

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ПАЦИЕНТОВ
ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ
ОБЛАСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА
В ВОССТАНОВЛЕНИИ ОПОРНОЙ ФУНКЦИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

Панков И.О., Рябчиков И.В.

Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница» Министерства здравоохранения Республики Татарстан, Казань, Россия (420087, г. Казань, Оренбургский тракт, 138), e-mail: healthbringer@gmail.com

Исследованы 20 пациентов с внутрисуставными переломами области коленного сустава при поступлении в специализированный стационар для комплексного восстановительного лечения. Пациентам был применен чрескостный остеосинтез спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации. Выявлена потребность пациентов после оперативного лечения внутрисуставных переломов области коленного сустава в восстановлении опорной функции нижней конечности путем аппаратной диагностики нарушений баланса на системе BalanceMaster7.0. При проведении теста WeightBearing/Squat у пациентов после оперативного лечения внутрисуставных переломов коленного сустава ($M \pm m$) разница в % в позиции 0° составила $10,75 \pm 2,7, 30^\circ - 20,15 \pm 3,3, 60^\circ - 20,4 \pm 3,4, 90^\circ - 24,2 \pm 3,8$. Было выявлено увеличение разницы распределения веса на оперированную и здоровую нижнюю конечность в позиции $30^\circ, 60^\circ$ и 90° .

Ключевые слова: внутрисуставной перелом, опорная функция, нарушения баланса.

**DEFINITION OF REQUIREMENT OF PATIENTS AFTER OPERATIVE TREATMENT OF
INTRAARTICULAR FRACTURES OF AREA OF THE KNEE JOINT IN RESTORATION OF BASIC
FUNCTION OF THE LOWER EXTREMITY**

Pankov I.O., Ryabchikov I.V.

The state independent establishment of public health services «Republican clinical hospital» of Republic Tatarstan Ministry of Health, Kazan, Russia (420087, Orenburgskiy tr., 138) e-mail: healthbringer@gmail.com

20 patients with intraarticular fractures of area of a knee joint at receipt in a specialized hospital for complex regenerative treatment are investigated. To patients has been applied transossealosteosynthesis to a spoke-rod by devices of external fixing. The requirement of patients after operative treatment of intraarticular fractures of area of a knee joint in restoration of basic function of the lower extremity by hardware diagnostics of infringements of balance on system BalanceMaster 7.0 is revealed. At carrying out of test WeightBearing/Squat at patients after operative treatment of intraarticular fractures of area of a knee joint ($M \pm m$) the difference in % in a position of 0 degrees has made $10,75 \pm 2,7, 30$ degrees – $20,15 \pm 3,3, 60$ degrees - $20,4 \pm 3,4, 90$ degrees – $24,2 \pm 3,8$. The increase in a difference of distribution of weight at the operated and healthy bottom extremity in a position 30, 60 and 90 degrees has been revealed.

Key words: intraarticular fracture, basis function, balance infringements.

Введение

Внутрисуставные переломы области коленного сустава представляют особую категорию тяжелых и сложных травматических повреждений, что связано с определенными биомеханическими особенностями этого вида травм. Независимо от локализации и сегмента конечности внутрисуставные переломы имеют ряд характерных признаков, обуславливающих необходимость выделения их в особую группу повреждений костно-суставной системы [4].

Среди таких особенностей необходимо выделить следующие: расположение плоскости перелома внутри сустава и часто сопутствующие такому перелому повреждения капсулярно-связочного аппарата сустава; нарушение конгруэнтности суставных поверхностей; оскольчатый и импрессионно-компрессионный характер переломов; внутрисуставные гематомы, значительно замедляющие процесс восстановления [1; 2].

К особенностям внутрисуставных переломов также следует отнести трудности репозиции и обеспечения адекватной стабильной фиксации отломков на период сращения, что объясняется биомеханическими особенностями сегмента нижней конечности и наличием неравноплечных рычагов в области повреждения. Таким образом, около-, внутрисуставная локализация перелома значительно осложняет лечение и медицинскую реабилитацию пациента [2; 5].

Проблема изучения баланса и навыков движения у пациентов травматолого-ортопедического профиля, имеющих стойкие нарушения и/или функциональные ограничения, является актуальной для многих отраслей знания. Имеющиеся в руках врача травматолога-ортопеда и врача восстановительной медицины технологии восстановления или изменения анатомии и функции опорно-двигательного аппарата не соответствуют средствам оценки его функциональной активности [3].

Современный цифровой аппаратно-программный комплекс для диагностики и лечения нарушений баланса и навыков движения позволяет не только выявить нарушения баланса в целом, а также опорной и опорно-динамической функции опорно-двигательного аппарата в частности, но и производить тренировку таковой посредством использования метода биологической обратной связи [7]. Непосредственно для пациента этот метод диагностики и лечения представляет четкие и достижимые задачи, обеспечивает мотивацию с помощью зрительной обратной связи в режиме реального времени, обеспечивает связь перцепции с движением, включает соответствующий паттерн движения, улучшает произвольный контроль, обеспечивает достоверность проведения ежедневной активности [6].

Немногочисленный ряд отечественных научных работ посвящен исследованию, а также последующему восстановлению опорной и опорно-динамической функции конечности у пациентов с переломами костей голени. Однако в отношении пациентов с внутрисуставными переломами области коленного сустава большинство вопросов остается без ответа.

Цель исследования

Определить потребность пациентов после оперативного лечения внутрисуставных переломов области коленного сустава в восстановлении опорной функции нижней

конечности путем аппаратной диагностики нарушений баланса на системе BalanceMaster® (NeuroCom® International, Inc.).

Материал и методы исследования

Основная группа: 20 пациентов с переломами области коленного сустава, прошедших оперативное лечение в ГАУЗ «Республиканская клиническая больница» МЗ РТ в 2010-2011 гг. Мужчин – 7, женщин – 13. Средний возраст – 41 год.

Пациентам был применен чрескостный остеосинтез спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации (типы переломов B₁, C₁, C₂ и C₃ по международной классификации переломов).

Операция чрескостного остеосинтеза проводилась на операционном ортопедическом столе. Метод обезболивания – центральная сегментарная блокада. По достижении обезболивающего эффекта осуществлялась умеренная тракция по оси нижней конечности и проводилась артроскопическое исследование с промыванием и ревизией коленного сустава. После этого проводилась контрольная рентгенография коленного сустава в 2 проекциях. По достижении репозиции с устранением грубых смещений отломков применялся закрытый чрескостный остеосинтез аппаратом внешней фиксации. Репозиция при этом достигалась за счет натяжения и напряжения капсульно-связочного аппарата коленного сустава. В случаях безуспешности закрытой репозиции, что имело место при значительных по величине вдавлениях, а также раздроблениях суставной поверхности плато большеберцовой кости применялось открытое оперативное вмешательство с костной аутопластикой и остеосинтезом аппаратом внешней фиксации. В мышелки бедренной кости, диафиз и крупные фрагменты мышелков большеберцовой кости проводились спицы с упором во встречных направлениях. Все элементы фиксации к кости закреплялись на опорах аппарата с возможностью коррекции фрагментов в процессе лечения.

Аппаратная диагностика нарушений баланса производилась на системе BalanceMaster® (NeuroCom® International, Inc.): исследование после выписки пациентов из стационара – при поступлении в ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» г. Казани для комплексного восстановительного лечения.

Наиболее важными компонентами системы BalanceMaster® являются компьютер и платформа (рис. 1).



Рис. 1. Система BalanceMaster® (NeuroCom® International, Inc.).

Платформа смонтирована на основании. Пациент стоит на двойной пластине платформы лицом к монитору. Датчики движения под платформой измеряют вертикальные движения, обусловленные давлением стоп пациента. По кабелю эта информация передается от платформы к компьютеру. Компьютер получает данные измерений из платформы, анализирует информацию и генерирует отображение на экране и/или печатный отчет. Данные и результаты каждого теста сохраняются на жестком диске компьютера в файле, имеющем уникальное имя.

При проведении теста WeightBearing/Squat (удержание веса) (рис. 2) определялся процент массы тела, удерживаемый каждой нижней конечностью, который вычислялся в положении пациента полностью выпрямленным и с согнутыми коленями под углом 30°, 60° и 90°. Положения с согнутой спиной, согнутыми коленями и сидя на корточках в основном приводили к увеличению нагрузки на голеностопные и коленные суставы и помогали выявить разницу в удержании веса, не определяемую в положении полного выпрямления.



Рис. 2. Положение пациента при проведении теста WeightBearing/Squat (удержание веса).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты, полученные при проведении теста WeightBearing/Squat (удержание веса) у пациентов после оперативного лечения внутрисуставных переломов области коленного сустава, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты, полученные при проведении теста WeightBearing/Squat (удержание веса) у пациентов после оперативного лечения внутрисуставных переломов области коленного сустава

	Разница в % в позиции 0°	Разница в % в позиции 30°	Разница в % в позиции 60°	Разница в % в позиции 90°
M ± m	10,75±2,7	20,15±3,3	20,4±3,4	24,2±3,8

Данное исследование осуществляет количественную оценку веса удерживаемого каждой ногой в процентах от веса тела у пациента, стоящего в четырех разных положениях.

При проведении теста WeightBearing/Squat (удержание веса) у пациентов после оперативного лечения внутрисуставных переломов области коленного сустава было выявлено увеличение разницы распределения веса на оперированную и здоровую нижнюю конечность в позиции 30°, 60° и 90°.

Условно здоровые люди обладают относительно одинаковым распределением веса на каждую ногу; разница находится в пределах 5% у молодых людей и 15% у пожилых. Разница в удержании веса, выходящая за пределы данного диапазона, может указывать на неспособность (слабость, ограничение подвижности сустава) или нежелание (боль, страх и т.п.) удерживать вес пораженной конечностью с компенсаторным замещением непораженной/менее пораженной стороной. С другой стороны, асимметрия удержания веса

может отражать нарушения чувствительности с ложным преобладанием нагрузки на пораженную конечность.

Заключение

Выявлена потребность пациентов после оперативного лечения внутрисуставных переломов области коленного сустава в восстановлении опорной функции нижней конечности путем аппаратной диагностики нарушений баланса на системе BalanceMaster7.0. Современный цифровой аппаратно-программный комплекс для диагностики и лечения нарушений баланса и навыков движения позволяет выявить нарушения баланса в целом, а также опорной функции опорно-двигательного аппарата в частности. Ведется дальнейшая работа на данном научно-исследовательском направлении.

Список литературы

1. Бейдик О.В. Остеосинтез стержневыми и спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации / О.В. Бейдик, Г.П. Котельников, Н.В. Островский. – Самара, 2002. – 234 с.
2. Епифанов В.А. Средства ЛФК в реабилитации больных с повреждением коленного сустава // Коленный сустав : сб. материалов зимнего Всерос. симпозиума. (Москва, 7-8 декабря 1999 г.). – М., 1999. – С. 73-74.
3. Ключкова Е.В. Развитие физической терапии в России / Е.В. Ключкова, С. Бистон, М.Д. Дидур // ЛФК и массаж. – 2003. – № 5 (8). – С. 28-30.
4. Тошев Б.Р. Механизм развития и лечение пациентов с последствиями внутрисуставных переломов пяточной кости / Б.Р. Тошев, Ш.Ш. Хамраев // Гений ортопедии. – 2009. – № 1. – С. 37-40.
5. Цыкунов М.Б. Компенсация и восстановление функции коленного сустава при повреждениях его капсульно-связочных структур средствами функциональной терапии : дисс. докт. мед. наук. – М., 1997. – 398 с.
6. Duncan P. et al. Is there one simple measure for balance? // PT Magazine. – 1993. – 1:74.
7. Nashner L.M., Shupert C.K., Horak F.B. et al. Organization of posture controls: An analysis of sensory and mechanical constraints // Pro Brain Res. – 1990. – 80:411-418.

Рецензенты:

Ибрагимов Я.Х., д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии ГБОУ ДПО КГМА Минздравсоцразвития России, г. Казань.

Микусев И.Е., д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии ГБОУ ДПО КГМА Минздравсоцразвития России, г. Казань.