

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В.И.Андреев, И.А.Зюбанова, Л.М.Иценко, Л.В. Капилевич

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ АТАКУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

Издательство
Томского политехнического университета
Томск 2010

ББК
УДК

Андреев В.И., Зюбанова И.А., Иценко Л.М., Капилевич Л.В.

Совершенствование техники атакующих действий волейболистов / И.А.Зюбанова, Л.М.Иценко, В.И.Андреев, Л.В. Капилевич – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 100 с.

В учебном пособии изложена история возникновения волейбола, хронология изменения правил игры, методика тренировки техники атакующих действий игроков волейбольных команд с учетом биомеханических исследований выполнения нападающего удара. Особое внимание уделено использованию современных компьютерных систем с биологической обратной связью.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 032101 – Физическая культура и спорт

УДК

*Рекомендовано к печати Редакционно-издательским советом
Томского политехнического университета*

Рецензенты

© Андреев В.И., Зюбанова И.А., Иценко Л.М., Капилевич Л.В. 2010
© Томский политехнический университет, 2010

© Оформление. Издательство Томского политехнического университета, 2010

ВВЕДЕНИЕ

Волейбол является очень популярной и любимой многими игрой. Несмотря на то, что это технически достаточно сложный вид спорта, который требует хорошей координации, техники владения мячом и физической подготовки, в волейбол играют люди любого возраста и комплекции. Эта игра пользуется успехом как на занятиях физической культурой у студентов и школьников, так и на открытых площадках в свободное время. Во время занятий волейболом в вузе решаются воспитательные, оздоровительные задачи, наблюдается разностороннее развитие личности студента.

Подготовка спортсменов высокого уровня, а тем более, мирового класса, на современном этапе развития спорта невозможна без привлечения средств объективации знаний тренера о функциональном состоянии спортсмена и его специальном техническом уровне (Матвеев Л.А., 2005). Проблема получения и интерпретации этой информации весьма актуальна как для решения задач отбора наиболее перспективных спортсменов среднего уровня и новичков, так и при комплектовании команд оптимальных по совместимости и сработанности (Портнов Ю.М., 1996).

Рациональная техника спортсмена, особенно техника маховых и ударных движений, характеризует способ выполнения того или иного двигательного действия (Кувшинников В.Г., 1971). В основе выбора такого способа могут быть положены различные критерии - биологические, физиологические, морфологические, психологические и другие. Обоснование рациональной техники выполнения маховых и ударных движений наиболее эффективно осуществлять на основе биомеханических критериев (Голомазов С.В., 1996).

Биомеханика человека изучает, какой способ и какие условия выполнения действий лучше и как овладеть ими (Ивойлов А.В., 1981, 1986). Общая задача изучения движений состоит в оценке эффективности приложения сил для достижения поставленной цели. Всякое изучение движений, в конечном счете, направлено на то, чтобы помочь лучше выполнять их (Иорданская Ф.А., Карполь Н.В., 1995). Прежде, чем приступить к разработке лучших способов действий, необходимо оценить уже существующие. Отсюда вытекает общая задача биомеханики, сводящаяся к оценке эффективности способов выполнения изучаемого движения (Шалманов А.А., 1998).

В пособии раскрываются общие положения игры, дается исторический очерк появления и развития волейбола в мире и нашей стране, рассмотрены основные приемы атакующих действий, в частности - нападающего удара, его биомеханические основы. В пособии так же представлены методы тренировки волейболистов на разных этапах подготовки, способы обучения техники игры.

Глава 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИГРЫ И ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Волейбол – очень популярная спортивная игра, хотя и считается достаточно сложной с технической точки зрения. Она пользуется успехом среди людей разного возраста, а особенно любима студентами, ведь в неё можно играть и в спортивном зале, и на открытой площадке, и на пляже. Эта игра способна подарить много положительных эмоций, хорошую физическую форму, она содействует формированию замечательной координации и реакции. Поэтому мы считаем необходимым как можно подробнее познакомить читателей с общими положениями игры в волейбол и дать исторический очерк ее возникновения и развития, как в нашей стране, так и во всем мире.

1.1. Общие положения игры

Волейбол - спортивная игра. По игровой идее и характеру она принадлежит к разделу игр с отбиванием мяча.

Соревнования проходят в помещениях (спортивные залы, дворцы спорта), на открытом воздухе, на установленных правилами игры площадках, через сетку. Размеры площадки для игры в классический волейбол — 9x18 м, высота сетки 243 см для мужчин; 224 см для женщин; 220 см — для мальчиков до 14 лет; 210 см — для девочек до 14 лет; 235 см — для юношей до 16 лет; 220 см — для девушек до 16 лет. Вес мяча от 260 до 280 г. Одновременно в игре участвуют две команды по 6 человек на площадке. Помещения по своим габаритам, освещению должны отвечать правилам соревнований.

Игра начинается подачей. Количество касаний мяча играющей стороной не превышает 3 раз, не считая касания мяча блоком. Целевой установкой для каждой команды является выигрыш встречи. Игра может быть из 3 или 5 партий, продолжается до 25 очков в партии при условии преимущества одной из команд в 2 очка. При равенстве партий (1:1 или 2:2) играется решающая, партия, она продолжается до 15 очков при условии преимущества одной из команд в 2 очка. Для достижения успеха необходимы согласованные действия всех членов команды. Деятельность каждого игрока команды имеет конкретную направленность, соответственно которой волейболистов различают по амплуа: связующий, нападающие 1 и 2-го темпа, диагональный нападающий, блокирующий, либеро.

Процесс игры определяется наличием техники, тактики и стратегии. Без этих составляющих спортивное единоборство команд невозможно.

Техника — это комплекс приемов игры (подачи, передачи мяча, нападающие удары, блокирование, прием мяча, перемещения, стойки).

Тактика — это система действий в защите и нападении, направленных на решение текущих задач борьбы в ходе встречи.

Стратегия — это искусство руководства подготовкой к соревнованиям и руководство в период соревнований.

В процессе игры на спортсменов действуют определенные раздражители: фактор чужого поля, сложная траектория полета мяча, плохое освещение, начало матчей не вовремя, а также некорректные отношения внутри команды и др.

Соревнования проходят при зрителях, симпатии которых к командам могут быть разделены поровну или с преимуществом сильнейшей или слабой команде. Воздействие зрителей на спортсменов велико: оно способствует содержательной, эмоциональной игре обеих команд, или подавляет действия игроков (игрока) одной команды и дает эмоциональный заряд другой команде.

1.2. Возникновение и развитие игры

Автором игры был преподаватель физической культуры колледжа в г. Гелиок штата Массачусетс, директор местного клуба Вильям Морган. Он хотел создать простую игру, которую можно было бы проводить без особых приготовлений и расходов на оборудование.

По одной версии американские пожарные как-то натянули веревку между двумя столбами и начали перебрасывать через нее резиновую камеру. По другой легенде Морган придумал эту игру для людей среднего возраста, которым весьма популярный баскетбол был не по силам. Теннисная сетка была подвешена на высоте 198 см. Любое число игроков, помещающихся на площадке, могло играть. Морган назвал игру "минтонет". В 1895 г. он разработал правила новой игры. Первые правила игры были обнародованы в 1897 году и имели всего десять параграфов.

§ 1. Разметка площадки

§2. Принадлежности для игры:

§3. Величина площадки 25 x 50 футов (7,6 x 15,1 м)

§4. Размер сетки 2x27 футов (0,61x 8,2 м). Высота сетки 6,5 фута (198 см).

§5. Мяч — резиновая камера в кожаном или полотняном футляре. Окружность мяча 25-27 дюймов (63,5 — 68,5 см), вес 340г.

§6. Поддача. Игрок, производящий подачу, должен стоять одной ногой на линии и ударить мяч открытой ладонью. Если допущена ошибка при первой подаче, то поддача повторяется.

§7. Счет. Каждая не принятая противником подача дает 1 очко. Очки засчитываются только при собственной подаче. Если после подачи мяч на стороне подающих и они допустят ошибку, то подающий игрок сменяется.

§8. Если мяч во время игры (не при подаче) попадает в сетку, это ошибка.

§9. Если мяч попадает на линию, это считается ошибкой.

§10. Количество игроков не ограничено.

В 1900 г. американская фирма «Сполдинг» изготовила первый волейбольный мяч, и были приняты первые официальные правила игры. В 1912 г. правила были пересмотрены.

В начале 1900 г. волейбол стал известен во многих городах Центральной и Южной Америки, в Канаде. В 1913 г. он был включен в программу

Дальневосточных игр в Маниле, а в канун первой мировой войны появился в Европе, экспортированный туда американскими экспедиционными военными подразделениями. После окончания войны число занимающихся волейболом значительно увеличилось. В волейбол стали играть школьники, мужчины и женщины всех возрастов для времяпрепровождения на пляжах, курортах и в других местах.

Ширилась популярность волейбола, менялись, совершенствовались и правила игры. Международное признание, приобретенное волейболом, побудило США в 1922 г. выступить с предложением включить эту игру в программу олимпийских игр.

Превращение волейбола в официально признанную спортивную игру определенным регламентом и организацией соревнований произошло в период с 1917 по 1925 г. Наибольшую популярность в этом периоде волейбол приобрел в США, Мексике, Бразилии, Японии, Китае, на Кубе, в Корее, а в Европе — в Чехословакии, Румынии, Польше, Франции, СССР.

В 1925 г. введена единая метрическая система измерений. Окружность мяча 66-69 см. Вес мяча 275-285 г. Размер площадки 9x18м (минимальный размер 6x12м). При проведении соревнований в помещении высота потолка должна быть не менее 4,5 м. Установлено место подачи: квадрат размером 1x1 м, примыкающий к правой части лицевой линии. Ширина сетки уменьшена до 9,9 м. Дифференцирована высота сетки: для женщин 2,3 м, для мужчин 2,4 м. Установлены: минимальный состав одной команды на площадке — 5 человек; продолжительность одного матча — 3 партии. Введен перерыв перед третьей партией — 10 мин. При подаче прикосновение игрока принимающей команды к сетке до перелета мяча через нее, перестало считаться ошибкой. Перенос рук над сеткой до удара - ошибка, после удара — нет. Первая подача в каждой партии выполняется подающим игроком по свистку судьи, остальные — после объявления счета счетчиком очков, а подающим игроком — слова «внимание!».

Во время матча судья фиксирует свистком все ошибки. Каждый розыгрыш мяча заканчивается прибавлением очка выигравшей команде. Подающая команда, допустившая ошибку при выполнении подачи, теряет на нее право.

Наряду с правилами менялись техника и тактика волейбола. Первоначально волейбол был игрой-развлечением. Название «летающий мяч» полностью соответствовало содержанию игры. Мяч подолгу находился в воздухе. И даже при слабой технике игроков и большом их количестве на площадке (8-9 человек и больше) перебить мяч на свободное место площадки противника было трудно. Однако постепенно стали появляться способы перебивания мяча через сетку, затрудняющие действия противника.

Вскоре стало очевидным, что перебивать мяч на сторону противника с первого удара не всегда целесообразно. Лучшие условия для выигрыша очка создавались, если мяч посылался через сетку с передней части площадки. Игроки начали применять несколько касаний, игра стала коллективной. С введением пункта правил, ограничивающего число касаний (не более трех), появляются технические приемы. Третий удар стал нападающим.

Тактика игры поначалу сводилась к умению равномерно расположить игроков по площадке и перебить мяч противнику.

В 1921-1928 гг. уточняются правила игры, формируются технические приемы (подача, передачи, нападающий удар, блок). Возникают основы тактики игры, заключающиеся в первую очередь в организации действий нескольких игроков и применении ими отдельных технических приемов.

На этом этапе развития волейбола подачу, бывшую раньше только способом введения мяча в игру, начинают использовать как средство нападения. Появляется верхняя боковая подача. Технические приемы приобретают все более агрессивный, нападающий характер. Начинает обобщаться тактика игры, постепенно становится очевидной необходимость специализации игрока.

В 1929-1939 гг. идет дальнейшее развитие техники и тактики. Появляется групповой блок, который все чаще и чаще применяется против нападающих ударов противника. Это, в свою очередь, сказывается на развитии нападающих ударов. Начинают применять нападающие силовые, обманные удары. Появляется необходимость страховать блокирующих игроков, эту роль поручают игроку зоны 6. Появляется боковой нападающий удар.

Волейбол все больше становится игрой коллективной. Это отражается на расстановке игроков на площадке, на организации нападающих и защитников команды.

В 1934 г. разрешены: перенос части тела над сеткой, если при этом не происходит касания ни сетки, ни площадки соперника; перенос рук над сеткой. В этом же году на международном совещании представителей спортивных федераций в Стокгольме предлагается создать техническую комиссию по волейболу. Предложение было принято на XI Олимпийских играх в Берлине в 1936 г. Первым председателем комиссии был избран председатель Польской Федерации Равич Масловски. В комиссию вошло 13 европейских стран, 5 стран американского континента и 4 азиатские страны. За основу были приняты американские правила с некоторыми изменениями: введена единая метрическая система измерений, разрешалось ударять мяч телом до пояса; игрокам, касающимся мяча при блокировании, запрещалось прикасаться к нему до тех пор, пока этого не сделает другой игрок; высота сетки для женщин — 224 см; ограничивалось место для подачи. Кроме того, комиссия вела переговоры о включении волейбола в программу Олимпийских игр 1940 г.

1935 г. — высота сетки для мужчин увеличена до 2,45 м, а для женщин — до 2,25 м.

В 1937 г. введена «линия нападения» на расстоянии трех метров от средней линии, разделившая игроков передней и задней линий. В нападении и блокировании могут участвовать игроки только передней линии. Введены номера на майках игроков. Разрешены: замена любого игрока, а не только травмированного; подача «с руки»; перенос рук на сторону соперника при касании мяча. Установлено место подачи: поверхность, примыкающая к правой 4,5-метровой части лицевой линии.

1940 г. - запрещено касание мяча на стороне соперника.

1946 г.- введены в действие первые международные правила игры.

1947 г.- соревнования мужских команд проводятся из 5 партий, запрещена «подача с руки» и выступление 5 человек вместо шести.

После второй мировой войны по инициативе Франции, Чехословакии и Польши была создана новая техническая комиссия, по решению которой в апреле 1947 г. в Париже состоялся первый конгресс по волейболу. В нем участвовали представители 14 стран. Конгресс принял решение о создании Международной Федерации волейбола (ФИВБ). Ее возглавил Поль Либо (Франция).

Создание Международной Федерации означало признание волейбола как вида спорта, росло его международное значение.

В 1948 г. в Риме ФИВБ провела первое в истории волейбола первенство Европы среди мужских команд, в котором участвовало 6 стран. Первое место завоевала команда Чехословакии.

Последующие годы (1948-1968 гг.) характеризуются бурным развитием волейбола во всем мире. Под руководством Международной Федерации проводятся первенства Европы и мира, Кубки европейских чемпионов,

В 1948 г. в разметку площадки вместо линии нападения введены два «креста», делившие площадку на 6 равных зон (по 4,5 x 3 м). Команде запрещено играть впятером. Установлен минимальный состав одной команды вместе с запасными — 8 чел.

В 1949 г. введено 3 перерыва в каждой партии, разрешен групповой блок; в Праге состоялось первое Первенство мира среди мужских команд и Первенство Европы среди женских команд.

В 1950 г. соревнования женских и мужских команд проводятся из 5 партий.

В 1950 г. отменены «кресты» в разметке площадки. Вновь введена линия нападения, на которой так же, как и на средней линии, остались короткие линии («усики») на расстоянии трех метров друг от друга и Место подачи в правом углу площадки ограничено тремя метрами. Установлены: состав одной команды вместе с запасными — 12 чел. Запрещен перенос рук над сеткой (правила СССР).

В 1951 г. разрешено изменение расстановки игроков на площадке после выполнения подачи.

В 1952 г. количество перерывов в одной партии у каждой команды уменьшено до двух.

В 1953 г. отменены «усики» на линиях. Разрешен перенос рук над сеткой без касания мяча. Установлены: окружность мяча — 65-68 см; вес мяча — 250-300 г.

В 1954 г. Международный Олимпийский комитет признал волейбол олимпийским видом спорта.

В 1956 г. сокращены: время для перерыва или замены игрока до 30 с, количество замен игроков в одной команде в одной партии до четырех.

В 1957 г. в связи с тем, что волейбол стал терять свою зрелищность из-за большого количества остановок в игре, было ограничено число замен (с 12 до 4); сокращено время, отводимое на замену и перерывы (с 1 мин до 30 с);

запрещено выполнение заслона при подаче. Кроме того, было принято решение, что изменения в правилах могут вноситься только раз в четыре года.

В 1957 г. на 53-й сессии МОК волейбол был объявлен олимпийским видом спорта. На 58-й сессии МОК было принято решение провести XVIII Олимпийские игры в Токио и в программу впервые был включен волейбол.

В 1959 г. введено понятие «заслон» — тактический прием, выполняемый игроками подающей команды.

В 1960 г. игрокам разрешено наступать на среднюю линию, не переступая ее.

В 1961 г. количество замен во время игры увеличили до 6 и одновременно ликвидировали время на замену.

Изменения в правилах, вступивших в действие с 1965 г., были направлены на то, чтобы еще больше повысить зрелищность волейбола. Было разрешено при блокировании переносить руки на сторону противника, дано право игрокам, участвующим в блокировании, еще раз касаться мяча. В результате уменьшилось преимущество нападения над защитой, а кроме того, удалось избежать субъективизма в судействе при фиксировании ошибок на блоке.

В 1965 г. разрешено блокирующим игрокам касаться мяча на стороне соперника после выполнения им атакующего действия: повторное (после блокирования) касание мяча, которое не может быть атакующим или обманным действием. Введено ограничение времени на выполнение подачи после свистка судьи — 5 секунд. Начинает проводиться «Кубок мира».

Наряду с совершенствованием правил развивались техника и тактика волейбола. Появились удары с краев сетки, с низких передач, поверх блока. В нападении стали развиваться такие системы игры, как с первой подачи и со второй передачи выходящего игрока. Они, в свою очередь, дали толчок рождению таких интересных комбинаций, как «крест», «эшелон», удар с «откидки».

С переходом на прием подач снизу двумя руками игра стала проще и рациональнее, так как качество приема подач в большинстве случаев давало возможности разыгрывать интересные комбинации. Тактику игры в нападении с первой передачи стали применять очень редко, да и то только в ходе игры. С изменением правил блокирования (1965 г.) блок стал активным средством защиты. Поскольку блокирующим было разрешено переносить руки на сторону противника, нападающие оказались в довольно трудных условиях. Начались поиски новых приемов, разнообразных действий. В последнее время к игре в нападении привлекаются все игроки передней и задней линии, снижается высота передач, увеличивается их скорость.

В 1965 г. впервые проводился розыгрыш Кубка мира среди мужских команд. Он проходил под знаком омоложения состава в большинстве команд. Сборная СССР завоевала первое место. Это были первые официальные соревнования, проводившиеся по новым правилам. Они показали, насколько возросло значение блока.

В 1966 г. при проведении соревнований в помещении высота потолка увеличена до 7,5 м, глубина места подачи установлена не менее 2 м.

Начиная с 1965 г. установилась следующая очередность проведения крупнейших международных соревнований по волейболу: Кубок мира, в следующем году первенство мира, затем первенство Европы и, наконец, Олимпийские игры. Таким образом, каждый год проводилось какое-либо одно официальное соревнование. С 1975 г. первенства Европы стали проводиться раз в два года.

В 1970 г. в комплектацию сетки введены антенны, которые должны крепиться на расстоянии 9,4 м на краях сетки.

В 1974 г. установлено давление внутри мяча 0,48-0,52 кг/см². При проведении всесоюзных соревнований в помещении увеличены: высота потолка до 9 м, глубина места подачи до 8 м. Введены судейские карточки: желтая (предупреждение) и красная (замечание).

В 1976 г. команде разрешено выполнять еще 3 касания мяча после состоявшегося блокирования. Введено требование: для сведения до минимума игровых пауз каждый матч проводить тремя мячами.

В 1978 г. расстояние между антеннами уменьшено до 9 м.

В 1980 г. установлена освещенность игровой арены в 500-1500 люксов.

Запрещено крепление стоек к полу при помощи растяжек. Введены понятия «зона подачи», «свободная зона», «зона замены», «игровое поле», «площадка», новые образцы судейской документации, протоколы матча, бланки расстановки и т.п.

В 1988 г. пятая партия стала играть по системе «тай-брейк», т.е. при каждой подаче разыгрывается одно очко. Введен лимит очков в каждой партии — 17.

В 1992 г. разрешено касание мяча любой верхней части тела, включая колени. Исключен лимит очков в пятой партии, после счета 14:14 игра ведется до получения одной из команд преимущества в 2 очка.

Касание сетки — ошибка только в момент выполнения технического действия.

В 1993 г. начинается проведение соревнования «Гранд-При» для женских команд. Международный Олимпийский комитет признал пляжный волейбол Олимпийским видом спорта.

В 1994 г. зона подачи расширена на всю площадь за лицевой линией и ограничивается продолжением боковых линий. Положение подающего игрока в момент касания им мяча не влияет на расстановку игроков его команды на площадке. Разрешено касаться мяча любой частью тела, включая стопы, не обращая внимания на то, «активным» или «пассивным» было касание. При выполнении первого касания разрешено многократное, последовательное, отрывистое касание различных частей тела при выполнении одного действия, при этом не обращается внимания, каким образом выполнялось действие («снизу» или «сверху»).

В 1999 г. изменена система подсчета очков — игра в каждой партии до счета 25 по системе «тай-брейк». Введена функция защитника — «либеро».

В 2009 году внесены следующие изменения в правила:

1. Игровой капитан может запрашивать перерывы или замены только в отсутствии тренера

2. разрешено касаться площадки соперника любой частью тела выше стоп, при условии, что это не мешает игре соперника.

3. контакт с сеткой не ошибка, если это не мешает игре соперника, ошибкой считается:

- касание верхней ленты сетки или верхних 80 см антенны во время игрового действия с мячом;

- использование сетки в качестве поддержки;

- создание преимущества над соперником;

- совершение действий, которые препятствуют правомерной попытке соперника сыграть мяч.

4. Замены игроков выполняются через секретаря.

1.3. Волейбол в СССР и России

К сожалению, до сих пор практически ничего не известно о развитии волейбола в дореволюционной России. Есть отрывочные сведения, что в Санкт-Петербурге в волейбол играли еще до 1915 года. История развития волейбола в СССР представлена гораздо подробнее.

Волейбол в нашей стране начал распространяться в 1920-1921 гг. в районах средней Волги (Казань, Нижний Новгород). С 1922 г. он начинает культивироваться во Всевобуче.

В Москве первыми к регулярным занятиям волейболом приступили слушатели Высших художественных и театральных мастерских. Организованное в 1923 г. общество «Динамо» наряду с другими видами спорта стало пропагандировать и волейбол.

В эти же годы волейбол появился на Дальнем Востоке — в Хабаровске и Владивостоке.

28 июля 1923 г. проведен первый волейбольный матч между мужскими командами Высших художественных и театральных мастерских и Государственной школы кинематографии.

В этот период на Дальнем Востоке и Украине волейбол находит все больше и больше приверженцев. Не безынтересно отметить, что нападающие удары «на взлет» мяча появились впервые именно на Дальнем Востоке, и поэтому еще в предвоенные годы такие удары назывались «хабаровскими».

В 1925 г. Московский совет физкультуры разработал и утвердил первые официальные отечественные правила проведения соревнований по волейболу. Была определена высота сетки — 2 м 20 см для женщин и 2 м 40 см для мужчин. Игры женских команд стали проводиться на площадке размером 15 x 7,5 м.

В 1926 г. в Москве по новым правилам были проведены первые соревнования, а с 1927 г. регулярно проводятся первенство Москвы по волейболу.

В 1927 г. ВСФК СССР утверждены всесоюзные правила соревнований по волейболу. В 1927 г. состоялась первая товарищеская междугородняя встреча между студентами Москвы и Харькова, в которой москвичи одержали победу.

В 1928 г. в Москве прошел чемпионат, входивший в программу Первой всесоюзной спартакиады. В нем принимали участие команды Москвы, Украины, Дальнего Востока, Северного Кавказа и Закавказья. Победителем стала команда Украины. Среди женских команд легкую победу одержала сборная Москвы.

Встречи волейболистов на первой Всесоюзной спартакиаде способствовали единому толкованию отдельных пунктов правил соревнований. Следует отметить, что здесь женские команды впервые выступали на площадках нормального размера (18x9 м). Игры спартакиады показали, что волейбол — игра командная. Наметились и различные направления в развитии волейбола в разных районах Советского Союза. Украинцы показали тактику коллективной игры и самоотверженную защиту, москвичи отличались сильным нападением, дальневосточники привезли новинку — удар с низкой передачи.

Большую роль в развитии волейбола сыграла Спартакиада пионеров и школьников 1929 г. Многие ее участники в дальнейшем стали мастерами волейбола. В 1929 г. испытательно-квалификационной комиссией секции ручных игр МСФК в составе А.Поташника, С.Фельдмана, М.Черкасова скомплектован судейский корпус (36 человек) и проведен первый судейский семинар. В дальнейшем правила соревнований в СССР изменялись в соответствии с международными.

С 1932 г. волейбол вошел в программы всех крупных спартакиад как полноправный вид спорта. Поэтому возник вопрос о ежегодном проведении всесоюзных соревнований по волейболу.

С 1933 г. начинают регулярно проводиться первенства Советского Союза, которые первоначально назывались Всесоюзными праздниками волейболистов.

Год 1935-й ознаменовался первой пробой сил наших игроков в международных состязаниях: в Ташкенте и Москве состоялись две товарищеские встречи советских волейболистов с командой Афганистана. Несмотря на то, что игры проводили по афганским правилам (в команде было 9 игроков, игра велась до 22 очков, игроки не делали перехода на площадке), советские волейболисты одержали убедительную победу.

В 1936 г. наиболее массовыми были соревнования на Кубок ВЦСПС, в которых участвовало более 100 команд. Кубок завоевали и среди женщин и среди мужчин команды московского «Медика».

В 1938 г. значительно меняются правила проведения первенства СССР. Первенство этого года проходит на летних площадках среди команд спортивных обществ. Предварительные игры проводились в различных городах страны, а финал — в Москве. Два последующих первенства СССР (1939 и 1940 г.г.) были проведены по тому же принципу [1].

Тренеры и игроки продолжают творческие поиски новых решений в области техники и тактики. В связи с возрастающей ролью нападения делается попытка комплектовать команду из 6 нападающих (сборные Москвы 1937 г. и

Ленинграда 1938 г.). Игроки начинают применять удары с края сетки. Московские спартаковцы с успехом применяют удары с первой передачи. Большое значение приобретает сильная боковая подача. Некоторые команды стали чаще переходить на групповой блок.

В 1940 г. финалы первенства СССР проводились в Тбилиси. Мужская команда московского «Спартака», применив новую тактику в атакующих действиях — удар с первой передачи и продемонстрировав прекрасную игру в нападении и защите, завоевала звание чемпиона Советского Союза.

Великая Отечественная война задержала дальнейшее развитие волейбола в нашей стране. Многие спортсмены ушли на фронт. Но спортивная жизнь в стране не замирала. В годы Великой Отечественной войны волейбол продолжали культивировать в воинских частях. Уже в 1943 г. начинают оживать волейбольные площадки в тылу. В этом же году разыгрывается первенство Москвы и других городов. В 1945 г. были проведены соревнования по волейболу в Москве, Ленинграде.

С 1945 г. возобновляются первенства СССР. Первенство 1945 г. показало возросшую роль нападающих игроков. Чемпионы — динамовцы имели в основном составе четырех нападающих и этим отличались от других команд, которые строили игру на двух или трех нападающих.

Произошли изменения и в тактике — широко стали применяться нападение с первой передачи и откидки.

Однако робко еще использовали групповое блокирование, сильные подачи. Год от года совершенствовались техника и тактика, физическая подготовка волейболистов.

1947 г. ознаменовался выходом наших волейболистов на международную арену. На первом Всемирном фестивале демократической молодежи в Праге был проведен турнир по волейболу, в котором участвовали пять чехословацких команд и три зарубежные команды, в числе которых команда Ленинграда. Советские волейболисты стали победителями этих состязаний. Во встрече с чехами нашим игрокам впервые пришлось столкнуться с подачами «свечой».

На первенстве СССР 1947 г. в Грозном игры начинают проводиться из пяти партий. На этом чемпионате команда ленинградского дома офицеров впервые предприняла попытку выступать в составе шести нападающих игроков. Однако в то время эта идея оказалась преждевременной, так как при отсутствии разносторонне подготовленных волейболистов команда армейцев не могла обеспечить надежной обороны.

В 1948 г. Всесоюзная секция волейбола вступила в члены Международной Федерации волейбола (ФИВБ), а в следующем, 1949 г. наши игроки впервые приняли участие в официальных международных соревнованиях. В сентябре в Праге состоялись первенство мира среди мужских команд и первенство Европы - среди женских.

В 1949 г. в Праге проводится 1-й чемпионат мира. Мужская команда СССР выигрывает титул чемпиона мира, а женская побеждает на чемпионате Европы.

В 1950 г. в Софии мужская сборная СССР под руководством А.Чипинина выигрывает, не проиграв ни одной партии, первенство континента.

И 1952 г. в Москве проводится второе Первенство мира среди мужских команд, первое Первенство мира среди женских команд. Победителями этих соревнований становятся спортсмены Советского Союза.

1956-й год первой Всесоюзной спартакиады. Массовость волейбола достигает небывалых размеров, количество волейболистов исчисляется несколькими миллионами занимающихся.

Матч трех континентов, проходивший в 1959 г. в Париже, собрал сильнейшие команды мира. Победив основных соперников — игроков Румынии и Чехословакии, мужская сборная СССР после долгого перерыва заняла первое место в международных соревнованиях.

1960 г. — ЦСКА (Москва, СССР) обладатель кубка Европейских чемпионов среди мужских команд.

1962 г. — Чемпионат мира (Москва). Мужская команда стала золотым призером, женская — серебряный призер.

1964 г. — в состязаниях в Токио участвовало 6 женских и 10 мужских команд. Первым олимпийскими чемпионами среди мужчин стала команда СССР, а среди женщин — Японии.

1965 г. — впервые проводился розыгрыш Кубка мира среди мужских команд. Сборная СССР завоевала первое место.

В июле 1966 г. в Венгрии впервые проходило Первенство Европы среди юниоров (до 20 лет). В нем участвовало 12 женских и 16 мужских команд. Чемпионами Европы стали женская и мужская команды юниоров СССР.

В 1968 г. — в Мехико мужская и женская сборная СССР становятся олимпийскими чемпионами.

В 1973 г. женская сборная выиграла первый Кубок мира. «Звезда» (Ворошиловград, СССР) — победитель Кубка обладателей Кубков.

В 1980 г. сборные СССР второй раз после Олимпиады-68 сделали «золотой» дубль, выиграв Олимпийские игры в Москве.

1987 г. — ЦСКА — мужчины (Москва, СССР) — 1-й обладатель суперкубка Европы. «Коммунальник» (Минск, СССР) первый обладатель Кубка обладателей кубков среди женских команд.

1988 г. — «Автомобилист» (Ленинград, СССР) обладатель Кубка европейской конфедерации среди мужских команд.

1989 г. — «Уралочка» (Свердловск, СССР) первая обладательница Кубка Европейских чемпионов среди женских команд.

1990 г. — «Орбита» (Запорожье, СССР) — обладательница Кубка европейской конфедерации среди женских команд.

1992 г. — первые чемпионы Российской Федерации — женская команда «Уралочка» (Екатеринбург) и мужская — «Автомобилист» (Санкт-Петербург).

1993 г. — первые обладатели Кубка России «ЧМС» (Челябинск) — женщины.

Контрольные вопросы к первой главе

1. Кто является создателем (автором) игры в волейбол?
2. В каком году произошло превращение волейбола в официально признанную игру?

3. В каком году была введена линия нападения, разделившая волейболистов при игре на игроков задней и передней линий?
4. В каких регионах нашей страны зародился волейбол?
5. Как происходило развитие волейбола в нашей стране в период Великой Отечественной войны?
6. Какие спартакиады сыграли важную роль в развитии и популяризации этой игры?

ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДВИЖЕНИЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

1.2. Роль и место точно-целевых движений в спорте

Точно-целевые движения, выполняемые в относительно стандартных условиях, довольно широко распространены в ряде видов спорта. Так, биомеханике баскетбольного броска посвящены работы С. В. Голомазова, В. М. Зацюрского; техника подачи мяча в волейболе исследовалась В.Г.Кувшинниковым; биомеханике удара по мячу в футболе посвящена одна из ранних работ Л. В. Чхаидзе. Ударные движения (в частности, и точно-целевые) достаточно подробно описаны в работах Ф. К. Агашина.

Однако основное внимание в теории спорта традиционно уделяется кинематическим и динамическим характеристикам движений. Вопрос же о биомеханической обусловленности и целесообразности точно-целевых движений в зависимости от внешнеситуационных соревновательных условий остается открытым. В то же время именно он открывает перспективы для дифференцированного выбора направленных тренирующих воздействий.

В большом многообразии двигательных действий спортсменов имеются многоплановые движения, предъявляющие общие требования по целевой направленности. Это обусловлено не только задачами, определяющими их характер, но и соответствующими индивидуальными особенностями человека, его функциональным состоянием. В этом многообразии есть класс движений, которые с определенной степенью условности, можно отнести к "точностным". Заметим, что любое целенаправленное движение предполагает наличие точности, однако в данном случае будет идти речь о таких движениях, для которых точность является целевой задачей.

В этом плане, можно было бы выделить два вида движений: к первому (точность слежения) отнести те, которые связаны с соблюдением определенных траекторий движения, а ко второму (целевая точность) - движения, качество которых оценивается по конечному результату.

Объединяющим эти движения является наличие в них некоторых сходных черт, что позволяет выделить их в отдельный класс. Такими общими

чертами и характеристиками, в частности являются:

- повышение требований к точности сопряжены с определенными структурными особенностями работы мышц антагонистов.

- наличие некоторой общности в организации движений и их построении.

Виды двигательных заданий, в которых эффективность определяется точностью, весьма распространены. Особое место эти движения занимают в игровых видах спорта.

В соответствии с физиологической классификацией физических упражнений В.С.Фарфеля спортивные игры сведены в группу ситуационных (нестандартных) движений или видов спорта. Одной из особенностей спортивных игр является отсутствие стереотипности в совершаемых действиях, повторения неизменных, стандартных ситуаций. Характер действий спортсмена, прежде всего, определяется взаимодействиями с противником или членами своей команды, не регламентируется заранее и изменяется в соответствии с действиями партнеров и соперника.

Вместе с тем в ходе спортивных игр действия спортсмена могут быть в какой-то момент до известной степени стереотипными, скоростно-силовыми (броски, прыжки, удары) и даже собственно силовыми. Это предопределяет значительную вероятность использования повторений определенных ситуаций, игровых моментов и приемов. Однако в основе действий спортсменов, выступающих в этих видах спорта, лежит, прежде всего, реагирование на изменение ситуации, условий спортивной борьбы. При всем разнообразии форм проявлений действия игрока постоянно связаны с решением ситуационных двигательных задач, требующих использования механизмов экстраполяции.

Экстраполяция, или своеобразное предвидение будущих, предстоящих событий на базе уже имеющейся в памяти бытовой или специальной информации - важнейший механизм функционирования нервной системы спортсмена. Недостаточное ее развитие лимитирует эффективность любой деятельности и особенно при ситуационных ответных двигательных реакциях. Экстраполяция тесно связана с надежностью функционирования организма, для которой характерна способность к тонкому перерегулированию функций в процессе выполнения работы и включению регулирующих механизмов не в момент воздействия раздражителя, а упреждая это воздействие; способность быстро находить из диапазона резервных возможностей те пути регулирующего механизма, которые наиболее соответствуют данной ситуации.

Программирование адекватных реакций, требующих экстраполяции, затрудняется при недостаточной автоматизации движений, особенно при большой их сложности, и может ухудшиться под действием сбивающих раздражителей. Однако надо учитывать, что влияние сбивающих раздражителей значительно ослабевает при повторных воздействиях тех же ситуаций.

Экстраполяция позволяет спортсмену эффективно решать весьма сложные ситуации, возникающие в быстро изменяющейся обстановке спортивной борьбы. Способность спортсмена - игрока к экстраполяции в большей степени зависит от его спортивного опыта. Как правило, более

квалифицированные спортсмены с большей вероятностью предугадывают характер действия противника и находят нужные тактические и технические приемы для противодействия им.

Второй особенностью спортивных игр является их высокая эмоциональность. Даже в условиях обычных, сотни раз повторяющихся тренировок вступление в игру активизирует весь аппарат эмоционального реагирования спортсмена. В условиях тренировок, а еще более в ходе соревнований эмоциональные сдвиги у спортсменов достаточно близко приближаются к типичной стрессовой реакции.

Третьей отличительной особенностью спортивных игр является существенное улучшение функционирования сенсорных систем по мере роста тренированности. Это связано с необходимостью в ходе спортивной борьбы получения и эффективной обработки большого количества информации о быстро меняющемся состоянии самого спортсмена.

В процессе спортивного совершенствования у спортсменов - игроков происходит формирование на базе различной сенсорной информации своеобразных синтетических ощущений. Появляется «чувство дистанции», «чувство противника», «чувство мяча», «чувство гола» и т.д. Отмеченные «чувства», ощущения особенно обострены у спортсменов, находящихся в хорошей форме, и угасают или не образуются при недостаточной тренированности или перетренированности.

Содержание деятельности спортсменов - игроков в различные фазы выполнения точно - целевых движений (бросков и ударов) можно представить в виде обобщенной схемы (табл. 1). Внутри каждой фазы при этом можно выделить тактическое, техническое, психическое содержание деятельности; уточнить специальные для данной деятельности физические и психические качества; определить основные трудности, преодолеваемые спортсменом в период игрового действия и подготовки к нему.

Кроме подготовительной, основной и заключительной фаз или стадий приема выполнения точно-целевых элементов игры, в игровом действии целесообразно выделять предварительную фазу. Она начинается после окончания предыдущего игрового действия и продолжается в период передвижения игрока к месту выполнения стандартного действия, вплоть до начала подготовительной фазы. По отзывам спортсменов высокого класса, в этот период происходит интенсивная внутренняя подготовка к предстоящему действию, оценка собственных возможностей, противника и партнеров, «проигрываются» варианты технического, тактического содержания действия. Спортсмен принимает один или несколько вариантов действия, которые уточняются перед началом подготовительной фазы, прогнозируется дальнейшее развитие ситуации, чтобы создать максимальные преимущества собственной команде и определить свое место и роль в последующих эпизодах. Сложность предварительной фазы обуславливает участие тех или иных психических качеств, обеспечивающих ее осуществление. Значение предварительной фазы для всего игрового действия определяет необходимость разработки методики направленного совершенствования деятельности

спортсменов при ее осуществлении. Необходимы рекомендации по способам подавления отрицательных эмоций, формированию уверенности в своих силах, определению оптимального для данного спортсмена момента начала игрового действия в рамках времени, отведенного правилами.

При изучении теоретических основ игры спортсмены должны хорошо представлять структуру деятельности, перечень психических качеств, участвующих в каждой фазе, пути их развития в тренировке .

Сложной является и подготовительная фаза выполнения точноно-целевых элементов, в которой, наряду с завершением тактического решения задачи и маскировки истинных намерений, спортсмен концентрирует психические усилия на точности технического и тактического выполнения подготовительных действий, включающих, например, разбег, подброс мяча, прыжок при подачах, выполнение замаха и т.д. Главной задачей основной фазы является точность реализации принятого тактического и технического решения ситуации. Поэтому преимущество в этой фазе имеют спортсмены, способные в данный момент отвлечься от всего постороннего и сконцентрировать свои возможности на точном осуществлении двигательной задачи. Примечательно, что в этот период, наряду с другими качествами, решающее значение приобретает точность специализированных восприятий спортсмена, определяющих его мастерство.

Важное звено в выполнении точноно-целевых элементов — заключительная фаза. Она включает контроль за выполнением заключительных движений, запоминание характерных особенностей игрового действия, его оперативный анализ с одновременным слежением за мячом, действиями противника и прогнозированием дальнейшего развития ситуации. Умение осуществлять такую комплексную задачу — одна из важнейших характеристик игрока высокого класса. Поэтому при составлении соответствующих программ подготовки юных и опытных спортсменов необходимо включать средства и методы, влияющие на развитие таких способностей.

Таблица 1

Характеристика деятельности спортсменов - игроков в различные фазы выполнения точноно-целевых движений

| <i>Техническая</i> | <i>Тактическая</i> | <i>Психологическая</i> |
|--|---|--|
| | Предварительная фаза | |
| Перемещение к месту выполнения игрового действия. Получение (установка) мяча. Занятие исходного положения. | Оценка и принятие предварительного решения игровой ситуации по направлению, месту, силе, вращению мяча; выбор целесообразного способа выполнения игрового действия. | Подавление отрицательных эмоций. Формирование установки на выполнение игрового действия в соответствии с тактическим решением. Мысленный отсчет времени, |

| | | |
|--|--|--|
| | Прогнозирование дальнейшего развития ситуации (тактического «хода»). Согласование своих действий с партнерами. | отведенного на выполнение игрового действия. Определение оптимального момента начала игрового действия. |
| Выполнение подготовительных действий, например, при подаче мяча — подбрасывание мяча, разворот туловища, замах для выполнения подачи и т.д. | Подготовительная фаза Принятие основного решения тактической ситуации. Маскировка истинных намерений на осуществление игрового действия (выполнение ложных и отвлекающих движений). Затруднение действий противника изменением темпа и ритма подготовительных действий. Коррекция последующих тактических действий в зависимости от действий противника и партнеров. | Акцентирование уверенности в правильности решения тактической задачи. Концентрация психических усилий перед началом ударного движения или броска. Контроль точности выполнения подготовительных двигательных действий. |
| Биомеханически точное выполнение элементов техники основной фазы игрового действия. | Основная фаза Точное осуществление ранее принятого тактического действия | Слежение за мячом. Самоконтроль темпа, ритма и точности выполняемых двигательных действий. |
| Сопровождение движения руки (ноги) после удара (броска). Возможное приземление после удара (броска) в прыжке. Переход к новым игровым действиям. | Заключительная фаза Принятие нового тактического решения на основе анализа выполненного действия. Переход к новым тактическим действиям. | Самоконтроль точности выполнения заключительной части игрового действия. Анализ эффективности выполненного действия. Слежение за полетом мяча, действиями противника и партнеров. |

2.2. Биомеханические основы техники движений спортсмена, критерии эффективности техники

Двигательная деятельность человека требует согласованной работы организма в целом, но главная роль при этом принадлежит двигательному аппарату. С механической точки зрения двигательный аппарат человека представляет собой механизм, состоящий из сложной системы рычагов, приводимых в действие мышцами.

Однако при изучении движений человека и причин, их вызывающих, было бы неправильно ограничиваться только представлениями механики. Для того чтобы понять устройство двигательного аппарата и принцип его действия, необходимо иметь в виду биологическую природу "механизмов" человеческого тела. Анализ деятельности двигательного аппарата с биологической точки зрения позволяет вскрыть своеобразие устройства и принципа действия "живых механизмов". Таким образом, изучая движения человека, необходимо хорошо знать, как устроен его опорно-двигательный аппарат с точки зрения биомеханики. Это означает, что следует ясно представлять себе принципы строения его пассивной (кости и их соединения) и активной (мышечная система) частей.

Биомеханические исследования охватывают различные уровни организации живой материи: биологические макромолекулы, клетки, ткани (биореология), органы, системы органов, а также целые организмы и их сообщества. Чаще всего, объектом исследования этой науки, является движение животных и человека, а также механические явления в тканях, органах и системах.

Под механическим движением понимается движение всей биосистемы в целом, а также движение отдельных частей системы относительно друг друга — деформация системы. Все деформации в биосистемах, так или иначе, связаны с биологическими процессами, которые играют решающую роль в движениях животных и человека. Это сокращение мышцы, деформация сухожилия, кости, связок, фасций, движения в суставах.

Движения частей тела человека представляют собою перемещения в пространстве и времени, которые выполняются во многих суставах одновременно и последовательно. Движения в суставах по своей форме и характеру очень разнообразны, они зависят от действия множества приложенных сил. Все движения закономерно объединены в целостные организованные действия, которыми человек управляет при помощи мышц. Учитывая сложность движений человека, в биомеханике исследуют и механическую, и биологическую их стороны, причем обязательно в тесной взаимосвязи. Поскольку человек выполняет всегда осмысленные действия, его интересует, как можно достичь цели, насколько хорошо и легко это получается в данных условиях. Для того чтобы результат движения был лучше, и достичь его было бы легче, человек сознательно учитывает и использует условия, в

которых осуществляется движение. Кроме того, он учится более совершенно выполнять движения. Биомеханика человека учитывает эти его способности, чем существенно отличается от биомеханики животных.

Биомеханика исследует, каким образом полученная механическая энергия движения и напряжения может приобрести рабочее применение. Рабочий эффект измеряется тем, как используется затраченная энергия. Для этого определяют, какие силы совершают полезную работу, каковы они по происхождению, когда и где приложены. То же самое должно быть известно о силах, которые производят вредную работу, снижающую эффективность полезных сил. Такое изучение дает возможность сделать выводы о том, как повысить эффективность действия. При решении общей задачи биомеханики возникают многочисленные частные задачи, не только предусматривающие непосредственную оценку эффективности, но и вытекающие из общей задачи и ей подчиненные.

В биокинематических цепях тела человека движение может передаваться от звена к звену. Скорость, например, кисти при броске мяча может быть результатом движений ног и туловища, а также движений в суставах руки. Движение кисти в этом случае как бы составляется из движений других звеньев тела. Движение, обусловленное движениями ряда звеньев, в биомеханике называют составным.

Составное движение образуется из нескольких составляющих движений звеньев в сочленениях биокинематической цепи.

В простейших случаях в механике складываются два поступательных движения двух тел.

Когда в составном движении принимают участие два тела, то обычно составляющие движения называют переносными и относительными.

В теле человека таких движений не бывает, так как почти во всех суставах звенья движутся вокруг осей сочленений. В биокинематических цепях обычно движется много звеньев; одни "несут" на себе движения других (несущие и несомые движения). Несущее движение (например, мах бедром при выносе ноги в беге) изменяет несомое (сгибание голени).

При движениях в незамкнутой кинематической цепи угловые перемещения, скорости и ускорения, если они направлены в одну сторону, складываются. Разнонаправленные движения не складываются, а вычитаются (суммируются алгебраически).

Сложнее составные движения, в которых составляющие движения вращательные (по дуге окружности) и поступательные (вдоль радиуса).

В составном движении, образованном из вращательных составляющих движений (в биокинематической цепи), вследствие суммирования равнонаправленных и вычитания разнонаправленных движений в разных суставах всегда происходит прибавление движения и вдоль радиуса (поступательное). Значит, биокинематическая цепь (по прямой линии – от ее начала до конца) укорачивается или удлиняется (например, при махе рукой, ногой в прыжках). Когда биокинематическая цепь укорачивается, кориолисово ускорение звеньев, приближающихся к оси вращения, направлено навстречу

вращению, а когда удлиняется, – в сторону вращения. От кориолисова ускорения зависит убыстрение и замедление углового поворота, что можно объяснить появлением кориолисовых сил инерции.

В биокинематических цепях с большим числом степеней свободы движений кинематика очень сложна. Каждое движение в сочленениях незамкнутой цепи (например, свободной конечности) влияет на траектории, скорости и ускорения более отдаленных звеньев. В этих случаях характеристики составных движений проще регистрировать, чем рассчитывать. Чаще всего определить их заранее нельзя: слишком уж много возможных вариантов. В процессе тренировки происходит согласование движений звеньев, необходимое для достижения цели, обеспечивается необходимая плавность и рациональная форма траекторий, происходит согласование величины и направлений скоростей; регулируется быстрота нарастания и снижения ускорений. Последнее определяет резкость движений и зависит от быстроты увеличения и ослабления усилий. Одновременно ритмы движений звеньев и цепей согласуются в общий ритм действия. Происходит сложная интеграция движений биомеханической системы посредством процесса управления движениями.

В зависимости от направления скоростей - движения звеньев тела человека могут быть возвратно - вращательными, возвратно - поступательными и круговыми.

Строение сочленений не позволяет совершать движения в суставах по "принципу колеса", т. е. делать неограниченный поворот вокруг оси сустава в одну сторону. Поэтому почти все движения имеют возвратный характер. Возвратно - вращательные движения напоминают движения маятника вокруг оси, расположенной поперёк биокинематической цепи (сгибание-разгибание) или продольно (супинация-пронация).

Определённое согласование вращательных движений в различных суставах биокинематической цепи позволяет конечным звеньям двигаться поступательно (кисть боксера при вращательных движениях в плечевом и локтевом суставах; туловище бегуна при отталкивании ногой). Пример возвратно-поступательного движения – работа пилой, напильником. В этих случаях угловые скорости противоположно направленных движений одинаковы (пара скоростей).

Наконец, в шаровидных суставах возможно сложное круговое движение, когда продольная ось звена описывает коническую поверхность. При этом согласуются два движения: самой продольной оси и звена вокруг этой оси. Только такое конусообразное движение и может выполняться без обязательных возвратных движений.

В возвратных движениях имеется критическая точка, в которой происходит смена направления движения (амортизации на отталкивание – в беге, заноса весла на гребковое движение – в гребле, замаха ракеткой на ударное движение – в теннисе). В каждом суставе направления и размах движений ограничены. Значит, звено в суставе может занимать не любое, а лишь анатомически возможное положение. Однако из бесчисленного

множества возможных движений только малая часть вызвана потребностями человека и отвечает энергетическим требованиям. Эти движения отобраны и закрепились в человеческой практике как наиболее рациональные, стали привычными и общеупотребительными.

В динамике абсолютно твердого тела действие силы рассматривается как причина изменения движения. Однако если силы уравновешены, то изменения движения не произойдет. В деформируемом теле возникает при этом деформация и связанное с нею изменение напряжения внутри тела (статическое действие).

Сила, действующая статически, уравновешена другой силой и вызывает не ускорение, а только деформацию тела. Силу, действующую статически, измеряют уравновешивающей ее силой.

Силы могут действовать статически в покое, когда реакция опоры уравновешивает силу тяжести спортсмена, а также в движении, направленном перпендикулярно к уравновешивающей силе, когда реакция опоры уравновешивает силу тяжести скользящего спортсмена. При движении по направлению к уравновешенной силе сопротивление воздуха, трение лыж о снег уравновешивают при постоянной скорости спуска скатывающую составляющую силы тяжести лыжника.

Во всех случаях уравновешенная сила обуславливает только деформацию того тела, к которому она приложена. При взаимном уравновешивании статически действуют обе силы.

Сила, действующая динамически, не уравновешена другой силой. Она вызывает ускорение, а также деформацию тела, к которому приложена. Такую силу измеряют по изменению движений тела, к которому она приложена, но при этом обычно не определяют затрат работы на деформацию.

Сила, приложенная к телу вызовет ускорение, зависящее от массы тела. Сила, действующая динамически (действие), вызывает ускорение и деформацию, а также противодействие ускоряемого тела – силу инерции. Зная массу ускоряемого тела и его ускорение под действием динамической силы, определяют ее величину и направление.

Силы, приложенные к звеньям тела человека, действуя динамически, приводят к различному результату. В зависимости от того, как направлены силы относительно скорости движущегося тела, различают:

- движущие силы, которые совпадают с направлением скорости (попутные) или образуют с ним острый угол и могут совершать положительную работу;
- тормозящие силы, которые направлены противоположно направлению скорости (встречные) или образуют с ним тупой угол и могут совершать отрицательную работу;
- отклоняющие силы, перпендикулярные к направлению скорости и увеличивающие кривизну траектории;
- возвращающие силы, также перпендикулярные к направлению движения, но уменьшающие кривизну траектории.

Обе последние группы сил непосредственно не изменяют величину тангенциальной (касательной) скорости.

От соотношения сил, приложенных к каждому звену тела, зависит и результат их действия.

Тормозящие силы имеются всегда. Если движущие силы больше тормозящих, то их разность – ускоряющая сила – обуславливает увеличение скорости, сообщает телу положительное ускорение, совершает положительную работу, увеличивает кинетическую энергию тела. Необходимо подчеркнуть, что не вся движущая сила обуславливает ускорение, а только ее избыток над тормозящей силой, т. е. ускоряющая сила. Значит, не вся движущая сила совершает работу по передвижению звеньев. Значительная часть работы переходит в механическую энергию деформации и, кроме того, в немеханические формы энергии (прежде всего в тепловую). Если нет движущих сил (у них нулевая величина – движение происходит по инерции) или они меньше тормозящих, то их разность – замедляющая сила – уменьшает скорость, обуславливает отрицательное ускорение (замедление). От соотношения отклоняющих и возвращающих сил зависит действие поворачивающей силы, изменяющей кривизну траектории. С уменьшением поворачивающей силы траектория выпрямляется, приближаясь к прямолинейной.

Силы, приложенные к звену в месте контакта с соседним, – суставные силы. Силы, приложенные к звену тела на плече силы, создают относительно оси сустава суставные моменты. Действие их в основном такое же, как и самих сил: ускоряющее, замедляющее, поворачивающее. В конечном счете именно действие суставных сил и суставных моментов сил и вызывает изменение положений тела и изменение движений.

Скорости звеньев изменяются в результате импульсов сил и моментов сил. Множество сил обуславливает для каждого звена в сочленении результирующий импульс момента сил. Каждое звено изменяет скорость вращения вокруг оси в суставе вследствие именно к нему приложенных сил. Причины движений для каждого звена в биокинематических цепях разные. Именно поэтому в материальной системе при ее разнообразных движениях нельзя найти одну равнодействующую силу, которая заменяла бы для всех звеньев все силы, приложенные к каждому звену. Можно лишь устанавливать равнодействующие силы и моменты сил для каждого звена .

Эффективностью владения спортивной техникой (или эффективностью техники) того или иного спортсмена называется степень близости ее к наиболее рациональному варианту. Эффективность техники (в отличие от рациональности) — это характеристика не того или иного варианта техники, а качества владения техникой.

В зависимости от того, как определяется рациональная техника (образец, стандарт), различают три группы показателей ее эффективности:

- *абсолютная эффективность*

Показатели абсолютной эффективности характеризуют близость к образцу, в качестве которого выбирается наиболее рациональный вариант техники, определенный на основе биомеханических, физиологических, психологических, эстетических соображений.

В простейшем случае мерой эффективности техники может явиться показанный спортсменом результат. Таким способом часто оценивают эффективность технических приемов в единоборствах и спортивных играх. Например, в баскетболе эффективность техники штрафных бросков естественно оценивать по проценту попаданий.

Однако, к сожалению, в большинстве случаев спортивный результат не является убедительным показателем эффективности техники, так как помимо техники он зависит еще от других факторов, в частности от развития двигательных качеств. Например, один фехтовальщик может превосходить другого в атаке прыжком (флеш-атаке) не из-за преимуществ в технике, а из-за большей прыгучести и хорошо развитых скоростных качеств.

Поэтому описанный метод оценки эффективности техники пригоден в основном в тех случаях, когда технические действия не требуют предельного проявления двигательных качеств (например, технику подачи и второй передачи в волейболе так оценивать можно, а технику выполнения нападающего удара, видимо, нельзя: результативность его зависит от многих факторов, в частности от прыгучести).

В большинстве случаев оправдан другой способ — сопоставление характеристик выполненного движения с некоторым идеалом. Например, в прыжках в высоту одним из показателей эффективности техники является расстояние от ЦТ тела до планки в момент перехода через нее.

В основе рациональной техники могут лежать разные критерии:

а) биомеханические (примеры приведены выше);

б) физиологические; при нерациональной технике у специализирующихся в спортивной ходьбе нередко возникают резкие болезненные ощущения в передней большеберцовой мышце из-за ухудшения кровообращения вследствие того, что время ее расслабления в одном шаге оказывается недостаточным:

в) психологические; техника в спортивных играх и единоборствах в решающей мере определяется стремлением выполнить движение так, чтобы оно было возможно более неудобным для противника (хотя оно может быть неудобно самому спортсмену или приводить к снижению силы и скорости движения). Например, желательно, чтобы технические действия были неожиданными для противника, поэтому их целесообразно проводить внезапно (без подготовки) или после обманных движений («финтов»). С точки зрения механики движений такие действия нерациональны (сила, скорость, а иногда и точность движения при этом снижаются), однако именно они позволяют переиграть противника. Поэтому подобные способы выполнения технических действий являются в играх и единоборствах наиболее рациональными;

г) эстетические; критерии этой группы являются определяющими в тех видах спорта, где красота движений — основа мастерства (гимнастика, фигурное катание на коньках и др.).

- сравнительная эффективность

В этом случае за образец берется техника спортсменов высокой квалификации. Те признаки техники, которые закономерно отличаются у спортсменов разной квалификации (т. е. изменяются с ростом спортивного

мастерства), называются дискриминативными признаками. Такие признаки эффективности техники используют в качестве основных показателей лишь тогда, когда техника движений очень сложна и на основе биомеханического анализа не удастся определить ее наиболее рациональный вариант. В других случаях дискриминативные признаки дополняют показатели абсолютной эффективности, очень часто совпадая с ними.

При оценке эффективности техники с помощью дискриминативных признаков надо помнить, что техника даже выдающихся спортсменов может быть не вполне рациональной.

В современном спорте вероятность значительных ошибок в технике у лучших спортсменов мира с каждым годом уменьшается. Поэтому в большинстве случаев показателями сравнительной эффективности можно пользоваться, особенно если все сильнейшие спортсмены применяют один и тот же вариант техники.

Для определения дискриминативных признаков используют один из двух исследовательских подходов:

а) сравнивают показатели техники спортсменов высокой и низкой квалификации либо

б) рассчитывают коэффициенты корреляции и уравнения регрессии между спортивным результатом, с одной стороны, и показателем техники — с другой

Не всегда дискриминативные признаки легко видны.

- *реализационная эффективность (эффективность реализации)*

Идея этих показателей состоит в сопоставлении показанного спортсменом результата либо с тем достижением, которое он по уровню развития своих двигательных качеств потенциально может показать (вариант «А»), либо с затратами энергии и сил при выполнении оцениваемого спортивного движения (вариант «Б»).

Вариант «А». В данном случае эффективность техники оценивается по тому, насколько хорошо спортсмен использовал в движении свои двигательные возможности. При таком подходе опираются на существование связей между тремя показателями: спортивным результатом, уровнем развития двигательных качеств, эффективностью техники.

Практически это осуществляется путем сравнения результатов спортсмена:

а) в технически сложном действии (как правило, это то движение, в котором специализируется спортсмен);

б) в технически более простых заданиях, требующих развития тех же двигательных качеств, что и основные.

В качестве показателей двигательного потенциала используют не только результаты двигательных тестов, но и другие характеристики функциональных возможностей организма, в частности физиологические показатели.

Вариант «Б». В этом случае эффективность техники оценивают, определяя энерготраты или проявляемую в движении силу при выполнении

одного и того же задания, иными словами — определяя функциональную экономизацию.

Экономичность спортсмена (т. е. умение выполнить работу с возможно меньшим расходом энергии) зависит как от его технического мастерства, так и от функциональных показателей.

Поэтому показатели экономичности нельзя рассматривать только как показатели технического мастерства. Это комплексные показатели, зависящие как от эффективности техники, так и от функциональных возможностей спортсмена.

Все описанные показатели эффективности техники (абсолютные, сравнительные, реализационные), дополняя друг друга, характеризуют ее с разных сторон. Обычно они соответствуют друг другу.

В практике можно пользоваться как критериями из всех трех групп, так и выборочно отдельными из них.

Контрольные вопросы ко второй главе

1. Что такое точно-целевые движения?
2. Что такое программирование движений?
3. Что такое биокинематические цепи?
4. Какие силы взаимодействуют при выполнении двигательного акта?
5. Что такое эффективность техники?

ГЛАВА 3. ТЕХНИКА НАПАДАЮЩЕГО УДАРА В ВОЛЕЙБОЛЕ

3.1 Классификация техники

Техника игры — это комплекс специальных приемов, необходимых волейболисту для успешного участия в игре. Для достижения успеха в быстро меняющихся игровых ситуациях волейболист должен владеть широким кругом технических приемов и способов, эффективно использовать их. Техника игры приобретает ведущее значение, поскольку подвергается оценке судьи, и тем самым непосредственно влияет на результат.

Технический прием — это система рациональных движений, сходных по структуре и направленных на решение однотипных задач. Каждый технический прием включает способы действий, которые отличаются друг от друга деталями выполнения движения. Основными классифицирующими признаками являются варианты техники, описывающие специфику выполнения технического приема с учетом тактических решений.

Разновидности техники детализируют описание способов и характеризуют движение по различным признакам условий выполнения приема, как-то: отношение к опоре, параметры передачи, после которой выполняется данный прием, и т.д.

Каждый технический прием представляет собой систему движений, т.е. нечто целое, состоящее из связанных воедино частей, различным образом взаимодействующих друг с другом. Такие части принято называть фазами.

Технику игры составляют приёмы и их разновидности.

Каждый приём игры представляет собой систему взаимосвязанных движений. В приёме выделяют три фазы подготовительную, основную и заключительную. Подготовительная фаза включает в себя исходное положение, основной задачей которого является готовность к действию. В этой фазе создаются наилучшие условия для решения смысловой задачи. В основной фазе осуществляется взаимодействие с мячом – отбивание посредством оптимального распределения жёсткости биомеханического аппарата игрока. Оптимальная жёсткость обеспечивает, с одной стороны - эффективность, с другой – вариативность движений. В заключительной фазе завершается выполнение технического приёма.

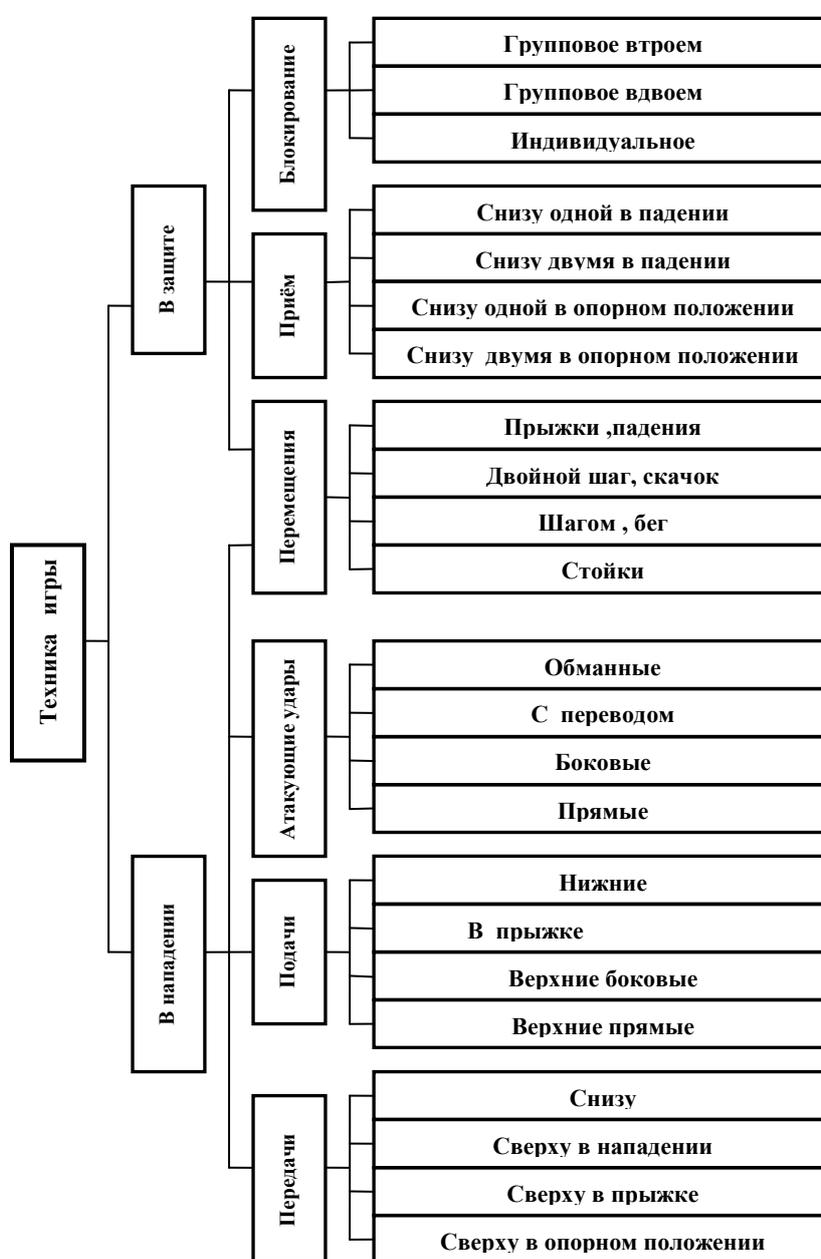


Рис. 1 Классификация техники игры.

Классификация техники игры (рис. 1) в соответствии с распределением приёмов по целевому признаку включает перемещения, передачи мяча, приём подачи, подачи, атакующие удары, блокирование. Для игры в нападении используются: подачи (нижние прямая и боковая, верхние прямая и боковая, подача в прыжке); передачи (двумя руками сверху в опоре и в прыжке и снизу); нападающие удары (прямой, с переводом, боковой); стойки и перемещения. Для игры в защите служат приём двумя руками снизу и сверху в опорном положении и в падении; блокирование одиночное и групповое; стойки и перемещения. Арсенал и разновидности техники отражают техническое мастерство волейболиста. На развитие техники оказывают влияние: изменение правил, совершенствование тактики, повышение уровня физического развития и физической подготовленности спортсменов. Так с усилением блока появились скорострельные передачи, увеличение роста и прыгучести игроков привело к увеличению процента атакующих действий со второй линии и т.п.

Прежде чем осуществить тот или иной технический прием, волейболист перемещается по площадке. Основная цель таких перемещений — выбор места для выполнения технических приемов. Техника перемещений включает стартовые стойки и различные способы перемещений.

Стартовые стойки. Их задача — приобретение максимальной готовности к перемещению. Это возможно в том случае, если игрок принимает неустойчивое положение, при котором ему легко начать движение. Для принятия оптимальной стойки необходимы относительно небольшая площадь опоры и незначительное сгибание ног в коленях. Она позволяет в начале движения выполнить толчок ногой от опоры, быстро вывести ОЦТ тела за границу опоры и быстро, без больших усилий начать перемещение в любую сторону. Выделяются три типа стартовых стоек.

Устойчивая стойка — одну ногу (чаще разноименную сильнейшей руке) ставят впереди другой. ОЦТ тела игрока проектируется между ног на середине площади опоры, ноги согнуты в коленях, туловище несколько наклонено, руки согнуты в локтях и вынесены вперед.

Основная стойка — обе ноги расположены на одном уровне, стопы параллельны на расстоянии 20-30 см друг от друга. ОЦТ тела игрока проецируется на середину опоры, вес тела равномерно распределен на обе ноги, согнутые в коленях. Туловище несколько наклонено вперед, согнутые в локтях руки вынесены перед туловищем (рис. 2).

Неустойчивая стойка — обе ноги расположены на одном уровне, аналогично основной стойке. Игрок стоит либо на носках, либо на полной ступне; однако в последнем случае вес тела приходится на переднюю треть стоп обеих ног. Ноги согнуты в коленях, руки согнуты в локтях и вынесены вперед.



Рис 2. Основная стартовая стойка волейболиста

Приняв определенную стойку, игрок может либо стоять неподвижно на месте, переступая с ноги на ногу или подскакивая на обеих ногах, — это активизирует деятельность мышечного аппарата ног и помогает быстрее начать перемещение. Такие стойки называют соответственно статическими и динамическими.

Особенности стартовых стоек следующие:

- во всех случаях начало движения в любую сторону из положения стартовой стойки осуществляется быстрее и точнее, чем из обычного положения;
- начало движения из положения динамических стоек осуществляется быстрее, чем из положения статических стоек;
- независимо от типа стоек скорость движения в стороны определяется по рангу: вперед-влево — вправо-назад;
- наиболее оптимальной является основная стойка (статическая, динамическая).

В различных игровых ситуациях при выполнении различных технических приемов могут использоваться все типы стартовых стоек.

Стойка игрока перед приёмом мяча после подачи или удара изображена на рис. 3. Высота стойки регулируется за счет сгибания ног в коленных суставах. В зависимости от угла сгибания в коленном и тазобедренном суставах различают высокую, среднюю и низкую стойки.

Стойка игрока перед выполнением атакующих действий показана на рис. 4, а перед блокированием на рис. 5. Как видно из приведенных иллюстраций, все приведённые игровые стойки имеют определённое различие, которое обусловлено спецификой биомеханической структуры того или иного технического приёма.

Исходным положением, (в отличие от стойки), принято называть положение, принимаемое волейболистом сразу из игровой стоки или после перемещения к мячу. Из исходного положения волейболист начинает выполнять технический приём.

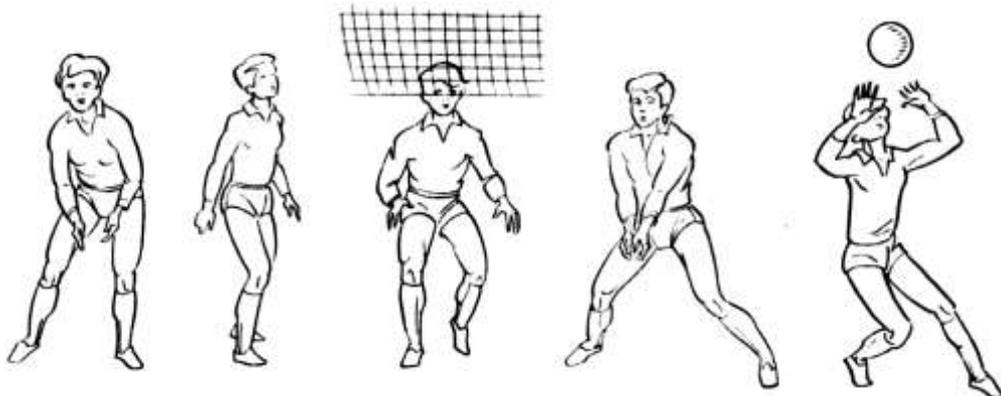


Рис. 3

Рис. 4

Рис. 5

Рис. 6

Рис. 7

В отличие от стойки в исходном положении игрок подготавливает руку к приему мяча. Исходное положение перед приемом мяча снизу показано на рис. 6, а перед приемом сверху – на рис. 7. Перемещение игрока по площадке описывается в соответствующих разделах учебника, где анализируется техника игры.

Перемещения. Перемещения по площадке осуществляют ходьбой, бегом, скачком.

Ходьба — игрок перемещается пригибным шагом. В отличие от обычного шага здесь ногу выносят вперед слегка согнутой в колене. Это позволяет избежать вертикальных колебаний ОЦТ тела и быстро принимать исходные положения для выполнения технических приемов. Кроме обычного шага можно применять приставной и скрестный шаги.

Бег характеризуется стартовыми ускорениями, незначительными расстояниями перемещения, резкими изменениями направления и остановками. Осуществляют его тем же пригибным шагом, позволяющим сохранить высокую скорость движения на малом расстоянии передвижения. Последний беговой шаг по длине должен быть наибольшим и заканчивается стопорящим движением вынесенной вперед ноги, аналогичным напрыгивающему шагу при нападающем ударе. Это позволяет быстро делать остановки после перемещения или резко менять его направление.

Скачок — это широкий шаг с безопорной фазой. Как правило, скачок сочетается с шагом или бегом. Перемещение может заканчиваться скачком, позволяющим быстрее завершить его.

Ещё до введения мяча в игру игроки принимают положение игровых стоек, необходимых для тех действий, которые им предстоит выполнить. В связи с этим следует различать стойки готовности к приёму мяча от подачи и нападающего удара, стойки, из которых удобно начать блокирование и нападающий удар. Вместе с тем для всех стоек волейбола характерна исходная, упреждающая, иннервация мышечного аппарата, способствующая быстрому включению игрока в действие. Находясь в такой стойке, волейболист непрерывно ведет наблюдение за действиями игроков соперников и партнёров по команде и готов в любое мгновение принять участие в игре. При этом он

либо переносит вес тела с ноги на ногу, либо незначительно перемещается на месте. Это и придает динамичность игровым стойкам и характеризует их подвижность.

3.2. Техника нападающего удара

Нападающий удар — технический прием атаки, заключающийся в перебивании мяча одной рукой на сторону соперника выше верхнего края сетки. Он состоит из четырех фаз: разбега, прыжка, собственно нападающего удара и приземления. В свою очередь эти фазы состоят из микрофаз, отличающихся своеобразием внешней формы движений и особенностями нервно-мышечных проявлений. Такое деление нападающего удара на фазы и подфазы соответствует смысловой структуре этого действия и позволяет полнее описать особенности отдельных движений.

Ударными в биомеханике называют действия, результат которых достигается механическим ударом.

В ударных действиях различают:

1. Замах – движение, предшествующее ударному движению и приводящее к увеличению расстояния между рукой и мячом. Этот интервал времени наиболее вариативен.
2. Ударное движение – от конца замаха до начала удара.
3. Ударное взаимодействие (или собственно удар) – столкновение руки с мячом.
4. Послеударное движение – движение руки после контакта с мячом.

Сила удара определяется по формуле: $F = m * V / t$

Следовательно, координация движений волейболиста при максимально сильных ударах должна:

- обеспечить наибольшую скорость кисти к моменту ее соприкосновения с мячом (V)
- увеличить ударную массу в момент удара (m).

Оценка прыжковой подготовки волейболистов не может быть полной без ясного представления о рациональности техники выполнения одного из основных двигательных действий в волейболе – нападающего удара.

Исследования игрового действия (нападающий удар) в ситуации, имеющей элементы неопределенности, выражающейся в качественных особенностях передачи, показывают, что кинематические характеристики во всех подфазах разбега, и особенно в начале его, значительно изменяются. Именно в это время волейболист определяет траекторию полета мяча и соотносит свои последующие движения с ее высотой и направлением.

Нападающий удар расчленяют на четыре фазы: разбег, прыжок, собственно нападающий удар и приземление. В свою очередь, эти фазы состоят из микрофаз, отличающихся своеобразием внешней формы движений и особенностями нервно-мышечных проявлений. Такое деление нападающего

удара на фазы и микрофазы соответствует смысловой структуре этого действия и позволяет полнее описать особенности отдельных движений.

Во время выполнения разбега и прыжка усилия волейболиста направлены на решение двух основных задач: достижение наибольшей высоты прыжка и максимальной его точности по отношению к траектории полета мяча. Значимость этих задач изменяется по ходу развития двигательного действия, обуславливая вариативность и стабильность его фазовой структуры.

Разбег по своему ритмическому рисунку расчленяют на три микрофазы: начало, середину и напрыгивание.

В первой, стартовой, микрофазе волейболист, еще не определив характера траектории полета мяча (второй передачи), выполняет один или два так называемых ступающих шага в замедленном темпе с характерной для ходьбы двойной опорой.

Во второй, подготовительной, микрофазе игрок определяет траекторию полета мяча и корректирует скорость своего перемещения. Если передача занижена, то скорость движения резко возрастает и ходьба переходит в бег. Если же мяч направлен по высокой траектории, то скорость движения увеличивается незначительно, а иногда и замедляется.

В третьей микрофазе – напрыгивании – игрок выполняет широкий беговой шаг, который огранически сливается с последующими движениями. От слитности усилий и их быстроты в этот момент зависит эффективность использования силы инерции, образуемой горизонтальной скоростью разбега для прыжка вверх.

При напрыгивании стопу вынесенной вперед ноги ставят с пятки, другую ногу присоединяют к первой, выпрямленные руки отводят назад для предстоящего махового движения.

Несмотря на то что отталкивание от опоры протекает в очень короткий отрезок времени, в нем также отчетливо выделяются три микрофазы. Первая начинается с постановки пятки стопы на поверхность площадки. Давление на опору при этом сопровождается реактивным всплеском динамографической кривой (в пределах 300–500 кг). Эта сила образуется благодаря стопорящему движению стопы и зависит от веса волейболиста. Анатомическая структура данной микрофазы состоит в следующем: пяточная кость вместе с таранной перемещаются вокруг фронтальной оси в поперечном суставе плюсны так, что ее пяточный бугор то приближается, то удаляется от них, располагаясь более вертикально. При этом задняя группа мышц бедра (его разгибатели) и трехглавая мышца голени сокращаются, а четырехглавая мышца бедра очень напряжена. Такая работа мышц необходима для обеспечения выпрямленного положения конечности и поддержания стопы в стопорящем шаге при напрыгивании.

Во второй микрофазе толчка стопа полностью опирается подошвенной частью на поверхность площадки, Происходит сгибание ног в коленных суставах, а туловища в тазобедренных. В результате значительно снижается давление на опору, в отдельных случаях падая до нуля. Причем мышечное напряжение ног значительно снижается. Руки волейболиста в этой микрофазе

начинают маховое движение.

Сгибание ног в коленных суставах и туловища в тазобедренных, а также маховое движение рук являются решающей предпосылкой для отталкивания волейболиста от опоры.

В третьей микрофазе – отталкивание от опоры в результате разгибания ног в коленных, а туловища в тазобедренных – вновь увеличивается давление на опору. Выпрямление ног в коленных суставах происходит за счет резкого сокращения четырехглавой мышцы бедра и трехглавой мышцы голени, работающих при дистальной опоре. Первая мышца, закрепленная на голени, тянет бедро вперед; вторая, фиксированная на пяточном бугре, перемещает голень и дистальный конец бедра назад. Одновременно – большая ягодичная мышца и задняя группа мышц бедра (полусухожильная, полуперепончатая и двуглавая) разгибают туловище. В результате сокращения указанных мышц тело волейболиста выпрямляется под действием силы, направленной вверх и несколько вперед. Усилению отталкивания способствуют реактивные силы маховых движений рук.

В заключительный момент толчка происходит сгибание стопы, т. е. непосредственное отталкивание от опоры. Одновременно с маховыми усилиями рук это движение способствует завершению отталкивания и сопровождается дополнительным давлением на опору (к мышцам, сгибающим стопу, относятся трехглавая мышца голени, задняя большеберцовая, длинный сгибатель большого пальца, длинная и короткая малоберцовые).

Высота прыжка в значительной степени обусловлена взрывным характером сокращения мышц, максимальным наращиванием скорости маховых движений рук в начале отталкивания и замедленных движений в конце толчка. Наиболее выгодно замедлять движение рук на уровне головы, когда величина реактивной силы (ее тангенциальная составляющая) максимальна (рис.8).

Существенное значение для высоты прыжка имеет расположение стоп при отталкивании. Проведенные исследования показали, что наиболее рациональным является естественное для игрока параллельное положение стоп или небольшой разворот их наружу. Незначительный поворот стоп носками внутрь не оказывает существенного влияния на высоту прыжка у опытных спортсменов благодаря большой помехоустойчивости техники. Однако у волейболистов более низкой квалификации такое положение стоп снижает высоту прыжка в среднем на 2–3 см.

Высота прыжка во многом зависит и от величины угла сгибания ног в коленных суставах. Большое сгибание ног (около 120°) способствует увеличению пути «разгона» о.ц.т. тела, но уменьшает при этом мощность отталкивания. В то же время малое сгибание ног в коленных суставах (120 – 130°) увеличивает мощность усилий при отталкивании, но уменьшает путь о.ц.т. Поэтому при большой силе мышц нижних конечностей выгодно сгибать ноги в коленных суставах до 100 – 115° . При относительно меньшей силе мышц ног целесообразно менее значительное сгибание ног – до 120 – 130° и выполнение прыжка за счет скоростного компонента движения. Такой способ

отталкивания от опоры можно рекомендовать юным спортсменам (в особенности девочкам), у которых сила мышц ног еще недостаточно развита.

Если квалифицированный волейболист выполняет прыжок с места, то следует согнуть ноги в коленных суставах до угла $80-90^\circ$. Это объясняется тем, что в данном режиме работы (если в микрофазе напрыгивания не используется кинетическая энергия) мышцы нижних конечностей не могут проявлять максимальную силу, поэтому для увеличения высоты прыжка следует увеличить путь «разгона» о.ц.т. тела.

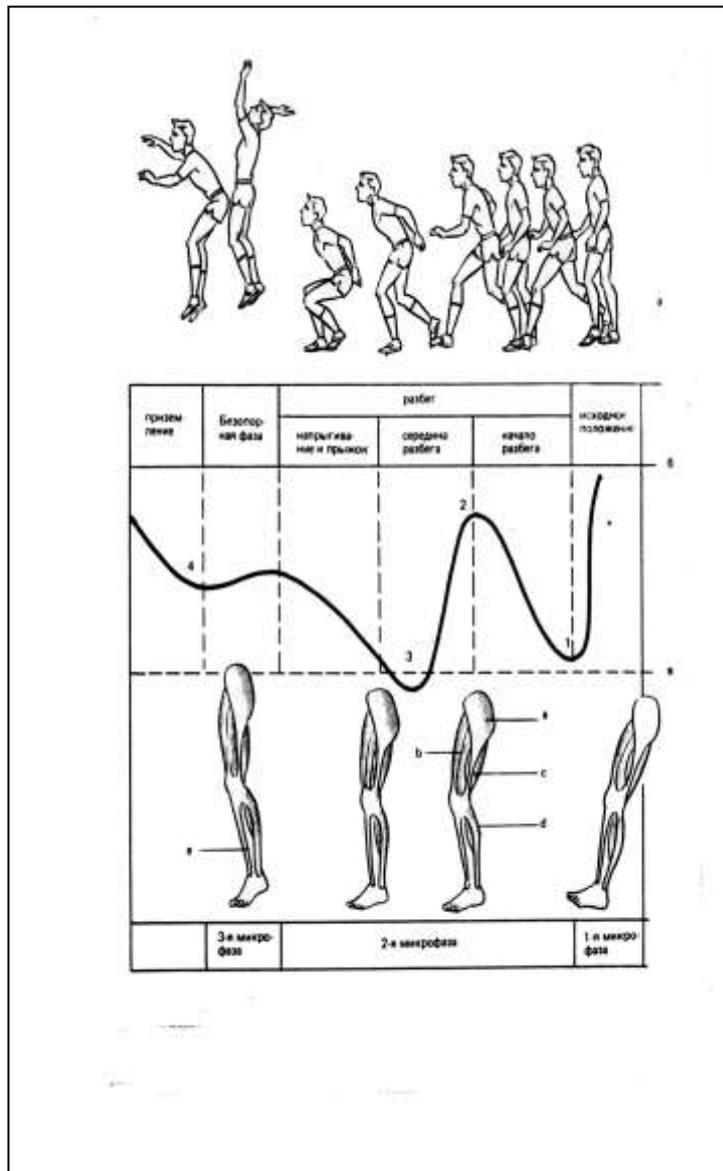


Рис. 8 Нападающий удар

а – контурограмма, б – хронограмма, в – динамограмма; 1 - всплеск динамографической кривой в результате постановки ноги на опору; 2 – падение давления при сгибание ноги; 3, 4 – Увеличение давления на опору при отталкивание; анатомическая структура фазы отталкивания (а – большая ягодичная мышца; б – четырёхглавная бедра; с – полусухожильная; d – трёхглавная голени; е – длинный сгибатель большого пальца).

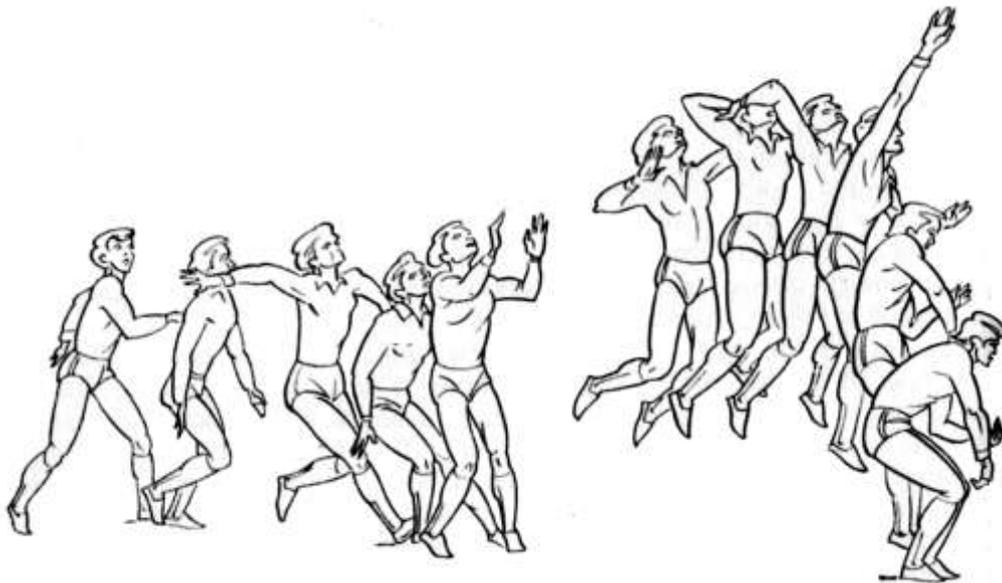


Рис. 9 Волейболист в момент разбега отталкивания от опоры

На контурограмме (рис. 9) показаны движения волейболиста в момент разбега отталкивания от опоры, подготовки и выполнения удара и приземления. Положение игрока перед ударом иногда называют положением натянутого лука. Это весьма меткое сравнение, которое характеризует состояние мышц туловища волейболиста в момент безопорной фазы перед мощным ударным сокращением. Удар по мячу осуществляется резким и последовательным сокращением мышц живота, груди и руки. Наиболее эффективно по силе такое ударное движение, при котором скорость движения проксимального звена руки (плеча) наибольшая в начале движения, уменьшается при соприкосновении руки с мячом. Это способствует возникновению реактивных сил, увеличивающих скорость движения предплечья и кисти.

Ритм разбега обусловлен особенностями скорости и направлением траектории полета мяча, посланного второй передачей.

Для изучения зависимости ритмических характеристик разбега и прыжка от внешних условий исследовались корреляционные связи между временными параметрами вторых передач, выполняемых связующим игроком из зоны 3 в зону 4, и временными характеристиками подфаз разбега нападающего игрока.

Исследования позволили выявить специфические особенности ритмической структуры движений волейболистов различной квалификации.

Квалифицированные волейболисты в движениях разбега (до момента напрыгивания) имели последовательные приспособительные изменения, а недостаточно подготовленные спортсмены выполняли их в так называемом рваном ритме, т. е. с измененной обусловленностью отдельных движений и без взаимообусловленности подфаз разбега от траектории полета мяча.

Так, в первом случае время с начала разбега до второй передачи находится в тесной связи с временем последующего полета мяча после

передачи ($r = -0,80$), что свидетельствует об умении этих спортсменов предугадывать характер траектории полета мяча; во втором случае эта связь незначительна ($r = -0,34$). Кроме того, у квалифицированных волейболистов не обнаружено значимой связи между временем с начала разбега до второй передачи (до момента соприкосновения рук связующего игрока с мячом) и временными показателями стартовой и подготовительной подфаз разбега, что подчеркивает наличие в этих подфазах определенных самостоятельных приспособительных изменений. У недостаточно квалифицированных игроков эти же связи более значительны. Такое различие в разбеге характеризует различный уровень управления движениями у спортсменов разной квалификации. Игроки невысокой квалификации часто выполняют прыжок с места, недостаточно точно рассчитывая скорость разбега и высоту передачи мяча. Иными словами, у этой группы волейболистов отсутствие необходимых коррекций по ходу разбега не способствует эффективному отталкиванию от опоры. Это иллюстрируют показатели, корреляционных связей, выявленных между временными параметрами траекторий полета мяча и кинематическими характеристиками отдельных подфаз разбега.

Можно предполагать, что несовершенство приспособительных изменений в движениях разбега у малоквалифицированных волейболистов связано с неправильным построением обучения, в котором все фазы нападающего дара разучиваются с помощью имитационных и подводящих упражнений, а также тренажерных устройств с заранее запрограммированными параметрами движений. К сожалению, такая тенденция еще до сих пор бытует в практике и теории.

Удар по мячу составляет вторую фазу нападающего удара. Здесь также движения расчленяются на две подфазы: подфазу взлета и замаха и собственно ударное движение. Замах правой руки для удара по мячу выполняется в момент окончания отталкивания от опоры. В это время левую руку, незначительно сгибая в локтевом суставе, отводят вниз, а правой продолжают начатое движение.

При дальнейшем поднимании о.ц.т. тела игрок правое плечо отводит, ноги сгибает в коленных суставах, а туловище прогибает в поясничной части.

Все эти движения создают необходимые условия для натяжения больших мышечных групп груди и живота, мощное сокращение которых способствует значительной концентрации усилий в момент удара по мячу. Положение игрока перед ударом иногда называют положением натянутого лука. Это весьма меткое сравнение: по аналогии с натянутым луком, мышцы туловища волейболиста в этот момент безупрочной фазы имеют большие потенциальные возможности для энергичного сокращения при ударе по мячу. Удар по мячу осуществляется резким и последовательным сокращением мышц живота, груди и руки. Наиболее эффективно по силе такое ударное движение, при котором скорость движения проксимального звена руки (плеча), наибольшая в начале движения, уменьшается при соприкосновении руки с мячом. Это способствует возникновению реактивных сил, увеличивающих скорость движения предплечья и кисти.

Электромиографические исследования биопотенциалов основных мышц, принимающих участие в движениях нападающего удара, подтверждают реактивный и высокоимпульсивный характер электрической активности мышц, который может быть отнесен к взрывному типу мышечного сокращения.

Единственной работой, посвященной движению проксимально-дистальных звеньев руки в фазе ударного движения, пока является работа О. П. Топышева. Применяв современные методики исследования – гониографию и электромиографию, авторы внесли новое толкование в анализ ударного движения руки волейболиста при прямом, силовом, ударе по мячу и ударе с переводом. В частности, была установлена длительность отдельных подфаз ударного движения, а также определены угловые перемещения вокруг вертикальной, фронтальной и сагиттальной осей вращения.

Авторы подразделяют ударные движения с переводом на три подфазы. В первой (фаза активного разгибания отведенного плеча) угол между плечом и предплечьем составляет 90° , она длится 0,18 с. Вторая начинается с момента максимального разгибания плеча и заканчивается его произвольным торможением вокруг вертикальной оси вращения (длительность – 0,08 с). Движение плеча вокруг фронтальной оси приводит его в положение, в котором осуществляется предупредительное разгибание предплечья. Третья подфаза связана с активным разгибанием предплечья, торможением движения плеча вокруг вертикальной оси вращения и почти полным отсутствием движения плеча вокруг фронтальной и сагиттальной осей вращения (длительность–0,04 с).

В технике прямого, силового, удара авторы выделяют две подфазы. Первая начинается с момента разгибания плеча, когда угол между плечом и предплечьем составляет 90° , и длится до максимального разгибания плеча. Различие этой подфазы в первом и втором случаях состоит в следующем: в первом – движение плеча осуществляется вокруг вертикальной оси вращения, во втором – происходит вокруг фронтальной оси вращения. Вторая подфаза – сгибание плеча и разгибание предплечья – отличается во втором случае отсутствием торможения плеча вокруг вертикальной оси вращения от максимального разгибания до соударения с мячом.

Таким образом, в первом случае техника удара с переводом осуществляется преимущественно за счет финального активного движения предплечья и кисти, силовым же удар по ходу – вращательным движением плеча в вертикальной плоскости в направлении последующего полета мяча.

Выделяются два способа нападающего удара (прямой и боковой) и несколько разновидностей.

Прямой нападающий удар (рис. 10). При прямом нападающем ударе ударное движение выполняют в сагиттальной плоскости. Начальное положение аналогично стойке при выполнении передачи. Подготовительная фаза включает разбег, прыжок в замахах. Разбег служит для достижения достаточной горизонтальной скорости движения и его максимального использования для прыжка.

Длина разбега — 2-4 м (как правило, три шага). Первый шаг относительно небольшой, скорость движения невелика. Он определяет выбор общего направления разбега. Второй шаг корректирует направление разбега. Длина шага увеличена, времени на его выполнение тратится меньше, скорость движения возрастает. На третьем шаге горизонтальная скорость разбега преобразуется в вертикальную скорость прыжка. Длина шага небольшая; ОЦТ тела значительно снижается, скорость движения еще больше возрастает. Последний шаг обычно выполняют скачком (напрыгивающий): ногу (обычно правую) выносят вытянутой вперед и ставят на пятку, стопа находится в положении разгибания. Только при такой

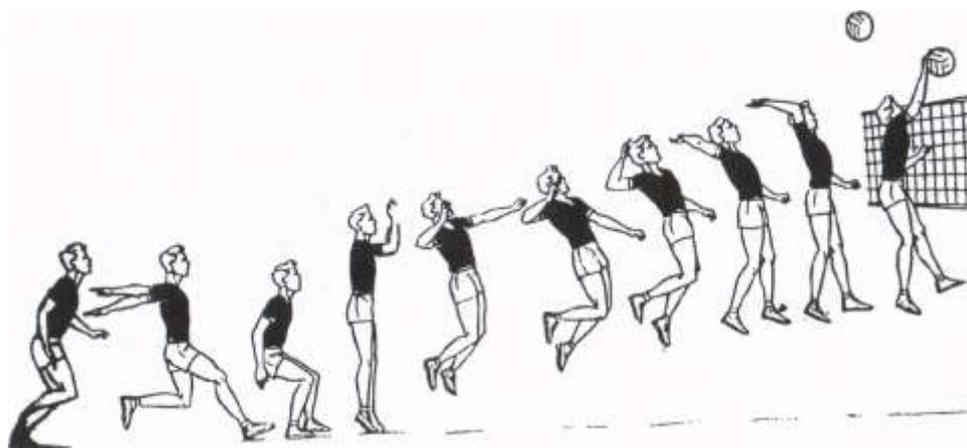


Рис. 10 Прямой нападающий удар

жесткой постановке правой ноги на опору возникает стопорящий эффект. Другой ногой в последнем шаге игрок отталкивается от опоры и через небольшой промежуток времени подставляет ее к правой.

Для координации движений звеньев тела в безопорном положении важно расположение стоп при отталкивании. Наиболее рационально расположить их параллельно. При уменьшении длины разбега и переходе на двухшажный разбег выполняют второй и третий шаги, при одношажном — только третий, напрыгивающий шаг.

Одновременно с напрыгивающим шагом обе руки отводят назад. При отталкивании движение в первую очередь начинают руки — по дуге сзади-вниз-вперед. Это маховое движение заканчивается резкой остановкой рук в тот момент, когда кисти вынесены над головой.

Ноги включают в движение отталкивания несколько позже, когда ОЦТ тела игрока находится сзади опоры; их при этом разгибают во всех суставах. Высота прыжка зависит от махового движения рук и величины сгибания ног в коленях в конце разбега. Однако этот угол не должен быть меньше 90° .

С момента отрыва ног от опоры тело игрока приобретает движение вверх и несколько вперед — это фаза взлета. Для борьбы с так называемым горизонтальным сносом следует в момент отрыва ног от опоры верхнюю часть туловища отводить назад. Такое движение в известной мере перераспределяет

массу тела вокруг ОЦТ тела и создает некоторый вращательный момент, направленный в противоположную горизонтальной составляющей силы сторону. Это способствует уменьшению длины траектории полета тела.

Одновременно со взлетом правой рукой делают замах вверх-вниз. Таким образом, движение рук в подготовительной фазе состоит из махового, тянущего усилия замаха, увеличивающего путь разгона ударной массы. Эти две части разделяет небольшая пауза при смене направления движения. При замахе предплечье отводят за голову, кисть разворачивают ладонью вверх, правое плечо отводят назад. Высота подъема локтя варьируется в зависимости от индивидуальных особенностей игроков, но в данном случае локоть должен быть выше оси плечевого сустава. Нередко игроки принимают так называемое положение «лук» — прогибаются в грудной и поясничной частях, ноги сгибают в коленях, голень отводят назад. Левая рука принимает активное участие в движении замаха: ее отводят в сторону, в результате чего растягивается большая грудная мышца.

Ударное движение начинается с поворота тела вокруг вертикальной оси, выведения вперед и поднимания правого плеча. Это движение задаст начальную скорость руке, которая включается в работу несколько позже. Ее выпрямляют в локте и вытягивают вверх и несколько вперед, ним обеспечивается достаточная высота удара по мячу. Кисть накладывают на мяч в расслабленном состоянии сверху-сбоку (угол наклона руки — примерно 75°) хлестообразным движением. При этом плечо проводят дальше вперед, руку с мячом продвигают вперед-вниз, кисть сгибают в лучезапястном суставе. Мяч удерживают от выскользывания дистальными фалангами пальцев и направляют вперед-вниз. Затем плечо выводят еще дальше вперед и вниз, оно выполняет роль опоры движущейся вперед-вниз руки. Скорость движения руки увеличивается плавно, к моменту удара она должна быть наибольшей.

Эффективными при ударе могут быть:

- опускание подбородка, оно позволяет использовать эффект шейно-тонических рефлексов, при которых в этом положении напрягаются группы мышц передней поверхности туловища игрока;
- выдох во время удара, что способствует более быстрому его выполнению, так как ряд мышц отвлекается от функций дыхания.

После выполнения удара игрок приземляется, обязательно сгибая ноги в коленях.

Разновидности нападающего удара определяются параметрами второй передачи и имеют некоторые особенности. При передачах, различающихся по длине (длинных, коротких, укороченных), характер движений во время выполнения нападающих ударов практически одинаков, однако с увеличением времени полета мяча изменяется темпо-ритмическая структура разбега: увеличивается время выполнения первого и второго шагов разбега, улучшается согласование действий нападающего игрока с передачей. В практике передачи высокие и средние по высоте — медленные, а низкие — ускоренные и скоростные. Техника выполнения нападающего удара с высоких (средних)

медленных передач нами уже описана. Для нападающего удара с низких скоростных (ускоренных) передач характерны:

- уменьшение длины разбега до 1-2 шагов;
- более быстрое отталкивание в результате меньшего сгибания ног в конце разбега;

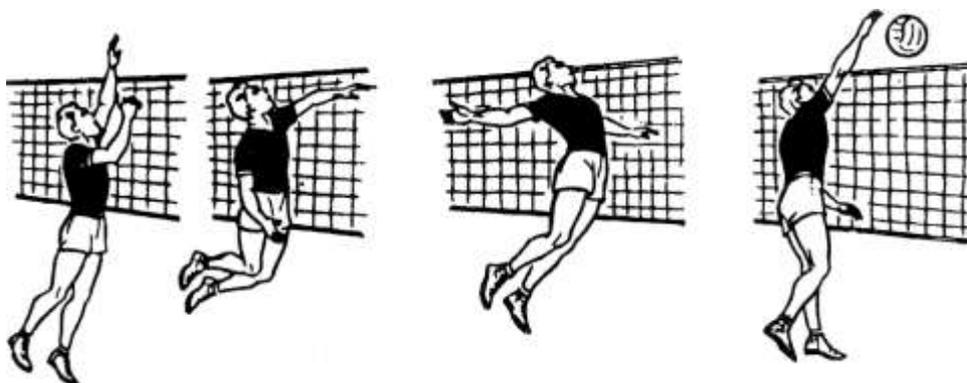


Рис. 11 Боковой нападающий удар

- меньшая амплитуда замаха и меньшее сгибание руки в локте при отведении назад;

- меньшее сопровождающее движение руки после удара.

При выполнении нападающего удара с отдаленной от сетки (более 1 м) передачи существуют некоторые особенности:

- место удара определяется вытянутой рукой (угол наклона 80°), одновременно с ведением руки в ударном движении игрок сгибается в тазобедренных суставах;

- руку в ударном движении ведут в направлении верхнего края сетки.

Боковой нападающий удар. В современной игре боковые нападающие удары сравнительно редки. Разбег принципиально не отличается от разбега при прямом нападающем ударе, только выполняют его под более острым углом к сетке, а иногда параллельно ей. Отталкивание также аналогично описанному. Во время взлета выполняют замах по типу замаха при верхней боковой подаче: руку отводят вниз-в сторону, левую руку поднимают вверх, туловище наклоняют в сторону бьющей руки. Ударное движение выполняют аналогично движению при верхней боковой подаче. Оно начинается с поворота тела вокруг вертикальной оси, выведения вперед правого плеча и махового движения правой рукой снизу-сзади, вверх-вперед к мячу, удар по которому осуществляют кистью сверху-сбоку. Далее поворот тела, движение плеча и руки вперед-вниз продолжают по инерции. По окончании удара игрок приземляется на обе ноги (рис. 11).

Особенности техники нападающих ударов при их тактической реализации (варианты нападающих ударов)

В современной игре нападающие удары — основное средство атаки, позволяющее выиграть очко или право на подачу. Общей тактической задачей в этом случае является достижение выигрыша с помощью нападающих ударов, точных, скоростных, специфических для борьбы с блоком соперника. По направлению полета мяча нападающие удары подразделяют на удары по ходу (направление разбега игрока совпадает с направлением полета мяча после удара) и удары с переводом руки или поворотом туловища (направление полета мяча не совпадает с направлением разбега). По скорости полета мяча после удара их делят на медленные (до 10 м/с), ускоренные (до 16 м/с) и скоростные (более 16 м/с — такой удар часто называют силовым).

При выполнении нападающих ударов на точность используют прямые ускоренные удары (их часто называют кистевыми).

Ускоренный нападающий удар. Структура подготовительной фазы удара (разбег, прыжок, замах) аналогична структуре описанного скоростного удара. В ударном движении руку выносят вверх несколько согнутой в локте. Собственно удар осуществляют выпрямлением руки в локте одновременным хлестообразным движением кисти. После удара по мячу движение руки резко тормозится, она останавливается; сопровождающее движение минимально (рис. 12).

Для увеличения скорости полета мяча используют варианты нападающих ударов: прямые, скоростные по ходу, боковые. При этом амплитуда замаха увеличивается, туловище прогнуто в грудной и поясничной частях (положение «лук»), ноги согнуты в коленях, ударное движение имеет значительную амплитуду.

В игре (особенно команд старших и высших разрядов) точные и скоростные нападающие удары могут и не принести ожидаемого эффекта, так как соперник организует у сетки надежную защиту — блок. Поэтому используют варианты борьбы против блока:

- удары мимо блока — прямой скоростной нападающий удар с поворотом туловища, прямой ускоренный с переводом рукой;
- удар выше блока — прямой ускоренный по ходу;
- обман выше блока — прямой медленный удар по ходу;
- обман мимо блока — прямой медленный удар с переводом руки;
- удары по блоку с отскоком в аут — прямой скоростной по ходу, боковой.

Нападающий удар с поворотом туловища. Удар выполняют в три этапа:

1-й этап — подготовительные действия (разбег, прыжок, замах), выполняемые, как и при обычном ударе. Особенности их таковы: при ударе с переводом вправо игрок оставляет мяч с правой стороны ударной зоны (он не долетает до игрока); ударная зона находится между сагиттальной осью и вытянутой вперед-вверх правой рукой; при выполнении удара с переводом влево мяч должен быть с левой стороны ударной зоны (игрок немного пропускает его);

2-й этап — поворот тела в воздухе вправо или влево;

3-й этап — выполнение нападающего удара по ходу в новом направлении, не совпадающем с продолжением направления разбега.

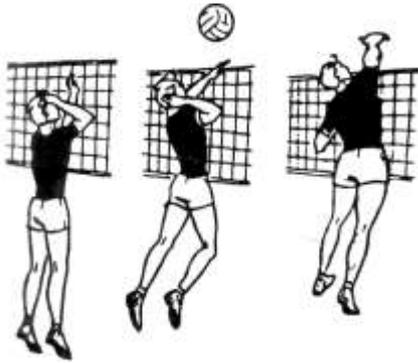


Рис. 12 Ускоренный нападающий удар с низкой (быстрой) передачи

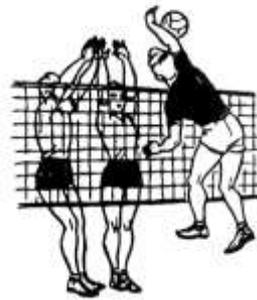


Рис. 13 Нападающий удар с переводом вправо (перевод)

Нападающий удар с переводом рукой. Подготовительная фаза здесь такая же, как и в ударе по ходу. В ударном движении при переводе вправо руку ведут по дуге влево-вперед так, чтобы кисть ложилась на мяч с левой стороны. Одновременно кисть проецируют, большой палец правой руки опускают; правое плечо несколько поднимают, а левое опускают. После удара по мячу руку немного опускают, придавая направление полету мяча (рис. 13).

В ударном движении при переводе влево от вертикальной оси рука движется по небольшой дуге вперед-вправо так, чтобы кисть ложилась на мяч сверху и справа. Одновременно кисть супинируют, большой палец поднимают вверх. Вместе с движением руки левое плечо несколько выводят вперед. После удара по мячу руку опускают вниз-вперед.

Медленные удары (обманы). Иногда в игре необходимо направить мяч близко к сетке, перебросить за блок или в зону, где отсутствует страховка. При обманах выше блока используют прямой медленный удар по ходу. Все подготовительные действия выполняют, как в обычном нападающем ударе. В ударном движении руку перемещают, как в ускоренном нападающем ударе; на вертикаль выносят несколько согнутой, локтем вперед, удар по мячу осуществляют разгибанием в локте, дистальными фалангами пальцев, сложенными «рюмкой» (по образцу передачи сверху одной рукой). При обманах мимо блока используют медленный нападающий удар с переводом руки вправо или влево.

3.3. Электромиографическая и стабиллографическая характеристика выполнения прямого нападающего удара волейболистами различной квалификации

На рисунке 14 представлены записи биоэлектрической активности мышц руки, выполняющей прямой нападающий удар, волейболистов низкого и среднего уровня технической подготовленности. Наблюдаются существенные различия в организации работы различных групп мышц. У начинающего спортсмена все группы мышц вовлекаются в сокращение одновременно, и продолжительность активной фазы сгибателей и разгибателей различается незначительно.

Вторая вспышка активности локтевого разгибателя запястья незначительна по амплитуде и длительности, что свидетельствует о слабом вовлечении кисти в завершающей фазе удара – основной вклад в его выполнение вносит разгибание в локтевом суставе.

У волейболистов среднего уровня подготовленности фаза активности мышц предплечья намного длительнее, а на локтевом разгибателе запястья наблюдается два разряда, причем амплитуда второго гораздо выше, чем первого. Это отражает вовлечение кисти в завершающую фазу ударного движения.

Исследование биоэлектрической активности мышц руки, выполняющей прямой нападающий удар, позволило выявить достоверные различия между группами начинающих и квалифицированных спортсменов. Полученные результаты представлены в таблице 2.

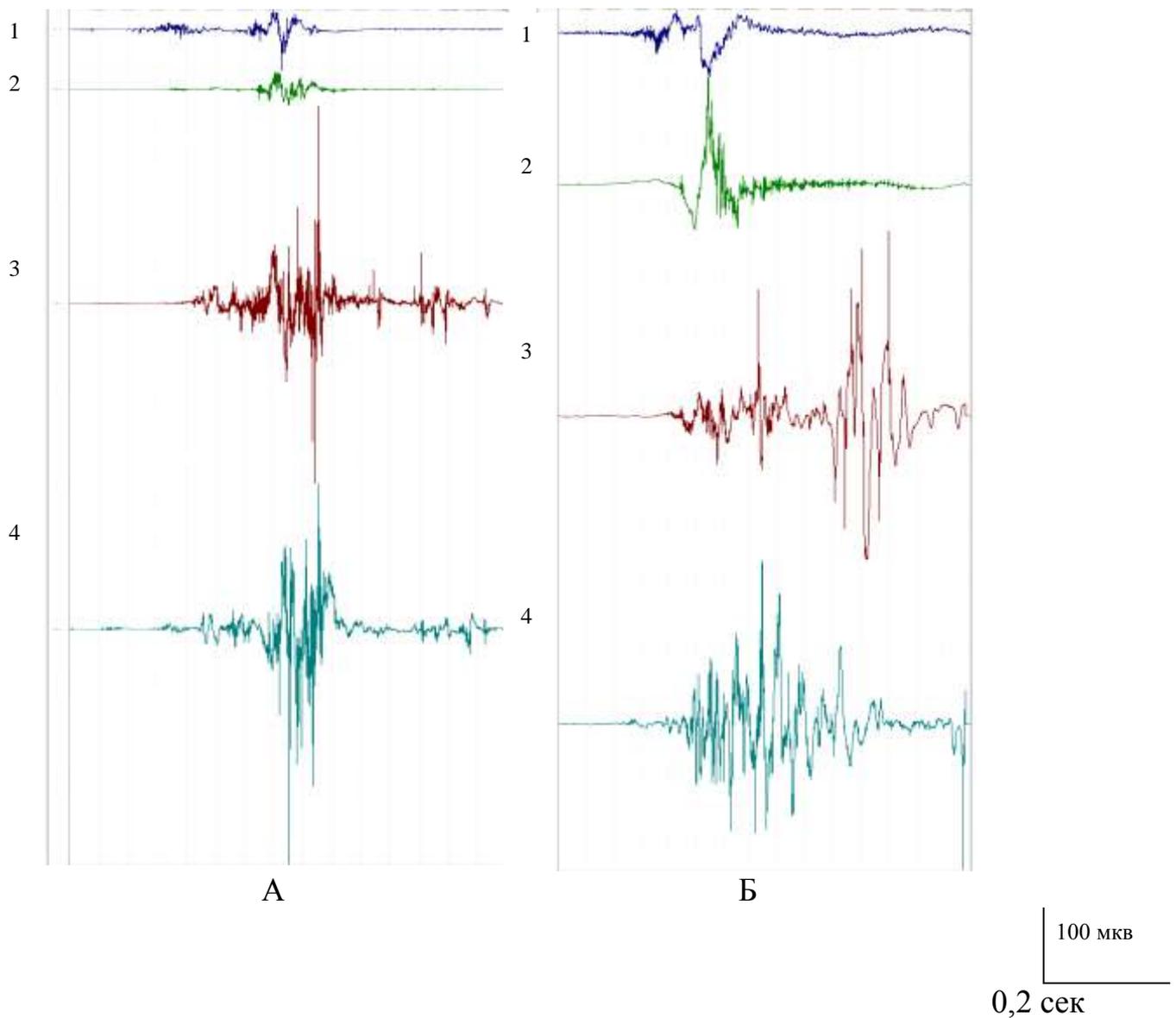


Рис. 14. Электромиограмма мышц бьющей руки при выполнении прямого нападающего удара удара квалифицированным (Б) и начинающим (А) волейболистами.

- 1.- *m. biceps brachii* (двуглавая мышца плеча),
- 2 - *m.flexor carpi ulnaris* (локтевой сгибатель запястья),
- 3 - *m.extensor carpi ulnaris* (локтевой разгибатель запястья),
- 4 - *m. triceps brachii* (трехглавая мышца плеча).

(Внизу справа – калибровочный сигнал и отметка времени).

Таблица 2

Биоэлектрическая активность мышц бьющей руки при выполнении прямого нападающего удара у спортсменов различной квалификации

$X_{cp} \pm m$

| Мышцы | Квалифицированные | | Начинающие | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| | Средняя амплитуда, мкВ | Средняя частота, Гц | Средняя амплитуда, мкВ | Средняя частота, Гц |
| Двуглавая мышца плеча | 74,6±*12,5 | 240,7±11,4* | 45,5±9,3 | 297,3±16,2 |
| Локтевой сгибатель запястья | 98,2±9,2* | 190,5±11,5* | 67,5±8,7 | 270,03±13,4 |
| Локтевой разгибатель запястья | 281,6±14,1* | 345,8±15,6* | 144,9±18,7 | 418,3±19,2 |
| Трехглавая мышца плеча | 370,2±19,7* | 321,5±14,6* | 281,4±17,2 | 378,7±12,7 |

* - достоверность различий с группой начинающих, $p < 0,05$

Как видно из таблицы, средняя амплитуда электрической активности всех групп мышц у квалифицированных спортсменов была достоверно выше, чем в контрольной группе. Частота осцилляций при этом, напротив, в контрольной группе превышала показатели квалифицированных волейболистов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у спортсменов высокой квалификации наблюдается синхронизация работы двигательных единиц, одновременное их вовлечение в выполнение ударного движения. Наибольшая электрическая активность при этом регистрируется на трехглавая мышце плеча и локтевом разгибателе запястья.

Стабилографическая характеристика чувства равновесия и координационных способностей у волейболистов различной квалификации

В данном разделе представлены результаты исследования чувства равновесия и координационных способностей у волейболистов различной квалификации стабiloграфическим методом. Для оценки названной функции использовались две пробы – проба Ромберга и проба «Эвольвента». Первая в большей степени характеризует поддержание статического равновесия, вторая – координационные способности и точность при выполнении движений.

На рисунке 15 представлены результаты стабiloграфического анализа выполнения пробы Ромберга. Кривая представляет динамику перемещения общего центра тяжести (ОЦТ) в процессе ее выполнения. Из рисунка 12А видно, что квалифицированный спортсмен успешно сохраняет равновесие на протяжении всей пробы. Отклонения ОЦТ от вертикальной оси незначительны и преимущественно лежат в саггитальной плоскости.

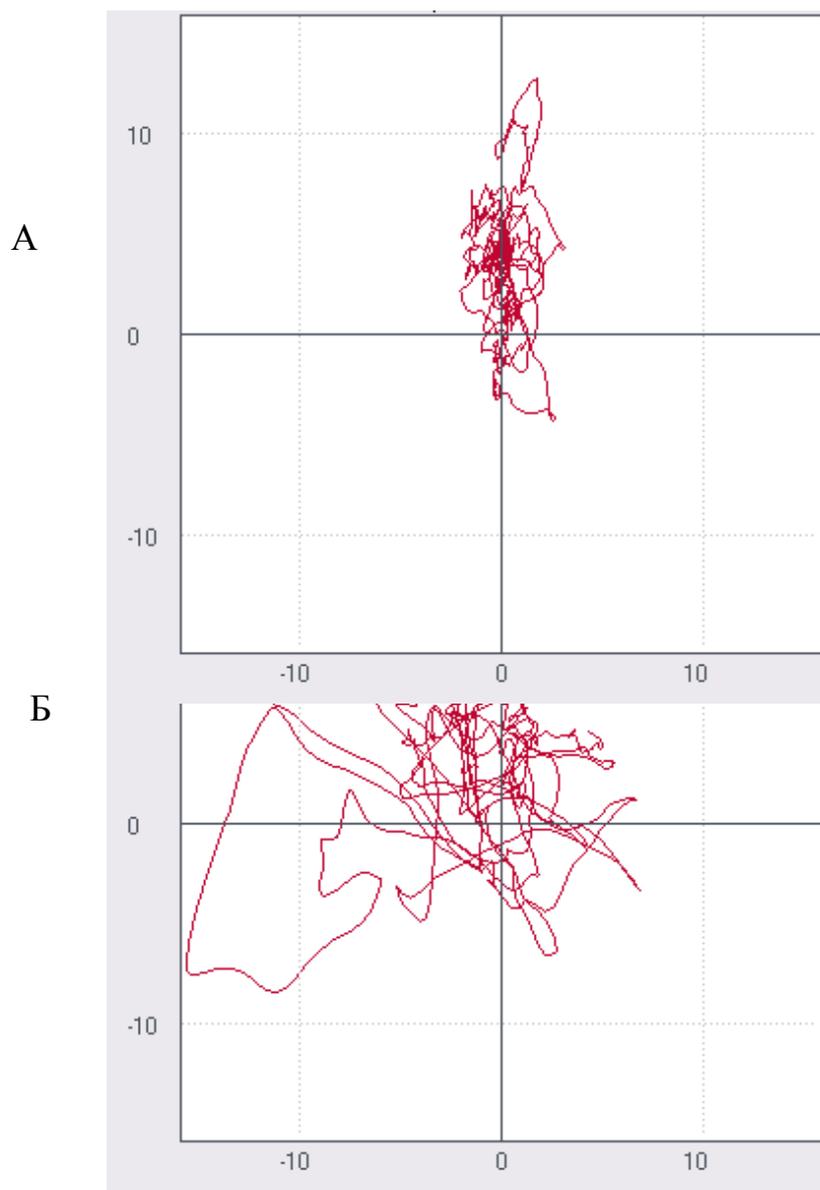


Рис. 15. Стабилограмма выполнения пробы Ромберга квалифицированным (А) и начинающим (Б) волейболистами.

У волейболистов низкой квалификации (рис. 4) эффективность сохранения равновесия хуже, отклонения выражены в обеих плоскостях, но во фронтальной – в большей степени.

На рисунке 16 представлены показатели равновесия у квалифицированных и начинающих волейболистов при выполнении пробы Ромберга. Из диаграммы видно, что у квалифицированных спортсменов при выполнении данной пробы смещение ОЦТ и величина разброса существенно ниже, чем у начинающих.

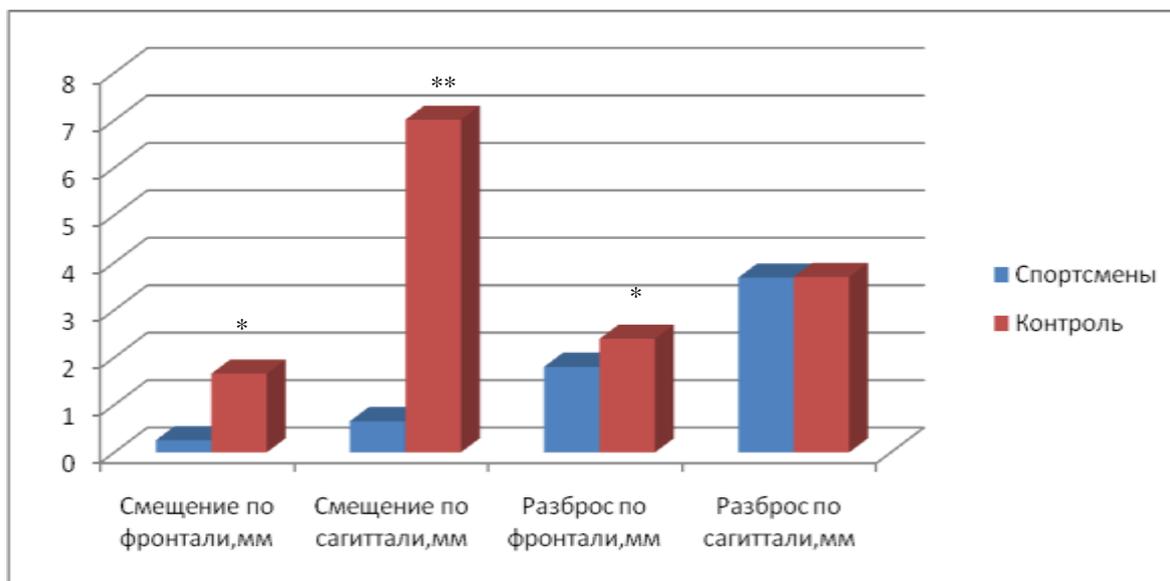


Рис. 16. Характеристика стабиллограммы при выполнении пробы Ромберга квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели равновесия).

* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$

** - достоверность различий между группами, $p < 0,01$

Динамические характеристики стабиллограммы так же достоверно различались в исследуемых группах спортсменов (рис. 17). У квалифицированных волейболистов скорость движения ОЦТ и скорость изменения площади статокинезиограммы были достоверно ниже. При этом коэффициенты асимметрии в обеих плоскостях в контрольной группе были существенно выше (рис. 18).

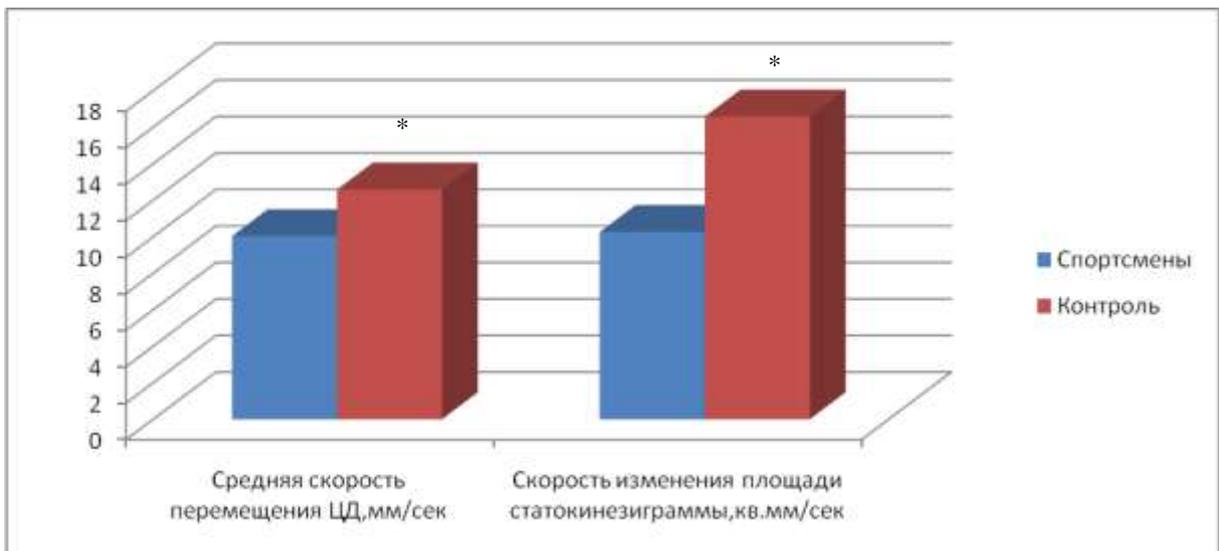


Рис. 17. Характеристика стабิโลграммы при выполнении пробы Ромберга квалифицированным и начинающим волейболистами (динамические характеристики).

* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$

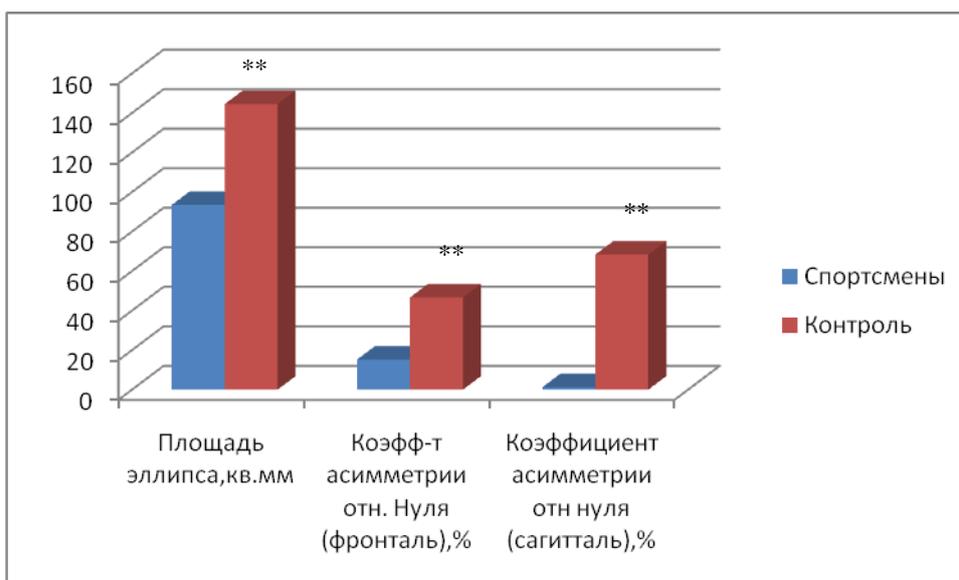


Рис. 18. Характеристика стабิโลграммы при выполнении пробы Ромберга квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели асимметрии).

** - достоверность различий между группами, $p < 0,01$

Интересные результаты были получены при сравнении линейной и угловой скорости перемещения ОЦГ спортсменов (рис. 19). Если линейная скорость у квалифицированных волейболистов была достоверно ниже, чем у начинающих, то угловая скорость в исследованных группах спортсменов существенно не различалась.

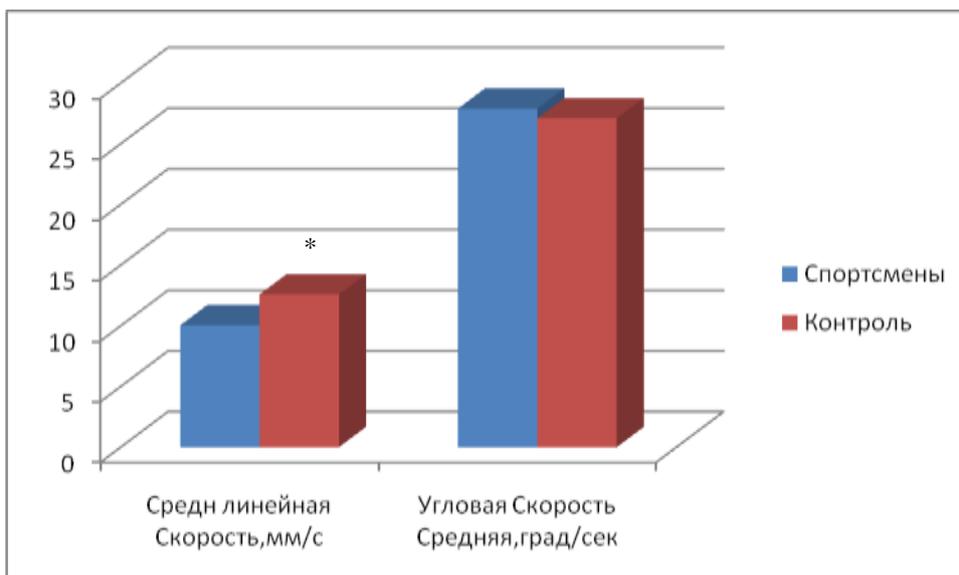


Рис. 19. Характеристика стабилограммы при выполнении пробы Ромберга квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели скорости).
* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$

Если сопоставить полученные результаты с данными, представленными на рис. 15, можно предположить, что большая линейная скорость движения ОЦТ у начинающих спортсменов связана со значительными изгибами траектории его движения. Это предположение подтверждается и большими величинами длины траектории движения ОЦТ у спортсменов низкой квалификации (рис. 20).

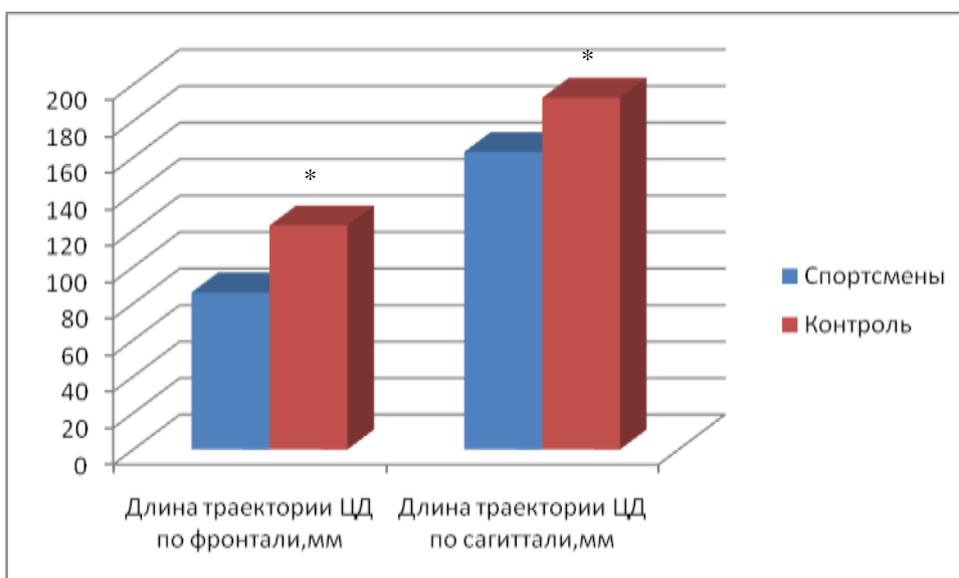


Рис. 20. Характеристика стабилограммы при выполнении пробы Ромберга квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели перемещения).
* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$

На рисунке 21 представлены результаты стабیلοграфического анализа выполнения пробы «Эвольвента». Кривая представляет динамику перемещения общего центра тяжести (ОЦТ) в процессе ее выполнения. Цель пробы – перемещать центр тяжести по траектории в виде окружности, задаваемой компьютером.

Из рисунка 10А видно, что квалифицированный спортсмен достаточно успешно выполняет задание, траектория движения ОЦТ не столь значительно отклоняется от окружности и практически не выходит за ее пределы.

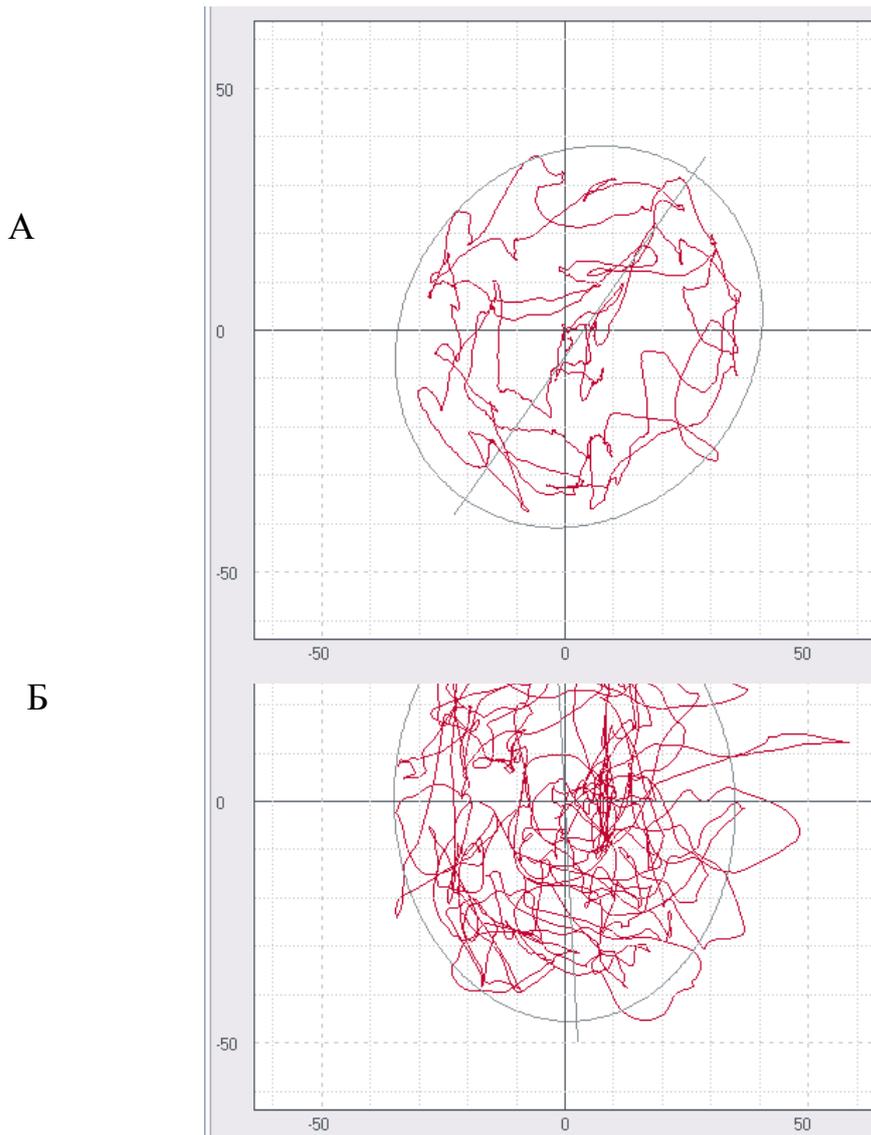


Рис. 21. Стабیلοграмма выполнения пробы «Эвольвента» квалифицированным (А) и начинающим (Б) волейболистами.

У волейболистов низкой квалификации (рис. 10Б) картина совершенно иная – траектория движения ОЦТ неравномерно, часто пересекает окружность, выходя за ее пределы, многократно пересекает ее по диаметру.

На рисунке 22 представлена характеристика качества функции равновесия у квалифицированных и начинающих волейболистов при выполнении пробы «Эвольвента». Из диаграммы видно, что у квалифицированных спортсменов при выполнении данной пробы исследуемый показатель достоверно выше.

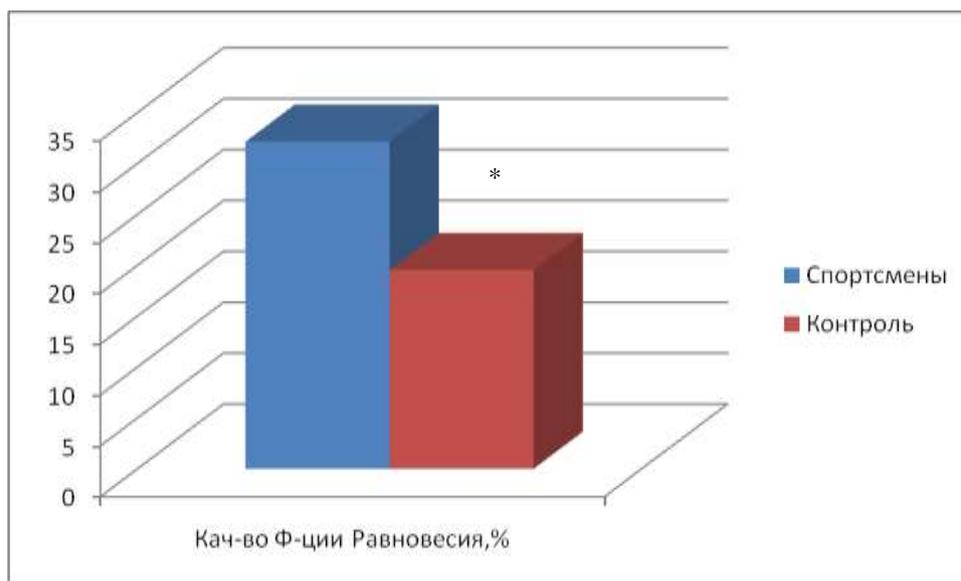


Рис. 22. Характеристика стабиллограммы при выполнении пробы «Эвольвента» квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели равновесия).

* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$

Динамические характеристики стабиллограммы так же достоверно различались в исследуемых группах спортсменов (рис. 23). У квалифицированных волейболистов скорость движения ОЦТ была достоверно ниже.

Как и в пробе Ромберга, внимание привлекли результаты, полученные при сравнении линейной и угловой скорости перемещения ОЦТ спортсменов (рис. 23) при выполнении пробы «Эвольвента». Если линейная скорость у квалифицированных волейболистов была достоверно ниже, чем у начинающих, то угловая скорость в исследованных группах спортсменов существенно не различалась.

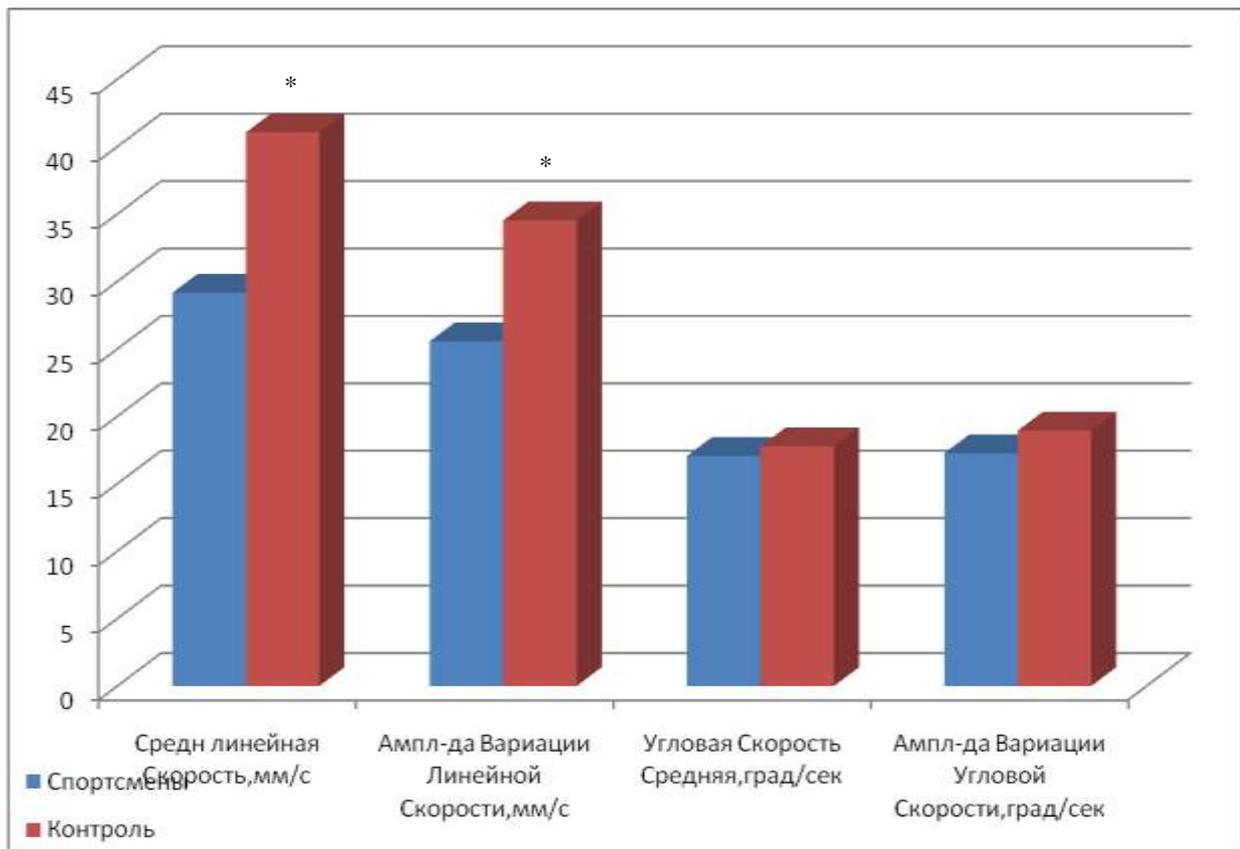


Рис. 23. Характеристика стабิโลграммы при выполнении пробы «Эвольвента» квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели скорости).

* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$

Если сопоставить полученные результаты с данными, представленными на рис. 8, можно предположить, что большая линейная скорость движения ОЦТ у начинающих спортсменов связана со значительными изгибами траектории его движения.

Это предположение подтверждается и большими величинами длины траектории движения ОЦТ у спортсменов низкой квалификации (рис. 24). При этом коэффициент асимметрии движения в контрольной группе был существенно выше (рис. 25).

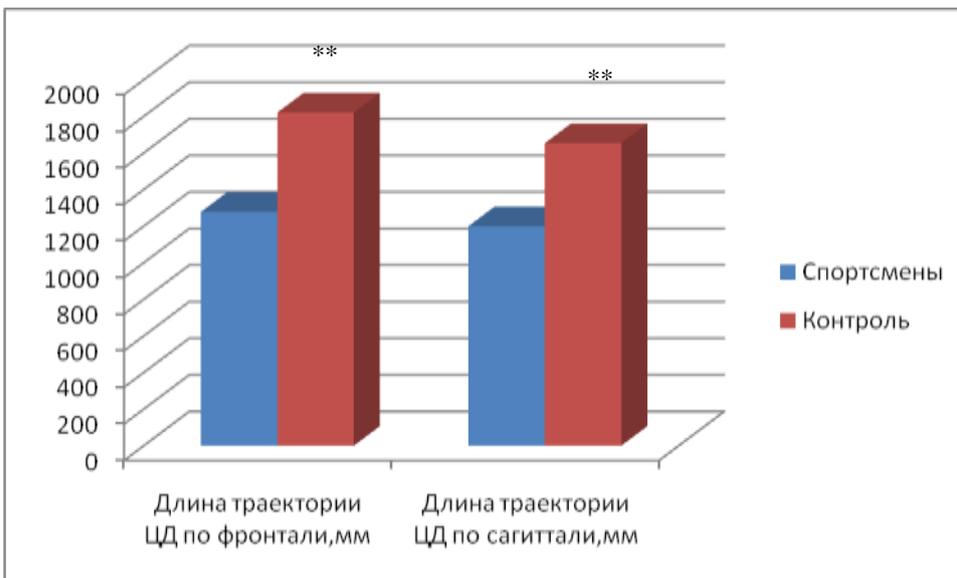


Рис. 24. Характеристика стабилограммы при выполнении пробы «Эвольвента» квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели перемещения).

** - достоверность различий между группами, $p < 0,01$

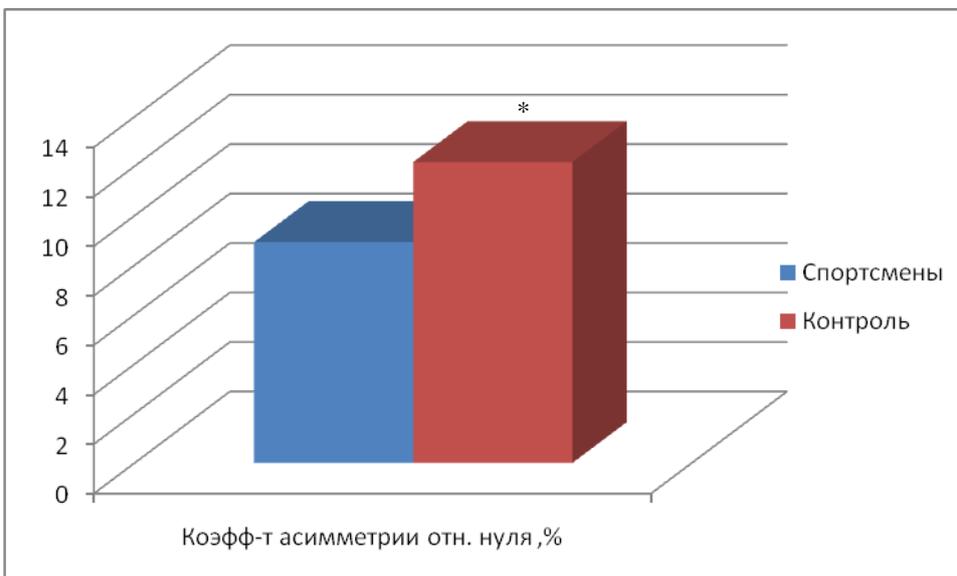


Рис. 25. Характеристика стабилограммы при выполнении пробы «Эвольвента» квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели асимметрии).

* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$

На рисунках 26-27 представлены характеристики точности выполнения пробы «Эвольвента» у квалифицированных и начинающих волейболистов. Из диаграмм видно, что у квалифицированных спортсменов при выполнении данной пробы величина средней и суммарной ошибки достоверно ниже, чем у начинающих волейболистов.

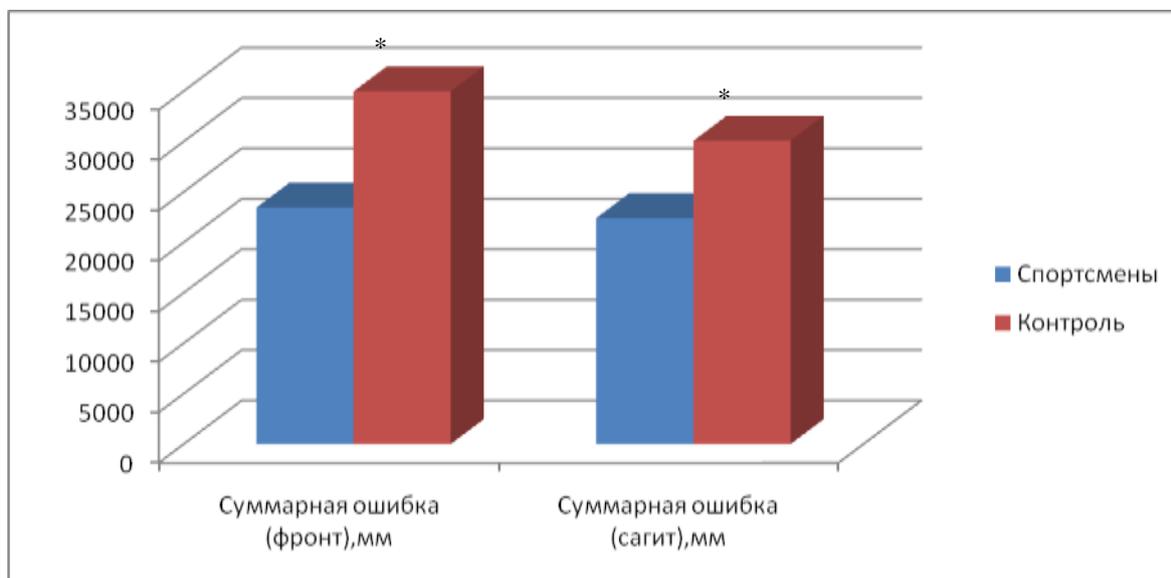


Рис. 26. Характеристика стабилограммы при выполнении пробы «Эвольвента» квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели точности движения).

* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$

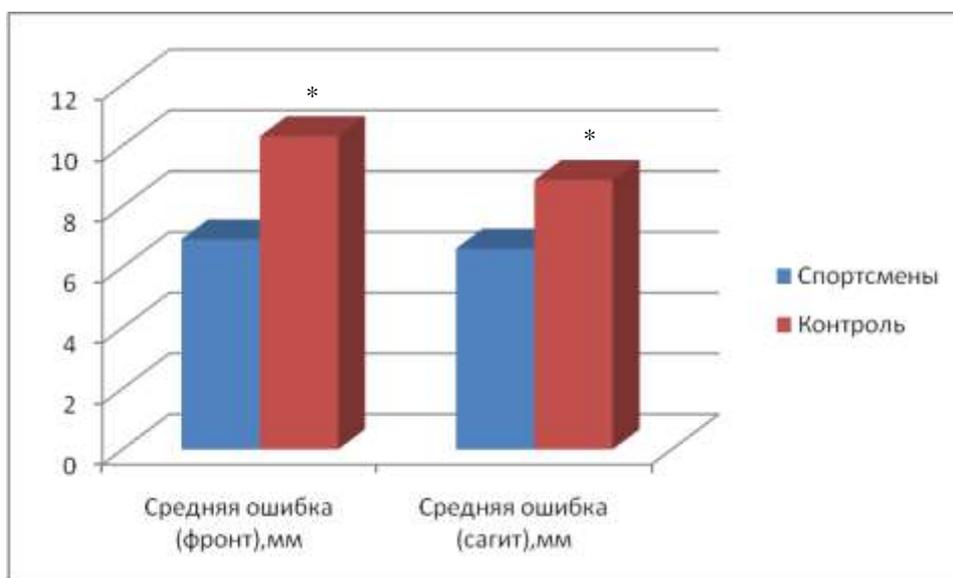


Рис. 27. Характеристика стабилограммы при выполнении пробы «Эвольвента» квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели точности движения).

* - достоверность различий между группами, $p < 0,05$

Стабилографическая характеристика выполнения прямого нападающего удара волейболистами различной квалификации

На рисунке 28 представлены результаты стабิโลграфического анализа выполнения упражнения. Кривая представляет динамику перемещения общего центра тяжести (ОЦТ) от начала замаха до завершения движения. Из рисунка 28А видно, что квалифицированный спортсмен в подготовительной фазе удерживает ОЦТ в исходном положении, после чего ОЦТ перемещается вперед по траектории удара и возвращается назад. Отклонение в правую сторону отмечается только после контакта с мячом и является следствием инерционного движения правой руки.

Начинающий волейболист (рис. 28Б) уже в подготовительной фазе совершает перемещения ОЦТ назад. В момент выполнения удара траектория движения ОЦТ изогнута, что существенно снижает эффективность выполнения движения. В завершающей фазе для удержания равновесия спортсмен выполняет колебательные движения в обе стороны.

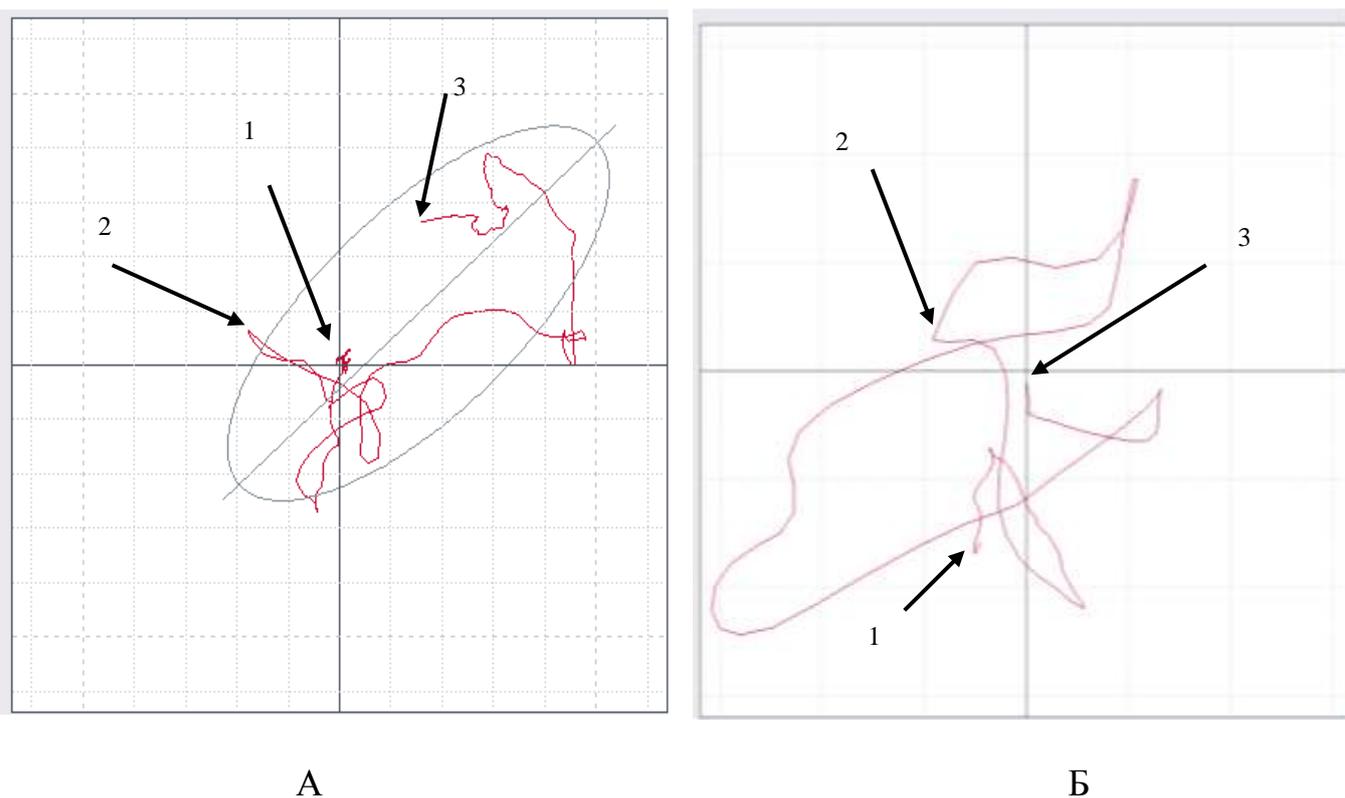
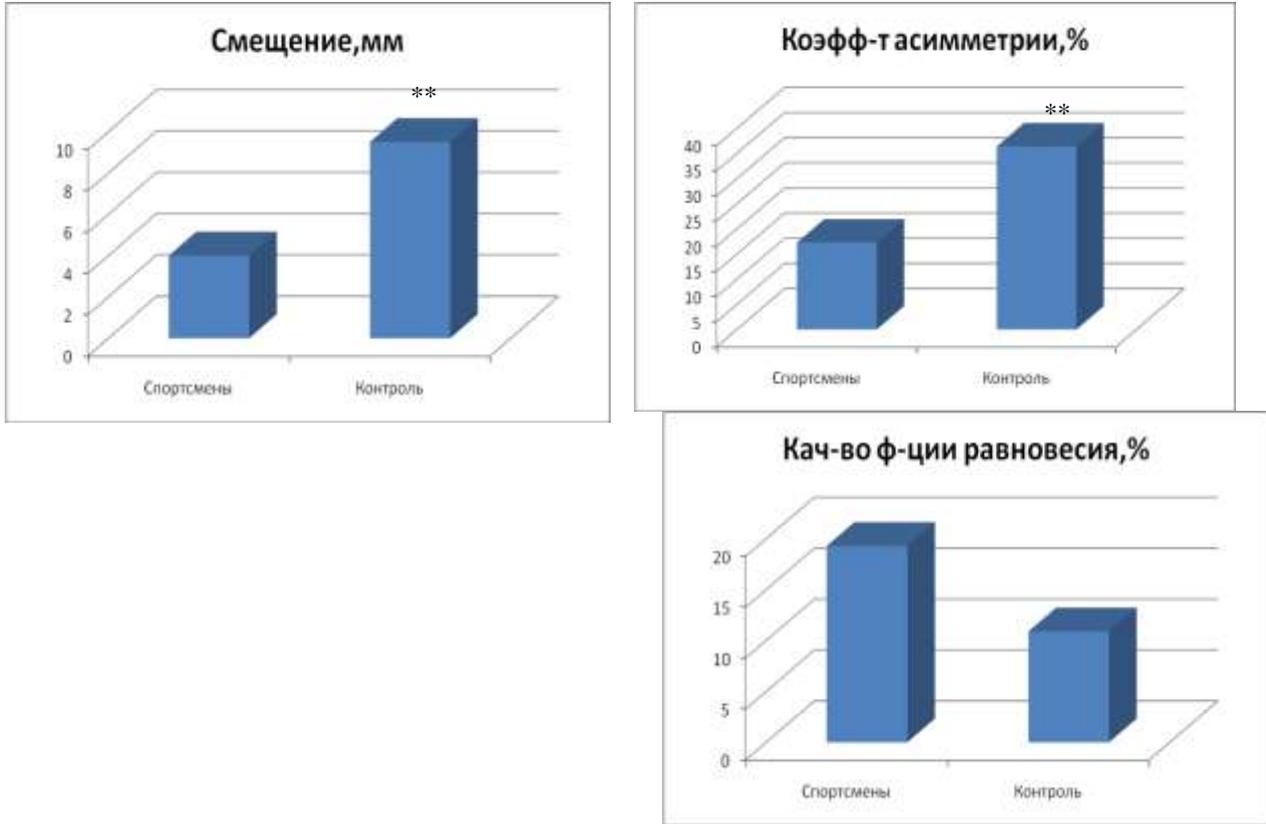


Рис. 28. Стабิโลграмма выполнения нападающего удара квалифицированным (А) и начинающим (Б) волейболистами.

Стрелками указаны:

1. начало выполнения удара;
2. момент удара по мячу;
3. окончание движения.



**

Рис. 29. Характеристика стабиллограммы при выполнении нападающего удара квалифицированным и начинающим волейболистами (показатели равновесия). ** - достоверность различий между группами, $p < 0,01$

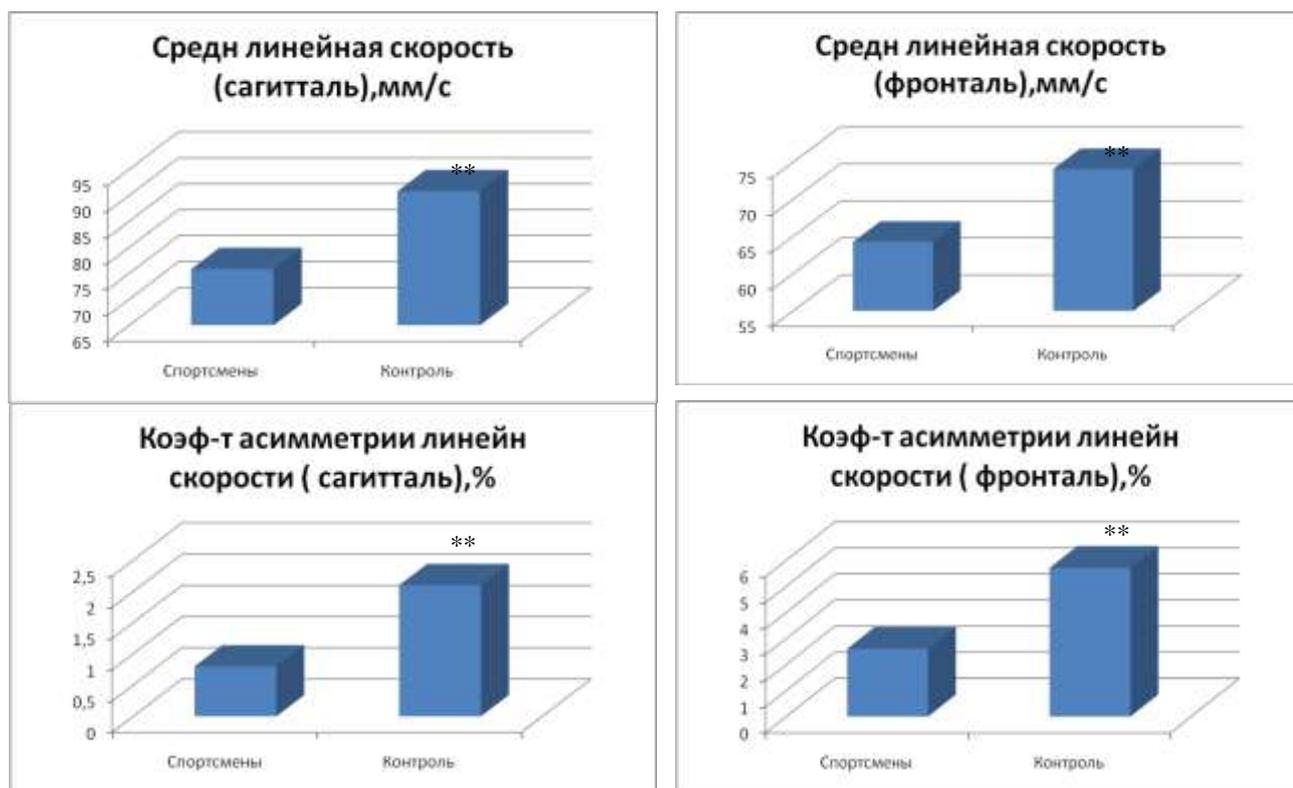


Рис. 30. Характеристика стабилограммы при выполнении нападающего удара квалифицированным и начинающим волейболистами (динамические характеристики).

** - достоверность различий между группами, $p < 0,01$

На рисунке 29 представлены показатели равновесия у квалифицированных и начинающих волейболистов при выполнении прямого нападающего удара. Из диаграммы видно, что у квалифицированных спортсменов при выполнении данного технического приема смещение ОЦТ и коэффициент асимметрии вдвое ниже, чем у начинающих. Интегральный показатель – качество функции равновесия – у квалифицированных спортсменов был достоверно выше, чем в контроле.

Динамические характеристики стабилограммы так же достоверно различались в исследуемых группах спортсменов (рис. 30). У квалифицированных волейболистов скорость движения ОЦТ была достоверно ниже как во фронтальной, так и в сагиттальной плоскости. При этом коэффициенты асимметрии линейных скоростей в обеих плоскостях в контрольной группе были вдвое выше.

Полученные результаты свидетельствуют о существовании принципиальных различий в технике выполнения прямого нападающего удара у начинающих и квалифицированных игроков студенческих волейбольных

команд. Выявленные различия связаны во-первых, с организацией работы мышц бьющей руки и во-вторых, с характером перемещения ОЦТ спортсмена.

Контрольные вопросы к третьей главе

1. Что, по Вашему мнению, подразумевает под собою выражение «техника игры»?
2. На чем основана классификация техники игры?
3. Какие стартовые стойки существуют в волейболе?
4. Какие виды нападающего удара существуют в волейболе?
5. Каковы биомеханические основы нападающих действий в волейболе?
6. Какие существуют фазы выполнения нападающего удара?
7. Какие факторы определяют эффективность выпрыгивания?
8. Какова правильная постановка стоп при выполнении нападающего удара?
9. Какие существуют варианты реализации нападающих ударов?
10. Каковы типичные ошибки при выполнении нападающего удара?
11. Охарактеризуйте электрическую активность мышц при выполнении нападающего удара.
12. Как методом стабиллографии оценить качество выполнения нападающего удара?

ГЛАВА 4.МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

4.1. Спортивная тренировка как часть системы спортивной подготовки

Обучение и тренировка спортсмена - многолетний специально организованный единый педагогический процесс.

Обязательным условием тренировки является единство обучения и воспитания, обеспечивающее разностороннюю подготовку занимающегося, дающее ему возможность более полноценно и целеустремленно применять все приобретенные навыки и знания.

Под тренировкой следует понимать подготовку, воспитание и совершенствование всех тех способностей, навыков, знаний и поведения, которые необходимы команде и каждому отдельно взятому игроку для достижения наивысших результатов во время состязаний.

Основные задачи тренировочного процесса

Основные задачи:

1. Воспитание морально - волевых качеств и нормы поведения игроков волейбольной команды;
2. Повышение многосторонней физической подготовки, укрепляющей здоровье;
3. Развитие специальных способностей и качеств, лежащих в основе успешного овладения техникой и тактикой игры;
4. Совершенное овладение техникой игры (техническими приемами и их способами);
5. Совершенное овладение тактикой игры (тактическими действиями в нападении и защите – индивидуальными и коллективными);
6. Приобретение теоретических знаний;
7. Приобретение практических знаний и умений по планированию и учету, ведению дневника, методике обучения, судейству, средствам профилактики и восстановления;
8. Достижение интеграции всех качеств, навыков, умений, знаний, т.е. умение реализовать все приобретенное на занятиях и в соревнованиях;
9. Предупреждение спортивных травм, перенапряжений, проведение восстановительных мероприятий;

Ни одну из задач нельзя удалить, а тем более исключить, без ущерба для подготовки.

Ступени многолетней спортивной тренировки

Прежде чем игрок достигнет уровня высокого класса, ему необходимо затратить многие годы. Продолжительность подготовки зависит от объема, интенсивности и качества спортивной тренировки. Исходя из этого, следует обратить внимание на общепринятые ступени подготовки:

- первая ступень: овладение основами игры (2-3 года)
- вторая ступень: совершенствование (3-5 лет)
- третья ступень: мастерство (табл. 3)

Овладение основами игры

Овладение основами игры начинается в возрасте 8-12 лет и длится 2-3 года. Начинать тренировку по овладению основами игры можно, конечно, и в 14-16 лет. Однако, в этом случае высокие игровые результаты будут достигнуты позже.

При спортивной тренировке по овладению основами игры отрабатываются основные элементы техники игры в волейбол. Поэтому на первый план выдвигается воспитание общей физической выносливости. В большом объеме развиваются двигательные качества: ловкость, подвижность и быстрота; развиваются прыгучесть, специальная быстрота, способность к реакции.

Вторым ключевым моментом этой образовательной ступени является обучение общим специальным двигательным действиям.

Главной целью этой ступени является отработка основных элементов техники игры. Следует надежно и правильно выполнять в простейших формах передачу, подачу и прием подачи. Это же условие относится и к нападающим ударам (силовой, уход от блока), а также к основным формам защиты игровой площадки.

Тактическая подготовка игроков занимает незначительное место.

Совершенствование

Объективные закономерности спортивного совершенствования требуют, чтобы спортивная тренировка вела к всестороннему развитию.

Техническое совершенствование игроков неразрывно связано с общей и специальной физической подготовкой. Большое внимание уделяют развитию физических качеств - скоростно-силовых, координации, быстроты, специальной выносливости, гибкости, прыгучести и др.

В задачи технической подготовки, в это время, входит расширение и совершенствование индивидуального арсенала технико-тактических средств. Постепенно игроки овладевают всеми техническими элементами и основными их видами, закрепляют техническое умение путем упражнений в ситуациях близких к игровым, а также в ходе тренировочных игр и состязаний. На этой

ступени тренер должен распознать склонности своих подопечных и приступить к формированию игровой специализации (нападающий, связующий, либеро).

При изучении командной тактики игроки осваивают основные формы нападения и защиты. Они должны опираться на твердые навыки и умения в технике и индивидуальной тактике, а также на высокий уровень морально-волевых качеств.

На этой ступени рекомендуется участие в максимально возможном числе состязаний и турниров (40-60 игр в год).

В физической и технической подготовке в фазе совершенствования нетерпимы никакие ошибки и послабления, поскольку устранить их последствия позже будет почти невозможно, и они станут серьезным препятствием на пути к высоким спортивным достижениям.

Мастерство

Целью спортивной тренировки, направленной на достижение уровня мастерства, является доведение индивидуальных и коллективных умений и навыков до максимально высокого уровня.

Физическую подготовку и выносливость игроков доводят до такой степени, чтобы игроки, не теряя спортивной формы, выдерживали нагрузку, которая характерна для ответственных турниров или игры в самых жестких условиях.

Основная задача физической подготовки этой ступени заключается в совершенствовании элементов (высокая надежность, четкость в состязании), в их действенном тактическом применении. Каждый игрок разрабатывает для себя специальный комплекс технико-тактических действий.

Командная тактика включает в себя методы и приемы, которые способствуют полному раскрытию атлетических, технических и тактических умений игроков и способствуют достижению наилучших спортивных результатов. В то же время игроки учатся применять различные тактические приемы в зависимости от игровой ситуации и конкретного противника.

Если в двух предыдущих ступенях следовало ожидать в общем, относительно быстрых успехов в спортивной подготовке, то при совершенствовании мастерства предстоит долго и упорно работать, чтобы добиться хотя бы незначительных улучшений во всех областях.

Высокие спортивные достижения требуют большой силы воли и сознательное самовоспитание игроков.

В заключении предлагаются показатели, отражающие соотношение между такими компонентами игры в волейбол, как физическая подготовка, техника и тактика.

Таблица 3.

Ступени многолетней спортивной тренировки

| | Ступени | Физическая подготовка(%) | Техника (%) | Тактика (%) |
|---|---------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| 1 | Освоение основ игры | 40 | 40 | 20 |
| 2 | Совершенствование | 30 | 40 | 30 |
| 3 | Мастерство | 20 | 40 | 40 |

Нагрузка и отдых

Для повышения спортивных достижений решающим является приспособляемость организма к более высоким психическим и физическим нагрузкам.

Крайне важно, насколько правильно организована смена нагрузки, возлагаемой на игрока во время тренировки или соревнования, и отдыха.

Чрезмерное нервное и физическое напряжение утомляет организм спортсмена, что в первую очередь снижает способность к игровым действиям. Однако, после достаточного отдыха усталость устраняется (компенсируется) и способность к игровым действиям даже возрастает (сверхкомпенсация).

“Тайна” повышения спортивных результатов заключается в постепенном и постоянном повышении нагрузки во время тренировки, а также в формировании соотношения между нагрузкой и отдыхом, достаточно благоприятным для введения более высокой нагрузки как раз в тот момент, когда предыдущая сверхкомпенсированна.

Этот процесс не так прост, каким представляется на первый взгляд, его практическое осуществление тем сложнее, чем выше работоспособность.

Существуют следующие закономерности: ничтожные нагрузки, не вызывающие большого утомления, не дают хорошего результата; средние нагрузки вызывают средний темп приспособления; большие – оптимальный. Если преодолен оптимальный уровень возбуждения, зафиксированы повторения возбуждения или частоты тренировки (сверхтребование), то действенность возбуждения падает. Темп развития снижается или развитие приостанавливается. Путем правильной дозировки нагрузок при тренировке повышаются морально-волевые качества, столь необходимые игроку для максимальной мобилизации физических возможностей во время соревнования. Приспособляемость, достигаемая путем спортивных нагрузок, носит, однако, временный характер. Длительное отсутствие достаточных нагрузочных стимуляторов ведет к относительно быстрому снижению приобретенной работоспособности. Несколько дней или недель вполне достаточно, чтобы перерывы в тренировке и снижение тренировочной нагрузки привели к утрате игроком спортивной формы.

Существуют следующие принципы нагрузки:

- постепенно возрастающая нагрузка;
- индивидуальная нагрузка;
- годовая нагрузка;
- чередование нагрузки и отдыха;
- предельная нагрузка.

Повышение нагрузки при игре в волейбол следует проводить строго по плану. Основой для этого вначале служат исходные функциональные показатели спортсменов.

Тренировочная нагрузка складывается из объема (продолжительность действия тренировочных раздражителей) и интенсивности (сила действия тренировочных возбудителей).

Мерой объема тренировки является ее продолжительность, т.е. число тренировочных часов в день, неделю, год. Чем больше число тренировочных часов в неделю, месяц, год, тем быстрее и надежнее игрок освоит необходимый арсенал технико-тактических средств; тем лучше и быстрее организм волейболиста приспособится к требованиям наивысшей работоспособности в игре.

Интенсивность тренировки, так же как и объем, состоит из нескольких ступеней: очень высокая, высокая, средняя, малая, очень малая. Тренер оценивает степень интенсивности по темпу упражнений, участию игроков, усталости, продолжительности перерывов и т.п.

Варианты изменения интенсивности:

Постепенно возрастающая

Тренировочную нагрузку наращивают путем увеличения объема и повышения интенсивности тренировки. Оба фактора нельзя пускать в ход одновременно во избежание перегрузки. Рекомендуются прежде увеличить объем, а затем повысить интенсивность. Увеличение объема имеет первостепенное значение при освоении и закреплении техники и тактики игры, поскольку совершенно зависит от числа повторений.

Лучшие команды ежедневно тренируются по 3-6 часов.

Продолжительность тренировочного времени должна быть не менее 2 часов. Более продолжительное тренировочное время дает больше возможностей для основательной отработки ключевых моментов техники и тактики игры.

Увеличение нагрузки путем повышения интенсивности тренировок имеет первостепенное значение для развития атлетических и волевых качеств. Оно имеет важную роль также при совершенствовании техники и тактики игры (в условиях, близких к игровым). Интенсивность повышают, увеличивая количество упражнений в единицу времени (плотность возбуждения).

В сфере атлетических и технических тренировок это проявляется в убыстрении ритма, интенсификации силовых действий или укорочении пауз между отдельными повторами или упражнениями.

Индивидуальная

Приспособляемость организма к высоким физическим и психическим нагрузкам протекает у отдельных спортсменов различно, поскольку способность к нагрузкам подвержена влиянию различных факторов, таких как возраст, пол, конституция, тип нервной системы, уровень спортивной подготовки, состояние здоровья.

Многие волейбольные тренеры решают эту проблему путем создания однородного коллектива (уровень подготовки) и постепенного выравнивания больших различий в способности игроков нести определенные нагрузки.

Тренер должен знать своих подопечных и правильно строить индивидуальную нагрузку. Существуют игроки, для которых непосредственно перед соревнованием необходима большая нагрузка, другие же, напротив, за несколько дней до игры нуждаются в легкой тренировке, чтобы достичь во время состязаний максимальной работоспособности.

Чередование нагрузки и отдыха. Предельная нагрузка

В течение года нужна периодическая смена нагрузок и отдыха. Тренировочный год подразделяется на периоды в соответствии с календарными играми. Это периоды подготовки и соревнований.

В подготовительный период команда проводит длительную подготовку к соревнованиям по всем аспектам – атлетическим, техническим и тактическим.

В соревновательный период главной целью тренировок является непосредственная подготовка и участие в состязаниях (на первенство, кубок и т.д.).

Подготовительный период начинается после прошедшего этапа состязаний с активного отдыха. Фаза отдыха называется *переходным периодом*. В этот период не стоит устраивать каких-либо соревнований. Тренировочная нагрузка относительно невелика, тренировка проводится раскованно и многообразно. С активным отдыхом связывается общая атлетическая подготовка, с тем, чтобы игроки уже на второй фазе подготовительного периода могли иметь хорошую основу к тому моменту, когда главным в тренировке станет техническая и специальная физическая подготовка.

Во второй фазе тренировочная нагрузка резко возрастает, особенно большим становится объем тренировок. Третья фаза подготовительного периода служит для специальной физической и тактической подготовки. И здесь нагрузка должна быть высокой. Объем ее может быть уменьшен, но зато увеличивается интенсивность. Соревнования только те, которые не имеют решающего значения – необходимы уже и в этой фазе. К концу подготовительного периода игроки, во всех отношениях, должны быть полностью готовы к состязаниям (рис. 31).

В период соревнований нагрузки, по сравнению, с подготовительным периодом уменьшаются и дозируются строго в зависимости от предстоящих соревнований.

Тренировочная нагрузка уменьшается, но объем общей тренировки увеличивается равно как количество и продолжительность дней отдыха. Обычно проводят один или два подготовительных периода, в зависимости от календаря игр.

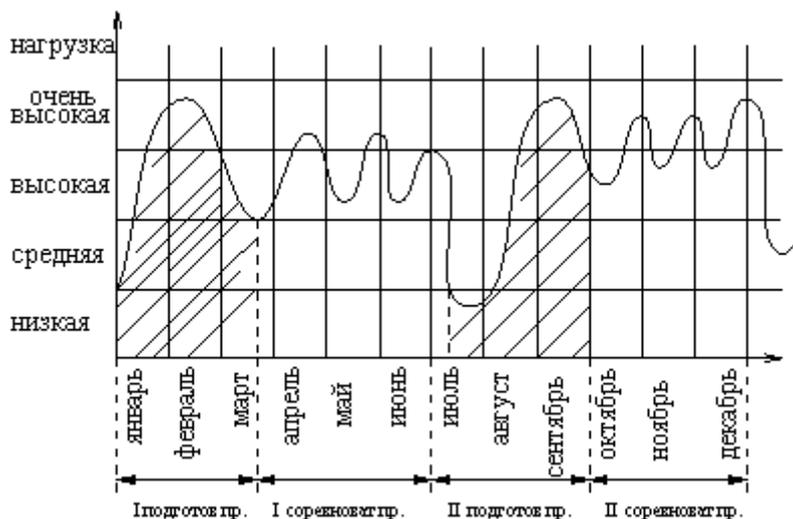


Рис.31. Схематичное изображение кривой нагрузок в течение года при двойной периодизации

О том, каким образом следует распределить тренировочный цикл команды, которая имеет возможность тренироваться в среднем 6 часов в неделю (без соревнований) см.в таблице 4.

Таблица 4

Распределение видов тренировки по этапам

| Основные компоненты тренировки | Подготовительный период | | | Соревновательный период | |
|---|-------------------------|-----------|---------------|-------------------------|------------|
| | 1-ый этап | 2-ой этап | 3-ий этап | 1-ый этап | 2-ой этап |
| Общая физическая подготовка (час) | 3 | 1 | 0,5 | 0,5 | 1 |
| Специальная физическая подготовка (час) | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Техника и индивидуальная тактика (час) | 1 | 4 | 2,5 | 2 | 1,5 |
| Командная тактика (час) | - | 2 | 3 | 3 | 2 |
| Интенсивность | малая | средняя | очень большая | большая | переменная |

В ходе непосредственной подготовки к особенно важным играм можно пользоваться следующей методикой.

После кратковременной фазы отдыха (1 неделя) идет более или менее длительная фаза (от 1 до 3 недель) высоких нагрузок (ряд циклов, продолжительность которых определяется длительностью соревнований). Но при этом следует обратить внимание на то, чтобы в начале был достаточно велик объем, затем, по мере приближения соревнований, интенсивность возрастала, а объем уменьшался. За несколько дней до соревнований нагрузка снижается (фаза отдыха), и за день перед соревнованиями проводится обычная тренировка, во время которой, однако, спортсмены некоторое время (30-60 минут) тренируются интенсивно.

Такой нагрузкой “рывок” позволяет снять нервное напряжение и мобилизовать все силы для предстоящего соревнования.

Спортсмены, тренирующиеся лишь несколько часов в неделю, должны накануне соревнований ограничиваться легкой тренировкой и интенсивной разминкой непосредственно перед игрой.

Разминка.

Под разминкой понимается оптимальная подготовка спортсменов к решению стоящих перед ним задач в процессе тренировки или соревнования. Необходимо физиологически подготовить сориентировать организм к основной нагрузке посредством предварительной нагрузки на соответствующие системы организма.

Задачи разминки:

- раскованность, т.е. снятие напряженности, приобретение оптимальной эластичности мускулатуры и подвижности;
- предварительная нагрузка, т.е. увеличение количества сокращений сердечной мышцы, ее минутного объема, усиления кровообращения, деятельности легких, повышения температуры тела;
- моторная регуляция, т.е. отлаживание (приобретение) техничности и индивидуальной тактики, достижение наивысшей реактивности и физических показателей;
- психический настрой, т.е. приобретение оптимального состояния сосредоточения на главной задаче, адаптация к внешним условиям, приобретение чувства уверенности и готовности к проявлению наивысших показателей.

Следует делать различие между разминкой для тренировки и разминкой для соревнования. Что касается соревнований, то разминка в этом случае, обычно, значительно шире по объему, т.к. все двигательные способности и навыки доводятся до оптимального уровня. Разминка для тренировки часто преследует цель выполнения лишь одного требования.

В связи с различными целевыми установками бывают и различные затраты времени. Продолжительность разминки перед соревнованиями должна

составлять 25-30 минут, для недостаточно тренированных и 35-40, для хорошо тренированных спортсменов.

При этом 1/3 времени отводится общей разминке и 2/3 – специальной. Если игры проводятся в форме турнира и команда в течение дня должна участвовать в нескольких играх, то время для последующих разминок сокращается. Время, затрачиваемое на разминку, зависит от уровня тренированности команды, от погодных условий, от вида состязаний (одна игра или несколько в течение дня), а также от целевой установки тренировки.

Общая разминка

Цель общей разминки заключается в том, чтобы подвести организм к состоянию физической готовности и, в последующем, обойтись без травм. Это достигается преимущественно без использования мяча, путём гимнастических (стретчинг разминки) и легкоатлетических (бег прыжки) упражнений. Все упражнения выполняются вначале с малой интенсивностью, которая затем постепенно возрастает. Выступление испарины у игроков является обычным признаком того, что поставленная цель достигнута.

Специальная разминка

Следующая за общей специальная разминка непосредственно ориентирует игроков на подготовку к тренировке или соревнованию. Специальная разминка проводится с мячом или без мяча. Разминка перед тренировкой и перед состязанием проводится коллективно, однако, с учетом индивидуальных особенностей каждого.

Примерная разминка перед соревнованием.

Сначала выполняется ходьба, во время которой выполняются разминочные и потягивающие упражнения для стоп ног и для плечевого пояса, например, ходьба на внешней стороне ступни и одновременно разминание кистей рук, пальцев. Затем следует стретчинг разминка в последовательности, приведенной на рис. 32.



30 с для каждой ноги



15 раз в каждую сторону



30 с



30 с

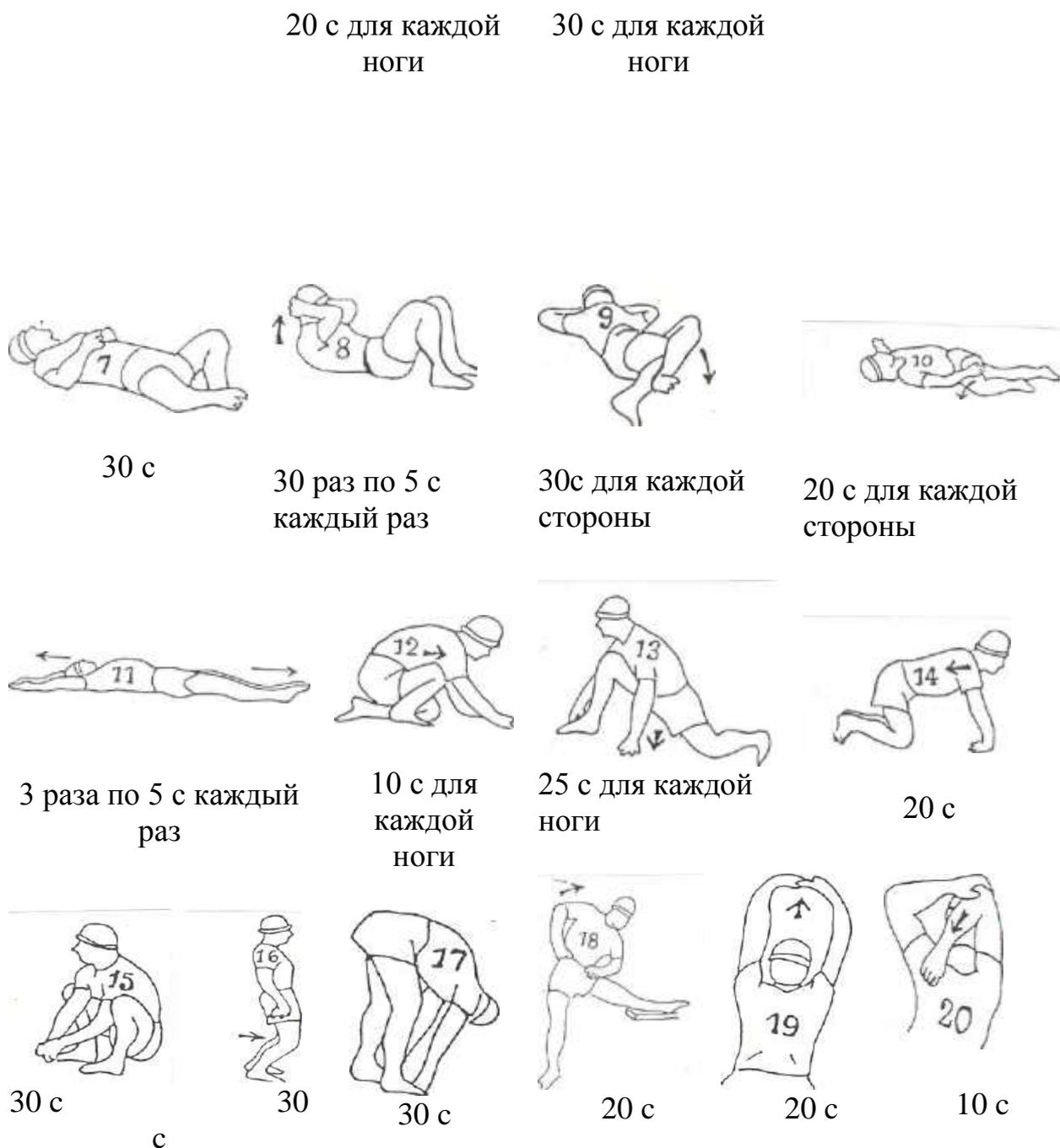


Рис. 32. Стретчинг

После стретчинг разминки следует легкий бег на носках в слабом темпе, который переходит в бег приставными шагами правым и левым боком, бег прыжками, бег с высоким подниманием бедра, бег спиной вперед и т.д. Заканчивается бег двумя или тремя ускорениями на 10-15 метров.

Последующая специальная разминка начинается с лёгких ударов по мячу в пол сначала двумя руками, затем одной. После этого следует передача мяча двумя руками сверху в парах, нижняя передача в парах. Специальная разминка проходит до тех пор, пока действия защиты не достигнут высокой интенсивности.

Теперь игроки готовы для нападающего удара. Первые прыжки, так же как и первые удары через сетку игроки выполняют без большой затраты сил. При этом определяется цель, которую игроки должны поразить. Постепенно следует наращивать силу удара.

Во время разминки, ни в коем случае, нельзя забывать о постановке блока. Завершает разминку серия подач (по цели). Одновременно происходит снижение нагрузки. Отработку подач обязательно надо сочетать с тренировкой по её приёму.

Проведение разминки перед игрой следует хорошо отработать на тренировках. Разминка является частью соревнований и при неправильном её проведении ведёт к явному снижению результатов.

Разминка перед тренировкой проводится по тем же принципам, что и перед соревнованиями, но направлена в большинстве случаев на предстоящую главную задачу, намеченную для тренировки. Поскольку, на каждой тренировке задачи могут быть разными, то для разминки можно сформировать лишь общие задачи:

а) отработка скорости и реактивности

К ней относятся все ускорения и прыжки, а также упражнения по проведению защиты, нападения и блокирования. Если их используют с максимальной интенсивностью;

б) тренировка на длительное сохранение скорости и прыгучести

Выполнить предназначенные для этой цели упражнения позволяет обычная разминка;

в) технико-тактическая тренировка

Во время технико-тактической тренировки разминка проводится в зависимости от тех требований, которые ставит соответствующая форма упражнений перед игроками. Если требования, например, при нападающем ударе высоки, то для отработки подач достаточна разминка малой или средней степени интенсивности.

Организуя разминку, тренер должен помнить о том, что в зависимости от соответствующей установки, при смене одного упражнения другим, последнему должна предшествовать новая разминка. Разминка не должна идти интенсивнее, чем этого требует данное упражнение. Уменьшение нагрузки ведёт к расхолаживанию, и тем самым, к снижению готовности добиться решения поставленной задачи.

Таким образом, основой тренерской философии является утверждение, что игра на самом деле выигрывается или проигрывается во время нашей тренировочной работы.

4.2. Спортивно-техническая подготовка волейболиста

Техническая подготовка — это процесс обучения волейболиста техническим действиям, степень освоения спортсменом системой движений,

служащих средством ведения игры, а также их совершенствования для достижения высоких спортивных результатов. Спортивная техника должна рассматриваться в тесной взаимосвязи с уровнем развития физических качеств. Чем выше уровень физической подготовленности, тем успешнее идет обучение и совершенствование.

Основными задачами технической подготовки являются:

1. Расширение запаса разнообразных навыков и умений, что позволяет правильно выполнять новые движения и быстрее овладевать ими.
2. Овладение рациональной техникой (правильная структура движений, выполнение их без излишних напряжений).
3. Улучшение деталей техники за счет выявления причин появления ошибок (при выполнении технических приемов) и устранения этих ошибок.
4. Совершенствование техники за счет изменения формы движений, создавая определенные трудности при выполнении технических приемов.
5. Совершенствование техники игры в соревновательных условиях.

В последние годы в игровых видах спорта отмечаются качественные сдвиги, наиболее ярко проявляющиеся в исполнительском мастерстве выдающихся спортсменов, во всемерном повышении эффективности игровых действий. В связи с этим возрастает внимание к вопросам, связанным с особенностями различных сторон подготовленности спортсменов и дифференциацией методов совершенствования в связи со степенью квалификации спортсменов.

Характерной особенностью физической подготовки спортсменов - игровиков является всемерное повышение требовательности к выполнению скоростных действий. Это проявляется в увеличении стартовой и дистанционной скорости, а также в общем возрастании скорости выполнения тех или иных приемов. Причем необходимо отметить не только увеличение скорости перемещений, но и изменение временных характеристик фаз отталкивания при беге и выполнении различных прыжков в сторону уменьшения их абсолютных величин.

К негативным моментам в области физической подготовки следует отнести недостаточную степень развития скоростно-силовых качеств, слабую технику выполнения основных двигательных актов (отсутствие культуры бега, неумение выполнять правильно отталкивание при прыжках), сверхстабилизацию скоростно-силовых характеристик.

К особенностям технической подготовки относится уменьшение времени, затрачиваемого на выполнение всех технических приемов (наиболее типично это для ударов; в спортивной практике в данном случае употребляется термин «скорострельность»).

Экономизация выполняемых двигательных действий проявляется в уменьшении амплитуды отдельных фаз структуры технических приемов. Яркий пример экономизации — движение о. ц. т. спортсмена при выполнении прыжков. Отталкивание в последнее время совершается в основном за счет

стопы при уменьшении роли бедра и соответственного уменьшения угла сгибания в коленном суставе, что делает более коротким путь о. ц. т.

Расширяются оптимальные границы возможных вариаций пространственно-временных характеристик подготовительной и рабочей фаз движения. Повышение степени сопротивления, всемерная активизация защитных действий на I этапе вынуждает совершенствовать параметры подготовительной фазы, а на этапе высшего спортивного мастерства отдельные выдающиеся спортсмены вносят чаще предварительные, а иногда текущие коррективы в структуру даже рабочей фазы. Объяснить это можно с позиций многоканального программирования — стабилизация отдельных каналов решения двигательных задач при увеличении их абсолютного числа. Индивидуализация присуща спортсменам именно высшего класса.

К недостаткам технической подготовки относятся:

— не всегда полная реализация имеющегося потенциала физических качеств при выполнении технических приемов по двум причинам: уже отмечавшаяся сверхстабилизация скоростных характеристик и зачастую низкий уровень координационных возможностей спортсменов;

— отсутствие единой школы техники и в связи с этим часто встречающаяся недостаточная техническая оснащенность спортсменов, особенно высокорослых;

— ограниченный набор индивидуальных коронных приемов, придающих высокую эффективность игровой деятельности;

— резкое снижение эффективности игровых действий, особенно результативности нападения при наличии жесткого активного противодействия соперника.

Характерные особенности тактической подготовки:

— практическое слияние тактической подготовки с технической в единое терминологическое понятие «техничко-тактическое мастерство»;

— универсализация наряду с антагонистической тенденцией к специализации;

— всемерное развитие интеллектуальных способностей спортсменов, нацеленная подготовка их на самостоятельное осмысление острых соревновательных эпизодов, воспитание способности к коллективной импровизации в условиях дефицита времени и недостаточной информации;

— применение тактических действий, основанных на двух-трехходовых комбинациях;

Недостатки тактической подготовки:

— отсутствие должного уровня индивидуальной тактической подготовки; недостаточная интенсификация тактических действий; ограниченное использование в тренировочной работе научно-практических данных по восприятию и переработке информации в условиях лимита времени, в связи с этим - так называемое явление стопора, т.е. неоправданное увеличение времени переработки информации в экстремальных условиях.

Специфические черты игровой подготовки:

— создание в процессе тренировок условий, близких к соревновательным за счет лимитирования времени выполнения технико-тактических действий, ограничения пространства выполнения их;

— систематическое использование метода моделирования манеры игровых действий соперников в индивидуальном и в общекомандном плане.

К недостаткам игровой подготовки следует отнести:

— не всегда четкое акцентирование и дифференцировку игрового почерка отдельных звеньев с последующим уточнением соответствующих игровых режимов;

— недостаточную степень напряженности и обостренности игровой обстановки во время проведения товарищеских встреч.

Психологическая подготовка отличается постановкой задач, превышающих по трудности уровень соревновательной деятельности, и применением аутотренинга. Общим недостатком психологической подготовки является эмпиричность ее использования, что объясняется недостаточными знаниями тренеров в области психологических свойств личности и психолого-социальных мотиваций.

Таким образом, можно выделить общие тенденции в подготовке волейболистов.

— Увеличение объема и интенсивности тренировочно-соревновательной деятельности.

— Сопряженность различных видов подготовки.

— .Всемерное расширение применяемых средств подготовки.

— Структурное подразделение системы спортивной тренировки и соревнований на следующие компоненты:

— тренировочно-соревновательная деятельность;

— реабилитационно-восстановительная деятельность.

— Преемственность системы подготовки в плане возрастного и спортивного онтогенеза (наиболее четко проявляется в создании института сборных команд).

— Некоторый отход от традиционных форм планирования тренировочного процесса (например, планирование на основе тренировочно-соревновательных комплексов вместо периодов).

Остановив внимание на некоторых общих недостатках системы подготовки, хотелось бы отметить:

— не всегда полное соответствие характера тренировочных нагрузок специфике работы, выполняемой в условиях соревнований (еще часто в тренинге применяются монотонные повторные тренировочные нагрузки, несмотря на то, что для игры характерна быстрая смена скоростных движений — спокойных действий, оптимального напряжения — определенной степени расслабления);

— - неадекватный характер применяемых нагрузок, что проявляется в определенном несоответствии максимальных возможностей сердечно-

сосудистой системы нагрузкам, испытываемым спортсменом в напряженных соревнованиях.

Техническая подготовка — это многолетний процесс, который условно можно разделить на два этапа — начальное обучение технике игры и ее дальнейшее совершенствование.

Начальное обучение

Структура отдельных технических приемов кажется довольно простой, но ее эффективное применение в игре связано с определенными трудностями:

— кратковременность касания мяча, вследствие чего невозможно исправить ошибку;

— малая площадь соприкосновения с мячом усложняет достижение точности выполнения приема;

— три касания мяча требуют высокой точности исполнения и целенаправленности.

Поэтому овладение рациональной техникой игры — главная задача в технической подготовке волейболистов. Выполнение этой задачи будет успешным, если в тренировочном процессе используются:

— принцип постепенности при обучении технике игры (не закрепив один двигательный навык, не переходить к другому);

— целенаправленная физическая подготовка как основа для образования двигательных навыков;

— знание биомеханических закономерностей движения и действий при выполнении технических приемов волейбола;

— знание причин возникновения ошибок при обучении и совершенствовании техники игры и исправление этих ошибок;

— подводящие упражнения, тренажеры, обучающие устройства, которые делают технику движений доступной для детей без искажения ее сущности.

Обучение осуществляется посредством восприятия и переработки соответствующей информации. Для качественного изучения техники нужна точная информация.

Этапы обучения. В начале обучения важно добиться согласованности в работе звеньев тела. При дальнейшем обучении условия выполнения приемов усложняются путем изменения исходных положений, после предварительного перемещения, увеличение площади действия, создание простейших игровых ситуаций, введение некоторых сбивающих факторов. Процесс овладения техникой игры в волейбол подчиняется закономерностям формирования двигательных навыков.

При формировании двигательного навыка различают фазы, следующие в определенном порядке друг за другом, и их надо рассматривать с физиологической, психологической и методической точек зрения.

1-я фаза — в ней создается первое представление о двигательном действии и формируется первоначальное умение (этап начального разучивания). Сначала упражнение выполняется неверно и лишь приблизительно похоже на конечный

вариант. Выполнение сопровождается излишними мышечными усилиями и значительным повышением обмена веществ. Здесь отмечается генерализация возбуждения центральной нервной системы (ЦНС). Недостаточное совершенство координации в работе мышц приводит к скованности движений.

Методическая задача и приемы обучения — овладеть основами техники и общим ритмом действия (внимание устраниению ненужных движений и лишних мышечных напряжений). Обучение сконцентрировано по времени, ибо длительные перерывы между занятиями снижают его действенность. Слишком частые повторения упражнения в течение одного занятия нецелесообразны, поскольку образование новой координации быстро утомляет нервную систему. Изучение сложного технического приема (например, нападающего удара) целесообразно по частям, и более простых — в целом.

Используются словесные, акустические, зрительные способы передачи информации.

2-я фаза — формирование умения совершенного выполнения двигательного действия (этап углубленного разучивания). Двигательные ощущения становятся более четкими. Появляется возможность уточнить движения. В коре больших полушарий происходит концентрация нервных процессов с развитием внутреннего торможения.

Методическая задача и приемы обучения — детальное изучение двигательного действия с исправлением выявленных ошибок. Число повторений в одном занятии повышено. Перерыв между занятиями в 2-3 дня не снижает эффективности в обучении.

Используются методы обучения, которые опираются на двигательное восприятие (словесный, наглядный, сопряженного воздействия, идеомоторный).

3-я фаза — стабилизация и автоматизация действия (этап закрепления и дальнейшего совершенствования двигательного навыка). При выполнении действия не требуется сосредоточения внимания. Движение устойчиво к сбивающим факторам и не поддается внешнему торможению.

Методическая задача и приемы воздействия — дальнейшее совершенствование технических деталей двигательного действия, доводя его до автоматизма; достижение варибельного навыка (гибкого, подвижного), не поддающегося влиянию помех (шум, свет и др). Совершенствование мастерства должно происходить в соответствии с индивидуальными особенностями спортсмена.

Применяются словесный, наглядный, сопряженный, идеомоторный методы тренировки, технические средства с многократным повторением упражнений в стандартных и изменяющихся условиях при максимальном напряжении мышечных и волевых усилий.

Овладение спортивной техникой волейбола в процессе обучения осуществляется по следующей схеме (для всех технических приемов игры):

— Терминологически правильно назвать прием.

- Показ приема тренером или на слайдах, плакатах, видеотехнике с комментариями о его роли в игре.
- Объяснить технику выполнения приема с демонстрацией (положение звеньев тела до выполнения, в момент выполнения, после выполнения технического приема).
- Делаются попытки практического выполнения приема — исходное положение (стойка), перемещение, имитация в целом или по частям.
- Упражнения с мячами с партнером в самых простых условиях.
- Работа на тренажерах, специальном оборудовании (если необходимо) с мячами и без мячей.
- По мере усвоения двигательных действий условия выполнения упражнений усложняются (увеличение количества мячей, партнеров, дополнительные задания и т.д.).
- Выполнение технического приема (приемов) в условиях, приближенных к игре.

Ошибки при обучении. На всех стадиях обучения технике необходимо исправлять ошибки сразу же после их возникновения. Чем раньше приступают к исправлению ошибок в технике, тем больше вероятность успеха в овладении рациональной техникой.

Типичными причинами ошибок при обучении технике игры в волейбол являются:

- недостатки в развитии физических качеств (ловкости, быстроты, силы);
- спортсмен неправильно представляет движение в техническом приеме;
- волейболист неверно ощущает мышечные восприятия;
- нет анатомических предпосылок для изучения того или иного приема;
- несистематическое посещение тренировок, в результате чего двигательный навык не стабилизируется;
- спортсмен мало соревнуется, и поэтому нет стабилизации техники приемов.

Зная типичные ошибки и причины их возникновения, можно сформулировать *основные методические приемы их исправления*:

- ясное понимание спортсменом принципиальных основ техники движений;
- создание условий, в которых неправильное выполнение движения невозможно;
- направленное прочувствование движений с внешней помощью;
- избирательные упражнения в отдельных компонентах движения;
- сопоставление ошибочного и правильного выполнения приема (словесное объяснение, видеозапись, плакаты и др.).

Закрепление техники и ее дальнейшее совершенствование будут происходить тем успешнее, чем качественнее будут исправляться ошибки, допускаемые волейболистами. Определять причины ошибок следует совместно со спортсменом. Сначала исправляются основные ошибки, так, как второстепенные нередко являются производными от основных.

Ошибки, допускаемые при обучении технике игры, нередко являются результатом неправильных действий самого тренера (недооценка способности спортсмена активно воспринимать показ и объяснение; недоведение до сознания волейболиста ошибок при выполнении им упражнения, отсутствие индивидуального подхода и др.).

4.3. Методика обучения технике нападающего удара

Можно выделить следующие основные положения тренировки техники выполнения приемов нападения:

1. Значительные объемы и последовательность дозировки упражнений.

2. Выбор средств тренировки должен предполагать целевую направленность:

а) тренировка сенсорных систем, кинестезии и зрительного контроля;

б) тренировка, направленная на совершенствование двигательной структуры, отвечающей требованиям точности;

в) тренировка двигательных качеств, обеспечивающих возможность выполнения конкретного двигательного задания.

3. Совершенствование техники движений должно предусматривать:

а) совершенствование стабильности работы кинематических цепей, объединяемых функциональными синергиями, при выполнении конкретного двигательного акта;

б) выработку вариативности в последовательности тайминга работы функциональных синергий в соответствии с изменением условий.

4. Тренировка двигательных качеств, которая предполагает функциональное состояние организма, строго специализированное и специфичное состоянию, в котором должны выполняться точностные задания.

Для тренировки точности выполнения нападающего удара рекомендуется применять:

— броски теннисного мяча через сетку в цель

— то же, но после вербального или светового сигнала, указывающего зону атаки

— то же, но с изменением расстояния до сетки

— то же, но по движущейся цели

Такие же упражнения выполняются с волейбольным мячом. Варианты:

— с собственного подбрасывания

— мяч подбрасывает партнер (высота подбрасывания постоянно меняется)

— после передачи партнера (высота и ширина передачи изменяется для тренировки темпо-ритмической структуры движения)

Упражнения для развития координации движений и быстроты двигательной реакции

- прыжки с поворотом на 180 и 360 градусов
- то же, но после перемещения и по звуковому или зрительному сигналу
- то же с последующим доставанием подвешенного предмета
- прыжок вверх с подкидного мостика с последующим касанием поочередно правой и левой рукой подвешенного предмета
- касание подвешенного над сеткой мяча после преодоления препятствий (резиновые маты, скамейки и др.)
- спрыгивание с возвышения с последующим выпрыгиванием (с различными заданиями)
- ловля мячей различного диаметра и веса после выполнения прыжков с поворотом, кувырков, переворотов
- подвижные игры
- бег со старта из различных положений (сидя, лежа лицом вверх или вниз, в противоположную сторону относительно направления движения)
- то же, но старт дается различными способами

Успех нападающего удара во многом зависит от скорости сокращения мышц верхней части туловища. Для этого подбираются скоростно-силовые упражнения (табл. 5) с отягощениями – это могут быть специальные манжеты, перчатки для кистей и предплечий (весом от 50 до 300 г), набивные мячи (весом от 1 до 3 кг набивным мячом весом до 1 кг, диаметром 10 – 12 см броски правой, левой рукой в парах в опорном положении, имитируя технику замаха при выполнении нападающего удара:

- то же, но после напрыгивания
- то же, но через сетку
- броски набивного мяча весом до трех кг двумя руками в прыжке через сетку – волейболист выполняет прыжок, держа мяч внизу, а находясь в высшей точке делает замах и энергичный бросок с энергичным разгибанием рук в локтевых суставах и сильным заключительным движением кистей.
- имитация нападающего удара, надев перчатки с отягощением
- выполнение нападающего удара в перчатках или манжетах с отягощением
- удар по набивному мячу весом 1 кг с собственного подбрасывания. Удар производится сильно, но без замаха, кистью прямой руки, движение выполняется максимально быстро, сгибая кисть до предела
- держа гантели в обеих руках, выполняется сгибание и разгибание в лучезапястных суставах
- накручивание на палку веревки, привязанной к грузу – не более 3 кг – к себе и от себя
- имитация нападающего удара удерживая резиновый амортизатор, закрепленный на гимнастической стенке

Комплексы упражнений скоростно-силовой тренировки

| Комплекс № 1(совершенствование скоростно-силовых параметров движения рук) | | | |
|---|---|----------------------------------|--|
| № п/п | Содержание | Дозировка | ОМУ |
| 1. | Имитация техники замаха при выполнении нападающего удара, удерживая эспандер, закрепленный на гимнастической стенке | 15-17 повторений, 3-4 подхода | Интенсивность средняя, следить за движением в плечевом, локтевом и лучезапястном суставах. |
| 2. | Броски теннисного мяча в стену и с отскоком от пола (в опорном и безопорном положении) | 3-4 мин | Выполняется левой и правой рукой |
| 3. | Броски набивного мяча весом 1 кг(в опорном положении) в парах | 2-3 мин | Выполняется левой и правой рукой, следить за техникой замаха |
| 4. | Перемещение вдоль боковой линии площадки в положении лежа правым и левым боком | 10-15 раз 2-3 подхода | Перемещение выполняется с помощью одновременного отталкивания от опоры кистями и стопами. |
| 5. | Наматывание веревки на палку. К веревке привязан груз 3 кг | 1-2 мин 2-3 подхода | Работа кистями к себе и от себя. |
| Комплекс № 2(совершенствование скоростно-силовых параметров движения рук) | | | |
| № п/п | Содержание | Дозировка | ОМУ |
| 1. | Броски набивного мяча весом 1 кг через сетку высотой 2м, в прыжке | 10 бросков, 2-3 подхода | Выполняется левой и правой рукой, следить за техникой замаха |
| 2. | Броски набивного мяча весом 1 кг через сетку высотой 2м в определенную зону площадки, в прыжке | 10 бросков, 2-3 подхода | Выполняется левой и правой рукой, следить за техникой замаха. |
| 3. | Удар по мячу кистью в перчатке с отягощением (в опорном и безопорном положении) | 10 ударов 2 подхода | Следить за выпрямлением руки в локтевом суставе. |
| 4. | Бросок набивного мяча весом 3 кг двумя руками через сетку | 8-10 бросков, 2 подхода | После замаха энергичное разгибание рук в локтевом суставе и усилие в заключительном кистевом движении. |
| 5. | Сгибание, разгибание рук в упоре лежа, стопы находятся на возвышении 30-35 см | 10-15 повторений, | 2 варианта исполнения – плечи |

| | | 2-3 подхода | вдоль туловища и в стороны. |
|---|---|------------------------------|---|
| Комплекс № 3(совершенствование скоростно-силовых параметров движения рук) | | | |
| № п/п | Содержание | Дозировка | ОМУ |
| 1. | Броски набивного мяча весом 1 кг через сетку, в прыжке | 10 бросков, 2-3 подхода | Выполняется левой и правой рукой, следить за техникой замаха |
| 2. | Броски набивного мяча весом 1 кг через сетку в определенную зону площадки, в прыжке | 10 бросков, 2-3 подхода | Следить за движением руки в локтевом и лучезапястном суставах |
| 3. | Имитация нападающего удара с гантелями в руках | 3-4 мин 3-3 подх. | Следить за движением в локтевом и лучезапястном суставах |
| 4. | Лежа на наклонной поверхности (угол до 45 градусов, головой вниз) ноги закреплены, выполняется упражнение «пулловер» с отягощением до 3 кг | 8-10 повторений, 3 подхода | Руки не сгибать в локтевом суставе, интенсивность средняя |
| 5. | И. п. – упор лежа. Упражнение выполняется в парах. Перепрыгнуть через партнера, лежащего на полу, оттолкнувшись от опоры одновременно кистями и стопами | 10 повторений, 3 подхода | Выполняется партнерами поочередно |
| Комплекс № 4(совершенствование скоростно-силовых параметров движения рук) | | | |
| № п/п | Содержание | Дозировка | ОМУ |
| 1. | Рывок и толчок грифа штанги | 10-12 повторений 4подхода | Высокая интенсивность за счет увеличения скорости движений |
| 2. | Удерживание отягощения весом до 1 кг на прямых руках в положении стоя, (4 позиции) при одновременном сгибании и разгибании в лучезапястном суставе | 40-60 сек в каждом положении | Угол положения рук относительно туловища изменяется от 45 до 190 градусов |
| 3. | Броски набивного мяча весом 1 кг через сетку, в прыжке, с изменением дальности по сигналу тренера | 10-12 бросков 3 подхода | Следить за техникой движения руки |
| 4. | Нападающий удар баскетбольным мячом | 3-4 мин | Следить за техникой движения руки |
| 5. | Упражнение «тачка» в парах с использованием отягощения на плечи до 15 % от веса спортсмена | 4 подхода по 9 м | Каждые 9 м партнеры меняются, интенсивность средняя. |

Игрок, выполняющий удар, должен:

- оценить качество второй передачи и выбрать способ выполнения нападающего удара;
- следить за перемещениями блокирующих и защитников соперника;
- с «неудобных» передач не проиграть мяч;
- владеть ударами с переводом мяча влево-вправо, обманными ударами, ударами от блока и т.д.;
- перед разбегом для нападающего удара — быстрый взгляд на сторону соперника для оценки расположения игроков обороняющейся команды.

Техника:

1. Разбег, — 1-5 шагов, предпоследний широкий, стопорящий с резкой постановкой стопы с пятки и отведением рук назад. Последний шаг - приставной, в узкую стойку ноги врозь, согнутые в коленях, руки движутся вниз и вперед.

2. Прыжок, — одновременным толчком, разгибанием ног во всех суставах и маховым движением рук вперед-вверх.

3. Удар, — ударяющая рука движется вверх и за голову, плечо отводится назад, туловище прогибается. Удар наносится в высшей точке прыжка, обратным движением туловища, плеча, предплечья и кисти. Кисть жесткая, сверху или сверху-сзади мяча, рука при ударе прямая.

Приземление, — на согнутые ноги с носка, в месте отталкивания.

Обучение начинается с прямого нападающего удара по ходу, затем переходят к освоению нападающего удара с переводами. В дальнейшем, по мере освоения прямого, можно изучать боковой нападающий удар. Обучение проводить только расчлененно в такой последовательности:

- прыжок вверх с места толчком двумя ногами с махом рук;
- разбег вместе с прыжком и замахом;
- удар по мячу.

Примерные упражнения для обучения:

- Прыжок с места вверх с махом руками.
- То же, но с поворотом на 90°, 180°, 360°.
- Прыжок вверх толчком двумя ногами после одного шага вперед.
- Прыжки с подкидного мостика.
- Спрыгивание с возвышения.
- Сделать вперед широкий шаг, ставя ногу на пятку, приставить другую ногу и выполнить прыжок (в момент первого шага руки отводят назад).
- То же, но выполнить быстро.
- То же, но первый (стопорящий) шаг выполнить скачком.
- То же, но выполнить с двух, трех шагов.

- То же, но с доставанием предмета на высоте.
- То же, но разбег с линии нападения.
- При прыжке обе руки махом выносятся вверх.
- Имитация ударного движения на месте, в прыжке, с разбега.
- Удар по мячу кистью, стоя на коленях.
- Удар по подвешенному на высоте вытянутой руки мячу.
- Удар в стенку через пол на месте и в прыжке.
- Нападающий удар в парах на месте и в прыжке (один набрасывает мяч и пасует).
- Броски теннисных мячей через сетку на месте и с разбега.
- Удар через сетку, стоя на возвышении, с собственного подбрасывания.
- То же, но мяч набрасывает партнер.
- Удар через сетку с места в прыжке, с собственного подбрасывания (удары из разных зон).
- То же, но мяч набрасывает партнер.
- То же, но с одного, двух, трех шагов.
- То же, но с передачи партнера.

Ошибки при обучении:

- стопорящий шаг на носок;
- остановка перед отталкиванием (за исключением удара «Морита»)
- отсутствие махового движения вперед-вверх небьющей руки;
- удар согнутой в локте рукой;
- в момент удара опускание локтя вниз;
- ранний или поздний разбег;
- неправильные ритм или разбег;
- неправильная глубина приседа перед отталкиванием и постановка стоп;
- медленное отталкивание;
- недостаточная сила удара и неточное наложение кисти на мяч;
- приземление после удара на прямые ноги.

Совершенствование техники нападающих ударов включает следующие группы упражнений:

- нападающие удары со всех видов передач по цели;
- нападающие удары против одиночного и группового блока с определенным заданием для противоборствующих сторон;
- нападающие удары в защитников с определенным заданием для противоборствующих сторон;
- нападающие удары после приема подач против блока и защитников

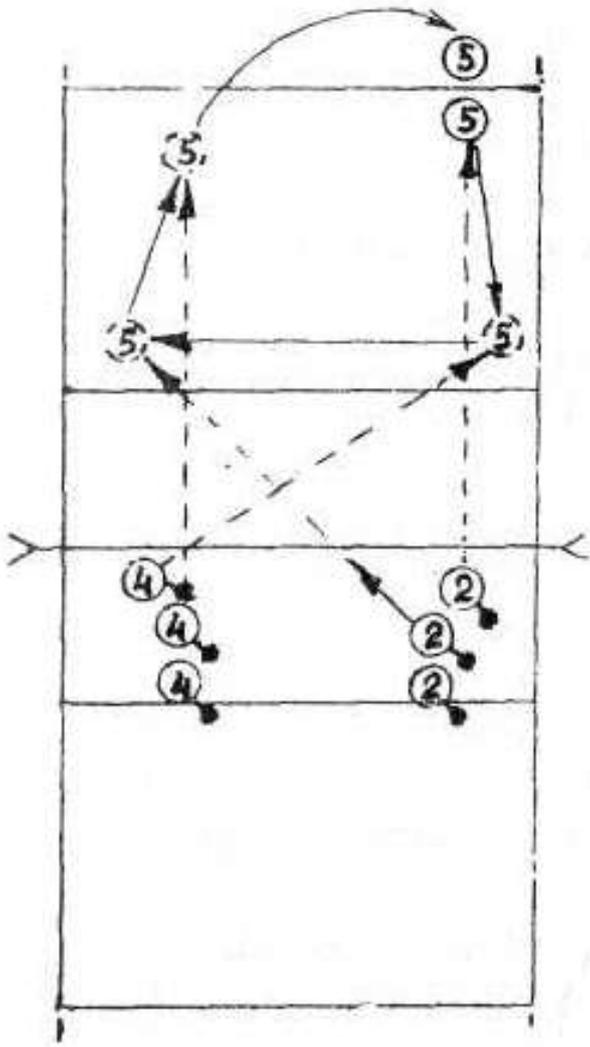


Рис. 33. Схема упражнений для совершенствования техники нападающих ударов.

Примерные упражнения (рис. 33):

1. Нападающий игрок в зоне 4.

2. Передача из зоны 6 в 3, из 3 в 4 и н/у

3. Далее нападающий игрок имитирует блок в зоне 3 — перемещается в зону 2, выполняет нападающий удар

— Нападающий удар с низких, коротких передач перед связующим игроком и за его спиной (первая передача из глубины площадки).

— Нападающий удар со всех видов передач в зоны, свободные от защитников (в момент разбега нападающего игрока 1-2 защитника меняют зону своего первоначального расположения).

— Нападающий удар от блока в аут (первая передача из глубины площадки).

— Нападающий удар против одиночного блока с низких и коротких вторых передач перед связующим игроком и за его спиной (первая передача из глубины площадки).

— Серийные нападающие удары из зоны 4 (2,3) со второй передачи после приема подач нападающим игроком (удар по цели). После каждого удара прием мяча в защите (удар от тренера).

— То же, но с одиночным, групповым блоком, с одним и двумя защитниками.

— Серийные нападающий удар со второй передачи из всех зон нападения после приема подач не нападающим игроком:

— со всех видов передач по цели;

— против одиночного и группового блока;

— против блока и защитников.

— Нападающий удар с первых передач из разных зон нападения без блока, с одиночным блоком (первая передача выполняется из разных зон после перекидки мяча с другой стороны площадки).

— Нападающий удар 1-м и 2-м темпом после приема подач не атакующими игроками, с блоком и защитниками.

4.4. Тренировка методом компьютерной стабилографии с биологической обратной связью

Компьютерная стабилография с биологической обратной связью — комплекс технических и программно-методических средств для тренировки функций равновесия тела человека. Это метод количественного, пространственного и временного анализа устойчивости стояния. Оцениваются биомеханические показатели человека в процессе поддержания им вертикальной позы. Обязательным для компьютерных стабилографических комплексов является наличие силокоординатной платформы (стабилоплатформы). С помощью трех или четырех датчиков силы, встроенных

в стабиллоплатформу, измеряются реакции опор и затем вычисляются координаты центра давления (ЦД). Фактически с помощью компьютерного стабิโลграфа регистрируется траектория центра давления, оказываемого человеком на плоскость опоры, то есть на силовоспринимающую поверхность стабילוплатформы.

Траектория ЦД с помощью ПЭВМ фиксируется в виде стабילוграмм, представляющих собой положение центра давления во времени в ортогональной системе координат или, как принято в биомеханике, во фронтальном (ось X) или сагиттальном (ось Y) направлениях. По этим координатам строится двумерное представление траектории центра давления на плоскости, называемое стакинезиграммой. С помощью ПЭВМ обеспечивается математическая обработка стабילוграфических сигналов, анализ полученных показателей и их интерпретация.

Состав стабילוанализатора

Исследование проводилось с использованием компьютерного стабילוанализатора с биологической обратной связью «Стабилан-01-2» в состав которого входят тензостабילוграфическая платформа, внешний вид которой представлен на рис.34; тензоусилитель ТОПАЗ-4; блок нормирующих усилителей (БНУ); плата ввода-вывода аналоговых сигналов ADA-1292; персональный компьютер (ПК) со специальным программным обеспечением. Внутри конструктива стабילוплатформы расположены датчики опорных реакций, электронный узел и блок выпрямителей. Блок выпрямителей выполнен на основе сетевого трансформатора, который имеет сплошную изоляционную перегородку между первичной и вторичной обмотками для обеспечения безопасности согласно ГОСТ Р50267.0-92 и МЭК 601-1-1-96.

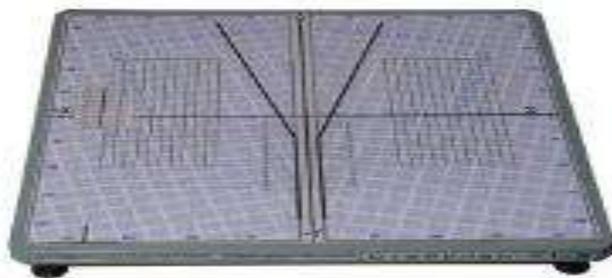


Рис.34 Внешний вид стабילוплатформы

Корпус стабילוплатформы состоит из опорной плиты и поддона, соединяющихся между собой посредством датчиков опорных реакций. К опорной плите крепится кронштейн, в котором устанавливается сетевой и сигнальный разъемы, держатели сетевых предохранителей и выключатель сети.

Датчики опорных реакций представляют собой изгибные датчики параллелограммного типа, выполненные в периферийных ребрах жесткости опорной плиты, и свободными концами опираются на ножки, которые позволяют исключить влияние неровностей пола при установке

стабилоплатформы за счет одной регулируемой по высоте ± 3 мм. Ребра жесткости попарно объединяют датчики и крепятся к опорной плите винтами, прилегая к ней средней (нерабочей) частью.

Организация рабочего места

Стабилографическое обследование проводилось в отдельном кабинете. В оборудовании кабинета учитывались правила эксплуатации средств компьютерной стабилографии и техники безопасности при работе с компьютерами.

При организации рабочего места для проведения обследований выполнялись следующие условия:

- стабилоанализатор был установлен с обеспечением свободного подхода к платформе со всех сторон;
- монитор был повернут экраном в сторону окна для предотвращения возникновения бликов;
- экран дополнительного монитора был установлен на расстояние 1,5-2 м на уровне глаз стоящего испытуемого среднего роста.

Методика проведения тренировки

1. Регистрация личных данных
2. Вводный инструктаж поведения испытуемого

Перед проведением обследования испытуемого проинструктировали о целях данного обследования и способе выполнения двигательных задач в различных тестовых пробах.

Под наблюдением испытателя испытуемый при выполнении тестовой пробы должен:

- быть спокойным и стоять без напряжения;
- не разговаривать, не кашлять, не чесаться;
- не поворачивать голову при корректировочной команде испытателя;
- не переминаясь с ноги на ногу;
- выполнять все команды испытателя.

3. Установка испытуемого на стабилоплатформе

Постановка ног: испытуемый без обуви становился на платформу, ноги размещались так, чтобы расстояние между пятками равнялось примерно 2 см, а стопы образовывали угол примерно 30° , а биссектриса его совпадала с сагиттальной плоскостью стабилоплатформы. Испытуемый держал руки вдоль туловища в удобной позе и без напряжения.

4. Подготовительные упражнения

В первичном выполнении тестовой пробы, связанной с необходимостью произвольного удержания и перемещения испытуемым центра давления, требовался хотя бы минимальный навык управления положением центра давления. Для этого перед началом тестирования выполнялось подготовительное упражнение. Технология выполнения упражнений следующая. Испытуемый устанавливался на платформу, включалась компьютерная игра, если было необходимо, то проводилось дополнительное

центрирование платформы. Далее испытуемому предлагалось, не отрывая стоп от платформы, переносить вес тела с правой ноги на левую ногу и с пятки на носок. При этом необходимо было следить за перемещением центра давления, представленного на экране маркером. Упражнение выполнялось до четкого понимания смысла выполняемых действий испытуемым.

5. Выполнение тренажеров

К тренажерам относятся упрощенные стабилеографические игры, построенные по принципу биологически обратной связи. В процессе игры спортсмен учится произвольно управлять положением ЦД собственного тела, тренируя функцию равновесия. Используя биологическую обратную связь, спортсмен учится контролировать и управлять положением ЦД. Сформированный таким образом навык позволяет спортсмену двигаться без потери равновесия. Тренировки повышают устойчивость вертикальной позы, что приводит к уменьшению вероятности падения.

Тренажер «Мячики»

Цель игры набрать максимальное количество очков, допустив при этом минимум ошибок. Игровое поле состоит из трех корзин, мяча и курсора. При запуске игры мяч появляется в верхней части игрового поля (рис. 35). В момент появления мяча одна из корзин изменяет цвет. Выделенная корзина может находиться в любой из трех позиций, которые меняются по случайному закону при укладке мяча. Задача спортсмена захватить курсором, отображающим положение ЦД спортсмена на плоскости стабилеографической платформы, мяч и положить его в корзину. Для захвата мяча спортсмену необходимо совместить курсор с мячом. Чтобы совместить мяч и ЦД спортсмену необходимо плавно переносить вес тела с одной ноги на другую, на носки обеих ног и отдельно на носок каждой, в зависимости от игровой ситуации. Для того чтобы мяч положить в корзину, необходимо, курсор с захваченным мячом, совместить с выделенной корзиной, смещаясь на пятку каждой ноги или двух вместе в зависимости от положения выделенной корзины. При правильном выполнении условия игры (мяч положен в выделенную корзину) дается 1 очко. В случае неправильного выполнения (мяч положен в корзину серого цвета) увеличивается число ошибок.

Для выполнения задания спортсмена устанавливают на стабилеографическую платформу и запускают новое обследование, выбрав в списке методик. Запись пробы проводится в два этапа — этап предварительной настройки и этап записи тренинга.

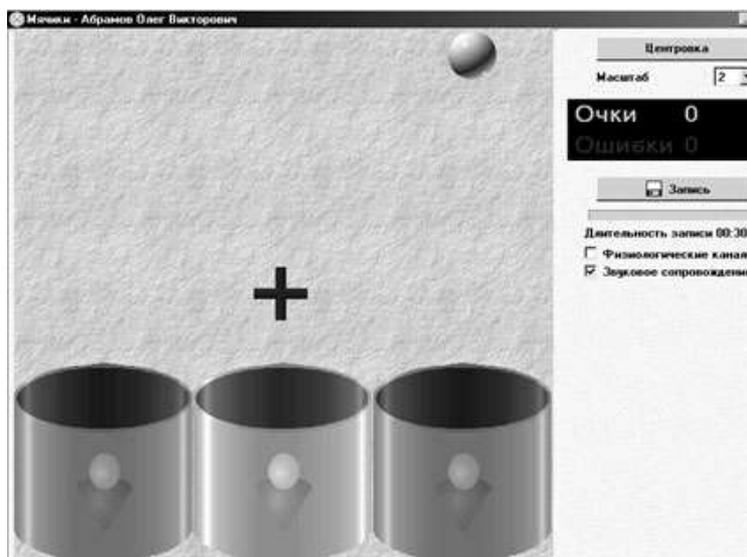


Рис.35 Окно тренажера «Мячики»

Тренажер «Фигурки»

Тренажер является компьютерной игрой. Цель игры набрать максимальное количество очков, допустив при этом минимум ошибок. Игровое поле состоит из трех корзин, трех фигур и курсора отображающего положение ЦД спортсмена на плоскости стабиллоплатформы (рис. 36). При запуске игры три фигуры, одна из которых мяч, появляются в верхней части игрового поля. В момент появления фигур одна из корзин изменяет цвет. Выделенная корзина может находиться в любой из трех позиций, которые меняются по случайному закону. Задача спортсмена захватить курсором мяч и положить его в выделенную корзину. Для захвата мяча спортсмену необходимо совместить курсор с мячом. Чтобы совместить мяч и ЦД спортсмену необходимо плавно переносить вес тела с одной ноги на другую, на носки обеих ног и отдельно на носок каждой, в зависимости от игровой ситуации. Для того чтобы мяч положить в корзину, необходимо, курсор с захваченным мячом, совместить с выделенной корзиной, смещаясь на пятку каждой ноги или двух вместе в зависимости от положения выделенной корзины. При правильном выполнении условия игры (мяч положен в выделенную корзину) дается 1 очко. В случае неправильного выполнения (мяч положен в корзину серого цвета или захвачена другая фигура) увеличивается число ошибок.

Для проведения методики спортсмена устанавливают на стабиллоплатформу и запускают новое обследование, выбрав в списке методик *тренажер «Фигурки»*. Запись пробы проводится в два этапа — этап предварительной настройки и этап записи тренинга.

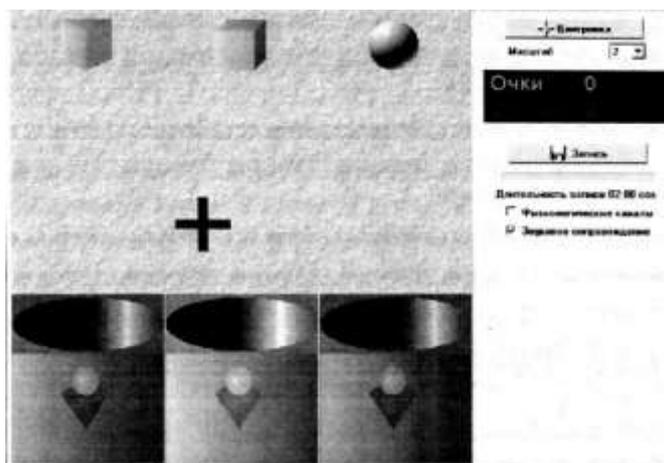


Рис.36 Окно тренажера «Фигурки»

Тренажер «Фигурки по кресту»

Цель игры набрать максимальное количество очков, допустив при этом минимум ошибок. Игровое поле состоит из корзины, фигур, расположенных на продольной и поперечной осях экрана, и курсора отображающего положение ЦД спортсмена на плоскости стабиплатформы. При запуске игры фигуры, одна из которых мяч, располагаются вокруг корзины (рис. 37). Задача спортсмена курсором из фигур захватить мяч и положить его в корзину. Для захвата мяча спортсмена необходимо совместить курсор с мячом. Чтобы совместить мяч и ЦД спортсмену необходимо плавно переносить вес тела с одной ноги на другую, и с пятки на носок обе их ног, в зависимости от игровой ситуации. Для того чтобы мяч положить в корзину, необходимо, курсор с захваченным мячом, совместить с выделенной корзиной. Заключительной частью каждого двигательного действия, принимаемого в процессе игры, является возвращение проекции ЦД в центральное положение, распределением веса тела на обе ноги. При правильном выполнении условия игры (мяч положен в корзину) дается 1 очко. В случае неправильного выполнения (захвачена другая фигура) увеличивается число ошибок. После захвата и укладки мяча в корзину имеется время блокировки. Оно необходимо для предотвращения случайного захвата другой фигуры при резком изменении позы в момент укладки мяча. По умолчанию это время — две секунды.

Для проведения методики спортсмена устанавливают на стабиплатформу, и запускают новое обследование, выбрав в списке методик *тренажер «Фигурки по кресту»*

Запись пробы проводится в два этапа — этап предварительной настройки и этап записи тренинга.

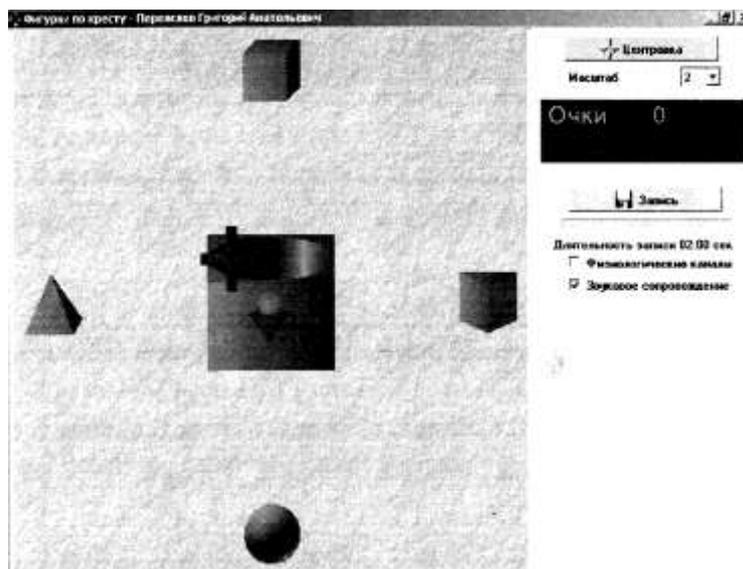


Рис.37 Окно тренажера «Фигурки по кресту»

Тренажер с движущейся целью

Данная игра разработана для тренировки точности и регуляции вертикальной позы в ответ на изменение положения цели. Игровое поле состоит из цели, и курсора отображающего положение ЦД спортсмена на плоскости стабиплатформы (рис. 38). Целью в данной игре по умолчанию является самолет (цель можно установить самостоятельно в настройках пробы). Цель перемещается с постоянной скоростью по всей площади экрана (соответствующей опорной площади стоп), меняя свое положение в случайной последовательности, вне зависимости от того, правильно или неправильно было выполнено предыдущее двигательное действие. При выполнении задания спортсмену необходимо удерживать курсор на цели, принимая насколько возможно быстрое решение об изменении позы в ответ на изменение положения цели.

Для проведения методики спортсмена устанавливают на стабиплатформу и запускают новое обследование, выбрав в списке методик — *тренажер с движущейся целью*. Запись пробы проводится в два этапа — этап предварительной настройки и этап записи тренинга.

Тренажер «Построение картинок»

В верхней части игрового поля располагаются четыре части картинки, в центре поля находится шаблон для укладки частей картинки и курсор, отображающий положение ЦД спортсмена на плоскости стабиплатформы. Образец картинки, которую не обходимо собрать находится в нижней части панели управления (рис. 39). При запуске игры спортсмен должен совместить курсор с одной из частей картинки, отклоняясь, веред с пятки на носок обеих ног. Задержав курсор на выбранной части картинки (на 1 сек., во время которой происходит захват части картинки), следует переместить захваченную картинку в одно из положений квадрата, перемещая ЦД с носка на пятку обеих ног. За каждую правильно собранную картинку спортсмен получает 20 очков. При неправильном положении картинки в квадрате спортсмен получает ошибки.

Для проведения методики спортсмена устанавливают на стабилоплатформу и запускают новое обследование, выбра

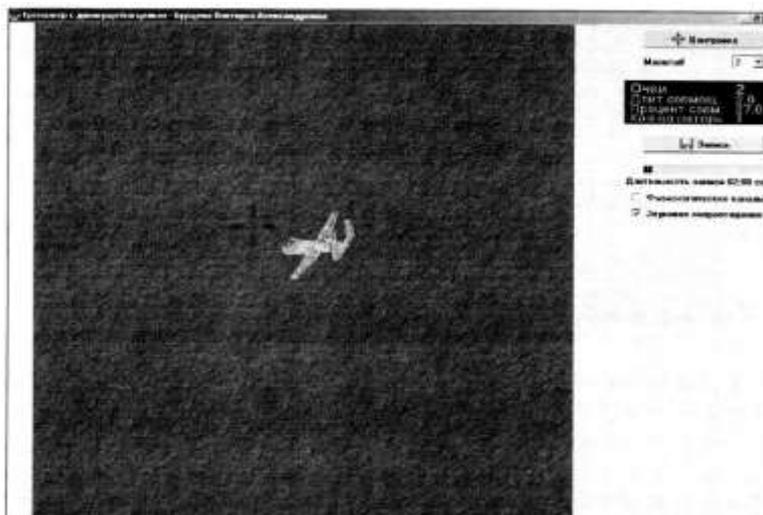


Рис.38 Окно тренажера с движущейся целью

в списке методик — тренажер «Построение картинок». Запись пробы проводится последовательно в два этапа — этап предварительной настройки и этап записи тренинга.

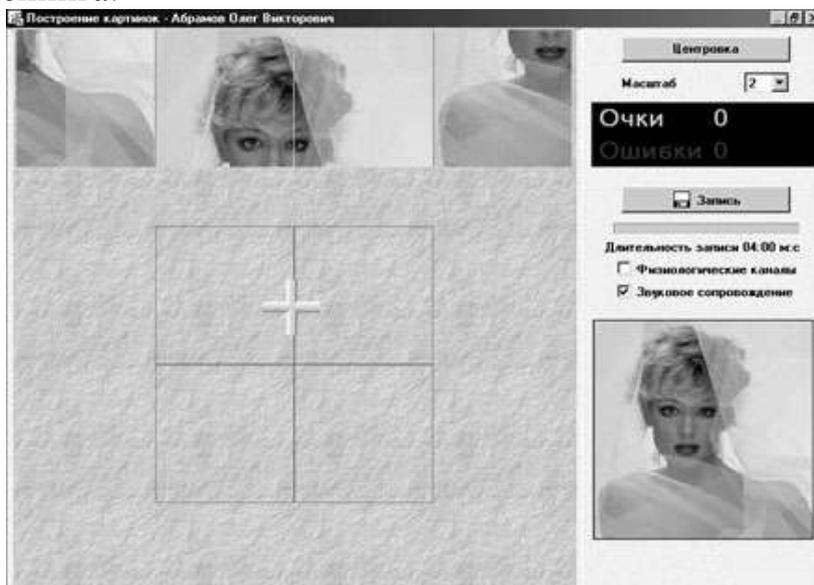


Рис.39. Окно тренажера «Построение картинок»

Контрольные вопросы к четвертой главе

1. Каковы основные задачи тренировочного процесса?
2. Каковы этапы многолетней тренировки в волейболе?
3. Роль и виды разминки?
4. Задачи технической подготовки.
5. Этапы и приемы обучения технике волейбола.

6. Какие ошибки можно допустить при обучении техническим действиям?
7. Каковы основные положения тренировки техники нападающего удара?
8. Какие физические качества важно совершенствовать для тренировки техники выполнения нападающего удара?
9. Основные принципы скоростно-силовой тренировки рук.
10. Каковы основные принципы тренировки методом компьютерной стабилографии с биологической обратной связью?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Под уровнем владения спортивной техникой спортсмена обычно подразумевают ее близость к наиболее рациональному варианту. Эффективность техники предполагает не характеристику того или иного варианта техники, а качества владения техникой в целом.

Мерой эффективности техники может явиться результат выступлений спортсмена на соревнованиях различного уровня. Такой способ особенно эффективен для спортивных игр. Например, в баскетболе эффективность техники штрафных бросков рационально оценивать по проценту попаданий.

Однако чаще всего спортивный результат не является показателем эффективности техники, так как одновременно зависит от целого ряда других факторов, в частности от развития двигательных качеств. Поэтому чаще используют другой способ - сопоставление характеристик выполненного движения с эталоном.

Сегодня в большом спорте вероятность значительных ошибок в технике у лучших спортсменов мира с каждым годом уменьшается. Поэтому в качестве эталонов эффективности можно пользоваться образцы техники, которой придерживаются сильнейшие спортсмены.

Анализ тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов - игровиков указывает на необходимость организации комплексного педагогического контроля и применения целенаправленных педагогических воздействий, охватывающих диагностику и совершенствование физической, психической и тактической подготовленности, конкретных физических и психических качеств, обеспечивающих эффективность деятельности. Контроль желательно организовывать как на лабораторном, так и на специфическом уровне. В исследуемый круг необходимо включать тесты, выявляющие: физическую подготовленность; точность и надежность техники игры; умение быстро и правильно тактически оценивать игровые ситуации различной сложности и умение тонко маскировать свои истинные намерения; умение формировать перед началом игрового действия положительный эмоциональный фон; развитие конкретных психических качеств. Наиболее трудная задача — получение объективных данных в естественных условиях. Положительных результатов в этом направлении можно достичь путем использования тренажерно-исследовательских средств с обеспеченной обратной связью.

У квалифицированных волейболистов имеет место синхронизация работы двигательных единиц, что проявляется в возрастании амплитуды и снижении частоты биоэлектрической активности мышц, а так же удлинение фазы активности мышц-разгибателей бьющей руки и появление второй вспышки активности локтевого разгибателя запястья, которая по амплитуде становится выше первой.

Квалифицированные спортсмены способны успешно сохранять равновесие и координировать движения, отклонения ОЦТ от вертикальной оси у них незначительны и преимущественно лежат в саггитальной плоскости. У волейболистов низкой квалификации эффективность сохранения равновесия хуже, отклонения от вертикальной оси наиболее выражены во фронтальной плоскости; линейная скорость колебаний ОЦТ и коэффициент асимметрии выше. При этом угловая скорость движения ОЦТ у квалифицированных и начинающих волейболистов не различалась.

У квалифицированных игроков при выполнении прямого нападающего удара отмечается меньшая амплитуда и скорость смещения ОЦТ, коэффициенты асимметрии смещения и скорости у них так же ниже. Интегральный показатель – качество функции равновесия – у квалифицированных спортсменов достоверно выше, чем в контроле. Траектория движения ОЦТ в момент выполнения удара у квалифицированных игроков представляет прямую линию, а у начинающих она изогнута, что существенно снижает эффективность выполнения движения.

Анализ биомеханических особенностей позволяет выделить ряд важных положений тренировки техники выполнения приемов нападения:

- значительные объемы и последовательность дозировки упражнений,
- целевую направленность,
- выбор средств с повышенными требованиями к чувствительности,
- тренировка двигательных качеств,
- упражнения для развития координации движений и быстроты двигательной реакции,
- развитие двигательных качеств (гибкости, силы и пр.) по принципу "необходимого и достаточного" для выполнения конкретных движений.

Поскольку успех нападающего удара во многом зависит от силы и скорости сокращения мышц верхней части туловища, следует использовать так же скоростно-силовые упражнения с отягощениями.

Компьютерная стабилография с биологической обратной связью — комплекс технических и программно-методических средств, позволяющих контролировать биомеханические показатели человека в процессе поддержания им вертикальной позы и осуществлять тренировку чувства равновесия и координации. Она включает комплекс стабилографических игр, построенных по принципу биологически обратной связи. В процессе игры спортсмен учится произвольно управлять положением центра тяжести собственного тела.

Сформированный таким образом навык позволяет спортсмену двигаться без потери равновесия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев М.А., Аскназий А.А. Некоторые закономерности управления точностными циклическими движениями человека // Управление движениями. - Л.: Наука, 1970. - С. 17-37.
2. Андреев В.И. Факторы, определяющие эффективность технических приемов нападения в безопорном положении в игровых видах спорта/ В.И.Андреев. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2000 - 176 с.
3. Андреев В.И. Факторы, определяющие эффективность технических приемов нападения в безопорном положении в игровых видах спорта и методики их совершенствования.- дисс. ... докт.пед. наук.- Омск, 2001.- 312 с.
4. Андреев В.И., Марченко Н.В. Биомеханические закономерности подготовительной фазы бросков в прыжке в волейболе // Теория и практика физической культуры.- 2008, №7, С. 14-18.
5. Аруин, А.С. Эргономическая биомеханика / А.С. Аруин, В.М. Зацюрский. – М.,1989. – 247 с.
6. Беляев Н.А. Экспериментальное исследование специальной выносливости волейболистов: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - М., 1975. -29с.
7. Бернштейн Н.А. Физиология движений и активность. М, Наука, 1990.
8. Бинеев Р.Р., Девликанов Э.О., Переяслов Г.А., Слива С.С. Двухплатформенный стабиллографический комплекс для исследования статики опорно-двигательного аппарата // VII Всероссийская конференция по биомеханике «БИОМЕХАНИКА-2004». Н.-Новгород, 24-28 мая 2004.- Т. II. - С.29-31.
9. Болобан В.Н., Мистулова Т.Е. Стабилография: достижения и перспективы // Наука в олимпийском спорте, М., 2000. – С.5-13.
- 10.Бремания Э.Б. - Миографический анализ прыжка волейболистов высокой квалификации // Материалы VIII республиканской научно-практической конференции Эстонской ССР.- Талин, 1969.- с.42-45.
- 11.Бутаев В.К. Влияние нагрузки на технику движений, требующих целевой точности: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - М., 1991. - 24 с.
- 12.Вайнбаум Я.С. (общ. редакция). Управление движениями и совершенствование технической подготовки в физическом воспитании. - М., 1981. - 38 с.
- 13.Голомазов С.В., Скориков В.Д., Ткач Л.Ф. Точность передачи мяча в волейболе в зависимости от времени прослеживания волейболистами высокой квалификации /Научно-практическая конференция. - Петропавловск-Камчатский., 1983. - С. 37-39.

14. Голомазов С.В., Скориков Л.Ф. Успех отражения мяча в волейболе в зависимости от времени прослеживания волейболистами высокой квалификации /Мат. научно-практической конференции. Петропавловск-Камчатский., 1983. -С. 34-36.
15. Гурфинкель В.С., Левик Ю.С. Система внутреннего представления и управление движениями. Вестник РАН, 1995, т. 65, с. 29-37.
16. Железняк Ю.Д., Швец К.А. Возрастные аспекты подготовленности волейболистов. - Смоленск: 1973. - 52 с.
17. Зафесов А.М. Биомеханические основы обучения технике прыжков начинающих волейболисток: Автореф. дис. ...канд. пед. наук.- Майкоп, 1995. – 23с.
18. Зацюрский В.М., Голомазов С.В., Казиев М.Х. Успешность приема мячей в зависимости от скорости, направления и длительности полета //Теория и практика физической культуры. - 1984. - N 8. - С. 12-14.
19. Ивойлов А.В. Волейбол: очерки по биомеханике и методике тренировки.- М.: ФиС, 1981 - 152 с.
20. Ивойлов А.В. Средства и методы обеспечения функциональной устойчивости точностных движений в спортивной деятельности: Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. Москва, 1987. - 51 с.
21. Иорданская Ф.А., Карполь Н.В. Значение функциональной подготовки в процессе тренировки высококвалифицированных волейболисток// Теория и практика физической культуры, 1995.- № 2.- С. 16-20.
22. Казиев М.Х. Двигательные действия, связанные с реакцией на движущийся объект (летающий мяч) и некоторые пути повышения их эффективности: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - М., 1989. - 22 с.
23. Казиев М.Х., Башлыков И.П. Успешность отбивания летящего мяча и влияющие на нее факторы //Теория и практика физической культуры. - 1985. - N 4. - С. 7-10.
24. Коц Я.М. Физиологические основы физических (двигательных) качеств /Спортивная физиология. -М.: Физкультура и спорт.- 1986. - С. 53-103.
25. Кувшинников В.Г. Биомеханический анализ прямого нападающего удара и экспериментальное обоснование эффективных средств его совершенствования. Дисс. ... канд. пед. наук.- Москва: 1971. - 242 с.
26. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты.- Спб., 2005.- 370 с.
27. Портнов Ю.М. Основы управления тренировочно-соревновательным процессом в спортивных играх.- М., 1996.- 200 с.
28. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений. Стабилометрия. - Москва: НМФ «МБН», 2000, – 188 с.
29. Слива С.С., Д.В. Кривец С.С., Кондратьев И.В. Развитие возможностей компьютерной стабиллографии для использования в спорте //VI Всероссийская конференция по биомеханике «БИОМЕХАНИКА-2002». Тезисы докладов. - Н.- Новгород, 2002.- С.231.

- 30.Слива С.С., Переяслов Г.А., Кондратьев И.В. Компьютерная стабилография для достижения высших спортивных результатов // IV Всероссийская конференция по биомеханике "БИОМЕХАНИКА-98". - Н. Новгород, 1998.
- 31.Спортивные игры и методика преподавания: Учебник для ин-тов физ. культуры / Под ред. Ю.М. Портнова. - М.: Физкультура и спорт, 1986. - 320 с.
- 32.Торхауэр Г.А. Исследование условий эффективности срочной информации о временных параметрах в процессе управления однократными движениями: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - М., 1970. - 18 с.
- 33.Усачев В.И. Концепция статокинетической системы организма // Теоретические и практические проблемы современной вестибулологии. - СПб., 1996.-С. 117-119
- 34.Фидлер М. Волейбол.- М.:ФиС.- 1972.- 214 с.
- 35.Хаупшев М.Х. Методика развития точности двигательных действий юных волейболистов на основе учета их индивидуальных особенностей // Теория и практика физической культуры, из портфеля редакции. – 1993. - № 5.- С.5-6.
- 36.Шалманов, А.А Биомеханические основы волейбола / А.А Шалманов, А.М. Зафесов, А.М. Доронин Майкоп 1998 92с.
- 37.Шейх Мульди Бег Саад. Влияние времени прослеживания мяча на двигательную структуру и успешность приема снизу двумя руками в волейболе: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - М., 1987. - 22 с.
- 38.Шестаков М.П., Слива С.С., Войнов И.Д. Компьютерная стабилография в физической культуре и спорте //VII Всероссийская конференция по биомеханике «БИОМЕХАНИКА-2004»//. Тезисы докладов в двух томах. Н.-Новгород, 24-28 мая 2004.- Т. II. - С.188-189.
- 39.Яичников Ю.Н. Методика совершенствования точности движений руками с использованием технических средств: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. -М., 1990.- 23 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| Глава 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИГРЫ И ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК..... | 4 |
| 1.1. Общие положения игры | 4 |
| 1.2. Возникновение и развитие игры | 5 |
| 1.3. Волейбол в СССР и России | 11 |
| Контрольные вопросы к первой главе | 14 |
| ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДВИЖЕНИЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ..... | 15 |
| 1.2. Роль и место точно-целевых движений в спорте..... | 15 |
| 2.2. Биомеханические основы техники движений спортсмена, критерии эффективности техники | 20 |
| Контрольные вопросы ко второй главе | 27 |
| ГЛАВА 3. ТЕХНИКА НАПАДАЮЩЕГО УДАРА В ВОЛЕЙБОЛЕ | 27 |
| 3.1 Классификация техники..... | 27 |
| 3.2. Техника нападающего удара..... | 32 |
| 3.3. Электромиографическая и стабиллографическая характеристика выполнения прямого нападающего удара волейболистами различной квалификации | 45 |
| Контрольные вопросы к третьей главе..... | 61 |
| ГЛАВА 4.МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ВОЛЕЙБОЛИСТОВ..... | 62 |
| 4.1. Спортивная тренировка как часть системы спортивной подготовки | 62 |
| 4.2. Спортивно-техническая подготовка волейболиста | 72 |
| 4.3. Методика обучения технике нападающего удара | 79 |
| 4.4. Тренировка методом компьютерной стабиллографии с биологической обратной связью | 86 |
| Контрольные вопросы к четвертой главе | 93 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 94 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 96 |

Владимир Игоревич Андреев
Ирина Алексеевна Зюбанова
Людмила Михайловна Иценко
Леонид Владимирович Капилевич

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ АТАКУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

Учебное пособие

Научный редактор
доктор педагогических наук,
профессор

В.И.Андреев

Редактор

Подписано к печати **.**.2010. Формат 60x84/16. Бумага «Классика».
Печать RISO. Усл.печ.л. **. Уч.-изд.л. **. . Тираж 100 экз.



Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2000



ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.