

# РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХОНДРОПРОТЕКТОРОВ В КОМПЛЕКСНОМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ СПОРТСМЕНОВ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ХОНДРОПАТИЕЙ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

УДК 616.72-018.3

Капустина Н.В.

ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма»,  
Москва, Россия

## RESULTS OF CHONDROPROTECTOR APPLICATION IN COMPLEX REGENERATIVE TREATMENT OF ATHLETES WITH POSTTRAUMATIC KNEE JOINT CHONDROPATHY

Капустина NV

«Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism», Moscow, Russia

### Введение

Посттравматическая хондропатия коленных суставов – патологические изменения гиалинового хряща, характеризующийся нарушением его структуры в виде истончения, разволокнения, приводящих к развитию в нем различных по глубине, площади и локализации дефектов. Этиопатогенез данной патологии у спортсменов связан с острыми травмами, повторяющейся хронической микро-травматизацией коленных суставов. По данным зарубежных авторов, частота встречаемости посттравматической хондропатии составляет от 51 до 66% у лиц, перенесших травмы коленных суставов [5, 8, 10, 11]. Травмы коленных суставов и посттравматические изменения в нем влияют на выполнение тренировочных программ, переносимость физических нагрузок и, как следствие, приводят к сокращению периода спортивной карьеры и снижают качество жизни спортсменов [4].

Восстановительное лечение спортсменов с посттравматической хондропатией должно быть комплексным и включать медикаментозные средства и немедикаментозные методы (ЛФК, массаж, физиотерапевтическое лечение). Необходимым условием успешной терапии повреждений суставного хряща, а так же профилактики развития посттравматического гонартроза, является как можно более раннее начало и адекватное лечение [1–3].

Одним из направлений медикаментозной терапии дегенеративных процессов в суставном хряще коленного сустава является применение хондропротекторов. Хондропротекторы – это группа препаратов, обладающих симптом-модифицирующим и, предположительно, структурно-модифицирующим действием. Типичным представителем этой группы препаратов является хондроитина-сульфат. Он входит в состав суставного хряща, выполняя важнейшие обменные и биомеханические функции. Являясь естественным компонентом элементов хряща, играет биологически активную роль во многих процессах метаболизма различных структур сустава [6]. До настоящего времени изучены не все механизмы действия хондропротекторов, но положительное влияние этих препаратов на хрящевую ткань демонстрируют многочисленные клинические испытания [12].

Эффективность применения хондропротективной терапии в комплексном восстановительном лече-

нии спортсменов с посттравматической хондропатией коленных суставов представляет особый интерес в спортивной медицине, так как является консервативным методом и не ограничивает спортсменов в своей профессиональной деятельности так, как хирургические методы.

Цель исследования: изучение влияния применения хондропротективной терапии (хондроитина-сульфата – Артрадола) на параметры шкалы оценки исходов повреждений и заболеваний коленного сустава – KOOS у спортсменов с посттравматической хондропатией коленных суставов. В соответствии с целью, нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние хондропротективной терапии на болевой синдром и функциональное состояние коленных суставов.
2. Оценить влияние хондропротективной терапии на профессиональную деятельность и качество жизни спортсменов.

### Материалы и методы

В исследовании приняло участие 60 спортсменов игровых видов спорта (футбол, гандбол, волейбол) различной спортивной квалификации (от 1 взр. до МСМК) с посттравматической хондропатией коленных суставов 1 и 2 степени. Средний возраст спортсменов составил  $25,8 \pm 7,2$  лет. Стаж занятий спортом составил  $12 \pm 4$  года. Структурные изменения гиалинового хряща оценивали в соответствии с классификацией, приближенной к классификации ICRS (International Cartilage Repair Society), на основе классификации Outerbridge (1961), дополненной и модифицированной для ультразвуковой диагностики [6]. Согласно данной классификации классификации выделяют 4 степени дегенеративных изменений или хондромалации:

0 – нормальный хрящ;

1-я степень – повышение эхогенности, однородная структура, четкий, умеренно неровный контур, обычной толщины;

2-я степень – повышение эхогенности, неоднородная структура, нечеткий, неровный контур, истончение в нагружаемых отделах менее 50%, ИДИХ 0,5–0,8;

3-я степень – повышение эхогенности, неоднородная структура, нечеткий, выражено неровный эрози-

рованный контур, значительное истончение в нагружаемых отделах, ИДИХ менее 0,5;

4-я степень – добавляются обширные зоны отсутствия хряща.

Ультразвуковыми признаками посттравматической хондропатии коленного сустава являлись: диффузное повышение эхогенности, неровный, нечеткий контур, истончение в нагружаемых отделах мышечков бедренной кости. В качестве референтного метода нами использовалась магнитно-резонансная томография. МРТ коленных суставов выполнено 10 спортсменам.

Критерии включения в исследование:

- спортсмены игровых видов спорта, мужского и женского пола 18–40 лет;
- диагноз хондропатия одного из коленных суставов 1–2 степени;
- способность к адекватному сотрудничеству в процессе лечения;
- подписанное информированное согласие.

Критерии невключения в исследование:

- внутрисуставное введение любых препаратов в течение 6 недель до начала исследования;
- серьезная травма пораженного сустава в течение 6 мес. до начала исследования;
- артроскопия в течение 1 года до начала исследования;
- прием других хондропротекторов;
- гиперчувствительность к используемому препарату (хондроитин-сульфат);
- острые или обострение хронических заболеваний;
- кровотечения и склонность к кровоточивости;
- противопоказания к физиотерапии.

Критерии исключения из исследования:

- индивидуальная непереносимость хондроитин-сульфата;
- возникновение у пациента в ходе исследования тяжелых и/или неожиданных побочных явлений;
- значительное ухудшение общего состояния в период исследования;
- острая травма коленного сустава в период исследования;
- состояния, при которых дальнейшее лечение противопоказано (беременность);
- несоблюдение режима лечения;
- отказ от участия в исследовании.

Всех спортсменов мы разделили на 2 группы: основная группа ( $n=30$ ) и группа сравнения ( $n=30$ ), сопоставимые по полу, возрасту и степени структурных изменений в травмированных коленных суставах. Спортсмены обеих групп прошли курс лечения, включающий физиотерапию (переменное магнитное поле на область травмированного коленного сустава), ЛФК, массаж. Спортсменам основной группы дополнительно было назначено лечение препаратом Артрадол (хондроитин-сульфат для внутримышечных инъекций). Препарат применялся по следующей схеме: внутримышечно, через день, первая и вторая инъекция по 0,1, начиная с третьей инъекции при хорошей переносимости препарата по 0,2, всего 30 инъекций.

Для изучения субъективной оценки функционального состояния поврежденного коленного сустава использовали шкалу оценки исходов повреждений и заболеваний коленного сустава – KOOS (Knee injury and osteoarthritis outcome score), разработанная E. Roos (Department of Orthopedics, Lund University Hospital, Sweden) для оценки функции коленного сустава в повседневной и активной спортивной жизни [8, 9]. Шкала KOOS сочетает в себе черты шкал WOMAC, SF-36 и позволяет оценить степень болевого синдрома, нарушения функции пораженного сустава и влияние заболевания на качество жизни паци-

ента. Отличительной особенностью шкалы KOOS является возможность самооценки влияния заболевания на спортивную деятельность, что позволяет применять ее в практике спортивной медицины. Шкала состоит из 5 подразделов: «Боль», «Симптомы», «Сложность выполнения ежедневных бытовых действий», «Спорт, активность на отдыхе», «Качество жизни». В соответствии с цифровым значением от 0 до 4 подсчитывали количество полученных баллов. Затем с помощью формул производили нормализацию показателей с учетом максимальных значений по каждому параметру в отдельности и вычисление итогового индекса в целом. Оценка показателя: наилучшая ситуация (отсутствие признака) значение  $\rightarrow$  (стремиться) к 100, наихудшая (максимальная степень выраженности признака) – значение  $\rightarrow$  к 0.

Статистическая обработка и оценка достоверности различий полученных результатов проводилась с вычислением  $t$ -критерия Стьюдента. Различия считали статистически достоверными при  $t > 2,04$  ( $t=2,04$  – граничное значение  $t$  критерия Стьюдента при  $n=30$  с вероятностью  $p=0,95$ ).

Исследование проведено с соблюдением прав, предусмотренных ст. 7 Международной Конвенции гражданских и политических прав, Федеральным Законом 1998 года №86-ФЗ «О лекарственных средствах», приказом Минздрава РФ 2003 года № 266 «Об утверждении правил клинической практики в РФ».

### Результаты и их обсуждение

В течение исследования спортсменам было предложено трижды заполнить опросник: первый опрос (визит 1) – перед началом курса лечения, второй опрос (визит 3) – после окончания лечения, третий (визит 4) – по истечению периода наблюдения (через 3 месяца после окончания лечения).

Графическая динамика показателей субшкал в отдельности и итоговый индекс шкалы KOOS в основной группе и группе сравнения представлены на рис. 1 и 2.

Нами была проведена оценка достоверности различий показателей параметров шкалы KOOS до и после лечения в обеих группах. Различия считали достоверными при  $t_{кр} > 2,04$ . Результаты статистической обработки представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, различия значений субшкал «Боль», «Симптомы», «Спортивная активность», «Качество жизни» и итогового индекса KOOS в основной группе статистически достоверны ( $t_{кр} > t_{кр} = 2,04$ ). Различия аналогичных параметров в группе сравнения являются статистически недостоверными ( $t_{кр} < t_{кр} = 2,04$ ).

### Выводы

Таким образом, на основании полученных результатов исследования нами сделаны следующие выводы:

1. Применение хондроитин-сульфата (Артрадола) в комплексном восстановительном лечении спортсменов с посттравматической хондропатией снижает болевой синдром и улучшает функциональное состояние коленных суставов, что подтверждается достоверными различиями показателей субшкал «Боль» и «Симптомы» ( $t > t_{кр} = 2,04$ ).
2. Применение хондропротективной терапии у спортсменов с посттравматической хондропатией коленных суставов способствует повышению спортивной активности и улучшению качества жизни по данным опросника KOOS ( $t > t_{кр} = 2,04$ ), что, вероятно, связано с уменьшением болевого синдрома и улучшением функционального состояния коленных суставов.

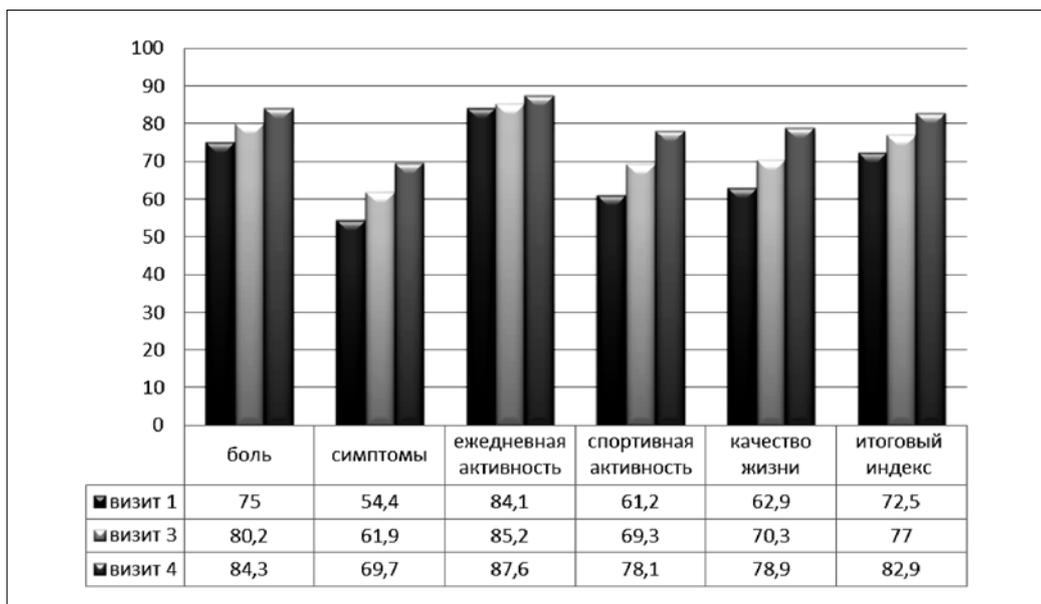


Рис. 1. Динамика параметров шкалы KOOS в основной группе

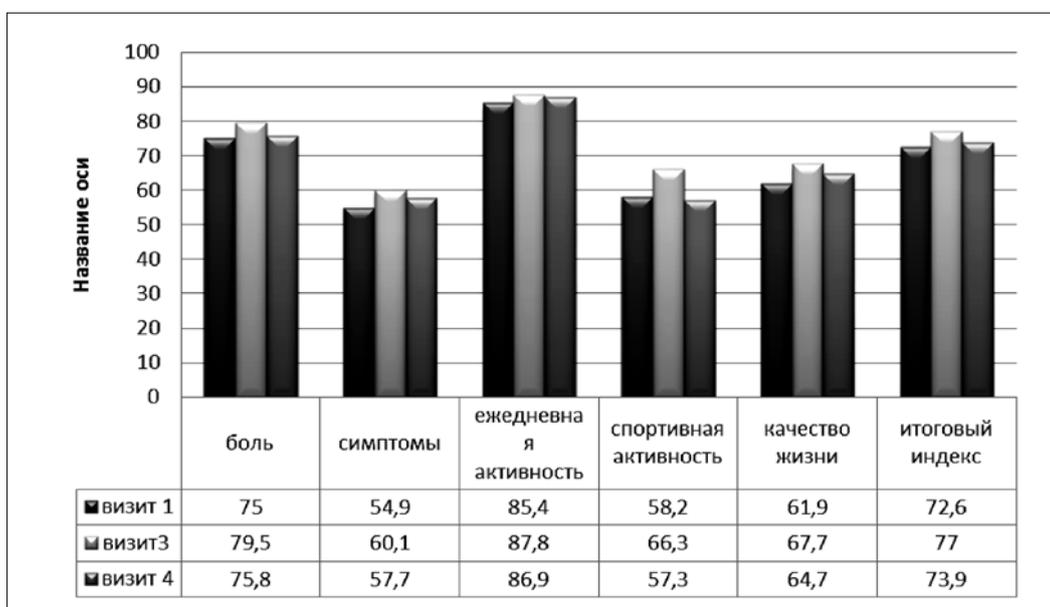


Рис. 2. Динамика параметров шкалы KOOS в группе сравнения

Таблица 2. Сравнительная оценка параметров шкалы KOOS в исследуемых группах до и после лечения

Показатель	Основная группа (n=30) (X±σ)			Группа сравнения (n=30) (X±σ)		
	до	после	t <sub>гр</sub> =2,04	до	после	t <sub>гр</sub> =2,04
Боль	75,6±12,9	84,3±10	<b>3</b>	75,0±20	75,8±12,7	0,2
Симптомы	54,4±8,1	69,7±10,1	<b>6,6</b>	54,9±13,9	57,7±7,9	0,97
Ежедневная активность	84,1±12,4	86,9±9,7	<b>1</b>	85,4±18	86,9±10,2	0,4
Спортивная активность	61,2±19,7	78,1±13,7	<b>3,8</b>	58,2±14,7	57,3±13,6	0,25
Качество жизни	62,9±18,1	78,9±11,3	<b>4,2</b>	61,9±18,2	64,7±12,9	0,7
Итоговый индекс	72,5±15,9	81,9±9	<b>2,8</b>	72,6±15,4	73,9±8,3	0,4

Примечание: жирным шрифтом выделены значения t критерия Стьюдента, при которых различия статистически достоверны.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Гладков, В.Н. Некоторые особенности заболеваний, травм, перенапряжений и их профилактика в спорте высших достижений. – М.: Советский спорт, 2007. – 152 с.
2. Миронова З.С. Проблемы диагностики и лечения микротравм опорно-двигательного аппарата у спортсменов // Спортивная травматология. – М., 1980. – С. 95–96.
3. Сахебозамани М., Смоленский А.А., Орджоникидзе З.Г., Балакирев А.А. Качество жизни у спортсменов с травмами нижних конечностей. // Научно-практический журнал «Спорт & медицина & здоровье». – М., 2002. – N 4 – С. 51–53.
4. Buckwalter, J.A.. Articular cartilage: degeneration and osteoarthritis, repair, regeneration, and transplantation / J.A. Buckwalter, H.J. Mankin // Instr. Course. Lect. – 1998. – Vol. 4, № 7. – P. 487–504.
5. Campo G.M., Avenoso A., Campo S. et al. Chondroitin sulfate: antioxidant properties and beneficial effects. Mini Rev Med Chem 2006; 6 (12): 1311–20.
6. Сенча А.Н. Ультразвуковая диагностика. Коленный сустав / А.Н. Сенча Д.В. Беляев, П.А. Чижов – Москва: Издательский дом Видар-М, 2012. – 200 с.
7. Hunziker, E.B. Articular cartilage repair: basic science and clinical progress. A review of the current status and prospects // E.B. Hunziker // Osteoarthritis Cartilage. – 2002. – № 10. – P. 1432–1463.
8. Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS) development of a self-administered outcome measure/ E.M. Roos [et al.] // J. Orthop. Sports Phys. Ther. 1998. Vol. 28. P. 88–96.
9. Nielsen A.B. & Yde J. Epidemiology and traumatology soccer II Am. J. Sports Med. – 1989. – 17. – P. 803–807.
10. Outcome of untreated traumatic articular cartilage defects of the knee: a natural history study / K.D. Shelbourne [et al.] // J Bone Joint Surg Am. – 2003. – № 85. – P. 8–16.
11. Reachenbach S., Sterchl R., Scherer M. et al. «Meta-analysis: Chondroitin for osteoarthritis of the knee and hip» Ann. Int. Med., 2007, 146: 580–590
12. Капустина Н.В., Кобракова Т.Д. Применение Артрадола в восстановительном лечении больных посттравматическим остеоартрозом коленных суставов. // Спортивная медицина: наука и практика. 2013;3: 12–15

**REFERENCES:**

1. Gladkov, VN. [Some features of diseases, injuries, overexertion and their prevention in sports]. – M.: Soviet Sport, 2007. – 152 p.
2. Mironova ZS. [Problems of diagnosis and treatment of micro traumas of the musculoskeletal system in athletes]. Sports Traumatology. – M., 1980. – P. 95–96.
3. Sahebozamani M. Smolensky AA, Ordzhonikidze ZG, Balakirev AA. [Quality of life in athletes with injuries to the lower extremities]. Scientific journal «Sport & Medicine & Health». – M., 2002. – N 4. – P. 51–53.
4. Buckwalter, J.A.. Articular cartilage: degeneration and osteoarthritis, repair, regeneration, and transplantation / J.A. Buckwalter, H.J. Mankin // Instr. Course. Lect. – 1998. – Vol. 4, № 7. – P. 487–504.
5. Campo G.M., Avenoso A., Campo S. et al. Chondroitin sulfate: antioxidant properties and beneficial effects. Mini Rev Med Chem 2006; 6 (12): 1311–20.
6. Sencha AN. [Ultrasound diagnosis. Stifle / AN Sencha DV Belyaev, PA Chizhov]. Moscow: Publishing House Vidar-M, 2012. – 200 p.
7. Hunziker, E.B. Articular cartilage repair: basic science and clinical progress. A review of the current status and prospects // E.B. Hunziker // Osteoarthritis Cartilage. – 2002. – № 10. – P. 1432–1463.
8. Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS) development of a self-administered outcome measure/ E.M. Roos [et al.] // J. Orthop. Sports Phys. Ther. 1998. Vol. 28. P. 88–96.
9. Nielsen A.B. & Yde J. Epidemiology and traumatology soccer II Am. J. Sports Med. – 1989. – 17. – P. 803–807.
10. Outcome of untreated traumatic articular cartilage defects of the knee: a natural history study / K.D. Shelbourne [et al.] // J Bone Joint Surg Am. – 2003. – № 85. – P. 8–16.
11. Reachenbach S., Sterchl R., Scherer M. et al. «Meta-analysis: Chondroitin for osteoarthritis of the knee and hip» Ann. Int. Med., 2007, 146: 580–590.
12. Kapustina NV, Kobrakova TD. [Artradol application in rehabilitation of patients with post-traumatic osteoarthritis of the knee]. Sports Medicine: Science and practice. 2013; 3: 12–15.

**РЕЗЮМЕ**

В статье представлены результаты исследования эффективности комплексного восстановительного лечения спортсменов с посттравматической хондропатией коленных суставов с применением хондропротекторов (хондроитин-сульфата). Выявлена большая эффективность лечения в комплексе с хондропротективной терапией по данным динамики параметров опросника KOOS.

**Ключевые слова:** посттравматическая хондропатия, коленный сустав, KOOS, хондроитин-сульфат.

**ABSTRACT**

The article presents the results of research on the effectiveness of complex restorative treatment of athletes with posttraumatic knee chondropathy using chondroprotectors (chondroitin sulfate). A greater efficacy of treatment in combination with chondro-protective therapy according to changes in the parameters of the questionnaire KOOS

**Keywords:** post-traumatic chondropathy, knee, KOOS, chondroitin sulfate.

**Контакты:**

**Капустина Н.В.** E-mail: kapustin-nataly@yandex.ru