

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОРТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

УДК 611.7; 617.3

Минасов Б.Ш., Филатова Л.Р., Минасов Т.Б., Гиноян А.О., Хаиров Т.Э.

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия

FEATURES OF FUNCTIONAL ORTHOTIC KNEE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD

Minasov BSh, Filatova LR, Minasov TB, Ginoian AO, Hairrov TE
«Bashkir State Medical University», Ufa, Russia

Введение

Повреждения капсульно-связочного аппарата коленного сустава занимают второе место по распространенности после патологии менисков. При этом, разрыв передней крестообразной связки встречается до 90% у пациентов с закрытыми нестабильными повреждениями коленного сустава [1–4].

Нестабильность коленного сустава, которая формируется после полного разрыва ПКС, приводит к нарушениям биомеханических взаимоотношений, что лежит в основе гиперпрессии тканевых структур и посттравматического остеоартроза. Остеоартроз коленного сустава это причина хронического болевого синдрома, ограничения объема движений, что, несомненно, снижает качество жизни у подобного рода пациентов.

В настоящее время по-прежнему изучается эффективность различных трансплантатов для пластики связочного аппарата коленного сустава, в частности ауто-, алло-, искусственные трансплантаты [3, 4]. Наиболее распространенной для лечения изолированных разрывов ПКС является артроскопическая пластика с применением аутологичных сухожильных трансплантатов [10, 11]. Основным преимуществом аутопластики, по сравнению с алло- или ксенопластикой, является наилучшая и наиболее быстрая биологическая инкорпорация и ремоделирование трансплантата, а также отсутствие реакций биологической и иммунологической несовместимости. Однако недостаток аутопластики связан с травматичностью методики и необходимостью резекции интактного сухожилия полусухожильной и/или тонкой мышцы бедра [5, 6].

В настоящее время не вызывает сомнения необходимость иммобилизации конечности в послеоперационном периоде [7, 8]. Известно, что физиологические нагрузки на коленный сустав в одноопорную фазу шага достигают двух масс тела. В связи с этим, вне зависимости от хирургической технологии фиксации трансплантата в костных каналах (EndoButton или RigidFix) нарушение пациентом режимов двигательной реабилитации может привести как к разрыву трансплантата, так и нарушению его структурной состоятельности, достигнутой интраоперационно. В то же время любая иммобилизация негативно влияет на мышечный тонус,

что в свою очередь снижает эффективность реабилитации. В связи с изложенным, выбор той или иной методики ортезирования, а так же сроки подобной терапии по-прежнему требуют дальнейшего анализа.

Цель исследования: изучить эффективность функционального ортезирования коленного сустава в послеоперационном периоде у пациентов, перенесших пластику передней крестообразной связки сухожильным блоком.

Материалы и методы

Результаты двигательной реабилитации были изучены у 60 пациентов в возрасте от 28 до 62 лет с повреждениями передней крестообразной связки коленного сустава. В послеоперационном периоде пациенты случайным образом были рандомизированы на две группы; основной группе (N1 – 30) было рекомендовано функциональное ортезирование системой HKS – 375 торговой марки Orlett.

Пациентам группы сравнения (N2 – 30) в послеоперационном периоде ортезирование по различным причинам не выполнялось, либо была рекомендована гипсовая лонгета до 4 недель после операции, допускалось использование трости. Распределение пациентов по возрасту представлено на рис 1.

Сформированные группы значительно не отличались друг от друга по возрасту и антропометрическим параметрам, у более чем половины пациентов отмечены сопутствующие повреждения медиального мениска коленного сустава, что потребовало их резекции.

Хирургическая реконструкция ПКС выполнялась по оригинальной методике, включающей выделение «гусиной лапки», забор наиболее анатомически развитого сухожилия полусухожильной либо тонкой мышцы бедра, с последующим формированием комбинированного трансплантата, патент РФ № 2424779 (Рис. 2).

Результаты двигательной реабилитации оценивались на 14 (V1), 21 (V2) и 120 (V3) сутки после операции. Сравнительному анализу были подвергнуты клинические параметры, такие как объем пассивных движений в коленном суставе, окружность конечности на разных уровнях.

Также в динамике проводилось анкетирование пациентов обеих групп. Изучалась динамика выражен-

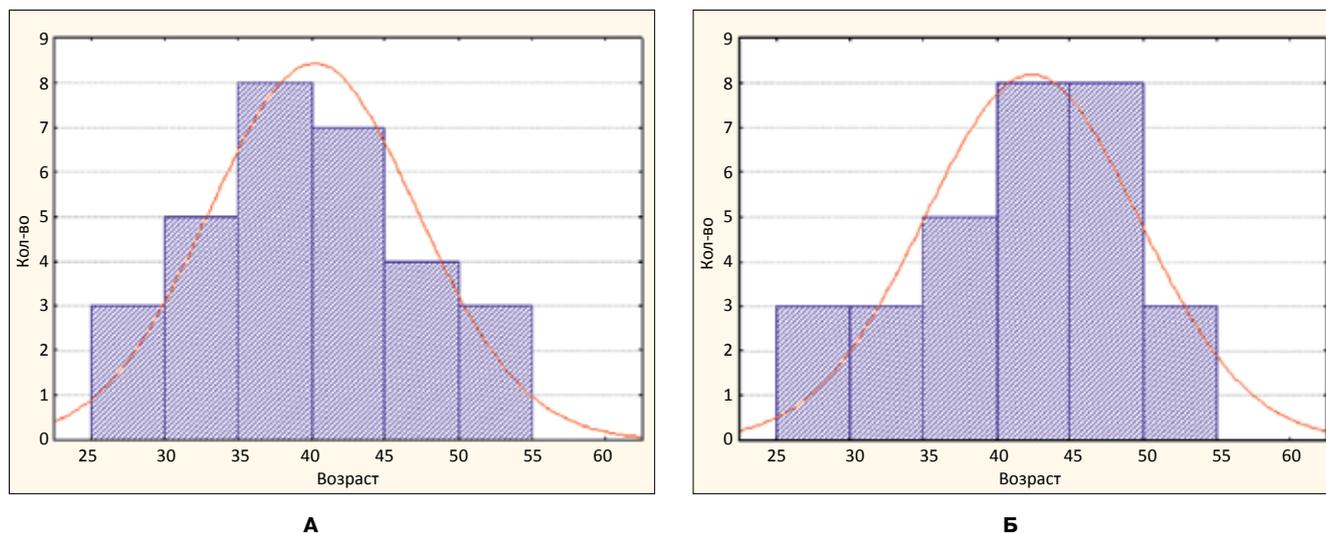


Рис. 1. Распределение пациентов по возрасту: а) основная группа б) группа сравнения

ности боли по визуально-аналоговой шкале, параметры уровня тревоги и депрессии по шкале (Zigmond A., Snaith R., 1983). Данные качества жизни изучались по параметрам самочувствия, настроения, состояния здоровья (включая подвижность, уход за собой, уровень дискомфорта), а также общего качества жизни на день анкетирования вплоть до 6 месяца после операции.

Особенности биометрических параметров изучались при помощи стабилметрической платформы ST – 150 на первом и третьем визитах.

Полученные данные обрабатывались с помощью методов описательной статистики. Для каждой выборки рассчитывалась мода, медиана, стандартное отклонение. Гипотеза о нормальности распределения проверялась визуально-графическим методом посредством сравнения выборки с ожидаемым нормальным распределением, а так же методом хи-квадрат. В случае подтверждения нормальности распределения данных и равенства генеральных дисперсий в выборках применялся t-критерий Стьюдента. Для сравнения не параметрических групп данных использовался U – критерий Манна – Уитни. Различия считались достоверными при уровне значимости ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение

Отдаленный результат на момент 3 месяца после операции изучен у 46 (76,7%) пациентов, в том числе у 22 (73,3%) пациентов основной группы и 24 (80,0%) пациентов группы сравнения. Результаты в промежутке от 3 до 6 месяцев изучены у 21 (70%) пациентов основной и 19 (63,3%) наблюдений группы сравнения.

Через 3 месяца после операции выявлены значимые различия в амплитуде движений сустава у пациентов сравниваемых групп и окружности нижней трети бедра ($p < 0,05$), что также сопровождалось положительной динамикой со стороны физического компонента качества жизни (рис. 3, 4).

Относительно субъективного восприятия пациентами результата реконструкции связочного аппарата необходимо отметить достоверное преимущество данных количественной оценки у пациентов основной группы, в особенности по уровню болевого синдрома, состоянию комфорта и ухода ($p < 0,05$) с лучшими результатами у пациентов основной группы (рис 7).

Уровень тревоги, который у пациентов обеих групп находился на низком уровне до начала проведения исследования, не показал значимых изменений в процессе наблюдения в группах.

На момент третьего месяца наблюдений были отмечены достоверные различия в таких параметрах как длина статокинезиограммы с открытыми, так и с закрытыми глазами, а так же площади статокинезиограммы с открытыми глазами у пациентов основной группы ($p < 0,05$).

В группе сравнения достоверные отличия на завершения амбулаторного этапа наблюдений выявлены лишь по параметру длины статокинезиограммы при выполнении теста с открытыми глазами (рис. 6).

При сравнении параметров стабилметрии между двумя группами были отмечены достоверные отличия по всем сравниваемым показателям, что, несомненно, доказывает лучшие результаты двигательной реабилитации у пациентов основной группы, даже не смотря на отсутствие у некоторых пациентов субъективных улучшений качества жизни в оцениваемый период.

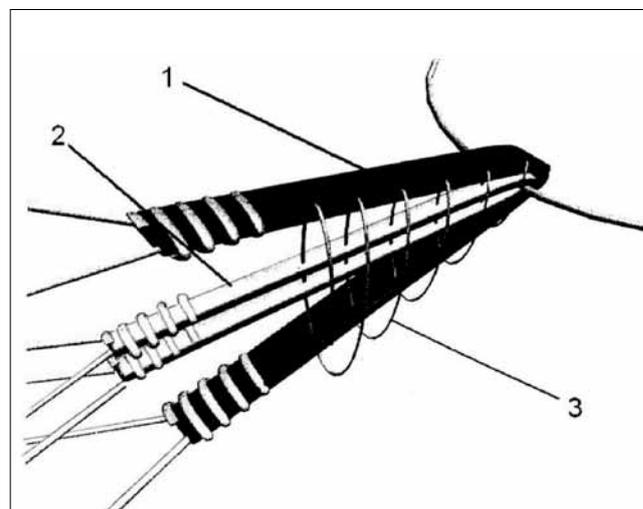


Рис. 2. Формирование трансплантата. 1 – ауто сухожилие; 2 – аллотрансплантат сухожилия икроножной мышцы; 3 – фиксация компонентов.

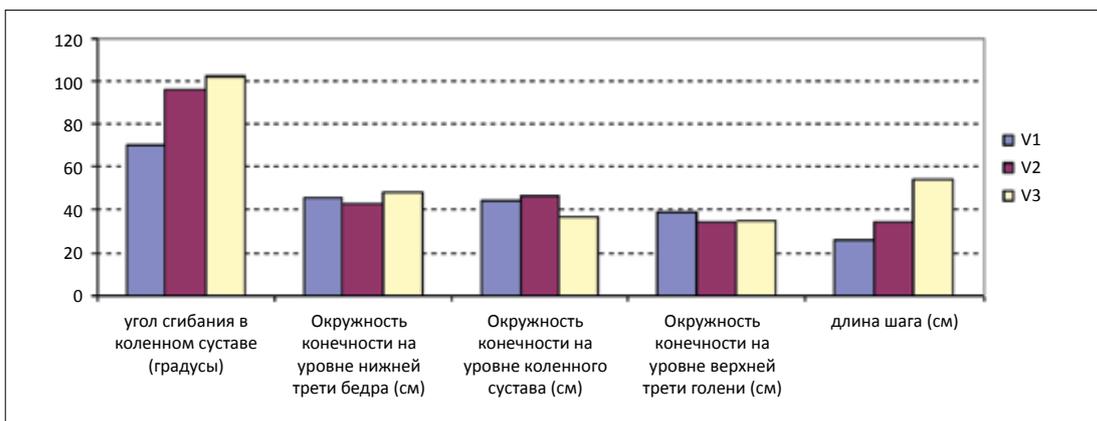


Рис. 3. Данные антропометрии у пациентов основной группы

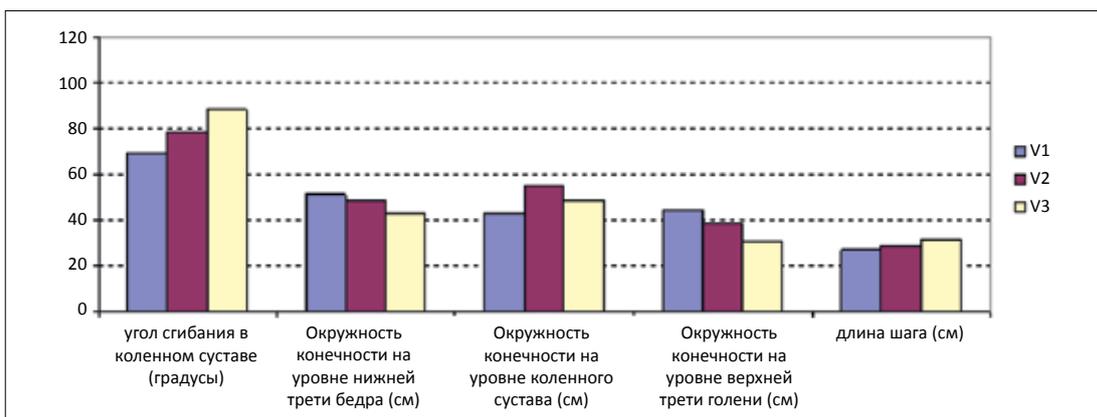


Рис. 4. Данные антропометрии у пациентов группы сравнения

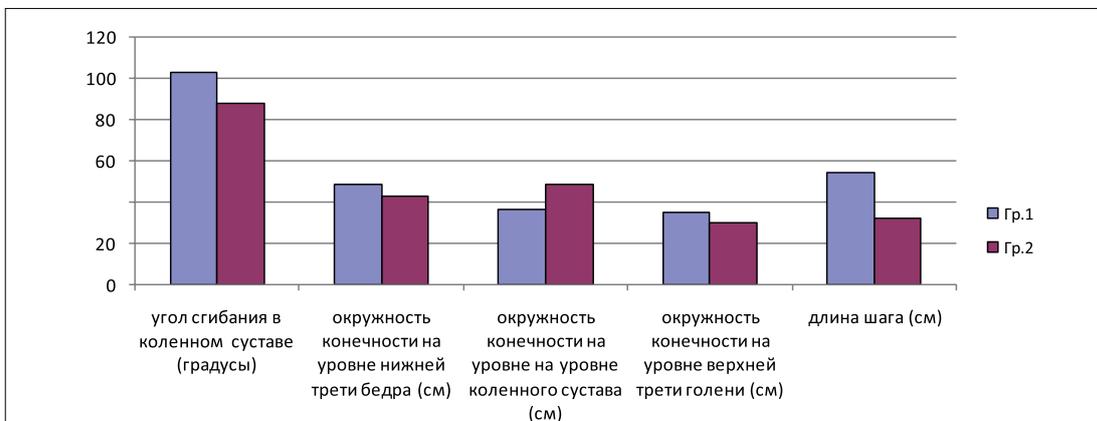


Рис. 5. Сравнительный соматометрический анализ у пациентов двух групп

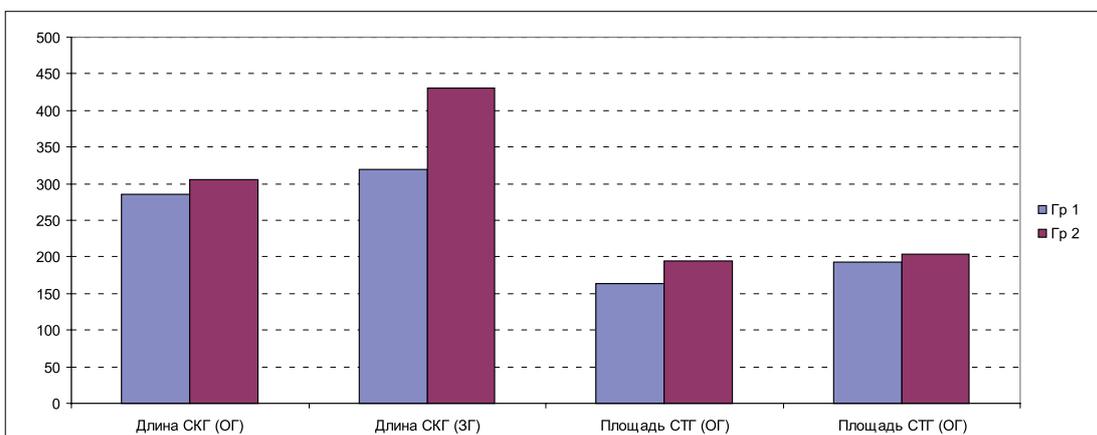


Рис. 6. Биометрические показатели у пациентов двух групп. V3

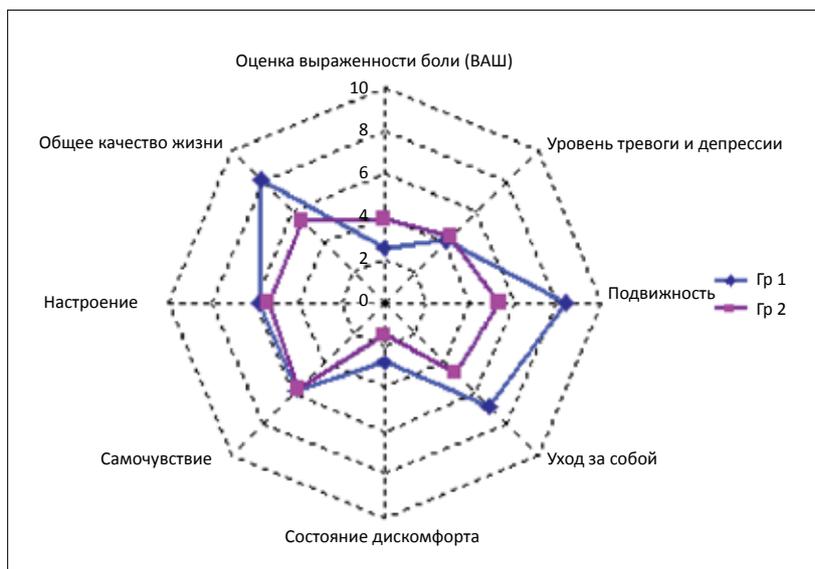


Рис. 7. Данные субъективного восприятия качества жизни у пациентов двух групп. VЗ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Миронов С.П., Орлецкий А.К., Цыкунов М.Б. Повреждения связок коленного сустава. М. 1999 г.
2. Минасов Б.Ш. Никитин В.В. Способ аутопластики ПКС. Патент № 1148690.
3. Лазишвилли Г.Д. Коленный сустав. Повреждения и болевые синдромы. Монография. 2007.
4. Кузнецов И.И. Совершенствование методов лечения повреждений и заболеваний коленного сустава с применением эндоскопической техники. 1999.
5. Бараненков А.А. Региональная адаптация шкалы оценки исходов повреждений и заболеваний коленного сустава / А.А. Бараненков и др. // Травматология и ортопедия России. 2007. – № 1. – С. 26–30.
6. Биушко В.М. К вопросу о физикальной диагностике и лечении недостаточности передней крестообразной связки / В.М. Биушко, Д.А. Маланин, Е.Ш. Ломтатидзе, Э.С. Дзахоев // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 1996. – № 2. – С. 54–56.
7. Цыкунов М.Б. Программа реабилитации при повреждениях хрящевых и капсульно-связочных структур коленного сустава. Методические рекомендации. // Вестник восстановительной медицины. – 2014, – №3. – С. 110–114.
8. Николаев Н.С., Яковлев В.Н., Петрова Р.В., Орлова А.В., Маркина Е.В. Методические подходы к реабилитационному лечению после реконструктивных операций: пластика передней крестообразной связки комбинированная с резекцией мениска. // Вестник восстановительной медицины. – 2014, – №3. – С. 50–54.
9. Barrett G.R. EndoButton button endoscopic fixation technique in anterior cruciate ligament reconstruction Technical Note. / G.R. Barrett, L. Papendick, C. Miller // Arthroscopy. 1995. – Vol. 11. – P. 340–343.
10. Bartlett R.J. Graft selection in reconstruction of the anterior cruciate ligament / R.J. Bartlett, M.G. Clatworthy, D.H. Johnson // J. Bone Joint Surg. 2001. - Vol. 83-B. – P. 625–634.
11. Bealle D. Technical pitfalls of anterior cruciate ligament surgery / D. Bealle, D.L. Johnson // Clin. Sports Med. 1999. – Vol. 18. – P. 831–837.

REFERENCES:

1. Mironov S.P., Orletsky A.K., Tsykunov M.B. [Damage to the ligaments of the knee joint]. M. 1999.
2. Minasov B.Sh. Nikitin V.V. [Method autoplasty PKC]. Patent number 1148690.
3. Lazishvilli G.D. [The knee joint. Injuries and pain syndromes]. Monograph. 2007.
4. Kuznetsov I.I. [Improving the treatment of injuries and diseases of the knee joint with the use of endoscopic techniques]. 1999.
5. Baranenko A.A. [Regional adaptation Rating Scale outcomes of injuries and diseases of the knee / AA Baranenko et al.]. Traumatology and Orthopedics of Russia. 2007. – № 1. – P. 26–30.
6. Biushko V.M. On the issue of physical diagnosis and treatment of anterior cruciate ligament insufficiency / VM Biushko, DA Malanin, E.Sh. Lomtatidze, ES Dzahoev]. Vestn. of Surgery. II Grekova. 1996. – № 2. – P. 54–56.
7. Tsykunov M.B. [Rehabilitation program in case of damage of cartilage and capsular ligamentous structures of the knee. Methodical recommendations]. Bulletin of regenerative medicine. – 2014, – №3. – P. 110–114.
8. Nikolaev N.S., Yakovlev V.N., Petrov R.V., Orlov A.V., Markin E.V. [Methodological approaches to the rehabilitation treatment after reconstructive surgery: plastic anterior cruciate ligament combined with resection of the meniscus]. Bulletin of regenerative medicine. – 2014, – №3. – P. 50–54.
9. Barrett G.R. EndoButton button endoscopic fixation technique in anterior cruciate ligament reconstruction Technical Note. / G.R. Barrett, L. Papendick, C. Miller // Arthroscopy. 1995. – Vol. 11. – P. 340–343.
10. Bartlett R.J. Graft selection in reconstruction of the anterior cruciate ligament / R.J. Bartlett, M.G. Clatworthy, D.H. Johnson // J. Bone Joint Surg. 2001. – Vol. 83-B. – P. 625–634.
11. Bealle D. Technical pitfalls of anterior cruciate ligament surgery / D. Bealle, D.L. Johnson // Clin. Sports Med. 1999. – Vol. 18. – P. 831–837.

РЕЗЮМЕ

Изучены результаты двигательной реабилитации у пациентов, перенесших реконструкцию передней крестообразной связки коленного сустава в параллельных группах с применением метода функционального ортезирования. Произведена оценка клинических, биометрических и функциональных результатов лечения, в результате чего отмечено более быстрое восстановление функции коленного сустава, оптимальные параметры качества жизни, а также субъективное восприятие результата лечения у пациентов основной группы. Морфологическим субстратом восстановления двигательной активности является механическая прочность трансплантата, достигнутая интраоперационно, а так же адекватные параметры мышечного тонуса. Жесткая фиксация оптимальна для процессов остеоинтеграции в каналах бедренной и большеберцовой кости, однако способствует атрофии мышечного аппарата нижних конечностей, что в свою очередь может лежать в основе нестабильности оперированного сустава. Функциональное ортезирование позволяет дозированно ограничить объем движений в суставе, обеспечивая тем самым оптимальные условия для регенерации структур синовиальной среды сустава, в то же время, позволяет осуществлять дозированную нагрузку на конечность в безболезненном диапазоне, что не приводит к клинически значимой атрофии мышечного аппарата, улучшая тем самым параметры двигательной реабилитации и качества жизни пациентов в послеоперационном периоде.

Таким образом, проведенный сравнительный анализ методики двигательной реабилитации в послеоперационном периоде доказал преимущества функционального фиксатора HKS – 375 марки «Orlett».

Были отмечены положительные результаты по субъективной симптоматике у пациентов основной группы по сравнению с группой контроля, в частности выявлено более раннее купирование болевого синдрома в сочетании с восстановлением показателей качества жизни (рис. 7), что при этом подтверждалось объективными данными, а именно углами сгибания в коленном суставе (рис. 5) и параметрами стабилотрии (рис. 6).

На основании полученных результатов можно рекомендовать использование изделия HKS-375 марки «Orlett» как эффективного, удобного в применении и безопасного средства в составе комплексной реабилитации патологий коленного сустава в периоперационном периоде.

Функциональное ортезирование современными средствами внешней иммобилизации обеспечивает оптимальные условия для регенерации костной ткани в области каналов бедренной и большеберцовой костей, в то же время не приводит к атрофии мышечного аппарата, что подтверждается данными антропометрии, в частности динамикой окружности нижней трети бедра, параметрами стабилотрии, а также субъективным восприятием пациентами результатов хирургической реконструкции.

Ключевые слова: коленный сустав, передняя крестообразная связка, аутопластика, ортезирование, регенерация, реабилитация, биомеханика, болевой синдром, качество жизни.

ABSTRACT

The results of motor rehabilitation in patients undergoing reconstruction of the anterior cruciate ligament of the knee joint, parallel-group using the method of functional orthotics were studied. An assessment of clinical, biometric and functional outcomes, resulting in faster recovery noted knee function, the optimal parameters of quality of life, as well as subjective perception of treatment outcome in patients of the main group. Morphological substrate of recovery of motor activity is the mechanical strength of the graft achieved intraoperatively, as well as adequate parameters of muscle tone. Rigid fixation is optimal for osseointegration in the channels of the femur and tibia, but contributes to muscular atrophy of the lower extremities, which in turn may underlie the instability of the operated joint. Functional orthotics allows metered volume limit movement in the joint, thus ensuring the optimum conditions for regeneration medium structures synovial joint, at the same time, allows the strain on the dosage painless extremity in the range that does not cause clinically significant muscular atrophy, thereby improving parameters of motor rehabilitation and quality of life of patients in the postoperative period.

Thus, the comparative analysis of the method of motor rehabilitation in the postoperative period proved the advantages of functional latch HKS – 375 brand «Orlett».

Were marked by positive results on subjective symptoms in patients of the main group compared with the control group, in particular, revealed earlier pain relief in conjunction with the restoration of quality of life (Fig. 7) that this was confirmed by objective evidence, namely the angles of flexion in the knee joint (Fig. 5) and stabilometry parameters (Fig. 6).

Based on these results we can recommend the use of products HKS-375 brand «Orlett» as an effective, easy-to-use and secure resources in the comprehensive rehabilitation of the pathologies of the knee joint in the perioperative period.

Functional orthotics modern means of external immobilization provides optimal conditions for the regeneration of bone tissue in the femoral channel and the tibia, at the same time does not lead to muscular atrophy, as evidenced anthropometric data, in particular the dynamics of the lower thigh circumference, stabilometry parameters, and subjective perception of patients the results of surgical reconstruction.

Keywords: knee joint, anterior cruciate ligament, regeneration, rehabilitation, functional immobilization, biomechanics, pain, life quality.

Контакты:

Минасов Тимур Булатович. E-mail: m004@yandex.ru