

ксии в 3 раза по сравнению с известными способами реабилитации с применением физических нагрузок и различной реабилитационной техники.

Эффективность тренировочного процесса на таком тренажере может быть приравнена к результату тренировок спортсменов в условиях высокогорья, что создает значительное спортивное преимущество в категории спортсменов-паралимпийцев.

Использование тренажера многонаправленного действия позволяет обеспечить дифференцированный подход к применению статических нагрузок для повышения общего уровня физических возможностей человека, но целенаправленно воздействовать на различные органы и системы при соматических заболеваниях для восстановления их функций.

Предлагаемые методика и роботизированный комплекс для спортивной реабилитации и восстановления нарушенных функций организма у людей с ограниченными физическими возможностями позволяют реализовать новый, до настоящего времени не используемый в спортивной и медицинской практике алгоритм реабилитации: «инвалидность или ограниченные возможности – физическое развитие – обеспечение физических преимуществ (например, спортивного характера) – восстановление отдельных систем организма – функциональная адекватность нормальным физическим потребностям человека».

УДК 613.7:617.583

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА КОЛЕННЫХ СУСТАВАХ

Калёнова И.В., канд. мед. наук, доцент, Торба В.В.

Запорожский национальный университет, Запорожье, Украина

Многолетнее изучение локализации и характера травматических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом выявило, что наиболее частой и наиболее серьезной травмой является повреждение коленных суставов (более 50 %). Сложные анатомические и биомеханические условия функционирования коленного сустава (КС), а также большая физическая нагрузка, особенно

при опоре ноги с вращением, обуславливают высокую частоту травм данной локализации. Чаще всего этот вид повреждений встречается в игровых видах спорта, у представителей сложно-координационных видов и единоборств [1]. Травмы опорно-двигательного аппарата являются основной причиной перерыва в тренировочном процессе, что ведет к стойкому снижению уровня физической работоспособности спортсменов. На сегодняшний день общепринятым методом восстановления функций сустава является ряд реконструктивных операций, которые выполняются методами артроскопии и артротомии. После любого оперативного вмешательства остается проблема полного восстановления подвижности в суставе и устранения вторичных гипотрофических явлений в мышцах бедра и голени [5]. Реабилитация лиц с повреждениями коленного сустава, перенесших оперативное вмешательство, является важным этапом, логически завершающим весь цикл восстановления. Продолжительность периода послеоперационной реабилитации при травмах области КС по данным ведущих специалистов в данной области составляет от 6 недель до 9 месяцев, а в отдельных случаях – до 3 лет. При этом функция КС восстанавливается в полном объеме только в 55–73 % случаев, а выход на инвалидность достигает 1,9–6,5 % [4].

Совершенствование реабилитационных мероприятий в послеоперационном периоде, применение новых современных методик и их внедрение в программы восстановления является перспективным путем улучшения качества реабилитации спортсменов с внутрисуставными повреждениями коленного сустава и их последствиями.

Цель работы – исследовать эффективность современных средств механотерапии в комплексной реабилитации спортсменов после артроскопической пластики передней крестообразной связки.

Исследование проходило на базе отделения травматологии и ортопедии Запорожской областной клинической больницы. В рамках исследования под нашим наблюдением находились 22 спортсмена (16 мужчин и 6 женщин), которые были прооперированы по поводу повреждения связочного аппарата КС, полученного в результате спортивной травмы. По спортивной специализации в группе были представлены спортсмены игровых видов спорта: 10 человек, специализирующихся в футболе, 7 – в баскетболе и 5 – в гандболе;

средний возраст составил 24,8 лет. Всем больным была проведена операция артроскопической пластики передней крестообразной связки, течение послеоперационного периода было неосложненным во всех случаях.

Для проведения экспериментальной части исследования были сформированы основная (n=12) и контрольная (n=10) группы больных, репрезентативных по основным морфофункциональным показателям. Исследуемые обеих групп имели сходные клинико-анамнестические данные, которые включали характер повреждения КС, срок начала реабилитационных мероприятий, уровень общей подготовленности, отсутствие сопутствующих заболеваний основных органов и систем организма, которые могли существенно повлиять на ход реабилитационного процесса.

Реабилитационные мероприятия у больных обеих групп в послеоперационном и раннем восстановительном периодах включали в себя [2, 3]:

- лечение положением – специальные укладки на сохранение физиологического положения в суставе и профилактику сгибательной контрактуры;

- идеомоторные упражнения;

- пассивные движения в КС в разрешенном объеме в зависимости от функционального состояния больного и периода реабилитации; – активные упражнения: общеразвивающие упражнения, изометрические и статические упражнения для четырехглавой мышцы бедра, сгибание и разгибание коленного сустава оперированной ноги на скользящей панели, упражнения на расслабление;

- ходьба на костылях в пределах палаты без опоры на оперированную ногу (с 3-го дня);

- массаж поясничного отдела позвоночника и ягодиц, массаж здоровой конечности, массаж мышц бедра и голени (малой и средней интенсивности);

- физиотерапевтические процедуры (лазеротерапия, электромиостимуляция мышц голени и четырехглавой мышцы бедра;

- гидрокинезотерапию в бассейне (с 3–4-й недели при условии полного заживления послеоперационной раны, отсутствии осложнений и хорошую переносимость предложенных реабилитационных мероприятий).

Иммобилизацию в обеих группах пациентов осуществляли в функциональном брейсе или съемной лангетной гипсовой повязке до 4 недель, возрастающую осевую нагрузку рекомендовали через 2–3 недели после операции.

Протокол реабилитационных мероприятий у спортсменов основной группы включал ранние движения в коленном суставе с использованием аппарата циклических пассивных движений на аппарате «Artromot-K1». Аппарат выполняет движения на сгибание-разгибание КС амплитудой от 10 до 135°, со скоростью 30–210 движений в минуту, минимизирует переднее смещение бедренной кости и обеспечивает минимальную нагрузку на сустав. Простота сборки и использования, включая индивидуальную установку параметров под любого пациента, универсальные обозначения, дают возможность использования этого устройства самостоятельно.

Нами было предложено дозированное применение этого устройства со 2–3-х суток послеоперационного периода в зависимости от состояния пациента. Каждый час работы на аппарате добавлялся плюс один градус к амплитуде движений, что позволило равномерно увеличить интенсивность нагрузки на коленный сустав, тем самым привести к уменьшению проявлений контрактуры коленного сустава и противодействовать проявлениям гипотрофии.

Для оценки эффективности проведенных реабилитационных мероприятий применялись визуальная аналоговая шкала (ВАШ, мм) боли, мануально-мышечное тестирование (ММТ, в баллах) по шкале Ловетта, гониометрия коленного сустава.

По результатам первичного обследования, проведенного в обеих группах на 2-е сутки послеоперационного периода, был выявлен умеренно выраженный болевой синдром, что соответствует значению ВАШ в пределах 60 мм. Показатель мануально-мышечного тестирования четырехглавой мышцы бедра составил в среднем 2,40–2,50 балла по шкале Ловетта, что соответствует способности мышцы к преодолению только массы перемещаемого сегмента конечности, выполняя при этом полный или частичный объем движения. По данным гониометрических измерений суммарная амплитуда сгибания и разгибания в КС из наиболее физиологического положения в послеоперационном периоде составляла в обеих группах в пределах 101–102°.

Результаты повторного тестирования (табл. 1.1) показывают, что для спортсменов основной группы характерно более выраженное уменьшение болевого синдрома по сравнению с представителями контрольной группы: ВАШ боли $24,53 \pm 1,09$ мм и $38,18 \pm 2,06$ мм.

Таблица 1.1

Показатели функционального состояния КС при повторном тестировании спортсменов основной и контрольной групп

Показатель		Основная группа	Контрольная группа
ВАШ боли, мм		$24,53 \pm 1,09$	$38,18 \pm 2,06^*$
Мануально-мышечное тестирование, балл		$4,63 \pm 0,14$	$3,98 \pm 0,21^*$
Гониометрия, градус	Сгибание	$128,80 \pm 1,84$	$118,90 \pm 2,61^*$
	Разгибание	$2,16 \pm 0,08$	$4,24 \pm 0,21$
Окружность коленного сустава		$48,04 \pm 0,43$	$48,68 \pm 0,52$

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с основной группой

По данным повторного мануально-мышечного тестирования по шкале Ловетта сила четырехглавой мышцы бедра у спортсменов основной группы составила $4,63 \pm 0,14$ балла, что соответствует возможности выполнения движений в полном объеме при воздействии как силы тяжести конечности, так и небольшого внешнего отягощения. В контрольной группе повышение показателя достигло $3,98 \pm 0,21$ балла, что характеризуется как возможность движений по преодолению только силы тяжести.

Общая амплитуда активных движений в КС в основной группе по окончании стационарного периода реабилитации составила $130,96^\circ$, что практически соответствует физиологическим показателям. Суммарный объем движений в суставе в контрольной группе по окончании исследования составил в среднем $122-123^\circ$, что меньше уровня основной группы.

Таким образом, использование современных методов механотерапии после артроскопических вмешательств на коленных суставах позволяет начать более активные реабилитационные мероприятия непосредственно в послеоперационной фазе восстановления, тем самым предупредить развитие вторичных изменений мышечно-связочного аппарата, сократить срок реабилитации.

Литература

1. Герцен, Г.И. Диагностическая и хирургическая артроскопия менисков коленного сустава / Г.И. Герцен // Вестник ортопедии, травматологии и протезирования. – 2002. – № 3. – С. 9–12.
2. Левенець, В.М. Спортивна травматологія / В.М. Левенець. – К.: Олімпійська література, 2008. – 215 с.
3. Лоскутов, А.Е. Медицинская реабилитация больных после артроскопии коленного сустава / А.Е. Лоскутов, М.Л. Головаха // Вестник ортопедии, травматологии и протезирования. – 2008. – № 4. – С. 31–35.
4. Орлянський, В.В. Реабілітація після оперативного артроскопічного лікування розриву попередньої зхрещеної зв'язки колінного суглоба / В.В. Орлянський // Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. – 2002. – № 1–2. – С. 5–8.
5. Чехович, Г.Г. Діагностично-оперативна артроскопія при деяких пошкодженнях та захворюваннях колінного суглоба / Г.Г. Чехович // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2005. – № 3. – С. 114–117.

УДК 796.015.59

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИИ МЫШЦ И ОБЪЁМА ДВИЖЕНИЙ В СУСТАВАХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОСЛЕ ТРАВМЫ

*Попова Г.В.¹, Загородный Г.М.², канд. мед. наук, доцент,
Пармонова Н.А.¹, канд. биол. наук, доцент, Кобринский М.Е.,³ д-р
пед. наук, профессор, Калюжин В.Г.³, канд. мед. наук*

¹Белорусский национальный технический университет,

²Белорусская медицинская академия последипломного образования,

³Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Беларусь

Травматизм в спорте является актуальной проблемой. Особенно это касается повреждений нижних конечностей. Ограничение двигательных способностей спортсменов с травмой нижних конечностей определяет возможность направленного применения различных средств и методов восстановления функции, влияя на содержа-