфера применения эластичных наколенников – спорт и тяжелые физические нагрузки.

Мягко-эластические ортезы КС с боковыми рёбрами жёсткости



Имеют поддерживающие сбоку КС ребра жёсткости из пластика или других материалов, фиксируют сустав с незначительной силой, согревают и массируют его. Используются при артрозах, ушибах, бурситах, артритах, дисторсии связочного аппарата, неустойчивости КС, на поздних реабилитационных этапах после операции или травмы, в спорте для профилактики травматизма. Фиксация в области коленной чашечки происходит при помощи вставок из силикона.

Ортезы КС полужесткой фиксации



Отличительная особенность – наличие застежек и ремней для регулирования плотности прилегания и металлических шарниров и шин, встроенных в текстильную эластичную основу. Двухосевые шарниры ограничивают движения сустава в стороны, но не мешают сгибанию и разгибанию. Полицентрические шарниры ограничивают боковую и передне-заднюю нестабильность сустава, но в то же время не препятствуют движению сустава по всем направлениям. Что особенно важно – двигательный диапазон в шарнире расширяется по мере выздоровления пациента.

Используются после травм КС, которые требуют ограничения движений, при лечении контрактур сустава, при повреждении крестообразных и боковых связок, менисков, после операций и травм на дистальном отделе бедра и проксимальном отделе голени, при гонартрозе, артрите, остеохондропатии.

Жесткий рамный ортез КС



Ортез переменной степени фиксации артикул **Orlett PO-303** на КС с регулятором объема движения обеспечивает фиксацию КС в сагиттальной плоскости (уменьшение симптома «переднего выдвигающего ящика») и боковую стабилизацию. Имobilизирует коленный сустав под углами 10, 20, 40 градусов. Задаёт объем движения в диапазоне 10, 20, 40, 60, 90 градусов.

Рамные ортезы непосредственно к КС не прилегают.

Тутор



Иммобилизует КС, как гипсовая лонгета, при помощи высоких жестких шин и большого числа фиксирующих ремней. Разъемная конструкция позволяет легко производить врачебные манипуляции и гигиенические процедуры, а так же регулировать тутор по размеру по мере снижения отека. Эффективен в раннем периоде реабилитации после сложных травм и хирургических вмешательств. Сустав можно зафиксировать под углом 20° или в выпрямленном положении.

ПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

- Травмы менисков.
- Повреждения и разрывы коллатеральных и/или крестообразных связок КС.
- Травмы надколенника.
- Хронические, в том числе ревматические, артрозы и артриты.
- Нестабильность КС выраженной степени.
- Нефиксированные деформации КС (вальгусная или варусная девиация, рекурвация).
- Последствия травм, повреждений и восстановительных реконструктивно-пластических операций на КС.

Нозологическая форма	Код МКБ-10
Гонартроз	M17
Поражения надколенника	M22
Внутрисуставные поражения колена	M23
Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	S83
Последствия травм нижней конечности	T93

ПРОТИВПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

- Нарушение кровообращения в сосудах нижних конечностей: тромбофлебит, варикозная болезнь. В части случаев возможно использование совместно с компрессионным эластическим трикотажем.
- Патология кожных покровов в местах соприкосновения с ортезом.
- Психические заболевания с нарушением критики к собственному состоянию и с невозможностью соблюдения ортопедического режима.
- Аллергия на материалы ортеза.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Ортезы Orlett на коленный сустав производства Рехард Технолоджис ГмБХ, Германия



Ортез переменной степени фиксации артикул **НКС-303** на КС выполнен в универсальном размере с регулятором объема движения используется в качестве этапных повязок при реабилитации после травм и операций на КС. Позволяет иммобилизовать КС под углами 10, 20, 30° и поэтапно увеличивать диапазон движения в КС до 120°.

Назначения:

- этапная реабилитация с постепенным увеличением объема движений в суставе после повреждений и хирургических операций;
- после травмы менисков, повреждений и разрывов боковых и крестообразных связок;
- артрозы и артриты;
- хроническая нестабильность сустава (недостаточность функции связок).

Выдвижные шины с шарнирами позволяют разместить ортез на ноге от лодыжки до области паховой складки по внутренней поверхности ноги; снаружи – до области тазобедренного сустава. Длина шин регулируется в диапазоне 52-72 см шагом в 2,5 см.

Фиксирующие ремни позволяют регулировать степень прилегания ортеза к коже и степень компрессии на мышцы.

Манжеты изготовлены из биологически инертного материала с приятным на ощупь мягким покрытием. На каждом шарнире – мягкая текстильная подушечка для комфортного прилегания шарнира к коже. Материалы не вызывают аллергии и раздражения кожи.

Модель универсального размера.



Ортез артикул **KS-601** на КС (тутор) предназначен для иммобилизации (полной фиксации), которая достигается при помощи 5 съемных металлических шин и манжет с ремнями, снабженными застежками-липучками «Велкро» (от 4 до 6 в зависимости от размера).

Таблица подбора размеров.

Размер	Окружность середины бедра (см)	Длина ортеза (см)
S	до 43	42
M	43-50	50
L	50-56	58
XL	56-62	63
XXL	более 62	70

Назначения:

- до- и послеоперационная иммобилизация;
- транспортная иммобилизация;
- нестабильность выраженной степени;
- нефиксированные деформации КС (вальгусная или варусная девиация, рекурвация);
- травмы надколенника;
- повреждения менисков.

Предусмотрена возможность индивидуального моделирования металлических шин. Длина тьютора и количество фиксирующих ремней увеличиваются в зависимости от размера ортеза. Мягкий материал манжет комфортен, не вызывает аллергии и раздражения кожи.

ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КЛИНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В клиническом исследовании эффективности применения ортезов Orlett на КС участвовали 20 пациентов (мужчины и женщины) от 18 до 50 лет с повреждением передней крестообразной связки КС с давностью от нескольких недель до нескольких лет. Средний возраст пациентов в группе «а» составил 30,5 лет, в группе «в» – 28,8 лет. Распределение по полу было следующим: в группах «а» было равное распределение между мужчинами и женщинами, в группе «в» мужчины составили 70%. Ортезирование оперированного коленного сустава осуществлялось в круглосуточном режиме в течение 4 недель.

Анкетирование и инструментальное обследование пациентов по шкале WOMac проводилось 4 раза: перед операцией, перед выпиской из стационара, на 4-6 неделю и 10-12 неделю после операции. Для каждой позиции пациент отмечал на шкале уровень показателя – от минимального значения (при отсутствии болевых ощущений, скованности, или затруднений какого-либо вида деятельности) до максимального (при очень сильной боли, скованности и полной невозможности совершать какую-либо деятельность).

Шкала «Боль»

Для оценки выраженности и динамики болевого синдрома использовался вариант визуальной аналоговой шкалы, особенностью которого является харак-

теристика имеющихся болей в зависимости от положения тела и двигательной активности, всего 5 позиций.

Шкала «Скованность»

Служит для выявления и оценки степени ограничения подвижности в суставе в течение дня. Для оценки используется 2 позиции.

Шкала «Затруднения в повседневной деятельности»

Служит для оценки повседневной двигательной активности и возможности ухаживать за собой в зависимости от вида двигательной активности, всего 17 позиций.

Шкала «Оценка качества жизни»

Служит для характеристики общего состояния здоровья пациента на момент оценки, всего 5 позиций.

Угол сгибания в коленном суставе

Использовалась для определения динамики разработки движений оперированного коленного сустава. Для измерений использовался медицинский гониометр.

Объем мышц бедра

Трижды проводилось измерение окружности в см средней и нижней трети бедра для определения в динамике мышечной гипотрофии оперированной конечности. Измерения проводились трехкратно в положении пациента лежа на кушетке. Использовались средние значения.

При анализе результатов заполнения анкет рассчитывались средние показания для каждого дня исследования в группе.

Всем пациентам была проведена реконструктивная пластика передней крестообразной связки (далее ПКС) ауто трансплантатом из сухожилий полусухожильной и тонкой мышц. После операции на операционном столе пациенту надевали функциональный или нефункциональный ортез в режиме круглосусточного ношения.

Пациенты были разделены на 2 группы по 10 человек (табл.1):

Группа «а» – пациенты, которым после пластики ПКС проводилась фиксация ортезом HKS-303;

Группа «в» – пациенты, которым после пластики ПКС проводилась иммобилизация ортезом KS-601.

Пациентам группы «а» после оперативного лечения с иммобилизацией

функциональным ортезом HKS-303, позволяющим регулировать угол сгибания оперированной конечности, были подобраны упражнения и курс физиотерапии в отделении реабилитации. В течение первых дней после операции ортез был зафиксирован в положении полного разгибания. К концу первой недели выставлялся угол сгибания 20-30°, позволяющий пациентам круглосуточно осуществлять движения в КС в указанных пределах. Далее каждую неделю добавлялось 20-30°, таким образом, чтобы к 4-6 неделе после операции был достигнут практически полный объем сгибания (120-130°) в КС [5].

Пациентам группы «в» проводилась иммобилизация нефункциональным ортезом KS-601. В послеоперационном периоде пациентам были даны рекомендации по разработке движений в КС аналогично пациентам первой группы, а также подобраны упражнения и физиотерапия в отделении восстановительного лечения.

Перед выпиской из стационара повторно проводились анкетирование и оценка исследуемых показателей, коррекция курса ЛФК, физиотерапии и оценка пациентом уровня боли и качества жизни по шкале WOMac.

Таблица № 1

Структура пациентов, участвовавших в исследовании.

№ п/п	Данные пациента			Дата длительности заболевания, мес.	Дата начала КИ	Дата окончания КИ
	Возраст	Пол	Диагноз			
1а	39	ж	У всех пациентов диагностирован травматический разрыв передней крестообразной связки, разной степени давности с сопутствующим	1	10.01.2014	10.04.2014
2а	46	м		1	06.02.2014	05.05.2014
3а	30	ж		13	13.02.2014	12.05.2014
4а	19	ж		14	14.02.2014	12.05.2014
5а	28	ж		1	19.02.2014	15.05.2014
6а	20	ж		84	20.03.2014	18.06.2014
7а	35	м		24	26.03.2014	24.06.2014
8а	31	м		1	26.03.2014	24.06.2014
9а	23	м		17	03.04.2014	02.07.2014

10а	34	м	повреждением менисков, либо без него, и с формированием хронической передней нестабильности коленного сустава.	36	03.04.2014	02.07.2014
1в	31	м		1	22.09.2014	22.12.2014
2в	40	ж		7	23.09.2014	22.12.2014
3в	39	ж		21	25.09.2014	24.12.2014
4в	18	ж		22	25.09.2014	24.12.2014
5в	22	м		21	01.10.2014	30.12.2014
6в	30	м		6	07.10.2014	06.01.2015
7в	39	м		25	17.10.2014	15.01.2015
8в	26	м		36	22.10.2014	20.01.2015
9в	21	м		40	24.10.2014	22.01.2015
10в	22	м		42	25.10.2014	23.01.2015

Через 4-6 недель после проведенного оперативного вмешательства на КС пациент приходил на первый контрольный (промежуточный) визит к врачу, где производилась оценка объема мышечной массы бедра путем измерения окружности бедра в средней и нижней трети, оценка угла сгибания в оперированном КС. Дополнительно фиксировалась субъективная оценка пациентом качества жизни, проводилось сравнение показателей в динамике, а также давались рекомендации по продолжению ортезирования, либо его прекращению и дополнительному назначению ЛФК и физиотерапии при необходимости.

Оценка лечебной эффективности изделия врачом и пациентом проводилась в баллах («очень хорошо» – 2 балла, «хорошо» – 1 балл, «нет эффекта» – 0 баллов) по следующим критериям: положительная динамика функций сустава, клинические методы обследования, ощущения самого пациента в зависимости от степени восстановления функций в суставе. Так же проводилась оценка удобства применения изделий по критериям: «очень удобно» – 2 балла, «удобно» – 1 балл, «не удобно» – 0 баллов.

Заключительный визит пациента осуществлялся через 10-12 недель после операции. Также производилась оценка объема мышечной массы бедра, угла сгибания в КС, сравнение данных показателей в динамике за весь период наблюдения, оценка самим пациентом удовлетворенности хирургическим лечением. Повторно на заключительном этапе проводилась оценка врачом и пациентом

лечебной эффективности ортеза в зависимости от степени восстановления функций в суставе. Контролировалось выполнение рекомендаций пациентом.

Клинический пример

Пациент К. 35 лет получил травму правого коленного сустава при игре в баскетбол. Обратился в травмпункт по месту жительства. На рентгенограммах костно-травматических повреждений выявлено не было. В течение месяца проводилась иммобилизация гипсовой повязкой. В последующем при физических нагрузках стал ощущать неустойчивость в правом коленном суставе, вследствие чего получил повторную травму. Обратился в Новосибирский НИИТО; по данным МРТ-исследования травмированного сустава был выявлен разрыв передней крестообразной связки (Рис.1). Пациенту проведена артроскопия правого коленного сустава, подтвердившая наличие разрыва (Рис. 2А), с реконструкцией передней крестообразной связки ауто трансплантатом из сухожилий полусухожильной и тонкой мышц (Рис. 2Б).



Рис. 1. Разрыв передней крестообразной связки по данным МРТ.

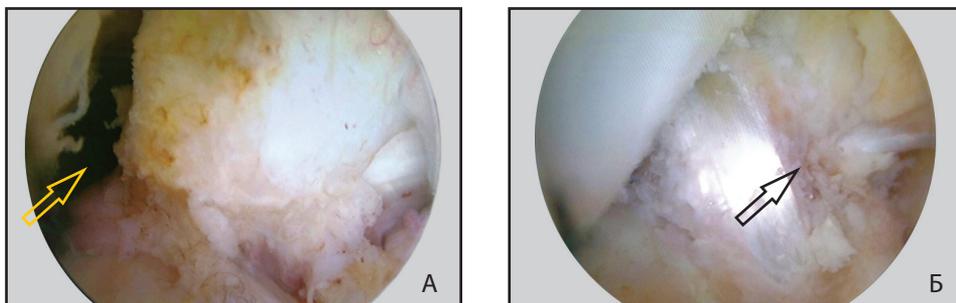


Рис. 2. Артроскопическая картина (стрелка указывает)

А – разрыв передней крестообразной связки. Б – вид связки после проведения реконструктивной пластики сухожильным аутотрансплантатом.

На момент осмотра окружность мышц бедра в средней трети составила 51 см, в нижней трети 41 см. Объем движений в коленном суставе полный.

В послеоперационном периоде иммобилизация оперированного сустава осуществлялась функциональным ортезом НК5-303 на протяжении 4 недель.

На 5-й день после операции на ортезе был выставлен угол 20° , дан инструктаж по самостоятельному увеличению угла на ортезе каждую неделю на $20-30^\circ$.

При осмотре через 5 недель угол сгибания составил 110° (Рис. 3). Окружность мышц бедра в средней трети составила 50,5 см, в нижней трети 41 см, что было расценено как хороший результат.



Рис. 3. Сгибание оперированного коленного сустава при первом контрольном осмотре до угла 110° на пятой неделе.

При итоговом визите через 10 недель после операции окружность мышц бедра в средней трети составила ~51,5 см, в нижней трети ~41,5 см, (Рис. 4 А, Б), т.е. больше, чем до операции. Объем движений в суставе был полный (Рис. 5), пациент активно продолжал занятия ЛФК.



Рис. 4. Измерение окружности бедра.
А – в средней трети.
Б – в нижней трети.

ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

1. Избыточная компрессия мягких тканей при неправильном подборе размера ортеза, как следствие – нарушение кровоснабжения в ортезированной конечности. Способ устранения – подбор подходящего размера ортеза, обучение пациента самостоятельному контролю кровоснабжения оперированной конечности, особенно в раннем послеоперационном периоде при нарастании послеоперационного отека.

2. Ограничение движений в оперированном КС вследствие длительной иммобилизации. Для профилактики развития контрактур проводится ЛФК по индивидуальной программе разработки движений в суставе.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

В группе «а» у 8 из 10 пациентов к 4-6 неделе после операции был достигнут практически полный объем сгибания 120-130° в КС (табл. 2). У двух пациентов к концу периода иммобилизации угол сгибания составил ~110°, что потребовало

дополнительных занятий с инструктором ЛФК и подбора индивидуальных упражнений. К концу периода наблюдения у всех пациентов группы «а» восстановлен полный объем движений.

Из пациентов группы «в» при промежуточном визите у 6 человек объем движений в КС составил $\sim 90^\circ$, у 3 пациентов $\sim 110^\circ$ и у одного пациента – $125-130^\circ$ (это практически максимальный объем движений). Результат был расценен как удовлетворительный. Пациентам дополнительно были даны рекомендации по разработке движений в суставе. К заключительному визиту у 9 пациентов был отмечен полный объем движений, и у одного пациента – около 130° градусов, что было расценено как удовлетворительный результат.

Ранняя активизация функций КС способствовала более медленной гипотрофии мышц оперированного бедра у пациентов группы «а», использовавших функциональный ортез, по сравнению с пациентами, иммобилизованными тугором.

В среднем, после проведенных измерений пораженной конечности у пациентов группы «а» размер окружности бедра в средней трети до оперативного лечения составил ~ 51 см, в нижней трети бедра ~ 42 см. Уменьшение окружности бедра у пациентов с функциональным ортезом в среднем составило к моменту промежуточного визита 2,5 см в средней трети и 1,5 см в нижней трети бедра. К моменту заключительного визита у 4 пациентов в результате интенсивных занятий ЛФК увеличились объемы примерно на 1 см в средней трети бедра и на $\sim 0,5$ см в нижней трети бедра по сравнению с промежуточным визитом. У 4 пациентов дальнейшей гипотрофии не наблюдалось, объемы мышц не изменились. У двух пациентов отмечалось дальнейшее уменьшение объемов мышц бедра при измерении окружности еще на 0,5 см в средней и нижней трети голени.

В группе пациентов, иммобилизация которым проводилась нефункциональным ортезом, получены следующие результаты. В среднем до операции размер окружности средней трети бедра по группе составил $\sim 52,5$ см, в нижней ~ 43 см. Уменьшение размера окружности бедра к моменту промежуточного визита составило $\sim 3,5$ см в средней трети, и ~ 2 см в нижней трети. При заключительном визите только у двух пациентов увеличилась мышечная масса – примерно на 1 см окружности в верхней трети и на $\sim 0,5$ см в нижней. У троих пациентов объемы бедра не изменились, и у 5 пациентов было отмечено уменьшение обхвата еще на $\sim 0,5$ см в средней и нижней трети бедра.

Использование функционального ортеза позволило достоверно снизить уровень болевого синдрома в послеоперационном периоде. Показатели уровня боли составили 1,92 в группе «а» и 2,96 в группе «в» во время промежуточного

визита; а также во время проведения реабилитационных мероприятий при итоговом визите 0,36 в группе «а», против 0,98 в группе «в».

При оценке степени скованности сустава после ночного сна и отдыха пациенты группы «а» как в срок через 4-6 недель, так и в конце периода наблюдения отмечали меньшую скованность оперированного сустава. Показатели степени скованности составили 2,35 в группе «а» и 3,75 в группе «в» при первом контрольном визите, и 0,4 в группе «а» и 1,05 в группе «в» при итоговом.

При анализе повседневной активности пациентов при выполнении какой-либо деятельности были получены аналогичные результаты. Пациенты группы «а» испытывали меньшие затруднения как во время промежуточного анкетирования (2,81 в группе «а», против 3,74 в группе «в»), так и во время итогового визита (0,49 в группе «а», против 0,77 в группе «в»).

Как следствие в группе «а» был отмечен более высокий общий уровень качества жизни как при первом контрольном осмотре после операции (0,46 в группе «а», 0,76 в группе «в»), так и в конце периода наблюдения (0,08 в группе «а» и 0,16 в группе «в»).

Таблица № 2

Динамика субъективных и объективных показателей у пациентов – участников КИ.

Показатель	Группа пациентов	Среднее значение показателя в группе по дням наблюдения			
		V0 (до операции)	V1 (в день выписки)	V2 (4-6 недели)	V3 (10-12 недель)
Боль	«а»	1,36	4,38	1,92	0,36
	«в»	1,88	3,66	2,96	0,98
Скованность	«а»	2,55	5,40	2,35	0,40
	«в»	2,45	4,10	3,75	1,05
Бытовые затруднения	«а»	2,00	5,53	2,81	0,49
	«в»	2,66	4,81	3,74	0,77
Качество жизни	«а»	0,56	0,86	0,46	0,08
	«в»	0,60	0,96	0,76	0,16

Угол сгибания в КС (°)	«а»	>130°	Иммобилизация	~125°	>130°
	«в»	>130°	Иммобилизация	~100°	>130°
Окружность бедра в средней / нижней трети (см)	«а»	51 / 42	Иммобилизация	48,5 / 40,5	50,8 / 40,6
	«в»	52,5 / 43	Иммобилизация	49 / 41	48,9 / 40,85

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ортезирование на сегодняшний день применяется не только как иммобилизация при различной патологии, но и как средство эффективной послеоперационной реабилитации. В зависимости от выбора вида ортеза, способа и сроков ортезирования можно получить различный функциональный результат. Сегодня разные производители могут предложить десятки видов ортезов; врач, выбирая тот или иной, должен четко определить область применения каждого конкретного изделия.

Однако фиксация сама по себе не является единственным и исчерпывающим методом лечения. Наибольший эффект можно получить только при совместной работе врача и пациента, применяя все доступные современные средства. Задача врача – донести до пациента цели, которых необходимо добиться на каждом конкретном этапе лечения и реабилитации, а задача пациента выполнять все рекомендации врача.

При должном подходе функциональное ортезирование позволяет существенно улучшить качество жизни, быстрее вернуться к полноценной жизни, выполнению повседневной деятельности, а спортсмену продолжить профессиональную карьеру.

Кроме того при оценке эффективности примененного в КИ ортезирования следует отметить комфортность применения обоих видов ортезов при надевании и снятии, гигиенических мероприятиях, нахождении «на улице».

По результатам проведенного КИ были сделаны следующие выводы.

После оперативного лечения использование функционального ортеза является более предпочтительным, по сравнению с фиксационным ортезированием, так как позволяет:

- снизить выраженность болевого синдрома и скованности движений;
- уменьшить общую и суточную дозу противовоспалительной терапии в процессе послеоперационной реабилитации;
- сохранить нормальное кровообращение в поврежденной конечности;
- оптимизировать послеоперационную регенерацию тканей;
- поддерживать нормальный мышечный тонус;
- сохранять подвижность суставов, тем самым предотвращать изменения в параартикулярных тканях и возникновение контрактур;
- поддерживать хорошее психологическое состояние пациента.

По результатам клинического исследования разработаны следующие **рекомендации** по применению функциональных ортезов в послеоперационной реабилитации пациентов после реконструктивной пластики передней крестообразной связки коленного сустава:

Иммобилизация оперированного коленного сустава функциональным ортезом **HKS-303 марки Orlett** необходимо осуществлять в круглосуточном режиме в течение 4-5 недель, с регулировкой и постепенным увеличением угла сгибания оперированного коленного сустава. С конца первой недели угол сгибания должен составить 20-30°, далее каждую неделю до 4-5 недели включительно необходимо увеличивать объем сгибания еще на 20-30° до достижения пациентом полного объема движений в коленном суставе. Так же необходимо пациента обучить самостоятельному измерению окружности оперированного бедра в средней и нижней трети для оценки динамики изменения объема мышц в процессе реабилитации. Обо всех результатах измерений необходимо сообщать лечащему врачу и методисту ЛФК.

Курс восстановительного лечения необходимо проводить под наблюдением методиста ЛФК, своевременно переходя на следующие ступени реабилитации, для достижения стойкого эффекта. Также в раннем послеоперационном периоде курс лечебной гимнастики необходимо дополнить физиотерапевтическими процедурами (после консультации физиотерапевта), направленными на снижение боли и отечно-воспалительного синдрома.

С первых дней после операции пациентам рекомендовано выполнение физических упражнений в изометрическом режиме:

- Напряжение четырехглавой мышцы бедра.
- Работа стопой «на себя / от себя» с удержанием напряжения соответствующих мышц сгибателей и разгибателей стопы.
- Подъем «прямой ноги» лежа на кровати до угла 45° с удерживанием под-

нятой ноги и напряжением мышц бедра, голени, брюшного пресса. При невозможности подъема оперированной конечности возможно удержание ноги при помощи простыни, привязанной к стопе, с отказом от ее использования по мере укрепления мышц.

Все упражнения выполняются «на счет», начиная с 2-3 секунд и доводя напряжение мышц до 8-10 секунд в последующие дни. Время выполнения комплекса упражнений 5-10 минут и более, кратность 4-6 раз в день с учетом исходного физического состояния и самочувствия пациента.

В дальнейшем реабилитация проходит под наблюдением инструктора ЛФК, с подбором индивидуальных упражнений.

Использование фиксационного ортеза **Orlett KS-601** рекомендовано в случаях получения травмы и оказания доврачебной помощи и первой медицинской помощи, когда постановка диагноза затруднительна, либо при необходимости жесткой иммобилизации травмированной конечности. В случаях, когда нет необходимости жесткой иммобилизации сустава, рекомендуется применение функционального ортеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

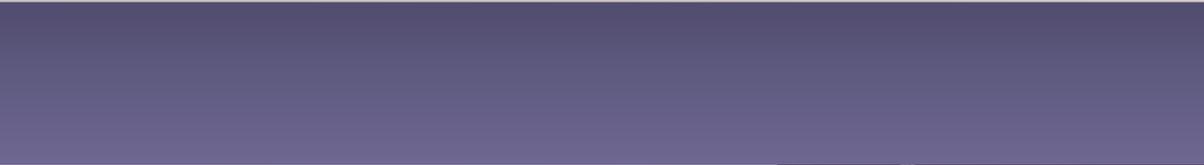
1. Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения» № 4 2010 (16) <http://vestnik.mednet.ru/content/view/234/30/lang,ru/>
2. С.П. Миронов. Повреждение связок коленного сустава./С.П. Миронов, А.К. Орлецкий, М.Б. Цыкунов // Москва. Лесар. - 1999.
3. Hootman J.M., Dick R., Agel J. *Epidemiology of Collegiate Injuries for 15 Sports: Summary and Recommendations for Injury Prevention Initiatives J Athl Train.* 2007, vol. 42, N. 2, pp. 311–319.
4. Аналитические материалы сайта «Спортивная медицина» http://www.sportmedicine.ru/sport_statistics.php
5. Реконструктивная пластика передней крестообразной связки коленного сустава с помощью эндоскопической техники: Медицинская технология / Сост.: В.М. Прохоренко, С.М. Фоменко, В.С. Баитов, В.А. Постников. Новосибирск, 2011.
6. Функциональное ортезирование в лечении больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата. А.В. Скороглядов и др. Учебно-методическое пособие. Москва, 2011 (Методическое пособие Орлетт).
7. Д. Перрин. Повязки и ортезы в спортивной медицине. – М.: Практика, 2011.

ORLETT

HK3-303

- Обеспечивает этапное восстановление
- Регулирует объем движений от 0° до 120° с шагом 10°
- Выдвижные шины для увеличения площади фиксации
- Быстрое и безболезненное надевание
- Легкая и удобная конструкция





Apr.: ORL-MET-Fomenko_2015-N2