

# ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЯХ В КОЛЕННЫХ СУСТАВАХ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва, РФ  
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation



## ШЕПЕЛЬ

**Светлана Петровна**

Кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры физического  
воспитания

**SHEPEL Svetlana**

Candidate of pedagogical sciences

## КРУГЛОВА Ю.В.

Старший преподаватель кафедры  
физического воспитания

**KRUGLOVA Yulia**

Senior lecturer

## МАВРИНА С.Б.

Старший преподаватель кафедры физического воспитания

**MAVRINA Svetlana**

Senior lecturer

## ФОМИЧЕНКО

**Татьяна Германовна**

Министерство спорта РФ  
директор департамента науки и образования,  
доктор педагогических наук, профессор

**FOMICHENKO Tatiana**

Ministry of sport of the Russian Federation,  
Director of the Department of Science and Education,  
doctor of Educational Sciences, Professor

*Ключевые слова: опорно-двигательный аппарат, физические упражнения, спорт, профилактические воздействия, коленный сустав, надколенник.*

**Аннотация.** В статье представлены результаты экспресс-диагностики функционального состояния коленных суставов и рекомендуемые мероприятия по профилактике подобных нарушений и возможности предотвращения усугубления состояния.

## PREVENTIVE EFFECTS OF PHYSICAL EXERCISES IN FUNCTIONAL DISORDERS IN KNEE JOINTS OF STUDENTS UNDER CONDITIONS OF TRAINING IN PHYSICAL EDUCATION

*Keywords: musculoskeletal system, physical exercises, sport, preventive actions, knee joint, patella.*

**Abstract.** The article presents the results of rapid diagnosis of the functional state of the knee joints and recommended measures for the prevention of such disorders and the possibility of preventing the aggravation of the condition.

**Введение.** Современная информационная активность, отражающая множественные призывы и привлекательность, по тем или иным причинам пристрастности, к занятиям фитнесом, спортом, в том

числе экстремальными видами дополняется статистикой Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) о непрерывном росте заболеваний опорно-двигательного аппарата (ОДА) населения.

В настоящее время число людей, имеющих такого рода проблемы, приближается к 80%. Травматизм при любых видах активности соответствует этим данным, особенно занятия спортом, а тем более экстремальными видами. И вероятность, что показатели травматизма будут расти, имеют под собой основания: заниматься физкультурой (ФК), активно массовым спортом и фитнесом приходят лица с уже имеющимися предпосылками нарушений ОДА, которые легко провоцируются неподходящими нагрузками, низким уровнем осознанности реальных возможностей и индивидуальных особенностей взрослого работающего человека и др.

Распространенные проблемы состояния коленных суставов легко провоцируются на занятиях с большим весом, йогой, ударными нагрузками, экстремальными видами активностей, что имеет свои обоснования.

Причинами возникновения болей в коленях у молодых людей, в частности студентов, чаще всего являются следующие факторы:

- недостаточная подготовленность к выполнению физических упражнений;
- чрезмерные нагрузки и разного рода травмы, которые в дальнейшем приводят к износу связочного аппарата;
- ортопедические предпосылки: при опускании внутреннего свода стопы перегружаются внутренние коллатеральные связки, что ведет к нарушению состояния коленного сустава, нормального положения таза и всего позвоночника;
- стремление «любой ценой» достичь спортивного результата без учета особенностей состояния ОДА и конституции;
- недолеченные заболевания (инфекции, бактерии, аллергии являются причинами воспалительных процессов в суставах);
- травмы при занятиях спортом.

Перечисленное выше свидетельствует об актуальности проблемы профилактики заболеваний ОДА, и в частности коленных суставов, так как это не только ухудшает качество жизни, в том числе молодого поколения, но и поражает значительную часть населения трудоспособного возраста.

**Цель исследования.** Разработка комплекса упражнений для профилактики травматизма с учетом функционального состояния коленных суставов студентов, занимающихся в условиях учебных занятий по физическому воспитанию в Вузе.

#### **Задачи исследования:**

1. Выявить предпосылки к функциональным нарушениям и непосредственно нарушениям движений в коленных суставах студентов в условиях учебных занятий по физическому воспитанию.

2. Разработать рекомендации направленные на профилактику травматизма и укрепление коленных суставов.

#### **Методы исследования:**

- анкетирование, опрос;
- тестирование и пальпаторные методы;
- визуальная диагностика.

**Организация исследования.** Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова». В исследовании приняли участие 43 студента 1 и 2 курса, в возрасте от 18 до 20 лет.

#### **Результаты исследования.**

1. При проведении исследования были выявлены следующие предпосылки к функциональным нарушениям движений в коленных суставах:

- наличие болезненных (16%) или дискомфортных (30%) состояний в коленных суставах исследуемых;
- имеющиеся звуковые эффекты движений (щелчки, хруст, потрескивания в коленных суставах) – более 45%;
- необходимость специфических действий для начала ходьбы после длительного сидения с согнутыми ногами (например, на стуле) – 14%;
- двигательная активность студентов помимо урочных занятий физическим воспитанием в школьные годы, а именно тренировки в видах спорта, предусматривающих регулярные посещения от 3 раз в неделю и более – 86% (рассматриваемая как возможные предпосылки возникновения нарушений в дальнейшем);
- наличие когда-либо травм ног – 25%.

Из общего числа исследованных четверть (25,6%) имели какие-либо травмы ног.

2. Опрос выявил один случай перенесенной операции на коленном суставе, 2 случая перелома костей – бедра, голени – в связи с занятиями спортом. Наиболее часто встречалось растяжение связок голеностопных суставов, два случая повреждения связок коленных суставов, один случай болей в коленях неопределенной природы, требовавшей обращения и наблюдения врачей в период с 9 до 14 лет.

3. Визуальная диагностика «статики» испытуемых, обутых в кроссовки – как объективный показатель исследования – позволила определить незначительные отклонения в осанке (такие как

положение головы, асимметрия плеч) и смещение центра тяжести на одну ногу.

Однако по результатам визуальной диагностики «динамики» более детально определялись разные проявившие себя нарушения ОДА.

При выполнении тестового упражнения – приседания – наблюдался ряд некорректных элементов техники приседаний, а именно:

- недостаточное сгибание в коленях (угол в коленях более 90 градусов);
- невозможность сесть глубже (при соответствующей рекомендации);
- чрезмерное выдвигание таза вперед;
- сгибание ног, сопровождавшееся движением внутрь одного или двух коленей; также: сгибание ног, сопровождавшееся движением одного колена внутрь, другого наружу (при этом происходило скручивание в пояснице и поворот таза);
- со стороны стоп: разворот одной или двух стоп наружу; заваливание стопы внутрь (уплощение свода);
- чрезмерное отведение таза назад, сильный наклон корпуса вперед и перенос веса в пятки;
- смещение таза в сторону (колени и плечи оставались в исходной позиции);
- сопровождение движений хрустом (треском).

Вышеперечисленные нарушения техники выполнения приседаний свидетельствуют о таких нарушениях ОДА как нестабильность коленных суставов, асимметричность в работе мышц нижних конечностей, динамичном проявлении плоскостопия, недостаточной мышечной координации и низкой способности контролировать выполнение движений.

Данные результатов проведенного исследования подтверждают идею о том, что требуется значительная коррекция биомеханики ОДА студентов на занятиях по физическому воспитанию, в том числе ранее занимавшихся спортом. Поскольку «переобучение» считается менее эффективным, чем процесс обучения, следует рекомендовать в учебном процессе формировать технику не только многосуставных движений, по типу приседаний, но и движений отдельных двигательных сегментов как отражено в специальном профилактическом комплексе. Также следует обучать умению осуществлять контроль за более мелкой и точной моторикой суставов ног при выполнении специальных упражнений комплекса развития подвижности и стабильности суставов ног.

Результатом выполнения рекомендаций явилось: освоение профилактического комплекса

студентами (2 юношей и 3 девушки, мотивированные улучшением состояния коленей); регулярное выполнение комплекса (2-3 раза в неделю) на протяжении 4 месяцев; объективное улучшение функционального состояния коленных суставов (исчезли дискомфорт и боль, стали значительно реже щелчки, появилась легкость и уверенность при осевой физической нагрузке).

Кроме того, были разработаны, опробованы и введены в учебные занятия группового формата комплексы упражнений, включая индивидуальные рекомендации в освоении упражнений комплекса: 1) комплекс, направленный на профилактику травматизма и укрепление коленных суставов (включающий в себя разделы по работе со стопами и голеностопными суставами, коленной областью и большими ягодичными мышцами); 2) со специальными подводящими упражнениями для обучения правильной технике приседаний.

#### Выводы

1. Проведённое исследование показывает, что в процессе учебных занятий имеется возможность и необходимость выполнения экспресс тестирования состояния коленных суставов студентов с целью выявления нарушений. Рекомендовано освоение методики такого тестирования преподавателями, тренерами. Это позволяет применять дифференцированный подход и эффективно подбирать нагрузку студентам с учетом состояния коленных суставов.

2. В ходе исследования установлено, что 16% исследованных студентов испытывали боли в коленных суставах, а дискомфорт – 30%. Также 25,6% имели травмы ног. Регулярными занятиями спортом в школьный период занимались более 85% испытуемых. Визуальная диагностика техники упражнений, выполняемых в динамическом режиме, позволяет детально определять возможные функциональные нарушения ОДА.

3. Исследованием определены наиболее часто встречающиеся функциональные нарушения в коленных суставах студентов, которые требуют профилактических мероприятий, направленных на нормализацию функций суставов.

4. Полученные в результате исследования данные свидетельствуют, что при разработке индивидуальных коррекционно-профилактических мероприятий необходимо учитывать как вид функциональных нарушений коленных суставов, физические возможности студентов, уровень подготовленности, так и состояние опорно-двигательного аппарата.

**Литература**

1. Болотов, Д.А. Травмы коленного сустава в баскетболе и других видах спорта. «Колено прыгуна» / Д.А. Болотов, Д.В. Матвеев // Мануальный терапевт. – 2010. – № 4. – С. 59–69.
2. Брод, У. Научная йога. Демистификация / пер. с англ. Ю.Ю. Змеевой. – Москва : РИПОЛ, 2017. – 416 с. – (Новый образ жизни).
3. Вайнек, Ю. Спортивная анатомия: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Пер. с нем. В.А. Куземиной; науч. Ред. А.В. Чоговадзе. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 304 с.
4. Гиршин, С.Г. Коленный сустав (повреждения и болевые синдромы) / С.Г. Гиршин, Г.Д. Лазишвили. – Москва : НИЦССХ им. А.М. Бакулева РАМН, 2007. – 352 с.
5. Доленко, Ф.Л. Спорт и суставы / Ф.Л. Доленко // Физкультура и Спорт, 2005. – 288 с.
6. Доэрти, М. Клиническая диагностика болезней суставов / М. Доэрти, Д. Доэрти / Пер. с англ. А.Г. Матвейковой. – Мн. : Тивали, 1993. – 144 с. – (Медицина XXI века). – ISBN 985-6034-01-9.
7. Куляба, Т.А. Диагностика и лечение повреждений менисков коленного сустава (обзор литературы) / Т.А. Куляба, К.А. Новоселов, Н.Н. Корнилов // Травматология и ортопедия России, 2002. – №1. – С. 81-87.
8. Фисенко, М.А. Применение методики обучения танцевальным движениям в комплексной реабилитации танцоров с остеохондропатиями коленного сустава на этапе спортивной реабилитации / М.А. Фисенко, С.А. Ткаченко // Материалы межрегиональной научной конференции Молодые ученые 24-26 апреля 2019 г. – М.: РГУФКСМиТ, 2019. – С. 370-376.
9. Цеева, Н.А. Функциональные нарушения коленных суставов студентов, занимающихся в специальных медицинских группах / Н.А. Цеева, А.Г. Заболотный, Н.А. Корохова, С.П. Шепель, М.Ю. Мирза // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2018. – №4 (231). – С. 111-114.
10. Шепель, С.П. Определение нарушений двигательной функции в коленном суставе у студентов экономического ВУЗа / С.П. Шепель, Е.Ю. Внукова, Е.Г. Михальченко, В.Б. Каменская // Журнал: Культура физическая и здоровье. – 2018. – №4 (68). – С. 151-154.
11. Шлапак, Д.А. Физическая реабилитация спортсменов-фехтовальщиков 20-25 лет после артроскопической пластики передней крестообразной связки / Д.А. Шлапак, С.А. Ткаченко // Материалы межрегиональной научной

конференции Молодые ученые 24-26 апреля 2019 г. – Москва : РГУФКСМиТ, 2019. – С. 377-381.

**Literature**

1. Bolotov, D. A. knee Injuries in basketball and other sports. «Knee jumper» /D. A. Bolotov, D. V. Matveev // Manual therapist. – 2010. – No. 4. Pp. 59-69.
2. Broad, William Science of yoga. Demystification. Yu. – Moscow: RIPOLL, 2017. – 416 p. – (New way of life).
3. Vinek, J. Sports anatomy: textbook. manual for students. no. studies' 1 / Per. with it. V. A. Kuzemina; sci. Ed. – Moscow: publishing center «Academy», 2008. – 304 p..
4. Girshin, S. G. Knee joint (injuries and pain syndromes) / S. G. Girshin, G. D. Lazishvili. – Moscow : Bakulev them. M. A. Bakuleva of the Russian Academy of medical Sciences, 2007. – 352 p.
5. Dolenko, F. L. Sport and joints / F. L. Dolenko // physical Culture and Sport, 2005. – 288 p.
6. Doherty, M. Clinical diagnosis of diseases of the joints / M. Doherty, D. Doherty / TRANS. A. G. Matejkova. – Meganewton. : Tiwali, 1993. – 144 p. – (Medicine of the XXI century). – ISBN 985-6034-01-9.
7. Kulyaba, T. A. Diagnosis and treatment of knee meniscus injuries (literature review) / T. A. Kulyaba, K. A. Novoselov, N. N. Kornilov // Traumatology and orthopedics of Russia, 2002. – No. 1. – P. 81-87.
8. Fisenko, M. A. Application of methods of training dance movements in complex rehabilitation of dancers with osteochondropathy of the knee joint at the stage of sports rehabilitation / M. A. Fisenko, S. A. Tkachenko // Proceedings of the interregional scientific conference Young scientists April 24-26, 2019-Moscow: Rsufksmit, 2019. – P. 370-376.
9. Tseeva, N. A. Functional disorders of knee joints of students engaged in special medical groups / N. A. Tseeva, A. G. Zabolotny, N. A. Korokhova, S. P. Shepel, M. Yu. Mirza // Bulletin of the Adygea state University. Series 4: Natural-mathematical and technical Sciences. – 2018. – No. 4 (231). – P. 111-114.
10. Shepel, S. P. Definition of violations of motor function in the knee joint of students of economic University / S. P. Shepel, E. Yu. Vnukova, E. G. Mikhilchenko, V. B. Kamenskaya // Journal: physical Culture and health. – No. 4 (68), 2018. – P. 151-154.
11. Shlapak, D. A. Physical rehabilitation of athletes-fencers 20-25 years after arthroscopic plastic surgery of the anterior cruciate ligament / D. A. Shlapak, S. A. Tkachenko // Proceedings of the interregional scientific conference Young scientists April 24-26, 2019-Moscow: Rsufksmit, 2019. – P. 377-381.

