

Лечение пателлофemorального болевого синдрома

Динамическая стабилизация надколенника
с помощью коленного ортеза Patella Pro



Quality for life

Пателлофеморальный болевой синдром

Актуальность проблемы

Пателлофеморальный болевой синдром (ПФБС) – один из наиболее частых симптомокомплексов в ортопедической практике. По имеющейся статистике, от 18% до 33% всех обращений к травматологам-ортопедам и спортивным врачам по поводу патологии коленного сустава связаны именно с этим синдромом.¹ По данным исследования, в котором приняло участие 1 525 студентов Академии ВМС США, частота встречаемости данного синдрома 22/1000 человеко-лет; при этом женщины страдают в два раза чаще, чем мужчины.²

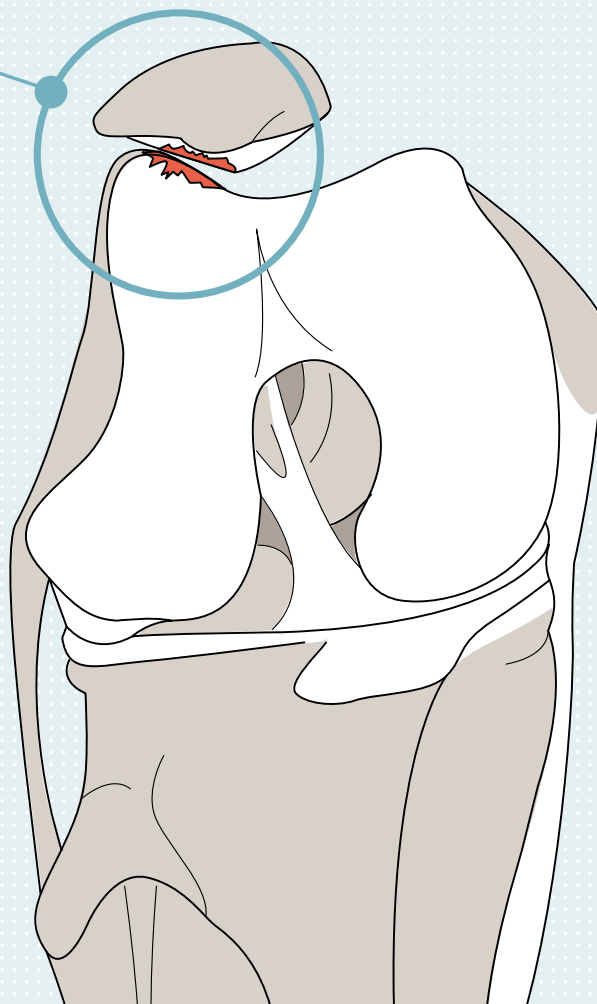
Общепринятые методы лечения редко приводят к долгосрочному эффекту и надежному устранению болевого синдрома. Риск рецидива высок и колеблется между 15% и 44%.³

Общая характеристика

Боль может локализоваться вокруг, позади или под коленной чашечкой, возникать или усиливаться во время или после физической нагрузки, при определенном положении нижней конечности (приседание, подъем или спуск с лестницы).

Среди других симптомов при ПФБС могут отмечаться субъективные ощущения «блокады» сустава, скованности в коленном суставе после выпрямления длительно согнутой конечности. Кроме того, объективно можно выявить отклонение от нормы биомеханической оси нижней конечности, гипермобильность или гипомобильность коленного сустава, гипотрофию квадрицепса бедра.

Пателлофеморальный болевой синдром



Предрасполагающие факторы и патогенез

Типичными видами двигательной активности, которые вызывают боль при ПФБС, являются ходьба, бег, подъем по лестнице, приседания, а также положение сидя, сохраняемое на протяжении длительного времени.

Ведущую роль в развитии ПФБС играет нарушение расположения надколенника относительно желобка блока бедренной кости, к которому прилегает его задняя поверхность, вследствие чего траектория движения коленной чашечки при сгибании / разгибании в коленном суставе изменяется – она смещается латерально. При этом происходит перерастяжение структур, поддерживающих надколенник, что проявляется в виде болевых ощущений.

Помимо боли в переднем отделе коленного сустава и нарушения взаимного расположения суставных поверхностей в феморопателлярном суставе, зачастую отмечаются изменения в нейромышечном аппарате нижней конечности. Из-за длительной микротравматизации и сопутствующего воспаления снижается эластичность связок, непосредственно отвечающих за стабилизацию надколенника, что приводит к нарушению нормальной биомеханики движений и компенсаторной активации соответствующих мышечных структур. Результатом такой нефизиологической активации является увеличение компрессионного воздействия на феморопателлярный сустав, приводящее к ускоренному разрушению хряща на суставных поверхностях.

Нарушение расположения надколенника относительно трохлеарного желобка может быть вызва-

но вальгусным положением коленного сустава. Слабость мышц бедра, неправильное положение стопы, а также дисбаланс мышечно-сухожильных групп или контрактуры мышц бедра могут вносить свой вклад в развитие ПФБС. Развитие синдрома может быть спровоцировано перегрузкой феморопателлярного сустава, например, при занятиях определенными видами спорта.⁴

Подходы к лечению

Комплексная консервативная терапия, направленная на устранение биомеханических и патофизиологических изменений, приводящих к развитию ПФБС, является методом выбора при лечении пациентов с такой патологией.

Острая фаза ПФБС характеризуется как воспалительными, так и невоспалительными проявлениями. На этом этапе, в первую очередь, необходимо устранить боль. В зависимости от степени воспалительных проявлений, может потребоваться ограничение физической активности пациента и противовоспалительная медикаментозная терапия.

С точки зрения устранения причины боли, основной задачей является восстановление правильной траектории движения надколенника. При этом использование ортеза, удерживающего надколенник, играет ключевую роль. В современных условиях поддержку надколенника можно обеспечить в ходе всего цикла сгибание / разгибание с помощью эффективного внешнего ортопедического средства.

Помимо ортезирования и медикаментозной терапии, в комплекс лечения ПФБС входят физиотерапевтические методы и лечебная физкультура.

¹ Taunton, J.E., Ryan, M.B., Clement, D.B et al. (2002). A retrospective case-control analysis of 2,002 running injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 36(2), p. 95-101; De Haven, K.E. & Lintner, D.M. (1986). Athletic injuries: comparison by age, sport and gender. *American Journal of Sports Medicine*, 14(3), p. 218-224; Devereaux, M.D. & Lachmann, S.M. (1984). Patello-femoral arthralgia in athletes attending a Sports Injury Clinic. *British Journal of Sports Medicine*, 18, p. 18-21; Grabiner, M.D., Koh, T.J. & Draganich, L.F. (1994). Neuromechanics of the patellofemoral joint. *Medicine and science in sports and exercise*, 26(1), p. 10-21.

² Boling, M., Padua, D., Marshall, S. et al. (2010). Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(5), p. 725-730

³ Hawkings, R.J., Bell, Anisette G. Acute patellar dislocations. The natural history. *Am J Sports Med*. 1986; 14:11720

⁴ Petersen, W., Ellermann, A., Liebau, C. et al. (2010). Das patellofemorale Schmerzsyndrom. *Orthopädische Praxis*, 46(8); Witvrouw, E., Lysens, R., Bellemans, J. et al. (2000). Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population: A two-year prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(4), p. 480-489; Heintjes, E.M., Berger, M., Bierma-Zeinstra, S., Bernsen, R., Verhaar, J. & Koes, B. (2008). Pharmacotherapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3.; Powers, C.M. (1998). Rehabilitation of patellofemoral joint disorders: a critical review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 28(5), p. 345-353; Collado, H. & Fredericson, M. (2010). Patellofemoral pain syndrome. *Clinics in Sports Medicine*, 29(3), p. 379-398. Seedholm, B.B., Takeda, T., Tsubuku, M. et al. (1979). Mechanical factors and patellofemoral osteoarthritis. *Annals of Rheumatic Diseases*, 38(4), p. 307-316.

Коленный ортез Patella Pro

Новый стандарт консервативного лечения

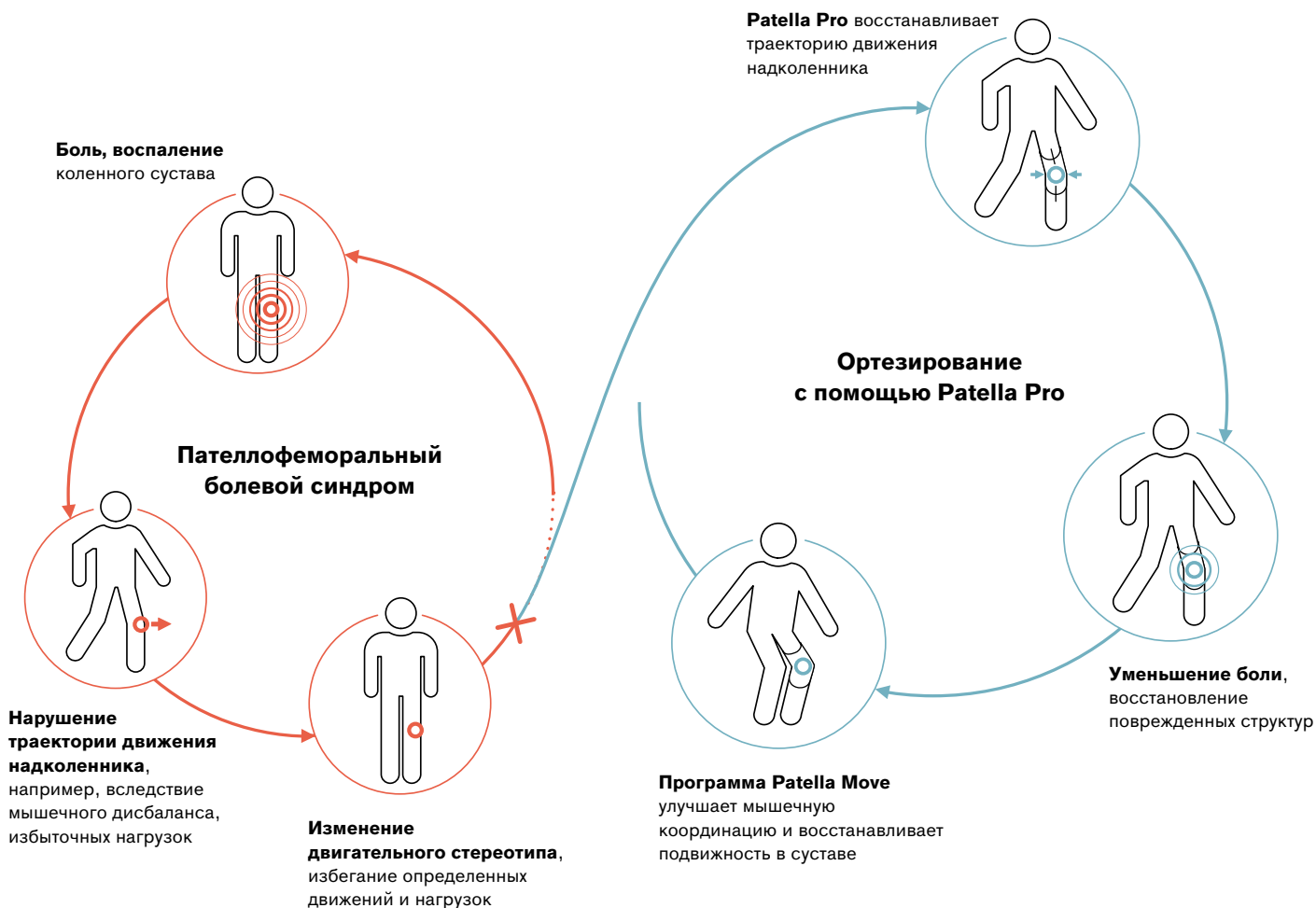
Коленная чашечка особенно подвержена смещению кнаружи при сгибании / разгибании в коленном суставе в диапазоне углов между 10° и 30° . При углах сгибания более 30° риск смещения надколенника снижается, так как при этом усиливается его прилегание к трохлеарному желобку. Кроме того, надколенник лучше стабилизируется прямой мышцей бедра и собственной связкой надколенника. Если в этом диапазоне медиализирующее воздействие ортеза будет избыточным (гиперкоррекция), то может произойти наклон надколенника, что также может вызывать боль.

Ортез для динамического контроля положения надколенника Patella Pro восстанавливает правильную траекторию движения надколенника на протяжении всего цикла сгибания/разгибания и, в том числе, предотвращает избыточное латеральное смещение надколенника в диапазоне углов 10° – 30° .

Запатентованная конструкция с доказанной эффективностью

Коленный ортез Patella Pro является уникальной разработкой, реализующей принцип динамического контроля положения надколенника. Удерживающий механизм не позволяет коленной чашечке смещаться латерально при соответствующих углах сгибания, при этом исключается гиперкоррекция положения и наклон надколенника. Эффективность такого решения с точки зрения биомеханики была подтверждена в исследованиях *in vivo* и *ex vivo* (стр. 6).

Исследование с участием студентов спортивных ВУЗов также продемонстрировало, что в рамках комплексной терапии ортез Patella Pro быстро приводит к снижению субъективно воспринимаемой интенсивности боли у пациентов с болевым синдромом в переднем отделе коленного сустава (ПФБС) (стр. 8).

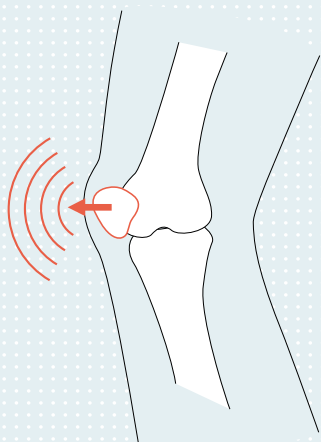


Специальная система направляющих в ортезе Patella Pro, создающих тягу параллельно плоскости контакта суставных поверхностей, предотвращает нежелательный наклон надколенника и связанное с этим повышение давления на суставные поверхности. Медиализирующая сила в системе Patella Pro быстро возрастает в критическом диапазоне углов сгибания в коленном суставе 10° – 30° , а затем, при дальнейшем сгибании, она увеличивается лишь незначительно.

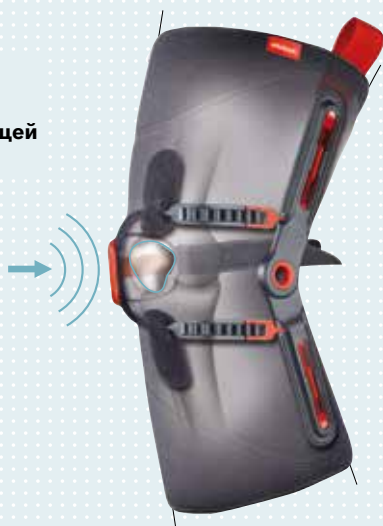
Коленный ортез Patella Pro снимает нагрузку с мягких тканей, которые часто находятся в состоянии воспаления, таким образом, создавая условия для регенерации. Обеспечивая функциональную разгрузку феморопателлярного сустава, ортез также может способствовать восстановлению нарушенной функции четырехглавой мышцы бедра.

Сгибание 10° – 30°

- ▶ **Высокий риск** латерализации надколенника

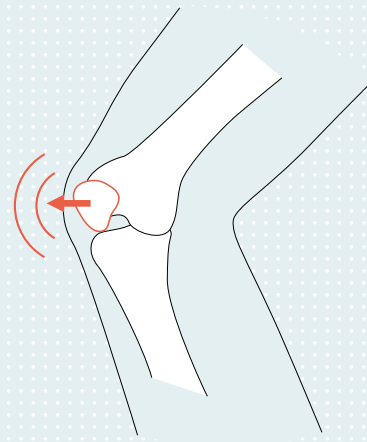


- ▶ **Быстрое нарастание** медиализирующей силы

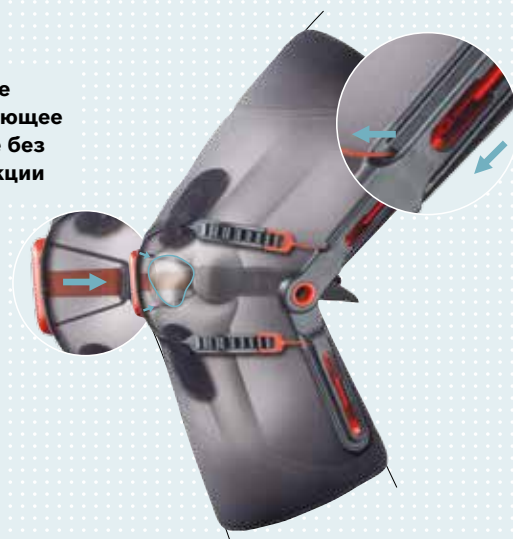


Сгибание $> 30^{\circ}$

- ▶ **Меньший риск** латерализации надколенника



- ▶ **Оптимальное поддерживающее** воздействие без гиперкоррекции



Научно доказанная эффективность Исследования ортеза Patella Pro ex vivo и in vivo

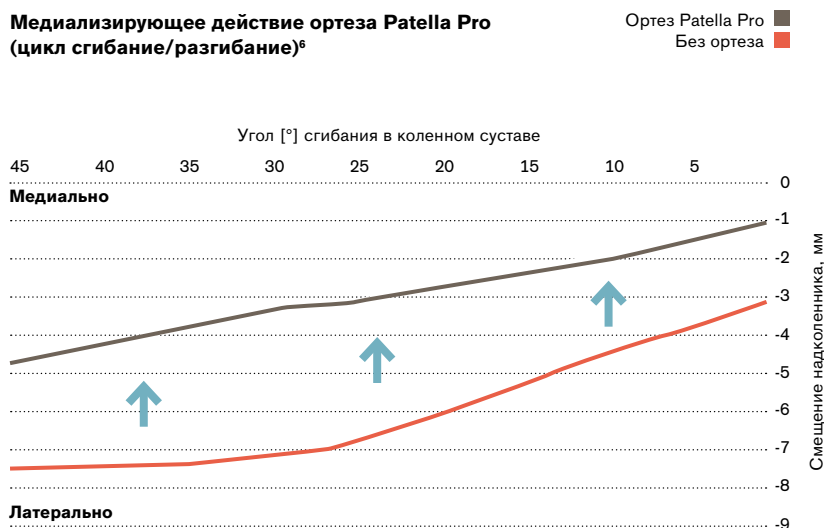


Эффективность коленного ортеза Patella Pro была подтверждена в ряде проведенных исследований.

Исследование ex vivo на макропрепаратах нижней конечности подтвердило эффективность действия ортеза Patella Pro с точки зрения биомеханики.⁵ Оно продемонстрировало устойчивое медиализирующее воздействие ортеза на надколенник на протяжении всего цикла сгибания/разгибания в коленном суставе, в том числе, в диапазоне углов сгибания 10°–30°.

При применении ортеза Patella Pro у пациентов с нестабильностью надколенника и ПФБС было продемонстрировано статистически значимое ($p < 0.05$) медиализирующее воздействие ортеза Patella Pro на надколенник по сравнению с контрольными группами (без ортеза, с ортезом сравнения, с бандажом).⁶

Медиализирующее действие ортеза Patella Pro (цикл сгибание/разгибание)⁶



| Медиализирующее действие | Patella Pro (ортез) | Группа сравнения А (ортез) | Группа сравнения В (бандаж) |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Стоя | ■ | ■ | |
| Переход к присяду из положения стоя | ■ | | ■ |
| Выход из приседа | ■ | ■ | |

^{5, 6} G.P. Brüggemann et al.: Patella-Rezentrierungs-Orthese Patella Pro [Patella Pro Re-alignment Orthosis]. Biomechanical evaluation: ex vivo and in vivo.

Инновации через сотрудничество

Ортез Patella Pro, получивший международный патент, а также премию в области дизайна iF DESIGN AWARD, был разработан компанией OTTO БОКК в сотрудничестве с Клинической экспертной группой. Эта междисциплинарная группа была основана в 2006 г. Сейчас в нее входят специалисты лучших медицинских и научно-исследовательских учреждений Германии, работающие в области ортопедии, травматологии, спортивной медицины, реабилитологии и биомеханики. Целью такого сотрудничества является разработка новых ортопедических изделий, удовлетворяющих современным требованиям медицины, а также терапевтических подходов, которые позволяют интегрировать эти изделия в ежедневную клиническую практику.



product
design
award

2011

Разработан совместно с

CEC Clinical
Excellence
Circle

Dr. R. Best
Prof. Dr. G. P. Brüggemann
Dr. A. Ellermann
Dr. A. Gösele-Koppenburg
Dr. F. Hoffmann
Dr. A. Kannenberg
PD Dr. C. Liebau
Prof. Dr. W. Petersen
PT. MT. I. V. Rembitzki
CPO H. Semsch



«При применении ортеза Patella Pro у пациентов с нестабильностью надколенника и ПФБС было продемонстрировано статистически значимое ($p < 0.05$) медиализирующее воздействие ортеза Patella Pro на надколенник по сравнению с контрольными группами (без ортеза, с ортезом сравнения, с бандажом)»

Г. П. Брюггеманн

д.м.н., профессор
Директор Института биомеханики и ортопедии
в Немецком Спортивном университете, г. Кельн

Клиническая апробация

Быстрое уменьшение болевого синдрома

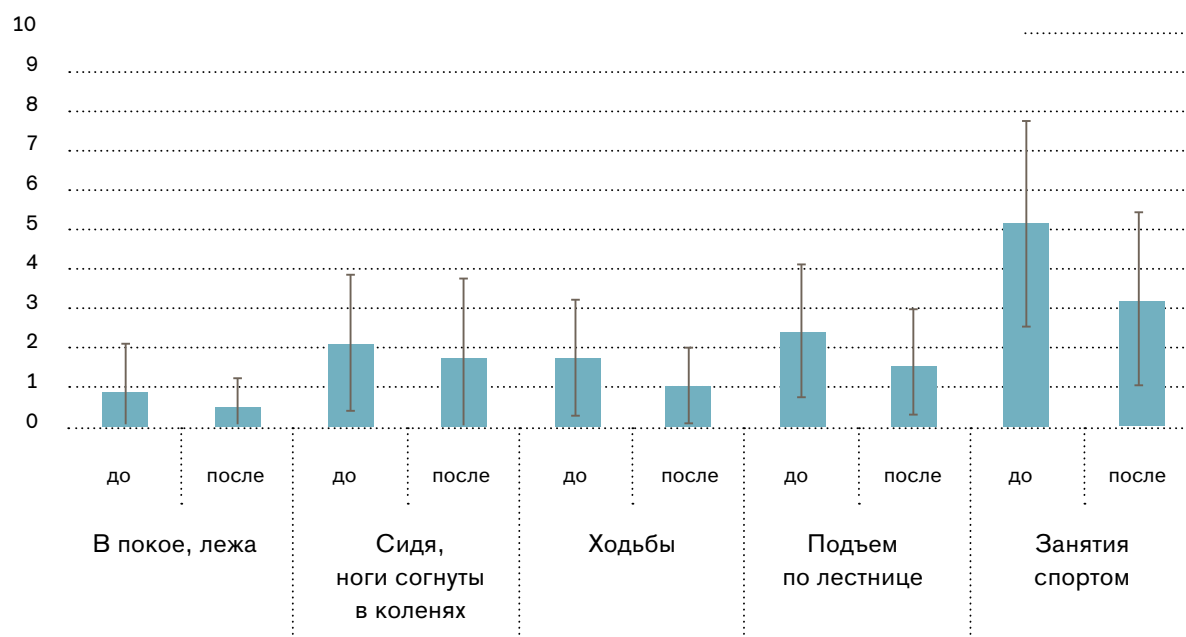
В ходе 5-дневного исследования, проведенного на базе Института биомеханики и ортопедии в Немецком Спортивном университете, г. Кельн, у пациентов с ПФБС (возраст $24,10 \pm 3,54$ года; средняя продолжительность заболевания 27 месяца) было продемонстрировано значительное уменьшение клинических проявлений.

При использовании ортеза участники исследования отмечали наиболее значительное уменьше-

ние субъективно воспринимаемой интенсивности боли, особенно, при занятиях спортом (до применения ортеза: $5,10 (\pm 2,60)$, на фоне применения ортеза: $3,20 (\pm 2,20)$; $p = 0.034$). Интенсивность боли снижалась также в положении лежа и сидя.

Кроме того, после проведенного курса лечения наблюдалось увеличение дистанции безболевого ходьбы.

Визуальная аналоговая шкала (ВАШ)



Пример комплексной терапии с использованием ортеза

В упомянутом выше исследовании использовался следующий подход.

- Испытуемые носили ортез на протяжении 6 часов в день.
- В течение периода исследования им назначался комплекс лечебных упражнений Patella Move, состоящий из четырех компонентов:
 - упражнения, направленные на снижение боли;
 - упражнения, направленные на активацию определенных групп мышц;
 - упражнения, развивающие равновесие и координацию движений;
 - упражнения, укрепляющие определенные группы мышц.
- Помимо этого, лечение включало в себя тейпирование ягодичной области по McConnell⁷, нанесение хлорэтила на область собственной связки надколенника и ахиллова сухожилия⁸, а также специальные тренировки с использованием вибро-платформы для улучшения мышечной координации⁹.

⁷ McConnell, J. (2002). The physical therapist's approach to patellofemoral disorders. *Clinics in Sports Medicine*, 21, p. 363-387.

⁸ Schöps, R. & Seeger, R. (2009). Physikalisch-medizinische Therapie bei akuten und chronischen Schmerzen. *Der Schmerz*, 23, p. 191-212.

⁹ Rauch, R. (2009). Vibration therapy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(4), p. 166-168.

«После короткого периода использования ортеза получасовая пробежка перестала вызывать у меня проблемы с коленом. Это дает мне надежду, что скоро я смогу восстановить прежнюю форму.»

Тонда, участник исследования, о своем опыте использования ортеза Patella Pro



Кратко о Patella Pro

Показания и особенности



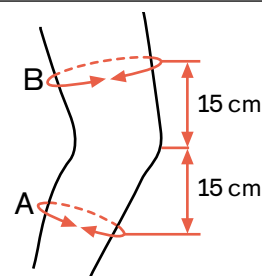
Показания к применению

- ▶ Пателлофemorальный болевой синдром.
- ▶ Патологическое смещение надколенника относительно femоральной суставной поверхности.
- ▶ Ретропателлярный артроз.
- ▶ Хондропатия / хондромалация надколенника.
- ▶ Необходимость стабилизации надколенника после вывиха / подвывиха.
- ▶ Повреждения собственной связки надколенника.
- ▶ Боль в переднем отделе коленного сустава после хирургических вмешательств (эндопротезирования коленного сустава, операции латерального релиза).

Особенности ортеза

- ▶ Система тяг, натяжителей и фиксаторов создает контролируемое усилие, равномерно действующее на надколенник.
- ▶ Исключает гиперкоррекцию и патологический наклон надколенника.
- ▶ Подгоняется индивидуально с помощью креплений «велькро» и храповых застёжек.
- ▶ Ортез тонкий и легкий, практически не заметный под одеждой.
- ▶ Не сковывает движения, может использоваться при занятиях спортом.
- ▶ «Дышащий» материал ортеза эффективно выводит влагу наружу, создает необходимый компрессионный эффект и обеспечивает высокий комфорт при ношении.
- ▶ Подходит для ежедневного применения.
- ▶ Дает ощущение устойчивости при ходьбе.
- ▶ Повышает готовность пациента к сотрудничеству в ходе лечения.

| Сторона | Размер | Окружность (см) | |
|----------------|--------|--|--|
| | | на 15 см ниже середины надколенника, А | на 15 см выше середины надколенника, В |
| левая / правая | XS | 32 – 35 | 40 – 44 |
| левая / правая | S | 35 – 38 | 44 – 48 |
| левая / правая | M | 38 – 41 | 48 – 52 |
| левая / правая | L | 41 – 44 | 52 – 56 |
| левая / правая | XL | 44 – 48 | 56 – 61 |



Клинически апробирован

Институт биомеханики и ортопедии
в Немецком Спортивном университете,
г. Кельн

**Доказанная биомеханическая
и клиническая эффективность**

CEC Clinical
Excellence
Circle

Лечебная гимнастика

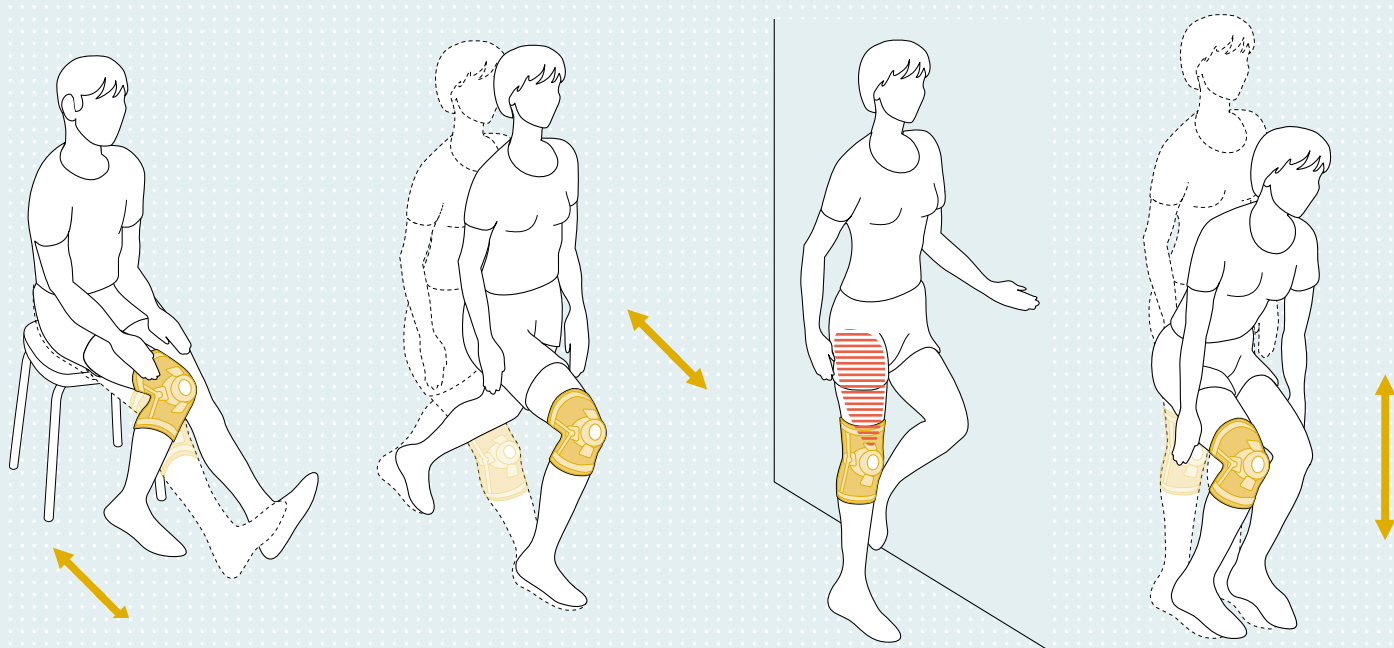
Программа упражнений Patella Move

Ортез Patella Pro наиболее эффективен в сочетании с комплексной программой упражнений. Комплекс лечебных упражнений Patella Move¹⁰ был разработан специально для пациентов с ПФБС. Он может применяться как в рамках консервативной терапии, так и после хирургических вмешательств. Эти упражнения помогут улучшить устойчивость коленного сустава за счет восстановления мышечной силы и скоординированной работы мышц.

Четыре блока упражнений

- Снижение боли;
- Активация определенных групп мышц;
- Равновесие и координация движений;
- Укрепление мышц.

¹⁰ Если Вы хотите получить программу упражнений Patella Move на электронном или бумажном носителе, обратитесь к представителю ОТТО БОКК в Вашем регионе.



Группа компаний ОТТО БОКК в России
143441, Московская область, Красногорский район,
д. Путилково, уч. 69 км МКАД, бизнес-парк «Гринвуд», строение 7
тел.: +7 (495) 564-83-60 • факс: +7 (495) 564-83-63
info@ottobock.ru • www.ottobock.ru