УДК 796.325

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗМИНКИ ТУЛОВИЩА И БАЛАНСА В**

**ПРОФИЛАКТИКЕ, ТЯЖЕСТИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ТРАВМАТИЗМА В ВОЛЕЙБОЛЕ**

**Муратов Н.О., студент, Глинкин Б.Н., доцент**

*Чувашский государственный аграрный университет*

*Аннотация: Травмы среди волейболистов чаще всего возникают в области лодыжек и коленей. Многие волейболисты страдают от травм при чрезмерной нагрузке на нижние конечности. Характерной чертой игроков, наиболее подверженных риску травм нижних конечностей, является тенденция к нестабильности туловища во время приземления, например, прибоковом сгибании и вращении. Целью данного исследования было изучение влияния упражнений для разминки туловища и баланса на профилактику, тяжесть и продолжительность острых травм нижних конечностей у волейболистов.*

*Ключевые слова: волейбол, травмы, тяжесть травматизма.*

**THE EFFECTIVENESS OF EXERCISES FOR WARMING UP THE TORSO AND BALANCE IN**

**PREVENTION, SEVERITY AND DURATION OF INJURIES IN VOLLEYBALL**

**Muratov N.O., student, Glinkin B.N., docent**

Chuvash State Agrarian University

*Abstract: Injuries among volleyball players most often occur in the ankles and knees. Many volleyball players suffer from injuries due to excessive load on the lower extremities. A characteristic feature of the players most at risk of lower limb injuries is the tendency to instability of the trunk during landing, for example, lateral flexion and rotation. The purpose of this study was to study the effect of exercises for warming up the trunk and balance on the prevention, severity and duration of acute injuries of the lower extremities in volleyball players.*

*Key words: volleyball, injuries, burden injuries.*

**Встречаемость травм в волейболе**. Травмы лодыжек и колен являются одними из наиболее распространенных травм среди волейболистов [1]. На колено, в частности, приходится примерно 40% всех травм нижних конечностей среди волейболистов [2].

Кроме того, сообщалось, что волейболисты страдают от травм нижних конечностей из-за разных факторов, таких как большая продолжительность тренировок (12 часов в неделю), большое количество прыжков и твердый материал пола спортзала, на котором они тренируются и играют. Кроме того, физические факторы, такие как снижение силы четырехглавой мышцы, высоты прыжка и способности приземляться, могут способствовать получению травм [1]. Предыдущие исследования показали, что травмы нижних конечностей чаще возникают при неустойчивом приземлении [4].

Были исследованы движения при приземлении спортсменов с травмами нижних конечностей, и сообщалось о нескольких взаимосвязях с движением туловища. В ходе исследования движений, происходящих в грудном отделе позвоночника, тазобедренных, коленных и голеностопных суставах во время приземления в прыжке с высоты 30 см (платформа) было выявлено, что группа с синдромом напряжения медиальной большеберцовой кости продемонстрировала значительную компенсацию в грудном отделе позвоночника, тазобедренных и голеностопных суставах во время приземления [4]. Эти сообщения предполагают, что спортсмены с травмами нижних конечностей могут иметь большую нестабильность туловища (плохой контроль туловища) во время приземления.

В последние годы было высказано предположение, что комплексная разминка, основанная на физических упражнениях, которая включает в себя тренировку нижних конечностей, туловища и равновесия перед тренировкой, может снизить частоту острых травм, таких как повреждения передней крестообразной связки [5].

Травмы от чрезмерной нагрузки распространены среди спортсменов с высокими тренировочными и соревновательными нагрузками. Снижение частоты полученных травм от чрезмерной нагрузки необходимо для улучшения результатов команды и повышения ее эффективности.

**Ход исследования.** Мужские волейбольные команды из первого дивизиона университетской федерации были включены в это исследование с участниками из команды 2019 года в качестве контрольной группы и команды 2021 года в качестве экспериментальной группы. У двух групп было относительно равное количество тренировочных часов и часов матчей (контрольная группа: практика = 744, матч =152; вмешательство: экспериментальная группа: практика =687, матч =200).

В течение обоих сезонов спортивные тренеры, связанные с командами, регистрировали количество дней тренировок и соревнований, участвующих игроков и случаи травм нижних конечностей.

После получения травм игроками тренеров попросили классифицировать, была ли она связана с конкретным, четко идентифицируемым травматическим событием (острая) или возникала без наличия конкретного идентифицируемого события, ставшего причиной травмы (чрезмерная физическая нагрузка). Кроме того, тренеры были обязаны зарегистрировать пораженную анатомическую область.

**Расчет частоты травм.** Частота травм нижних конечностей была рассчитана путем деления числа инцидентов на количество возможных периодов воздействия (т.е. тренировок и матчей) и умножения этого значения на 1000. Используя эту формулу, была получена частота инцидентов относительно 1000 игровых часов.

Тяжесть была определена как количество дней с момента получения травмы до момента возвращения к игре игроком. На основе совокупной потери времени была классифицирована тяжесть травм: незначительная (0 дней), легкая (1-7 дней), умеренная (8-28 дней) и тяжелая (>28 дней). Возвращение к соревнованиям было определено как день, когда спортсмен полностью участвовал во всех тренировках или был в состоянии участвовать в соревнованиях.

**Экспериментальные упражнения.** До сезона 2019 года разминка состояла из трех упражнений для нижних конечностей (вращение бедра, обратные скручивания и становая тяга над головой), бег трусцой и растяжка в течение 20 минут (ежедневно). В сезоне 2021 года были добавлены новые основные упражнения и упражнения на равновесие. Экспериментальные упражнения состояли из трех основных упражнений (подъемы ног к перекладине в висе, боковая планка с боковым подъемом бедра и боковая планка с поворотом туловища), движения Y-образного баланса (боковой охват, каудо-медиальный охват и передний охват). Сообщается, что эти упражнения улучшили способность сохранять срединное положение без бокового сгибания туловища во время приземления [6]. Нововведенные упражнения выполнялись примерно по 30 минут ежедневно во время разминки/ практики.

**Результаты.** Контрольная группа (N = 17, возраст = 20,82 ± 0,95 года, рост = 184,56 ± 7,66 см, масса = 75,44 ± 9,06 кг) и экспериментальная группа (N = 17, возраст = 21,06 ± 0,95 года, рост = 183,81 ± 10,48 см, масса = 75,61 ± 8,94 кг). Не было выявлено существенных различий в возрасте, росте или массе между контрольной и экспериментальной группами.

Количество травм в контрольной группе составило 22 (чрезмерная нагрузка: 12; острое: 10), в то время как количество инцидентов в группе вмешательства составило 16 (из-за чрезмерной нагрузки: 12; острая: 4).

Тяжесть травм в контрольной группе составила: 8 незначительных, 11 легких, 2 умеренной тяжести и 1 тяжелой. Тяжесть травм в экспериментальной группе составила 13 незначительных, 1 умеренной тяжести и 2 тяжелой. Тяжесть травмы от чрезмерной нагрузки была ниже в экспериментальной группе, чем в контрольной группе (средняя разница: 2,82, 95% ДИ: 0,17–5,47, р=0,04). Количество дней реабилитации уменьшилось на 11,8 дней на 1000 игровых часов в целом, 7,1 дня / 1000 игровых часов при травмах от чрезмерной нагрузки и 4,7 дня / 1000 игровых часов при острой травме в экспериментальной группе по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, общая тяжесть травматизма была снижена на 58% (11,8 дней) по сравнению с контрольной группой. Разминка на основе упражнений, выполненная в текущем исследовании, возможно, была эффективной в сокращении количества дней тренировок, потерянных из-за острых и хронических травм.

.

**Заключение.** Результаты настоящего исследования показывают, что программа разминочных упражнений для туловища и равновесия не снизила частоту травм у волейболистов-мужчин, однако она снизила тяжесть травм, как от чрезмерной нагрузки, так и от острых травм.

Список литературы /References

 1. Kilic O, Maas M, Verhagen E, Zwerver J, Gouttebarge V. Incidence, aetiology and prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: A systematic review of the literature. Eur J Sport Sci. 2017;17(6):765-793.

 2. Zwerver J, Bredeweg SW, Van Den Akker-Scheek I. Prevalence of Jumper’s Knee Among Nonelite Athletes From Different Sports. Am J Sports Med. 2011;39(9):1984-1988.

 3. Колесников, В. К. Мотивации современной молодёжи к занятиям физической культурой и спортом / В. К. Колесников, Б. Н. Глинкин // Актуальные проблемы физического воспитания студентов: Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 28 апреля 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 92-96. – EDN FZHWFY.

 4. Verrelst R, De Clercq D, Vanrenterghem J, Willems T, Palmans T, Witvrouw E. The role of proximal dynamic joint stability in the development of exertional medial tibial pain: a prospective study. Br J Sports Med. 2014;48(5):388-393.

5. Gouttebarge V, Barboza SD, Zwerver J, Verhagen E. Preventing injuries among recreational adult volleyball players: Results of a prospective randomised controlled trial. J Sports Sci. 2020;38(6):612-618.

 6. Root H, Trojian T, Martinez J, Kraemer W, DiStefano LJ. Landing Technique and performance in youth athletes after a single injury-prevention program session. J Athl Train. 2015;50(11):1149-1157.

7. Колесников, В. К. Взаимосвязь между занятиями физической культурой и здоровьем человека / В. К. Колесников, Б. Н. Глинкин // Актуальные проблемы физического воспитания студентов: Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 28 апреля 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 96-100. – EDN BJGMDX.