

# Консервативное лечение острых повреждений задней крестообразной связки у спортсменов

А.Р. Зарипов<sup>1,2</sup>, А.П. Афанасьев<sup>1</sup>, Н.Е. Магнитская<sup>1</sup>, М.С. Рязанцев<sup>1</sup>, А.Н. Логвинов<sup>1</sup>,  
Д.О. Ильин<sup>1</sup>, Ж.Ю. Пилипсон<sup>1</sup>, А.В. Фролов<sup>1,2</sup>, М.Н. Майсигов<sup>1</sup>, А.В. Королев<sup>1,2</sup>, Ф.Л. Лазко<sup>2</sup>,  
А.А. Ахпашев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Европейская клиника спортивной травматологии и ортопедии (ЕКСТО) 129110, Российская Федерация, Москва, Орловский пер., 7  
<sup>2</sup>ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов» 117198, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 10, корп. 3

<sup>1</sup>European Clinic of Sports Traumatology and Orthopedics (ECSTO) 129110, Russian Federation, Moscow, Orlovsky Lane, 7  
<sup>2</sup>Peoples' Friendship University of Russia 117198, Russian Federation, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 10, корпус 3

**Контакты:** Зарипов Азиз Римович,  
aziz\_zaripov@mail.ru  
**Contacts:** Aziz Zaripov,  
aziz\_zaripov@mail.ru

**Поступила** 09.09.2021  
**Принята** 04.03.2022

**Цель исследования** — оценить результаты консервативного лечения изолированных разрывов задней крестообразной связки (ЗКС) II и III степени у спортсменов.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 36 пациентов, занимающихся спортом на профессиональном или полупрофессиональном уровне, с изолированным разрывом ЗКС, проходивших консервативное лечение в период с 2012 по 2020 год. Консервативное лечение изолированных повреждений ЗКС включало иммобилизацию в ортезе с задней поддержкой голени и реабилитационную программу в зависимости от функционального состояния коленного сустава.

**Результаты.** Через 2 года после травмы средний счет по шкале Тегнера составил 9 (5–10) баллов ( $p=0,42$ ). 32 (89%) пациента вернулись к прежнему уровню спортивной активности, средний счет по шкале Тегнера составил у них 9 (7–10) баллов. Средний срок возвращения к спортивным тренировкам составил 10,6 недели (4–27 недель), для полного возврата к спорту потребовалось 16,4 недели (10–40 недель).

**Вывод.** Использование первичного консервативного метода лечения изолированных повреждений ЗКС II и III степени по классификации Хьюстона дает отличный функциональный результат с возможностью возвращения к прежним спортивным нагрузкам.

**Ключевые слова:** коленный сустав, повреждения связок, задняя крестообразная связка, разрыв задней крестообразной связки, консервативное лечение, спорт

**Для цитирования:** Зарипов АР, Афанасьев АП, Магнитская НЕ, Рязанцев МС, Логвинов АН, Ильин ДО, Пилипсон ЖЮ, Фролов АВ, Майсигов МН, Королев АВ, Лазко ФЛ, Ахпашев АА. Консервативное лечение острых повреждений задней крестообразной связки у спортсменов. *Научно-практическая ревматология*. 2022;60(2):228–232.

## PRIMARY CONSERVATIVE TREATMENT PCL RUPTURE IN ATHLETES

Aziz R. Zaripov<sup>1,2</sup>, Alexey P. Afanasiev<sup>1</sup>, Nina E. Magnitskaya<sup>1</sup>, Mikhail S. Ryazantsev<sup>1</sup>, Alexey N. Logvinov<sup>1</sup>,  
Dmitriy O. Ilyin<sup>1</sup>, Zhanna Yu. Pilipson<sup>1</sup>, Alexander V. Frolov<sup>1,2</sup>, Musa N. Maysigov<sup>1</sup>, Andrey V. Korolev<sup>1,2</sup>,  
Fedor L. Lazko<sup>2</sup>, Alexander A. Akhpashev<sup>2</sup>

**The purpose of this study:** to evaluate the results of conservative treatment of isolated grade II and III PCL rupture in athletes.

**Materials and methods.** The study included 36 patients who were athletes at a professional level, with isolated PCL rupture, and have been treated non-operative in the period from 2012 to 2020. The non-operative protocol of isolated lesions of the PCL involve, bracing with posterior leg support, rehabilitation program determined by the symptoms and physical signs.

**Results.** After 2 years from injury, the average score on the Tegner scale was 9 (5–10) ( $p=0,42$ ). 32 (89%) patients returned to the previous level of sports activity, the average score on the Tegner scale was 9 (7–10). The mean time to return to sports-specific training was 10.6 (4–27) weeks, and the mean time to return to full competitive sport was 16.4 (10–40) weeks.

**Conclusion.** The non-operative management of isolated, Hughston grade II and III PCL injuries gives excellent functional outcomes with a high proportion returning to the same level of sport.

**Key words:** knee joint, ligament damage, posterior cruciate ligament, posterior cruciate ligament rupture, operative treatment, conservative treatment, sport

**For citation:** Zaripov AR, Afanasiev AP, magnitskaya NE, Ryazantsev MS, Logvinov AN, Ilyin DO, Pilipson ZYu, Frolov AV, Maysigov MN, Korolev AV, lazko FL, Akhpashev AA. Primary conservative treatment PCL rupture in athletes. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2022;60(2):228–232 (In Russ.). doi: 10.47360/1995-4484-2022-228-232

## Введение

Частота повреждений задней крестообразной связки (ЗКС), по данным разных авторов, варьирует от 1 до 47%, и они встречаются гораздо реже, чем травмы передней крестообразной связки [1–3].

Тактика лечения пациентов с изолированным разрывом ЗКС остается спорной и нерешенной темой. Оперативное

лечение является методом выбора при отрыве с костным фрагментом, разрыве III степени, возникновении хронической задней нестабильности, в случае повреждения дополнительных структур коленного сустава. Однако консервативное лечение повреждений ЗКС дает хорошие и отличные результаты — как клинические, так и по данным магнитно-резонансной томографии

(МРТ), в отличие от консервативного лечения повреждений передней крестообразной связки [3, 4].

Ведущей симптоматикой при застарелых повреждениях ЗКС являются задняя нестабильность, боль в переднем отделе коленного сустава, увеличение нагрузки на пателло-фemorальный сустав, проявляющееся болью при спуске и подъемах по лестнице или во время бега [5].

В ряде исследований описаны хорошие результаты после консервативного лечения частичных разрывов ЗКС [6–8], в то время как другие авторы сообщают о неудовлетворительных результатах в отдаленном периоде наблюдений [9, 10].

Многие авторы согласны с первичным консервативным методом лечения частичных разрывов ЗКС. Но при этом консервативное лечение полных разрывов ЗКС может приводить к остеоартриту медиального отдела, пателлофemorального сустава и снижению функции коленного сустава в отдаленном периоде [11, 12].

Одной из распространённых классификаций повреждения ЗКС, является классификация Хьюстона, включающая три степени разрыва ЗКС [13].

Первая степень характеризуется задним смещением плато большеберцовой кости относительно мыщелков бедренной кости в диапазоне 0–5 мм, вторая – 6–10 мм, третья – более 10 мм.

Считается, что для коррекции повреждений ЗКС I и II степени могут быть использованы консервативные методы, а при III степени повреждения показано оперативное лечение [14–18].

**Целью** данного исследования была оценка результатов консервативного лечения изолированных разрывов задней крестообразной связки II и III степени у спортсменов.

### Материалы и методы

В исследование были включены пациенты с изолированным разрывом ЗКС, которым проводилось консервативное лечение в Европейской клинике спортивной травматологии и ортопедии (ЕКСТО) в период с 2012 по 2020 г.

Критерии включения: изолированные повреждения ЗКС по данным клинического осмотра и МРТ; разрыв ЗКС II и III степени по классификации Хьюстона; уровень спортивной активности на профессиональном или полупрофессиональном уровне; оценка по шкале Тегнера >5 баллов.

Критерии исключения: более 4 недель с момента травмы; наличие повреждений дополнительных структур коленного сустава, требующих раннего хирургического лечения.

Протокол консервативного лечения изолированных повреждений ЗКС состоял из четырех фаз. 1-я фаза заключалась в иммобилизации травмированной нижней конечности в прямом ортезе с задней поддержкой голени. Разрешалась полная, по болевым ощущениям осевая нагрузка. Все пациенты получали антикоагулянтную терапию в профилактических дозировках на весь срок использования дополнительной опоры.

С 3-й недели производилась замена на шарнирный ортез с задней поддержкой голени с постепенным увеличением угла сгибания на 30° каждую неделю. После замены иммобилизации на шарнирный ортез разрешались пассивная разработка движений, изометрические упражнения

для мышц нижних конечностей в замкнутой цепи. Из протокола реабилитации 1-й фазы исключались упражнения, направленные на сокращение подколенных сгибателей, что могло приводить к подвывиху большеберцовой кости кзади, срастанию ЗКС с удлинением.

Реабилитационная программа корректировалась под каждого спортсмена индивидуально, в зависимости от выраженности болевого синдрома и наличия отека коленного сустава. Целью являлись увеличение мышечной массы, оценка заднего смещения голени и силы квадрицепса в сравнении с контралатеральной стороной.

Упражнения открытой цепи начинались во 2-й фазе протокола реабилитации с 6–12-й недели при отсутствии боли. В 3-ю фазу, с 12–16-й недели, разрешались изолированные упражнения для задней группы мышц бедра. 4-я фаза консервативного лечения включала постепенный возврат к беговым нагрузкам.

Результаты консервативного лечения оценивались через 6 и 12 месяцев после травмы. Проводились повторная оценка функционального состояния коленного сустава, МРТ, повторная оценка по классификации Хьюстона.

### Статистический анализ

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы Statistica 12.0 (StatSoft Inc., США). При нормальном распределении данные представлены в виде средних значений  $\pm$  ошибки среднего с указанием минимального и максимального значений.

Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты

В исследование были включены 36 пациентов с повреждениями ЗКС, занимающихся спортом на профессиональном или полупрофессиональном уровне. Причиной повреждения ЗКС у 22 (61%) пациентов являлась футбольная травма. Оценка по шкале Тегнера варьировала от 7 до 10 баллов. Медиана времени наблюдения составила 4 [3; 8] года.

У 22 (61%) пациентов был диагностирован разрыв ЗКС II степени, у 14 (39%) – III степени (табл. 1). За время наблюдения мы не отметили увеличения задней нестабильности коленного сустава. У 23 (64%) пациентов при повторной оценке по классификации Хьюстона степень смещения осталась прежней. У 13 (36%) больных в течение 2 лет наблюдения достигнуто значимое функциональное улучшение в виде уменьшения задней трансляции большеберцовой кости; у 3 (8%) из этих 13 пациентов была II степень разрыва ЗКС по классификации Хьюстона, у 10 (28%) – III степень.

### Оценка по шкале Тегнера

Через 2 года после травмы средний счет по шкале Тегнера составил 9 (5–10) баллов ( $p=0,42$ ). 32 (89%) пациента вернулись к прежнему уровню спортивной активности; средний счет по шкале Тегнера составил 9 (7–10) баллов. Только у 4 (11%) пациентов снизилась спортивная нагрузка на 1 и 2 балла, 3 (8%) из них имели повреждение ЗКС III степени по классификации Хьюстона.

При среднесрочном периоде наблюдения в течение пяти лет после травмы средний счет по шкале Тегнера

Таблица 1. Результаты оценки по шкале Тегнера, средние сроки возвращения к спортивным тренировкам

Степень разрыва ЗКС	Возраст, годы (М)	Шкала Тегнера, баллы			Время до возвращения к спортивным тренировкам (недели), М (min-max)	Время до полного возвращения к спорту (недели), М (min-max)
		исходно	через 2 года	через 5 лет		
II или III (n=36)	26,2	9 (7–10)	9 (5–10)	9 (5–10)	10,6 (4–27)	16,4 (10–40)
II (n=22)	26,5	9 (7–10)	9 (7–10)	9 (5–10)	10,2 (6–14)	15,3 (10–26)
III (n=14)	26,2	9 (7–10)	9 (5–10)	9 (5–10)	11 (4–27)	17,7 (10–40)

Примечание: ЗКС – задняя крестообразная связка; М – медиана; min-max – минимальное и максимальное значения

составил 9 (5–10) баллов ( $p=0,001$ ). 27 (75%) пациентов продолжили заниматься спортом на прежнем высоком уровне (7–10 баллов по шкале Тегнера); 9 (25%) пациентов перешли на более низкий уровень спортивной активности. Средний счет по шкале Тегнера у них снизился до 6 (5–9) баллов (табл. 1).

Мы не отмечали статистически значимой взаимосвязи между степенью разрыва ЗКС и протоколом реабилитации.

### Возвращение к спорту

Средний срок до возвращения к спортивным тренировкам составил 10,6 (4–27) недели, до полного возврата к спорту – 16,4 (10–40) недели (табл. 1).

В нашем исследовании мы не выявили статистически значимых различий в сроках возвращения к спортивным нагрузкам ( $p=0,5$ ) и полного возврата к спорту ( $p=0,13$ ) в группах пациентов с II и III степенями разрыва ЗКС (табл. 1).

За весь период наблюдения 3 пациентам потребовалась артроскопическая операция на коленном суставе по поводу разрыва мениска и локального полнослойного хрящевого дефекта мышечка бедренной кости. В послеоперационном периоде эти больные сохранили свой уровень спортивной активности. Одному из них потребовалась пластика ЗКС в связи с повторной травмой коленного сустава через 6 лет.

### Обсуждение

Все пациенты вернулись к прежней спортивной активности на профессиональном или полупрофессиональном уровне.

Мы не наблюдали увеличения задней нестабильности коленного сустава и увеличения степени повреждения по классификации Хьюстона.

У 23 (64%) пациентов при повторной оценке по классификации Хьюстона степень смещения осталась прежней. Значимое улучшение функционального состояния коленного сустава выявлено у 13 (36%) пациентов.

Другие авторы также не наблюдали увеличения задней нестабильности большеберцовой кости после консервативного лечения [15, 17, 19].

K. Shino и соавт. [20] анализировали результаты лечения 22 пациентов с изолированным повреждением ЗКС (4 пациента с III степенью разрыва ЗКС). Все они занимались спортом на профессиональном и полупрофессиональном уровне, таким как футбол, горные лыжи, большой теннис. 15 пациентов прошли курс консервативного лечения, 14 из них вернулись к прежнему уровню спортивной активности. В 1 случае наблюдались длительная боль и отек коленного сустава. Через 2 года после

консервативного лечения 1 пациент получил разрыв передней крестообразной связки. В отдаленном периоде (51 месяц) наблюдения за данной группой 11 пациентов продолжали заниматься спортом на высоком уровне. Авторы пришли к выводу, что на первом этапе лечения пациентам с изолированным повреждением ЗКС показана консервативная терапия.

P.J. Fowler и S.S. Messieh [21] описывают результаты лечения 13 профессиональных спортсменов с изолированным повреждением ЗКС, наблюдавшихся в среднем около 2,6 года. Все пациенты вернулись к прежнему уровню спортивной активности вне зависимости от степени повреждения по классификации Хьюстона.

K.D. Shelbourne и соавт. [22] наблюдали 133 пациентов с изолированным повреждением ЗКС I и II степени по классификации Хьюстона, которым проводилось консервативное лечение; средний срок наблюдения составил 5,4 года. Вне зависимости от сохраняющейся нестабильности коленного сустава 67 (50%) пациентов вернулись к прежнему или более высокому, а 42 (32%) – к прежнему или несколько более низкому уровню спортивной активности. 22 (16,5%) больных не смогли вернуться к прежнему уровню спортивных нагрузок, 1 (1,5%) пациент не вернулся к спортивным нагрузкам совсем. Средний счет по шкале Тегнера составил 5,7 балла.

K.D. Shelbourne и Y. Muthukaruppan [8] представили результаты лечения 271 пациента со средним периодом наблюдения 7,8 года. Этим больным проводилось консервативное лечение по поводу изолированного повреждения ЗКС I или II степени по классификации Shelbourne и Rubinstein [23]. У 73% из них через 5 лет после травмы средний счет по шкале Тегнера составлял 7 баллов.

D.V. Patel и соавт. [15] наблюдали 58 пациентов с I или II степенью разрыва ЗКС по классификации Хьюстона в среднем в течение 6,9 года. 2 пациентам потребовалась реконструкция ЗКС. 37 (56%) пациентов вернулись к спортивным нагрузкам. Средний счет по шкале Тегнера составил 6,6 балла.

Время начала курса консервативного лечения после травмы не было указано авторами [8, 15, 23], а средний уровень спортивной активности был ниже, чем в нашем исследовании. В нашем исследовании были спортсмены профессионального и полупрофессионального уровней, консервативное лечение было начато не позднее 4 недель после травмы. Этот срок начала консервативного лечения был выбран для исключения сращения ЗКС с удлинением за счет иммобилизации без задней поддержки, тяги сухожилий подколенных сгибателей.

K. Shino и соавт. [20] и D. Agolley и соавт. [19] наблюдали спортсменов с изолированным повреждением ЗКС, схожих с нашей группой. Мы не отметили существенных различий в уровне спортивной активности через 2 года после травмы. Снижение счета по шкале Тегнера с 10 до 9 баллов имели

спортсмены с I и II степенями по классификации Хьюстона. Это подчеркивает преимущество ранней реабилитации у спортсменов профессионального и полупрофессионального уровней. Мы не выявили статистически значимой связи между степенью повреждения ЗКС и сроками возвращения в спорт. В среднесрочном периоде не отмечалось прогрессирования остеоартрита и сохраняющейся боли в коленном суставе [17, 22, 23].

При повреждении ЗКС меняется кинематика в коленном суставе, и увеличивается контактное давление на пателлофemorальный сустав [5], задняя нестабильность в дальнейшем может приводить к дегенеративным изменениям в коленном суставе [1, 16, 17, 24].

Пациенты из нашей группы вернулись к спортивным нагрузкам в среднем через 4 месяца — намного раньше, чем больные, которым выполнялась пластика ЗКС ауто-трансплантатом. После такой операции к спорту можно возвращаться не ранее чем через 9 месяцев [16, 19, 24, 25].

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Logan CA, Beaulieu-Jones BR, Sanchez G, Chahla J, Kennedy NI, Cinque ME, et al. Posterior cruciate ligament injuries of the knee at the National Football League combine: An imaging and epidemiology study. *Arthroscopy*. 2018;34(3):681-686. doi: 10.1016/j.arthro.2017.08.304
- Majewski M, Susanne H, Klaus S. Epidemiology of athletic knee injuries: A 10-year study. *Knee*. 2006;13(3):184-188. doi: 10.1016/j.knee.2006.01.005
- Wang SH, Chien WC, Chung CH, Wang YC, Lin LC, Pan RY. Long-term results of posterior cruciate ligament tear with or without reconstruction: A nationwide, population-based cohort study. *PLoS One*. 2018;13(10):e0205118. doi: 10.1371/journal.pone.0205118
- Rosenthal MD, Rainey CE, Tognoni A, Worms R. Evaluation and management of posterior cruciate ligament injuries. *Phys Ther Sport*. 2012;13(4):196-208. doi: 10.1016/j.ptsp.2012.03.016
- Chandrasekaran S, Ma D, Scarvell JM, Woods KR, Smith PN. A review of the anatomical, biomechanical and kinematic findings of posterior cruciate ligament injury with respect to non-operative management. *Knee*. 2012;19(6):738-745. doi: 10.1016/j.knee.2012.09.005
- LaPrade RF, Heikes C, Bakker AJ, Jakobsen RB. The reproducibility and repeatability of varus stress radiographs in the assessment of isolated fibular collateral ligament and grade-III posterolateral knee injuries. An *in vitro* biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(10):2069-2076. doi: 10.2106/JBJS.G.00979
- LaPrade RF, Bernhardtson AS, Griffith CJ, Macalena JA, Wijdicks CA. Correlation of valgus stress radiographs with medial knee ligament injuries: An *in vitro* biomechanical study. *Am J Sports Med*. 2010;38(2):330-338. doi: 10.1177/0363546509349347
- Shelbourne KD, Muthukaruppan Y. Subjective results of nonoperatively treated, acute, isolated posterior cruciate ligament injuries. *Arthroscopy*. 2005;21(4):457-461. doi: 10.1016/j.arthro.2004.11.013
- Chen CH, Chen WJ, Shih CH. Double-bundle posterior cruciate ligament reconstruction with quadriceps and semitendinosus tendon grafts. *Arthroscopy*. 2003;19(9):1023-1026. doi: 10.1016/j.arthro.2003.09.021
- Keller PM, Shelbourne KD, McCarroll JR, Rettig AC. Nonoperatively treated isolated posterior cruciate ligament injuries. *Am J Sports Med*. 1993;21(1):132-136. doi: 10.1177/036354659302100122
- Boynston MD, Tietjens BR. Long-term followup of the untreated isolated posterior cruciate ligament-deficient knee. *Am J Sports Med*. 1996;24(3):306-310. doi: 10.1177/036354659602400310
- Strobel MJ, Weiler A, Schulz MS, Russe K, Eichhorn HJ. Arthroscopic evaluation of articular cartilage lesions in posterior-cruciate-ligament-deficient knees. *Arthroscopy*. 2003;19(3):262-268. doi: 10.1053/jars.2003.50037
- Hughston JC, Andrews JR, Cross MJ, Moschi A. Classification of knee ligament instabilities. Part I. The medial compartment and cruciate ligaments. *J Bone Joint Surg Am*. 1976;58(2):159-172.
- Fanelli GC, Orcutt DR, Edson CJ. The multiple-ligament injured knee: Evaluation, treatment, and results. *Arthroscopy*. 2005;21(4):471-486. doi: 10.1016/j.arthro.2005.01.001
- Patel DV, Allen AA, Warren RF, Wickiewicz TL, Simonian PT. The nonoperative treatment of acute, isolated (partial or complete) posterior cruciate ligament-deficient knees: An intermediate-term follow-up study. *HSS J*. 2007;3(2):137-146. doi: 10.1007/s11420-007-9058-z
- Pierce CM, O'Brien L, Griffin LW, LaPrade RF. Posterior cruciate ligament tears: Functional and postoperative rehabilitation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013;21(5):1071-1084. doi: 10.1007/s00167-012-1970-1
- Shelbourne KD, Clark M, Gray T. Minimum 10-year follow-up of patients after an acute, isolated posterior cruciate ligament injury treated nonoperatively. *Am J Sports Med*. 2013;41(7):1526-1533. doi: 10.1177/0363546513486771
- Spiridonov SI, Slinkard NJ, LaPrade RF. Isolated and combined grade-III posterior cruciate ligament tears treated with double-bundle reconstruction with use of endoscopically placed femoral tunnels and grafts: operative technique and clinical outcomes. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93(19):1773-1780. doi: 10.2106/JBJS.J.01638
- Agolley D, Gabr A, Benjamin-Laing H, Haddad FS. Successful return to sports in athletes following non-operative management of acute isolated posterior cruciate ligament injuries: Medium-term follow-up. *Bone Joint J*. 2017;99-B(6):774-778. doi: 10.1302/0301-620X.99B6.37953
- Shino K, Horibe S, Nakata K, Maeda A, Hamada M, Nakamura N. Conservative treatment of isolated injuries to the posterior cruciate ligament in athletes. *J Bone Joint Surg Br*. 1995;77(6):895-900.
- Fowler PJ, Messieh SS. Isolated posterior cruciate ligament injuries in athletes. *Am J Sports Med*. 1987;15(6):553-557. doi: 10.1177/036354658701500606
- Shelbourne KD, Davis TJ, Patel DV. The natural history of acute, isolated, nonoperatively treated posterior cruciate ligament injuries. A prospective study. *Am J Sports Med*. 1999;27(3):276-283. doi: 10.1177/03635465990270030201
- Shelbourne KD, Rubinstein RA Jr. Methodist Sports Medicine Center's experience with acute and chronic isolated posterior cruciate ligament injuries. *Clin Sports Med*. 1994;13(3):531-543.
- Sanders TL, Pareek A, Barrett IJ, Kremers HM, Bryan AJ, Stuart MJ, et al. Incidence and long-term follow-up of isolated posterior cruciate ligament tears. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017;25(10):3017-3023. doi: 10.1007/s00167-016-4052-y

## Заключение

Использование первичного консервативного метода лечения изолированных повреждений ЗКС II и III степени по классификации Хьюстона обеспечивает отличный функциональный результат. Раннее начало реабилитации спортсменов высокого уровня способствует скорейшему возвращению к спортивным нагрузкам.

## Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Исследователи несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

## Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.



25. Freeman RT, Duri ZA, Dowd GS. Combined chronic posterior cruciate and posterolateral corner ligamentous injuries: A comparison of posterior cruciate ligament reconstruction with and without

reconstruction of the posterolateral corner. *Knee*. 2002;9(4):309-312. doi: 10.1016/s0968-0160(02)00093-5

**Зарипов А.Р.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1282-3285>  
**Афанасьев А.П.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2933-5686>  
**Магнитская Н.Е.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4336-036X>  
**Рязанцев М.С.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9333-5293>  
**Логвинов А.Н.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3235-5407>  
**Ильин Д.О.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2493-4601>  
**Пилипсон Ж.Ю.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1412-9986>  
**Фролов А.В.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2973-8303>  
**Майсигов М.Н.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2096-5876>  
**Королев А.В.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8769-9963>  
**Лазко Ф.Л.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5292-7930>  
**Ахпашев А.А.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2938-5173>