**Оптимизация факторов, определяющих структуру отталкивания при обучении нападающему удару волейболистов различной квалификации**

Кандидат педагогических наук, профессор С.В. Легоньков Кандидат педагогических наук, профессор, pаслуженный работник физической культуры РФ В.В. Ермаков Магистрант А.В. Родин

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Смоленск

**Введение.**

Проблема спортивной техники и методика обучения нападающему удару остаются одними из актуальных в теоретическом и прикладном значении в современном волейболе. Ранее было установлено, что наиболее рациональным при отталкивании является параллельная постановка cтоп или постановка стоп слегка повернутыми носками внутрь (В.А. Осколкова, М.С. Сунгуров, 1959, 1961; Э.К. Ахмеров, А.В. Ивойлов, 1969; О.С. Чехов., В.А. Тюрин, 1969; О.П. Топышев, 1985; Ю.Д. Железняк, А.В. Ивойлов, 1991).

Однако принципиально важным остается тот факт, что современный волейболист является высокорослым (на Олимпийских играх в Афинах средний рост мужской команды России составил 203 см, а женской - 187,9 см). Как свидетельствуют данные Р.Н. Дорохова (1994), Р.И. Тамбовцевой (1999), высокорослые игроки отстают в развитии силовых и скоростно-силовых качеств, которые обуславливают отталкивание при выполнении нападающего удара.

Результаты проведенных специальных наблюдений за волейболистами - участниками чемпионатов России и экспресс-анализ полученных данных дали возможность зафиксировать новый вариант постановки стоп в отталкивании, при котором левая нога (толчковая) ставится почти параллельно сетке, а правая (стопорящая) - перпендикулярно к левой. Этот вид постановки стоп был оценен как перпендикулярный. В количественном выражении это составило 47% от общего числа выполненных нападающих ударов волейболистами различной квалификации.

Цель - изучить структуру разбега и отталкивания, а также эффективность нападающих ударов в зависимости от варианта постановки стоп.

Задачи исследования: определить характеристики двигательных действий в структуре отталкивания при различной постановке стоп на опору; установить взаимосвязь характеристик движений в структуре отталкивания при различных вариантах постановки стоп на опору; выявить ведущие факторы, определяющие методику обучения технике разбега и отталкивания при нападающем ударе.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; констатирующий педагогический эксперимент; динамография; видеоциклография; математическая статистика.

В исследованиях приняли участие 60 человек, из них 13 - спортсмены учебно-тренировочной группы и 13 - группы совершенствования ДЮСШ, 14 - сборной команды ИФК, 10 - сборной команды СГИФК-Феникс и 10 спортсменов - членов сборной молодежной команды России.

Исследование проводилось на комплексной автоматизированной системе "ВОЛЕЙБОЛИСТ" для регистрации динамических опорных реакций и скоростно -силового уровня подготовленности испытуемых, разработанной в лаборатории "Управление спортивно-технической подготовкой" под руководством профессора В.В. Ермакова. Было зарегистрировано и математически обработано 153 характеристики, относящиеся к технической, физической, специальной подготовленности волейболистов.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что при выполнении отталкивания с параллельной и перпендикулярной постановкой стоп динамические опорные реакции характеризуются вертикальными и горизонтальными составляющими, в которых мы выделили первый и второй пики усилий.

В процессе исследования были подвергнуты системному анализу динамические, временные , скоростно-силовые характеристики движения.

Анализируя время проявления импульса и градиента силы при первом и втором пиках усилий в горизонтальной составляющей с параллельной и перпендикулярной постановкой стоп, как наиболее часто встречающиеся в игре способы, необходимо отметить, что спортсмены учебно-тренировочной группы выполняют стопорящий шаг быстрее при достижении максимального значения первого пика усилий с перпендикулярной постановкой стоп, чем с параллельной (различия достоверны при р<0,05). У спортсменов группы совершенствования, волейболистов команды ИФК, СГИФК-Феникс и членов сборной молодежной команды России проявляется несколько иная тенденция: они быстрее ставят стопорящую ногу при параллельной постановке стоп чем, при перпендикулярной (р<0,05). Следует особо отметить, что для спортсменов учебно-тренировочной группы перпендикулярная постановка стоп наиболее удобна, в результате чего спортсмены быстро ставят стопорящую ногу на опору. Выявлено, что спортсмены высокого уровня подготовленности быстрее ставят стопорящую ногу на опору при параллельной постановке стоп, что свидетельствует о рациональном выполнении двигательного действия.

При приставлении второй ноги, которая характеризуется максимальным достижением второго пика усилий у испытуемых всех групп, исследуемые приставляют толчковую ногу значительно быстрей при параллельной постановке, чем при перпендикулярной (р<0,05). Эта особенность, на наш взгляд связана с тем, что при перпендикулярной постановке толчковой ноги спортсмены затрачивают больше усилий и приставление толчковой ноги затягивается по времени, что в конечном итоге ведет к потере мощности отталкивания.

В вертикальной составляющей спортсмены учебно-тренировочной группы при параллельной постановке достигают максимального первого и второго пиков позже, чем при перпендикулярной (р<0,05). У спортсменов группы совершенствования, игроков команды ИФК, СГИФК-Феникс, членов сборной молодежной команды России достижение максимального значения первого и второго пиков при параллельной постановке происходит существенно раньше, чем при перпендикулярной (р<0,05). Характерно, что у спортсменов всех исследуемых групп время между достижением первого и второго пиков при перпендикулярной простановке стоп незначительно отличается друг от друга. Это свидетельствует о том, что волейболисты при отталкивании с перпендикулярной постановкой стоп практически не сгибают толчковую ногу в коленном суставе из-за нерациональной техники постановки ноги.

Временные характеристики влияют на достижение максимальных значений импульса и градиента первого и второго пиков усилий в горизонтальной и вертикальной составляющих, которые определяют высоту прыжка как интегрального фактора эффективной игры в нападении. Так, усилия в горизонтальной составляющей первого и второго пиков достоверно больше при перпендикулярной постановке стоп, чем при параллельной (р<0,05). Это можно объяснить тем, что при перпендикулярной постановке требуются значительно большие усилия и время для выполнения стопорящего движения после разбега, чтобы после приземления не произошло касания сетки. В связи с тем, что значительные усилия затрачиваются при перпендикулярной постановке стоп на опору в горизонтальной составляющей, величина импульса и градиента в вертикальной составляющей во всех исследуемых группах значительно ниже, чем при параллельной (р<0,05).

Факторный анализ позволил выявить ведущие факторы, которые легли в основу методики подбора эффективных средств для формирования техники и физической подготовленности: первый фактор - эффективности динамических опорных реакций и морфофизических характеристик нападающего удара при отталкивании с параллельной постановкой стоп на опору (76 характеристик с общей суммой дисперсии 35%); второй фактор - эффективности динамических опорных реакций нападающего удара с перпендикулярной постановкой стоп (56 характеристик с общей суммой дисперсии 25%); третий фактор - эффективности динамических опорных реакций нападающего удара с постановкой стоп носками во внутрь (50 характеристик с общей суммой дисперсии 22%); четвертый фактор - времени достижения максимальных усилий в нападающем ударе при различных вариантах постановки стоп на опору (12 характеристик с общей суммой дисперсии 8%). Следовательно, в методике обучения двигательным действиям особое внимание следует уделять развитию компонентов первого фактора, определяющего эффективность нападающего удара.

**Список литературы**

1. Волейбол. Учебник. / Под ред. А.В.Беляева, М.В.Савина. - М.: Физическое образование и наука, 2000. - 360 с.

2. Дорохов Р.Н. Методика раннего отбора и ориентации в спорте. Смоленск, 1994. - 78 с.

3. Железняк Ю.Д., Ивойлов А.В. Волейбол: Учебник для ИФК. - М.: ФиС, 1991. - 238 с.

4. Легоньков С.В. Методика обучения техническим приёмам игры в волейбол: Учеб. пос. - Смоленск: СГИФК, 2003. - 72 с.

5. Осколкова В.А., Сунгуров М.С. Волейбол: Пособие для сельских коллективов физической культуры. - М.: ФиС, 1957.

6. Тамбовцева Р.И. Возрастные особенности энергетики роста и развития скелетных мышц мальчиков 7 - 17 лет: Автореф. канд. дис. М., 1999. - 20 с.

7. Шипулин. Г.Я. Анализ соревнований высококвалифицированных волейболистов как основа построения соревновательно-тренировочной деятельности в классическом волейболе: Автореф. канд. М., 2002. - 24 с.

8. Biological and pedagogical problems of physical education and sport: Toil kehakltuuri a last / Ed. Board: A. Viru. et al. - Tartu, 1991. - 134 p.