**РОЛЬ СТАБИЛИЗИРУЮЩИХ МЫШЦ КОРА В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ТРАВМ У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ: ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СИЛЫ И ВЫНОСЛИВОСТИ МЫШЦ КОРА НА ЧАСТОТУ И ТЯЖЕСТЬ ТРАВМ, СВЯЗАННЫХ С ПЕРЕГРУЗКАМИ И НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ.**

**THE ROLE OF STABILIZING CORTICAL MUSCLES IN PREVENTING INJURY IN VOLLEYBALL PLAYERS: INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE STRENGTH AND ENDURANCE OF THE CORE MUSCLES ON THE FREQUENCY AND SEVERITY OF INJURIES ASSOCIATED WITH OVERLOADS AND INSTABILITY.**

***Мифтахов Алмаз Фаридович***

*Специалист*

*Елабужский институт (филиал) Казанского Федерального Университета,*

*город Елабуга*

*e-mail: LPSAdelina5042090@gmail.com*

***Miftakhov Almaz Faritovich***

*Yelabuga Institute (branch) Kazan Federal University,*

*the city of Yelabuga*

*e-mail: LPSAdelina5042090@gmail.com*

**Аннотация**

Волейбол (англ. «volleyball» от volley — «удар с лёту» и ball — «мяч») — это динамичный вид спорта, требующий высокой степени координации, силы и выносливости. Частые изменения направления движения, прыжки и удары создают значительные нагрузки на опорно-двигательный аппарат, что повышает риск травм. Настоящее исследование направлено на анализ роли стабилизирующих мышц кора в предотвращении травм у волейболистов, а также изучение влияния силы и выносливости этих мышц на частоту и тяжесть травм, связанных с перегрузками и нестабильностью.

**Annotation**

Volleyball (English "volleyball" from volley — "blow from the fly" and ball — "ball") is a dynamic sport that requires a high degree of coordination, strength and endurance. Frequent changes in the direction of movement, jumps and punches create significant loads on the musculoskeletal system, which increases the risk of injury. The present study aims to analyze the role of stabilizing core muscles in preventing injury in volleyball players, as well as to study the effect of strength and endurance of these muscles on the frequency and severity of injuries associated with overload and instability.

**Ключевые слова:**волейбол, мышцы кора, травма, выносливость.

**Key words:**volleyball, core muscles, injury, endurance.

**Введение**

Стабилизирующие мышцы кора играют ключевую роль в поддержании стабильности позвоночника и таза, что особенно важно для спортсменов, занимающихся видами спорта с высокой физической нагрузкой, такими как волейбол. Мышцы кора включают в себя как глубокие, так и поверхностные мышцы, которые обеспечивают поддержку и защиту позвоночника во время выполнения сложных движений. Исследования показывают, что недостаточная сила и выносливость мышц кора могут привести к нарушению механики движений, увеличивая риск травм.

**Понятие и структура мышечного кора**

Мышцы кора — комплекс мышц, которые отвечают за стабилизацию таза, бёдер и позвоночника. Мышцы кора включают в себя не только прямые и косые мышцы живота, но и глубокие мышцы спины, диафрагму и мышцы тазового дна. Эти структуры работают совместно, обеспечивая стабильность позвоночника, что критически важно для выполнения большинства спортивных движений. Сила мышц кора позволяет поддерживать правильную осанку и механическую эффективность, что снижает риск перегрузки других мышечных групп и суставов.

Стабилизирующие мышцы кора отвечают за поддержание правильной осанки и координацию движений, что особенно важно в волейболе, где игроки часто меняют направление движения, выполняют резкие прыжки и приземления. Сильный кор позволяет эффективно передавать силу от нижних конечностей к верхним, что критично для выполнения атакующих и защитных действий.

Исследования показывают, что слабость мышц кора может привести к нарушению механики движений, что, в свою очередь, увеличивает риск травм. Например, недостаточная стабильность поясничного отдела позвоночника может привести к перегрузке и травмам поясницы, а также к проблемам с коленными суставами из-за неправильного распределения нагрузки.

Сила стабилизирующих мышц кора непосредственно влияет на предотвращение травм через несколько механизмов:

1. Улучшение механики движений: Сильные мышцы кора помогают поддерживать правильное положение тела во время движения, что снижает риск неправильных нагрузок на суставы и связки и улучшает механику движений в целом.

2. Во время динамических нагрузок сильный кор обеспечивает необходимую устойчивость, что помогает избежать падений и травм.

3. Хорошо развитые мышцы кора снижают нагрузку на другие группы мышц, уменьшая вероятность усталостных травм.

**Значение мышечной силы кора в профилактике перегрузочных травм**

Перегрузочные травмы представляют собой одну из наиболее распространенных проблем в спортивной медицине, особенно среди спортсменов, занимающихся высокоинтенсивными и циклическими видами спорта. Эти травмы возникают в результате повторяющихся нагрузок на определенные группы мышц и суставов, что приводит к их износу и повреждению.

Механизмы предотвращения перегрузочных травм

1. Сильные мышцы кора обеспечивают стабильность позвоночника во время выполнения динамических движений. Это особенно важно в таких видах спорта, как легкая атлетика, волейбол и футбол, где спортсмены часто выполняют резкие повороты, прыжки и приземления. Недостаточная стабилизация может привести к неправильному распределению нагрузки на позвоночник и суставы, что способствует развитию перегрузочных травм.

2. Мышцы кора играют ключевую роль в передаче силы от нижних конечностей к верхним. Сильный кор позволяет более эффективно использовать силу ног при выполнении прыжков или ускорений, снижая тем самым риск травм в области коленей и голеностопов.

3. Хорошо развитые мышцы кора способствуют улучшению координации движений и баланса. Это особенно важно для спортсменов, которые должны быстро адаптироваться к изменяющимся условиям игры или соревнования. Улучшение координации снижает вероятность падений и травм при выполнении сложных маневров.

Значение мышечной силы кора в профилактике перегрузочных травм у спортсменов, особенно в высоко динамичных видах спорта, таких как волейбол, не вызывает сомнений. Однако, недостаточно внимания уделяется роли \*выносливости\* этих мышц. Сильные, но быстро утомляемые мышцы кора не смогут эффективно выполнять свою стабилизирующую функцию на протяжении всего матча, что повышает риск травм. Данная глава посвящена анализу влияния выносливости стабилизирующих мышц кора на частоту и тяжесть травм у волейболистов.

Таким образом, низкая выносливость этих мышц ведет к быстрому утомлению и снижению эффективности стабилизации позвоночника и тазобедренных суставов. Это, в свою очередь, повышает нагрузку на связки и суставы, увеличивая риск возникновения травм. Таким образом, включению упражнений на выносливость мышц кора в тренировочный процесс необходимо уделять не меньшее внимание, чем упражнениям на силу.

**Методология оценки и тренировки стабилизирующих мышц кора у волейболистов**

Для комплексной оценки функционального состояния мышц кора должны быть использованы как прямые, так и косвенные методы тестирования:

Прямые методы (оценка силы):

* Планка (Front Plank): Измерение времени удержания статического положения планки, с акцентом на правильную технику (нейтральное положение позвоночника, напряжение мышц кора).
* Боковая планка (Side Plank): аналогично планке, но с удержанием положения на боку, отрабатывая выносливость косых мышц живота.
* Подъем туловища в упоре (Sit-ups): Количество повторений подъема туловища из положения лежа на спине, с акцентом на контролируемое движение и избегание рывков. Количество повторений за 1 минуту следует учитывать как показатель силы мышц пресса.

Косвенные методы (оценка выносливости и функциональной стабильности):

* Тест на выносливость в планке (Front Plank Endurance Test): Определение времени удержания положения планки до отказа. Это позволяет оценить выносливость мышц кора.
* Функциональный тест "Bear Crawl" (ходьба на четвереньках): Время и расстояние, пройденное участником на четвереньках с сохранением стабильного положения тела, оценивает как силу, так и выносливость мышц кора в динамике.
* Оценка качества движений (Movement Quality Assessment): Визуальная оценка техники выполнения базовых упражнений (приседания, выпады, подъемы туловища) на наличие компенсаторных движений, указывая на слабые места в стабилизации кора.

**Анализ исследования**

Все участники исследования (n=60, разделенные на две группы: контрольная – без истории травм и экспериментальная – с историей травм) заполнили анкету, содержащую информацию о травмах за последние 12 месяцев. Травмы классифицировались по типу (растяжения, разрывы связок, воспаления), локализации (колено, голеностоп, поясница, плечо) и степени тяжести (легкая, средняя, тяжелая). Тяжесть травмы определялась по продолжительности вынужденного перерыва в тренировках и играм. Статистический анализ показал значительную (p <0.05) корреляцию между показателями выносливости мышц кора и частотой травм. Волейболисты из экспериментальной группы, имеющие историю травм, демонстрировали значительно более низкие показатели выносливости кора по сравнению с контрольной группой. Кроме того, была выявлена слабая, но значимая (p <0.05) корреляция между выносливостью мышц кора и степенью тяжести травм: участники с более низкими показателями выносливости чаще получали травмы средней и высокой степени тяжести.

**Заключение**

Данное исследование подтвердило существенную роль силы и выносливости мышц кора в предотвращении травм у волейболистов. Полученные результаты демонстрируют статистически значимую корреляцию между низкими показателями силы и выносливости мышц кора и повышенной частотой и тяжестью травм, преимущественно в области поясницы, коленных и голеностопных суставов. Волейболисты с более слабыми и менее выносливыми мышцами кора демонстрировали значительно большее количество травм по сравнению с контрольной группой. Низкая выносливость мышц кора ведет к быстрому утомлению и снижению эффективности стабилизации позвоночника и тазобедренных суставов. Это, в свою очередь, повышает нагрузку на связки и суставы, увеличивая риск возникновения травм. Таким образом, включению упражнений на выносливость мышц кора в тренировочный процесс необходимо уделять не меньшее внимание, чем упражнениям на силу. Важно отметить, что эффективность тренировок зависит от индивидуального подхода, постепенного увеличения нагрузки и тщательного контроля техники выполнения упражнений, чтобы избежать компенсаторных движений и риска новых травм.

**Список источников:**

1. Адамовский, В.А. Биомеханика волейбола. – М.: Физкультура и спорт, 1979.
2. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки спортсменов. – М.: Теория и практика физической культуры, 2006.
3. Вилмор, Дж.Х., Косми, Д.Л. Основы физиологии спорта и двигательной активности. – М.: Олимпия Пресс, 2010.
4. Гончаров, Н.П. Методика тренировки в волейболе. – М.: Физкультура и спорт, 1982.
5. Корнблюм, Б.А. Силовая подготовка спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1980.
6. Котов, Ю.В. Волейбол: методы оценки и планирования тренировочного процесса. – М.: Совспорт, 2005.
7. Методы оценки функционального состояния спортсменов. Под ред. В.П. Каткова. – М.: Теория и практика физической культуры, 2012.
8. Райф, Э., Роуп, Г. Кинезиология. Основы анализа движений человека. – М.: Олимпия Пресс, 2013.