

на функціональний стан соматичних систем організму спортсменів резерву. Зроблено висновок про необхідність розробки приватних програм фізичної реабілітації спортсменів із соматичними захворюваннями та їх інтеграції в процес підготовки для підвищення його здоров'язберігальної спрямованості.

**Ключові слова:** захворюваність, соматична система, спортсмени-юніори, структура, фізична реабілітація.

**Svetlana Liugaylo. Somatic Morbidity of Young Athletes: Structure and Relationship with Factors of Preparation Process.** Based on data from the analysis of the incidence of reporting documentation athletes Donetsk region in 2013, the degree of influence of factors of the process of preparation of sportsmen on the functional state of physical systems of athletes reserve was determined. The conclusion about the need for a private physical rehabilitation programs of athletes with physical illnesses and their integration in the process of preparing to increase its health was made.

**Key words:** incidence, somatic system, junior athletes, structure, physical rehabilitation.

УДК: 616.728.3-072.1-089.85-06:796.332- 051- 08- 039.34     *Денис Щербина*

## **Практическое обоснование программы физической реабилитации футболистов после артроскопических вмешательств на коленном суставе**

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины,  
областной врачебно-физкультурный диспансер (г. Донецк)*

**Постановка научной проблемы и ее значение.** Анализ литературных источников свидетельствует о том, что футбол является одним из самых травмоопасных видов спорта [3; 4; 7]. Прирост травматических повреждений связан со спецификой тренировочной и соревновательной деятельности, которая присуща данному виду спорта [8]. По данным В. Н. Платонова (2006), в этом виде большинство спортивных травм (75–80 %) можно классифицировать, как легкие и умеренные. Их лечение может быть проведено в течение нескольких дней; 10–15 % травм требуют достаточно длительного лечения, 5–10 % – несут тяжелый характер, требуют оперативного вмешательства и делают проблематичной дальнейшую карьеру спортсменов [9]. По мнению П. Альетти, Д. Зачеротти, П. Биасе (2003), наиболее распространенными травмами в данном виде спорта являются повреждения суставов – около 60 % общего количества травм. Наиболее подвержены травмам мениски и связки [5]. При этом травматические повреждения хрящевой поверхности возникают, как правило, у спортсменов, которые уже имеют остеоартрозные деформации различной площади и локализации [4; 6]. Вышеуказанные патологические изменения возникают в результате микротравм на фоне интенсивных физических нагрузок тренировочного процесса при отсутствии лечебных и реабилитационных мероприятий [11].

Как следует из анализа литературных источников, регенерационные возможности тканей суставного хряща в значительной мере зависят от ряда факторов как экзогенного, так и эндогенного воздействия [3; 8]. К факторам, которые не поддаются коррекции, а следовательно – имеют значение для прогноза длительности восстановительного лечения и реабилитации, относятся пол, возраст, наличие предыдущих травматических повреждений [10]. Возникновение последних, безусловно, связано с игровым амплуа и специализацией (большой футбол, мини-футбол).

Вышеизложенное подтверждает актуальность анализа факторов возникновения остеоартрозных изменений хряща коленного сустава у спортсменов-футболистов.

**Связь работы с научными планами и темами.** Исследовательская работа выполнена согласно «Звездного плану науково-дослідної роботи на 2011–2015 роки» по теме 4.4. «Вдосконалення організаційних та методичних засад програмування процесу фізичної реабілітації при дисфункціональних порушеннях у різних системах організму людини» (№ государственной реестрации – 0111U001737).

**Цель исследования** – определить степень влияния некорректируемых факторов риска возникновения остеоартрозных изменений хряща коленного сустава у спортсменов-футболистов на его клинично-морфологические характеристики.

**Методы исследования.** Для достижения поставленной цели нами использовались адекватные и валидные методы: анализ амбулаторных карт спортсменов-футболистов, антропометрические методы (ИМТ), данные МРТ-исследования коленного сустава.

**Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования.**

Нами проведен анализ амбулаторных карт спортсменов-футболистов высокого класса, которым были сделаны артроскопические операции по поводу травм коленного сустава. Из общего количества карт мы отобрали 40. Основные критерии отбора для достижения цели исследования – обоснование, разработки и реализации программы физической реабилитации – служили:

1. Возраст 18–40 лет;
2. Спортивная квалификация – кандидат в мастера спорта, мастер спорта;
3. Спортивный стаж – более 10 лет;
4. Спортивная специализация – большой футбол, мини-футбол;
5. В анамнезе – артроскопическое вмешательство по поводу дефектов хряща коленного сустава;
6. Наличие диспансерного учета у врача-травматолога по поводу травмы коленного сустава – не менее 2-х лет;
7. Степень тяжести заболевания – легкая, средняя, тяжелая;
8. Период в цикле годичной подготовки – предсоревновательный, соревновательный.

Все отобранные спортсмены прошли углубленное медицинское обследование на базе ОВФД г. Донецка дважды: в начале цикла годичной подготовки (январь, февраль); в начале поликлинического этапа курса реабилитации (по выписке из стационара).

В настоящее время только накапливается опыт восстановления хряща КС у спортсменов различного возраста. По данным Д. Л. Пинковского (2008), посттравматический остеоартроз одного сустава встречается у 5 % людей младше 25 лет и у 80 % – старше 75 лет. Рентгенологические изменения, характерные для остеоартроза средней и тяжелой степени, наблюдаются в пациентов младше 45 лет меньше (5 % случаев против 40 % – у людей, старше 75 лет) [8].

У людей молодого возраста повреждения хряща чаще всего связаны с занятиями спортом. Исследованиями И. Н. Зазирного доказано, что у более 50 % обследованных спортсменов при артроскопии зарегистрировано повреждение гиалинового хряща. При этом все обследованные были моложе 40 лет, у 5 % зарегистрированы дефекты хряща IV степени по Outerbridge [3].

В нашем исследовании проанализирована взаимосвязь между наличием дефектов хряща коленного сустава и возрастом обследованных спортсменов (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение футболистов в зависимости от возраста и спортивного стажа**

| Возрастные группы | Количество человек в квалификационной группе, чел. |    | Локализация дефекта, количество человек в группе   | Средняя площадь дефекта, см <sup>2</sup> |
|-------------------|--|----|--|--|
|                   | КСМ  | МС |  |  |
| 18–25 лет         | 4  | 2  | Медиальный отросток бедренной кости – 3 человека;<br>латеральный отросток бедренной кости – 3 человека   | 2,86 ± 0,38                              |
| 26–33 лет         | 6  | 8  | Медиальный отросток бедренной кости – 2 человека;<br>латеральный отросток бедренной кости – 2 человека;<br>плато большеберцовой кости – 4 человека;<br>сочетанный дефект – 6 человек | 3,58 ± 0,79                              |
| 34–40 лет         | -  | 20 | Плато большеберцовой кости – 8 человек;<br>сочетанный дефект – 12 человек  | 4,78 ± 2,55                              |

Как следует из данных таблицы 1, наибольшее количество травматических повреждений хряща коленного сустава зарегистрировано в спортсменах старшей возрастной группы (средний возраст – 35,6 ± 0,21 года) – 50 % поражений. По данным инструментального исследования (МРТ), локализация дефектов в большинстве случаев носила сочетанный характер, то есть – плато большеберцовой кости и медиальный или латеральный отросток бедренной. В данной возрастной группе также зарегистрированы дефекты с наибольшей площадью поражения, средний показатель составил 4,78 ± 2,55 см<sup>2</sup>. Все обследованные спортсмены имели спортивную квалификацию мастера спорта.

Наименьшие показатели зарегистрированы у спортсменов в возрасте 18–25 лет (средний возраст –  $23,4 \pm 0,92$  года) – 15 % случаев. При этом локализация дефектов была в равном количестве представлена повреждением медиального и латерального отростков – по три человека. Площадь поражения дефекта составила –  $2,86 \pm 0,38 \text{ см}^2$ . В данной возрастной группе большее количество спортсменов имело спортивную квалификацию КМС (четыре человека).

У 14 человек в возрасте 26–33 года (средний возраст –  $28,9 \pm 0,42$  года) зарегистрированы дефекты хрящевой поверхности. При этом повреждения отростков бедренной кости отмечается у четырех спортсменов. Такое же количество повреждений пришлось на долю повреждения плато большеберцовой кости – четыре человека. У шести спортсменов – сочетанные дефекты хрящевой поверхности КС. Большинство спортсменов имели спортивную квалификацию МС (восемь человек).

Таким образом, проведенный анализ позволил установить, что возрастной и квалификационный факторы играют значительную роль в развитии дефектов и травматических повреждений коленного сустава у спортсменов-футболистов. Нами установлено, что по мере взросления и роста спортивного мастерства меняется локализация повреждений коленного сустава. Если у спортсменов молодого возраста в патологический процесс вовлечены отростки бедренной кости, то с возрастом – в патологический процесс вовлекается плато большеберцовой кости, что способствует формированию сочетанных дефектов.

Кроме того, в процессе взросления и становления спортивного мастерства у спортсменов-футболистов практически в половину увеличивается площадь поверхности хряща, которая вовлечена в патологический процесс.

Как следует из анализа научной литературы, одним из ведущих факторов возникновения и дальнейшего прогрессирования дефектов хрящевых поверхностей КС является индекс массы тела [1; 3; 4]. Невзирая на то, что масса тела является регулируемым фактором риска, однако у спортсменов различных амплуа в футболе весоростовые показатели значительно разнятся. Нами проведена оценка данного показателя у спортсменов – футболистов (таблица 2).

Таблица 2

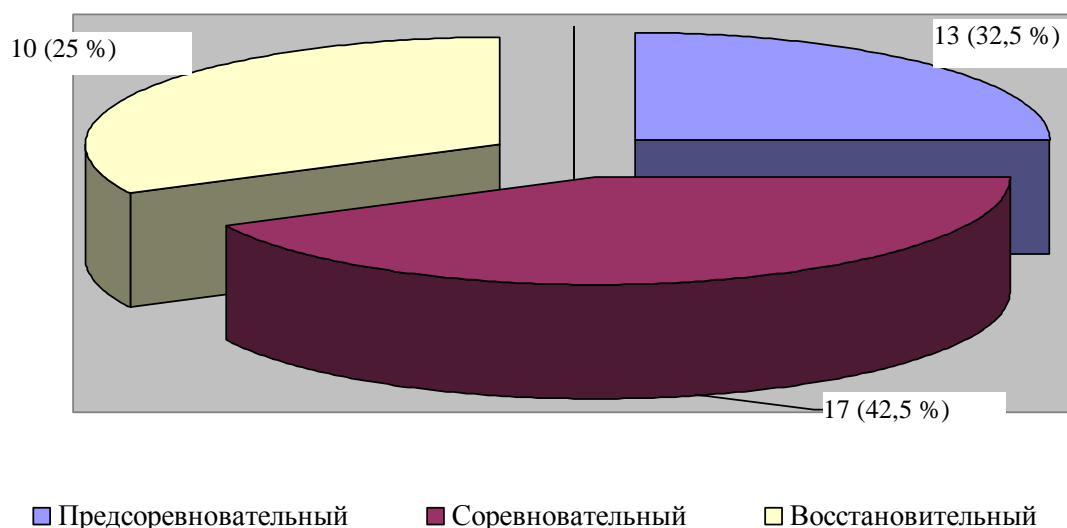
**Распределение спортсменов с повреждениями хрящевой поверхности КС в зависимости от индекса массы тела**

| Средняя площадь дефекта, $\text{см}^2$ | Количество спортсменов в группе | Индекс массы тела, $\text{кг}/\text{м}^2$ |
|--|---------------------------------|---|
| $2,86 \pm 0,38$                        | 9                               | $19,21 \pm 0,44$                          |
| $3,58 \pm 0,79$                        | 14                              | $21,24 \pm 0,24$                          |
| $4,78 \pm 2,55$                        | 17                              | $24,5 \pm 0,13$                           |

В ходе проведенного исследования мы установили, что у всех обследованных футболистов зарегистрированы нормальные показатели ИМТ в пределах установленной нормы –  $18–25 \text{ кг}/\text{м}^2$ . Однако проведенный анализ позволил установить прямую зависимость между площадью поражения дефекта хрящевой ткани КС и показателем ИМТ, у спортсменов с меньшими показателями ИМТ – площадь поражения хряща составила  $2,86 \pm 0,38 \text{ кг}/\text{м}^2$ . Спортсмены с наибольшими показателями ИМТ имели дефекты хрящевых поверхностей большего размера –  $4,78 \pm 2,55 \text{ кг}/\text{м}^2$ . Из 40 обследованных 25 играли в амплуа защитников и полузащитников, то есть имели большие весоростовые показатели по сравнению с игроками нападения.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило существующие положение о непосредственном влиянии ИМТ на показатель площади дефекта хрящевой поверхности, но наши данные позволили установить, что данное положение распространяется и на людей с нормальными показателями массы тела при условии специфических факторов, которые способствуют возникновению травматических повреждений дефектов КС, в данном случае – напряженная тренировочная и соревновательная деятельность и отсутствие возможности лечения и реабилитации, в соответствии с установленными для данной патологии нормами.

Для определения степени влияния факторов тренировочной и соревновательной деятельности на вероятность возникновения травматических повреждений пораженного остеохондрозными изменениями КС проведен анализ времени возникновения травмы в цикле годичной подготовки футболистов (рис. 1).



**Рис. 1.** Динамика возникновения травматических повреждений в цикле годичной подготовки у спортсменов-футболистов

Как следует из проведенного анализа, наибольшее количество повреждений хряща коленного сустава регистрируется в спортсменов в соревновательном периоде – 42,5 %. В период восстановления количество травм, требующих артроскопического вмешательства регистрировалось у 32,5 % спортсменов. В предсоревновательном периоде травматические повреждения коленного сустава диагностированы у 25 % футболистов.

Таким образом, полученные данные подтвердили существующие представления о взаимосвязи факторов тренировочной и соревновательной деятельности на функциональное состояние КС у спортсменов данной спортивной специализации. Однако результаты наших исследований, позволили более точно определить периоды в цикле годичной подготовки, в которых с наибольшей долей вероятности могут развиваться травматические повреждения.

**Выводы.** Анализ 40 амбулаторных карт спортсменов-футболистов в возрасте 18–40 лет, которым проведено артроскопическое лечение по поводу травматических повреждений коленного сустава, на фоне остеоартроза различной локализации и степени распространения позволил установить, что факторы возраста, стажа профессиональной деятельности и спортивного амплуа играют ведущую роль в патогенезе данной патологии, что подтверждается данными антропометрических и инструментальных исследований. Факторы тренировочной и соревновательной деятельности имеют существенное значение в обострении хронических остеоартрозных поражений в периоды цикла годичной подготовки, которые сопряжены с максимальным количеством соревновательных стартов и интенсивной тренировочной деятельностью. Полученные в результате проведенного исследования данные, наряду с другими методами, используемыми в практике спортивной медицины, позволили обосновать комплексную программу физической реабилитации спортсменов-футболистов после артроскопических вмешательств на КС.

**Перспективы дальнейших исследований** связаны с оценкой эффективности предложенной программы физической реабилитации

#### *Источники и литература*

1. Атаев З. М. Принципы реабилитации спортсменов с травмами опорно-двигательного аппарата / З. М. Атаев, С. Г. Воронина, Б. Д. Комаров // Проблемы реабилитации при сочетанных и множественных травмах. – М. : Медицина, 2001. – С. 54–56.
2. Зазірний І. М. Хірургічне лікування травматичних ушкоджень колінного суглоба / І. М. Зазірний. – К. : Здоров'я, 2010. – 175 с.
3. Левенець В. Н. Актуальні питання спортивного травматизму / В. М. Левенець // Спортивна медицина. – 2004. – № 1–2. – С. 84–92.
4. Лобов А. С. Особенности функционального состояния ОДА и кровообращения нижних конечностей у футболистов : автореф. на соискание ученой степени канд. биол. наук : 13.00.03 «Молекулярная биология» / А. С. Лобов. – Краснодар : Кубанский ГУФКСиТ, 2006. – 21 с.

5. Моффруа Т. Методы профилактики поврежденный опорно-двигательного аппарата / Т. Моффруа // Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения. – Киев : Олимп. лит., 2002. – С 31–41.
6. Лоскутов А. медицинская реабилитация больных после артроскопии коленного сустава / А. Лоскутов, М. Головаха // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2008. – № 4. – С. 31–35.
7. Орджоникидзе З. Г. Состояние функциональной подготовленности спортсменов из состава ведущих футбольных команд России / З. Г. Орджоникидзе, В. И. Павлов, А. Е. Дружинин // Физиология человека. – 2007. – Т. 33, № 4. – С. 114–118.
8. Пинковски Д. Л. Профилактические ортопедические приспособления для коленного и голеностопного суставов / Д. Л. Пинковски, Л. Е. Паулос // Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения / под общ. ред. П. А. Ф. Х. Ренстрема. – Киев : Олимп. лит., 2002. – С. 273–281.
9. Платонов В. Н. Травматизм в спорте: проблемы и перспективы их решения / В. Н. Платонов // Спортивная медицина – 2006. – № 1. – С. 36–43.
10. Пустовойт Б. А. Комплексная реабилитация спортсменов после артроскопических вмешательств на коленном суставе / Б. А. Пустовойт, С. А. Николаев // Спортивная медицина. – 2007. – № 3. – С. 74–77.
11. Шубкин В. Н. Некоторые вопросы комплексного лечения спортсменов с травмами коленного сустава / В. Н. Шубкин, В. Е. Ткаченко, В. И. Брюханов // Современные проблемы травматологии и ортопедии. – М., 2002. – С. 92–94.

#### **Аннотации**

*Анализ амбулаторных карт 40 футболистов в возрасте 18–40 лет, которым были проведены артроскопические операции на КС по поводу остеоартрозных изменений хряща, и результаты антропометрических и инструментальных исследований данного контингента спортсменов позволили определить степень влияния факторов возраста, спортивного стажа и амплуа на степень поражения хряща коленного сустава. Доказана ведущая роль вышеуказанных факторов в патогенезе хронических остеоартрозных изменений КС у футболистов. Кроме того, подтверждено, что факторы тренировочной и соревновательной деятельности приводят к обострению хронической патологии, что, в свою очередь, является причиной артроскопических вмешательств.*

**Ключевые слова:** артроскопия, коленный сустав, остеоартроз, реабилитация, фактор, футболисты.

**Денис Щербина. Практичне обґрунтування програми фізичної реабілітації футболістів після артроскопічних утручань на колінному суглобі.** *Аналіз амбулаторних карт 40 футболістів віком 18–40 років, яким проведено артроскопічні операції на КС із приводу остеоартрозних змін хряща, і результати антропометричних та інструментальних досліджень цього контингенту спортсменів дали змогу визначити ступінь впливу факторів віку, спортивного стажу та амплуа на ступінь ураження хряща колінного суглоба. Доведено провідну роль вищевказаних факторів у патогенезі хронічних остеоартрозних змін КС у футболістів. Крім того, підтверджено, що фактори тренувальної та змагальної діяльності призводять до загострення хронічної патології, що, зі свого боку, є причиною артроскопічних утручань.*

**Ключові слова:** артроскопія, колінний суглоб, остеоартроз, реабілітація, фактор, футболісти.

**Denis Sherbina. Practical Substantiation of Physical Rehabilitation Program for Players after Arthroscopy of Knee.** *Analysis of outpatients of 40 players aged 18–40 years, who have undergone arthroscopic surgery on the knee-joint about of osteoarthritis cartilage changes, and the results of anthropometric and instrumental studies of this group of athletes allowed to determine the degree of influence of the factors of age, sports experience and role on the degree of damage of knee cartilage. We have proved the leading role of the above factors in the pathogenesis of chronic osteoarthritis changes of knee-joint in football players. In addition, it was confirmed that the factors of training and competitive activities lead to an exacerbation of chronic diseases, which in turn is the cause of arthroscopy operations.*

**Key words:** arthroscopy, knee-joint, osteoarthritis, rehabilitation, a factor, players of football.