

1575.69

1917

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

МУСТАФА МОХАМЕД ШАУКИ МУСАЛЛАМ (АРЕ)

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ГИБКОСТИ, БЫСТРОТЫ И ПРЫГУ УЧЕСТИ В
СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

13.00.04.- теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки (включая методику
лечебной физкультуры)

14.00.02.- анатомия

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва - 1981

Работа выполнена в Государственном Центральном ордена
Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель -
доктор медицинских наук, профессор А.А.ГЛАДЫШЕВА

Научный консультант -
кандидат педагогических наук В.Г.КУШИННИКОВ

Официальные оппоненты:
доктор педагогических наук, профессор БУЛГАКОВА Н.И.
кандидат педагогических наук, доцент ЖЕЛЕЗНЯК Ю.Д.

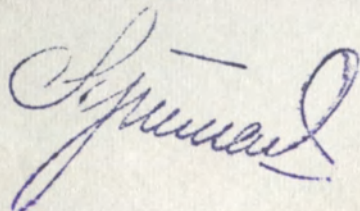
Ведущая организация - Всесоюзный научно-исследовательский
институт физической культуры.

Защита состоится 15 1 1981 г. в 13 час 00 мин.
на заседании Специализированного совета в Государственном Цент-
ральном ордена Ленина институте физической культуры по адресу:
г.Москва, Сиреневый бульвар, 4, аудитория 603.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государст-
венного ордена Ленина института физической культуры.

Ученый секретарь
Специализированного совета

ПРИМАКОВ Ю.Н.



1578

Актуальность.

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА
ЛДУФК

Современный уровень подготовки спортсменов во всестороннем развитии спорта, в том числе и в волейболе, полиструктурен, различные стороны которого состоят из комплекса компонентов, определяющих в той или иной мере достижения спортивного мастерства. Одним из важнейших факторов является учет морфологических показателей. Вопрос о значимости этих показателей для отбора, прогнозирования спортивных результатов и построения многолетней подготовки спортсменов решен положительно. Морфологические показатели, являясь основой физических качеств спортсмена, если не определяют, то во многом способствуют достижению результатов в спорте. Высокая степень наследственной обусловленности этих показателей определяет их высокую прогностическую значимость как критериев отбора и использования их при индивидуализации спортивной подготовки.

В литературе накоплен значительный материал о морфологических особенностях спортсменов ряда специализаций и показана взаимосвязь отдельных показателей со спортивными успехами (Гориневский, 1925; Баранов, 1925; Арнольд, 1933; Куретон, 1951; Мотылянская и соавт., 1952; Штерев, 1953; Смодлак, 1958; Новотный, 1958; Таннер, 1960; Grimm, 1962; Строкина, 1964; Енилина, 1967; Филиповский, 1970; Мартирсавол, 1970-1979; Малин, Кмашева, 1970; Вулгаква, 1978; Чеботарева, 1975; Поповский, 1980 и др.

К сожалению, русская и иностранная литература бедна исследованиями, где бы глубоко анализировалось строение тела волейболистов, а в имеющихся работах уделяется, как правило, внимание малому количеству признаков, без учета показателей таких

физических качеств, как гибкость, быстрота и прыгучесть. (Новотный, 1958; Сабат, 1961; Сличев, 1964; Степницка, 1972; Иман Мустафа Ахмед Мурад, 1970 и др.).

В научно-методической литературе по виду спорта также нет материалов и нет рекомендаций по использованию морфо-функциональных признаков как критериев отбора и прогнозирования результатов, отсутствуют модели волейболистов с оценочными границами морфо-функциональных показателей и проявлений физических качеств. В связи с чем и предпринято настоящее комплексное исследование волейболистов в квалификационном аспекте.

Научная новизна работы заключается в комплексном подходе к изучению строения тела и проявлению отдельных физических качеств у волейболистов различной квалификации. Получены новые данные о модельных характеристиках волейболистов, являющихся объективными критериями отбора и планирования многолетней подготовки с учетом морфо-функциональных показателей. Дана классификация морфо-функциональных признаков по их прогностической значимости на отдельных этапах спортивной подготовки волейболистов. Разработаны нормативы для индивидуальной и групповой оценки физического состояния волейболистов, по показателям размеров тела, компонентов массы тела, подвижности в суставах в верхней конечности, прыгучести и быстроты.

Задачи, методы и организация исследований.

Задачи исследования. Основная цель исследования - определить морфо-функциональный статус волейболистов различной квалификации. В ходе исследования в качестве частных задач решались следующие:

I. Определить комплекс морфо-функциональных показателей,

способствующих достижению спортивного мастерства волейболистов.

2. Установить морфологические признаки, которые можно использовать при отборе в данный вид спорта.

3. Показать адаптацию механизма внешнего дыхания к данному виду спорта.

4. Исследовать становление скоростных качеств и качества прыгучести у волейболистов.

5. Составить морфологическую модель волейболиста.

6. Разработать таблицы для индивидуальной оценки размеров тела, показателей гибкости, быстроты и прыгучести.

Методы исследования. Соответственно поставленным задачам были разработаны и применены следующие методы исследования:

1) анализ научной и научно-методической литературы; 2) педагогические наблюдения; 3) антропометрический; 4) аналитический - метод определения компонентов массы тела; 5) гониометрический; 6) динамометрический; 7) методы определения специфических качеств (специфические тесты); 8) рентгенологический; 9) педагогический эксперимент; 10) математический с вычислением общепринятых статистических параметров и факторного анализа.

Организация исследования.

Исследования проведены на спортсменах-волейболистах, имеющих различную квалификацию; от третьего до первого разряда.

Обследовано спортсменов: I-го разряда - 43 чел., 2-го разряда - 34 чел., 3-го разряда - 32 чел. Всего обследовано 109 человек. Возраст обследованных колебался от 18 лет до 22 лет.

Спортивный стаж у спортсменов - от 5 до 7 лет.

Все исследования проведены лично автором.

Научная и практическая значимость.

Результаты проведенного исследования углубляют знания по морфо-функциональной характеристике волейболистов соответственной их квалификации, обеспечивая научный подход к планированию многолетней подготовки, отбору наиболее перспективных спортсменов и индивидуализации при спортивном совершенствовании. Разработанные нормативные таблицы с учетом размеров тела, компонентов массы тела, показателей динамометрии, подвижности в суставах верхней конечности, быстроты и прыгучести могут быть использованы в практике спорта для индивидуальной и групповой оценки подготовленности волейболистов различной квалификации. Полученные материалы могут быть также использованы в учебном процессе: в курсе спортивной морфологии, в специализации и в курсе медико-биологических основ волейбола.

Объем и структура диссертации.

Диссертация состоит из 168 страниц машинописного текста, включающего: введение, четыре главы, выводы с практическими рекомендациями, библиографический указатель и приложение. Во введении дается обоснование актуальности проблемы, ее научной новизны, теоретической и практической значимости.

В I главе - литературный обзор - рассматривается состояние данной проблемы по основным материалам русских и иностранных исследований. Результаты анализа литературных источников, выполненных в этом направлении, свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения поставленного вопроса, так как до сих пор в практике спорта при прогнозировании спортивных результатов в волейболе, при отборе в этот вид спорта и построении многолетней подготовки не используются морфологические показатели, хо-

тя их высокая значимость доказана в ряде видов спорта. Отсутствуют также исследования и комплексного плана, характеризующие морфологический статус волейболистов различной квалификации с учетом таких важных показателей физических качеств, как гибкость, быстрота и прыгучесть.

II глава - "Задачи, методы и организация исследований."

III глава - состоит из 3-х разделов: в первом разделе обсуждаются материалы по анатомо-антропологической характеристике волейболиста и определяются морфологические критерии отбора; во втором - дается характеристика волейболистов различной степени подготовленности по показателям подвижности в суставах верхней конечности, кистевой и становой динамометрии, внешнего дыхания, быстроты и прыгучести; в третьем - факторный анализ количественных показателей, полученных в ходе исследования.

IV глава посвящена анализу педагогического эксперимента. В приложении приводятся таблицы для индивидуальной оценки волейболистов соответственно спортивному разряду.

В диссертации содержится 54 таблицы, 6 рисунков (схем). Библиографический указатель содержит 178 литературных источников, из них 156 на русском языке и 22 - на иностранных.

Результаты исследования.

I. Анализ тотальных и парциальных размеров тела у волейболистов различной квалификации.

Среди морфологических признаков, определяющих физическое развитие спортсмена, а следовательно, как выражается В.В. Бунак (1941), его дееспособность, большое значение имеют тотальные размеры тела (длина тела, вес тела, грудной периметр). Весу тела придается значение как показателю массы тела, его соотноше-

нию с обхватом груди (при исключении длины тела) как показателю плотности тела, соотношению обхвата груди с длиной тела - как показателю формы тела (П.Н.Башкиров, 1962). Анализ полученных в ходе исследования материалов показал, что по totalным размерам тела волейболисты в более высоких разрядах имеют существенные различия по сравнению с волейболистами более низких разрядов.

Так, по длине тела волейболисты I разряда превосходят волейболистов II разряда на 3,13 см, а волейболистов III разряда - на 8,58 см (различия достоверны).

Вес тела у волейболистов I разряда на 3,63 кг больше, чем у волейболистов II разряда, и на 8,11 кг - по сравнению с волейболистами III разряда.

На большая поверхность тела, как и первые два показателя (поскольку является функцией длины и веса тела), у волейболистов I разряда, затем в последовательном порядке располагаются волейболисты II и III разрядов.

Что касается грудного периметра, то различия имеются лишь между спортсменами I и II разрядов. По относительным показателям, как и по абсолютным величинам totalных размеров тела, волейболисты I разряда имеют существенные преимущества по сравнению со спортсменами более низкой квалификации.

Если весо-ростовой показатель у волейболистов первого разряда составляет 442 г/см, то у волейболистов III разряда - 417,9 г/см.

Наибольшая относительная поверхность тела, отражающая в определенной мере энергетические процессы, у волейболистов I разряда и наименьшая - у спортсменов III разряда. Различия в относительных показателях поверхности тела к весу тела установле-

ны лишь между волейболистами I и II разрядов. Между волейболистами II и III разрядов различий в этом показателе нет.

Аналогична закономерность и в относительных показателях грудного периметра: тенденция к различию - лишь у спортсменов I и II разрядов. У спортсменов третьего разряда в связи со значительной изменчивостью грудного периметра и малой длиной тела этот показатель несколько больше, чем у спортсменов I разряда.

Продольные размеры верхней конечности и ее звеньев.

Верхняя конечность у волейболистов играет особую роль, в связи с чем и ее костной основе, являющей рычажным механизмом движений, предъявляются специфические требования, что несомненно и должно явиться следствием в большей мере отбора, нежели спортивной тренировки, т.к. костная система, определяющая тотальные и парциальные размеры тела, связана преимущественно с наследственным фактором. Влияние внешней среды, в том числе и спортивной тренировки, невелико. Проведенный анализ продольных размеров верхней конечности и ее звеньев: плеча, предплечья и кисти показал наличие существенных различий по этим параметрам, между волейболистами различной квалификации.

У спортсменов более высокой квалификации длина верхней конечности и ее звеньев значительно больше, чем у спортсменов более низкой квалификации, особенно длина предплечья и кисти.

Длина нижней конечности и ее звеньев.

Из продольных размеров нижней конечности анализу подвергнуты кроме ее длины - длина бедра, голени и стопы.

По абсолютным показателям исследованных параметров в первое место занимают волейболисты I разряда, затем в последовательном порядке идут спортсмены II разряда и, наконец, спортсмены III разряда. Более длинные нижние конечности у волейболистов более вы-

сокой квалификации связаны с длиной голени и стопы.

Поперечные размеры тела.

Из поперечных или широтных размеров тела определялись: ширина плеч, поперечный диаметр груди, поперечный диаметр таза и передне-задний диаметр груди (глубинный размер), характеризующий в сочетании с поперечным форму грудной клетки.

По всем широтным и глубинным параметрам тела преимущество на стороне волейболистов I разряда. При этом достоверные различия в этих параметрах имеют место между спортсменами I и II рядов, тогда как между спортсменами II и III разрядов они невелики и недостоверны.

Ширина плеч превалирует у волейболистов I разряда по сравнению с волейболистами II разряда на 1,18 см, а с волейболистами III разряда - на 1,22 см (2,92%).

Среднегрудинный поперечный диаметр больше у волейболистов I разряда по сравнению с волейболистами III разряда на 1,33 см (4,4%) и с волейболистами II разряда - на 0,92 см,

Передне-задний грудинный на 1,19 см (5,6%) и 0,82, а ширина таза - на 3,01 см (10,7%) и 1,9 см. Таким образом, наибольшие различия у волейболистов в квалификационном аспекте по поперечным размерам тела проявляются в ширине таза и размерах грудной клетки. Первый параметр обеспечивает им лучшую устойчивость, II и III - внешнее дыхание. У всех спортсменов грудная клетка по форме относится к широкой (по соотношению поперечного и передне-заднего диаметров). Индекс этот у спортсменов соответственно составляет 141, 142, 143,

Поперечные диаметры дистальных отделов плеча, предплечья, бедра и голени.

Указанные параметры характеризуют массивность костяка, по-

зволяют определять количество костного компонента в весе тела и развитие начинающихся от него групп мышц. Наиболее существенные различия отмечены лишь в диаметрах дистальных отделов плеча и предплечья с достоверной разницей между спортсменами I и III разрядов, между спортсменами I и II разрядов различия не достоверны. В диаметрах дистальной части бедра и голени различия почти не выражены. Можно говорить лишь о тенденции в различии поперечного диаметра дистальной части бедра между спортсменами I и III разрядов (X-2,8).

Кожно-жировые складки.

Рассматривая показатели толщины кожно-жировых складок у волейболистов в квалификационном аспекте, можно отметить некоторые закономерности.

В области груди, плеча спереди, на предплечье, в области бедра и голени толщина кожно-жировой складки больше у спортсменов II разряда, чем у спортсменов первого разряда.

В области плеча спереди, в области кисти, живота, на голени и под нижним углом лопатки толщина кожно-жировой складки больше у спортсменов третьего разряда, нежели у спортсменов первого разряда. Таким образом, наиболее рабочими областями тела у волейболистов являются: плечо спереди, голень, спина и область живота.

Обхватные размеры тела.

Обхватные размеры тела — плеча, предплечья, бедра и голени в определенной мере характеризуют силовую подготовку спортсменов, степень развития определенной группы мышц и их локализацию.

В обхвате плеча при напряженном состоянии различий между волейболистами I и III разрядов нет, в расслабленном состоянии

различия в основном имеют место между волейболистами I и II разрядов, хотя они и недостоверны. Разница в обхвате плеча составляет 0,51 см, в обхвате бедра - 1,39 см, в обхвате голени - 1,22 см. Отсюда можно заключить, что развитие мышц у спортсменов III разряда почти одинаково со спортсменами более высоких разрядов и лишь в обхвате голени они реально больше у высококвалифицированных спортсменов ($X-2,75$). Обхват голени связан в основном с задней ее группой мышц (трехглавой мышцей голени), которая обеспечивает сил, отталкивания при прыжке и амортизации толчка при приземлении.

Значимость развития мышц верхней и нижней конечностей, определяемых по обхватным признакам плеча, предплечья, бедра и голени, в большей мере подтверждают суммарные обхваты (масса конечностей). Так, суммарный обхват верхней конечности у волейболистов I разряда составляет 61,56 см, у волейболистов II разряда - 60,84 и III разряда - 60,86 см, т.е. имеются в основном различия между спортсменами I и II разрядов. Идентичные данные и по мышечной массе нижней конечности, которая у волейболистов I разряда - 97,39 см, II разряда - 95,44 см и III разряда - 94,72 см.

Показатель массивности, представляющий отношение обхватного признака звена к его длине, с повышением квалификации спортсмена снижается, т.е. спортсменам более низкой квалификации при более коротких звеньях конечностей необходима большая мышечная масса каждого звена. Наличие же несколько меньшей мышечной массы в области нижней конечности у волейболистов более высокой квалификации способствует повышению местоположения ОЦМ тела, обеспечивая высоту прыжка; длинные тонкие мышцы, сокращаясь на большую длину, также будут способствовать этому, а на верхней

конечности, не ослабляя силу удара, они позволяют производить движения большего размаха. В еще большей мере это обстоятельство подчеркивается, если отвлечься от принятой терминологии и воспользоваться произведением обхватного размера на длину звена. Длина звена характеризует длину рычага, к которой прикладывается сила, а выражением "развитие" силы — обхват звена, тогда это произведение можно будет условно принять за "момент силы". Отсюда так называемый (условно) "момент силы" складывается из 2-х величин: длины костного звена и параметра, оценивающего степень развития мускулатуры. Один из этих параметров можно обеспечить путем отбора, второй — путем тренировки. I путь легче и выгоднее, так как при развитии силы можно так изменить внутреннюю структуру мышцы, что она может стать тормозом движений большой амплитуды. Требование к двигательному аппарату вида спорта на современном этапе шло по первому пути, отбирались волейболисты с большей длиной конечностей и их отдельных звеньев. Путь отбора более длинных конечностей и звеньев их составляющих как костных рычагов более выгоден еще и потому, что при более длинной верхней конечности дистальное звено ее обеспечивает большую амплитуду движений.

Компоненты массы тела.

Фракционирование веса тела на составляющие его компоненты получило признание не только в тех видах спорта, где имеет место разделение спортсменов на весовые категории, но и в других, особенно при динамических наблюдениях, в отдельные периоды тренировочного цикла. Увеличение мышечного компонента характеризует и силовую подготовленность спортсмена и состояние тренированности.

При анализе компонентов веса тела у волейболистов различной спортивной подготовленности установлено, что имеют место определенные различия как в абсолютных показателях компонентов веса тела, так и в относительных.

Несмотря на отсутствие реальных различий в абсолютных и относительных показателях мышечного и жирового компонентов, все же можно отметить определенную тенденцию в увеличении мышечного компонента с повышением квалификации спортсменов и уменьшении жирового.

В абсолютных величинах разница в мышечном компоненте у волейболистов I разряда по сравнению с волейболистами II разряда составляет 1,3 кг, а по сравнению с волейболистами III разряда - 3,48 кг. Жировой компонент у волейболистов I разряда почти на 2% меньше, чем у волейболистов III разряда (соответственно 12,7%; 13,08% и 14,57%). Последняя величина приближается к средним показателям тела жирового компонента лиц, не занимающихся спортом. Наибольшие различия установлены в величине костного компонента. Абсолютный вес костного компонента у волейболистов I разряда больше, чем у волейболистов III разряда почти на 2 кг при высокой степени достоверности. В относительных показателях уменьшение костного компонента с понижением спортивного мастерства очевидно. Величина относительного костного компонента с повышением квалификации снижается (с 15,33% до 14,37%), т.е. облегчается вес костей.

Волейболисты по сравнению с не занимающимися спортом имеют более высокий % мышечного компонента (49,88%, 50,33%), несколько более выраженный жировой компонент особенно у волейболистов I и III разрядов (13,08%; 14,57%) и менее выраженный костный ком-

понт (14,3% - 15,33% против 18%).

Силовые показатели.

В качестве силовых показателей анализируются кистевая динамометрия и станова (сила мышц сгибателей кисти и пальцев и сила мышц разгибателей туловища). Естественно, с повышением квалификации спортсмена кистевая динамометрия увеличивается. Разница в этом показателе между спортсменами I и III разрядов достигает 9,06 кг, между спортсменами I и II разрядов - 4,39 кг (различия реальны). Аналогичные данные получены при анализе становой динамометрии. Сила мышц разгибателей туловища у волейболистов I разряда по сравнению с волейболистами III разряда больше на 12,22 кг, а по сравнению со спортсменами II разряда - на 4,7 кг. Это позволяет считать, что кистевая динамометрия и показатели силы мышц разгибателей туловища могут быть использованы в качестве тестов, характеризующих силовую подготовленность волейболистов при динамических наблюдениях. При этом кистевая динамометрия является более объективным тестом для волейболистов, чем показатели силы мышц разгибателей туловища. Так, кистевая динамометрия у волейболистов I разряда составляет по отношению к весу тела 65,9%, у волейболистов II разряда - 63,2% и, наконец, у спортсменов III разряда - всего 60,9%. Относительная сила мышц разгибателей туловища у всех спортсменов вне зависимости от разряда примерно в 2 раза больше веса тела (I разряд - 200,6%, II - 203%, III - 206%). Нереальность различий подтверждает и статистические данные (коэффициент 0,62 и 1,68), тогда как этот же коэффициент составляет 3,23 и 5,50. По сравнению с волейболистами начала десятилетия современные имеют меньшую кистевую динамометрию (54 кг - 44-94 кг против 58 кг) и большую становую (164 кг - 152 кг против 143 кг), которая является одним из важ-

ных факторов, обеспечивающих поугучесть.

Показатели гибкости.

Качество гибкости — одно из важнейших в достижении спортивного мастерства. Обусловленное подвижностью в суставах оно специфично. Каждый вид спорта предъявляет свои требования к этому качеству. При этом специфична не только подвижность в том или ином суставе, но и отдельные движения в них. В волейболе особую значимость приобретает подвижность в соединениях верхней конечности, обеспечивающая многообразие технических приемов. В данной главе дается характеристика подвижности в плечевом суставе и подвижности кисти. В плечевом суставе изучались сгибательно-разгибательные движения, а для кисти кроме сгибания и разгибания — пронация и супинация, совершаемые совместно с предплечьем. Рассматривая подвижность в плечевом суставе, можно видеть, что различия в величине сгибания волейболистов различных разрядов невелики. Если сгибание в плечевом суставе у волейболистов I разряда составляет $46,03^\circ$, то у волейболистов III разряда — $45,06^\circ$ (разница всего около 1°). В плечевом суставе наибольшие различия имеют место в разгибании плеча, когда разница между исследованными группами спортсменов, особенно между I и II, составляет $5,43^\circ$ (разница реальна), между спортсменами I и III разрядов в этом показателе различий почти нет ($1,18^\circ$).

Движения кисти у волейболистов играют особую роль при ударах, передаче мяча, амортизации при блокировании мяча и т.д., поэтому адаптационные изменения должны быть хорошо выражены. Как и следовало ожидать, подвижность кисти не во всех направлениях различна у волейболистов соответственно разряду, а лишь в некоторых. Так, сгибание кисти даже несколько больше у спортсменов III разряда ($1,73^\circ$). По-видимому, эту подвижность нет не-

обходимости развивать. При разгибании кисти различия существенны, особенно между спортсменами I и II разрядов, тогда как между спортсменами II и III разрядов ее нет, наоборот, разгибание кисти больше у спортсменов III разряда, хотя и различия нереальны, составляя всего $1,59^{\circ}$.

Различия в супинации и пронации кисти выражены в большей мере, чем при сгибании и разгибании кисти. Величина супинации кисти у волейболистов I разряда составляет $90,61^{\circ}$, а у спортсменов II разряда - $84,68$ (разница $5,93^{\circ}$). У спортсмена в III разряда движения кисти при супинации несколько больше, чем у волейболистов II разряда, что связано с наличием более высоких разрядов у этих спортсменов по другим специализациям. По пронаторным движениям преимущество на стороне волейболистов I разряда, затем в последовательном порядке идут волейболисты II разряда и, наконец, - третьего (разница соответственно $4,21^{\circ}$, $2,67^{\circ}$). Таким образом, в плечевом суставе наибольшее значение для волейболистов имеет разгибание. Что касается движений кисти, то здесь существенны разгибание и супинаторно-пронаторные движения. Анатомический анализ движений верхней конечности при игре в волейбол подтверждает эти положения.

Характеристика "механизма" внешнего дыхания.

Среди компонентов систем обеспечения двигательной деятельности спортсмена важное место занимает дыхательный аппарат, в частности механизм внешнего дыхания, обеспечивающий непрерывное поступление воздуха в легкие. Основными компонентами механизма внешнего дыхания являются грудная клетка и диафрагма, определяющие своей подвижностью грудной и диафрагмальный типы дыхания. Среди мышц, участвующих в механизме внешнего дыхания, есть мыш-

ны, которые вместе с дыхательной функцией выполняют и специфические движения волейболистов, что, несомненно, отражается на характере механизма внешнего дыхания. Анализ антропометрических показателей, характеризующих грудной тип дыхания, и рентгенологических данных, на основании которых изучены наклон ребер, позволяющие судить об их движениях при дыхании, высота расположения диафрагмы при вдохе и выдохе, а также амплитуда ее перемещения, показали наличие у волейболистов некоторых особенностей по сравнению со спортсменами других специализаций.

Реберный компонент механизма внешнего дыхания.

Характеристика реберного компонента механизма внешнего дыхания (грудное дыхание) проводилась по антропометрическим данным размеров грудной клетки в фазах: вдоха, выдоха и в спокойном состоянии, а также по величине экскурсии грудной клетки и ее компонентов — экскурсии при вдохе и экскурсии при выдохе, так как только комплексная оценка этих показателей даст возможность получить достаточно полное представление об этом типе дыхания в связи с тем, что адаптация к различному виду деятельности может осуществляться или за счет изменения преимущественно размеров грудной клетки или за счет изменения ее подвижности.

Сравнивая обхватные размеры грудной клетки в отдельные фазы дыхания, можно видеть, что и в спокойном состоянии и в фазе вдоха они больше у спортсменов первого разряда. Различий в обхватных размерах грудной клетки у спортсменов более низких рядов нет.

Наибольшие различия проявляются в обхватных размерах грудной клетки при вдохе, составляя 1,1 см (различия достоверны). Подчеркивает преимущественное развитие этих размеров грудной

клетки у волейболистов высшей квалификации и коэффициент вариации, который у них меньше, чем у спортсменов более низкой квалификации. Подтверждением данной закономерности служат показатели размеров средне-грудного поперечного диаметра и передне-заднего (сагиттального).

Величина поперечного диаметра грудной клетки и передне-заднего по мере совершенствования спортивного мастерства увеличивается. Различия в поперечном и сагиттальном диаметрах груди между спортсменами I и III разрядов достоверны.

У волейболистов I разряда не только большие размеры грудной клетки, но и большая ее экскурсия т.е. адаптация реберного компонента механизма внешнего дыхания происходит и за счет увеличения размеров грудной клетки и за счет увеличения ее подвижности. Несмотря на небольшие различия в общей экскурсии грудной клетки между волейболистами различной квалификации все же можно говорить с тенденцией к уменьшению экскурсии грудной клетки с понижением спортивной квалификации.

8789
Изменения общей экскурсии грудной клетки у волейболистов происходит в основном за счет увеличения подвижности ее при выдохе, так как различий в величине экскурсии грудной клетки при выдохе нет. Адаптация в спортивной тренировке идет по пути увеличения размеров грудной клетки. Отсюда необходимость при врачебном контроле в динамических наблюдениях оценивать развитие грудной клетки по комплексу признаков, в частности учитывать и размеры грудной клетки и ее подвижность. В противном случае может иметь место неадекватное заключение.

Диафрагмальный компонент.

Оценка диафрагмального компонента механизма внешнего дыхания проводилась по ряду признаков.

Высота расположения диафрагмы при выдохе и вдохе. Чем выше расположена диафрагма при выдохе и ниже при вдохе, тем больше ее размах и, следовательно, участие при дыхании. Высота расположения может определяться по передним концам ребер и то задним концам ребер. Анализ показал, что и справа и слева при выдохе диафрагма занимает более высокое положение у спортсменов I разряда по сравнению со спортсменами II разряда. При вдохе, наоборот, у спортсменов первого разряда она опускалась более низко, обеспечивая необходимое увеличение объема грудной полости в вертикальном направлении. Так, если на уровне 4 ребра (малое смещение) у спортсменов I разряда диафрагма справа располагалась всего у 14,3% испытуемых, то у спортсменов более низкого разряда - у 46,2%. Наиболее низко опускалась диафрагма справа при вдохе до уровня 5-6 ребер у спортсменов I разряда в 85,7%, а у спортсменов II разряда - всего в 53,8%, что указывает на недостаточную ее силу (тренированность), чтобы сместить органы брюшной полости на большую величину.

Аналогичная картина и при анализе расположения диафрагмы при вдохе и выдохе по задним отрезкам ребер (как менее смещаемых при дыхании). Таким образом, у волейболистов более высокой квалификации диафрагмальное дыхание также выражено лучше, чем у спортсменов более низкой квалификации.

Волейбол как вид спорта способствует преимущественно увеличению размеров грудной клетки, вдыхательной ее экскурсии и развитию диафрагмального дыхания.

Специфические тесты.

В качестве специфических тестов для характеристики скоростных качеств использованы: скорость пробегания 3-х и 9-метров-

ных отрезков, для характеристики прыгучести — прыжок вверх с разбега и прыжок вверх с места, последний был со взмахом рук и без взмаха рук.

Рассматривая эти показатели, можно видеть, что эти параметры неодинаковы у волейболистов более высокой и более низкой квалификации.

Время пробега на 3-метровой и 9-метровой дистанций с повышением спортивного мастерства уменьшается. Если у спортсменов I разряда оно составляет 0,709 сек, у спортсменов II разряда — 0,8572 сек (разница 0,573 сек). Аналогичная закономерность и в скорости пробега 9-метровых отрезков. У волейболистов I разряда скорость 1,8709 сек, у волейболистов II разряда — 1,8481 (при разнице 0,0772 сек). Особенно велики различия в показателях прыгучести. Высота прыжка с разбега у волейболистов I разряда достигает 80,69 см, тогда как у спортсменов II разряда — 65,39 см. Разница в высоте прыжка между волейболистами I и II разрядов составляет 15,30 см.

Высота прыжка с места со взмахом и без взмаха рук имеет ту же закономерность — увеличивается от более низкого к более высокому разряду. Высота прыжка с места с взмахом рук у волейболистов I разряда на 13,20 см больше, чем у волейболистов II разряда, а разница в высоте прыжка с места без взмаха рук у волейболистов указанной квалификации — на 13,32 см. Этот тест для характеристики прыгучести волейболистов имеет большое значение.

Факторный анализ подтвердил неоднозначность морфо-функциональных показателей, определяющих модель волейболистов различной квалификации. В процессе выделения спортивного мастера за ряд характерных для волейболистов признаков, обусловленных в большей мере наследственностью, закрепляется в процессе отбора, а

ряд - формируется в процессе спортивной тренировки.

Исследование динамики морфо-функциональных показателей у спортсменов различной квалификации в ходе педагогического эксперимента.

В процессе исследования морфо-функциональных показателей у спортсменов различной квалификации при занятиях волейболом был проведен педагогический эксперимент на студентах института физической культуры. Для проведения педагогического эксперимента были выбраны две группы студентов. 1-я группа - игроки 1 и 2 сборной команд института, 2-я группа - игроки 3-4 сборной команд института. Игроки 2-й группы в техническом и тактическом мастерстве несколько ниже по сравнению со спортсменами 1-й группы и соответствуют требованиям II-го разряда. 1-я группа - это спортсмены I-го разряда.

Тренировочные занятия в 1-й и 2-й группах проводились 3 раза в неделю по 3 часа: в понедельник, среду, пятницу. Обе группы спортсменов выступали в соревнованиях первенства вузов г.Москвы и первенства ДСО г.Москвы.

Эксперимент проводился в период с сентября 1979 года по июль 1980 года и заключался в определении динамики морфо-функциональных показателей волейболистов в процессе тренировочных и соревновательных занятий в зависимости от уровня спортивного мастерства.

В ходе педагогического эксперимента установлено, что изменения показателей происходит неидентично.

Такие показатели, как вес тела, относительный вес жирового компонента, кистевая и стансовая динамометрия, пробегание 3-х и 9-метровых отрезков, прыжок с места без замаха рук, увеличились в большей мере у спортсменов более низкой квалифика-

ции. Движения кисти, а также прыжок с места со взмахом рук увеличились преимущественно у волейболистов более высокой квалификации, хотя высота прыжка у той и другой группы спортсменов в 80-90% случаев увеличилась.

Уменьшение величины признака имело место при пронации и разгибания кисти у спортсменов III разряда, что, видимо, было связано с усиленным развитием мышц верхней конечности, которые оказывали тормозящее влияние на величину подвижности.

Супинаторно-пронаторные движения кисти увеличились преимущественно у спортсменов I разряда (на 15-20°). В плечевом суставе изменения невелики. По-видимому, различия в изменении отдельных показателей в ходе педагогического эксперимента связаны с неодинаковой квалификацией спортсменов.

Выводы и практические рекомендации

1. Исследованные волейболисты, соответственно спортивному разряду, отличаются друг от друга комплексом морфо-функциональных показателей (по продольным, поперечным и обхватным размерам тела, по пропорциям тела, показателям гониометрии, компонентам механизма внешнего дыхания, скорости пробегания 3-х и 9 м отрезков и прыгучести).

2. Волейболисты первого разряда по тотальным размерам тела (длине, весу, поверхности тела, обхвату груди и весо-ростовому показателю) превосходят волейболистов более низкой квалификации.

3. Преимущество в большей длине верхних конечностей у волейболистов первого разряда связано в основном с длиной предплечья и длиной кисти, а в нижней - с длиной кисти и пальцев, а в длине нижней конечности - с длиной голени и длиной стопы.

4. Наибольшие различия в поперечных размерах таза (ширина плеч, таза, поперечный размер груди) проявляются в ширине таза и размерах грудной клетки, обеспечивающих устойчивость тела (первый размер) и внешнее дыхание.

5. С повышением квалификации волейболистов имеется тенденция увеличения мышечного компонента массы тела и уменьшение жирового компонента.

6. Различия в силовых показателях между волейболистами I и II разрядов по кистевой динамометрии составляет 9,06 кг, а между I и II разрядами - 4,39 кг, по силе мышц разгибателей туловища - соответственно 12,2 и 4,7 кг. Показатели кистевой и становой динамометрии можно использовать при динамических наблюдениях за волейболистами для оценки силовой подготовки.

7. Установлено, что из показателей гибкости наибольшее значение для волейболистов имеют: разгибание в плечевом суставе, разгибание кисти и супинаторно-пронаторные движения предплечья.

8. Адаптация внешнего дыхания волейболистов выражается в увеличении размеров грудной клетки, ее дыхательной экскурсии и подвижности диафрагмы.

9. Различия в скорости пробегания 3-х и 9 м отрезков, а также в показателях прыгучести у волейболистов исследованных разрядов незначительно; они в большей мере проявляются в параметрах, характеризующих высоту прыжка, и в меньшей мере в скорости пробегания указанных отрезков.

10. В ходе педагогического эксперимента установлена гетерохрония адаптации изученных морфо-функциональных показателей: кистевая и становая динамометрия, скорость пробегания 3-х и

9-метровых отрезков, высота прыжка без замаха рук в большей мере увеличились у спортсменов второго разряда, специфическая подвижность кисти, прыжок в высоту со замахом рук - у волейболистов первого разряда.

П. В качестве критериев отбора для волейболистов можно использовать длину тела, длину верхних и нижних конечностей. Из сегментов верхней конечности - длину предплечья, кисти, из сегментов нижней конечности - длину голени.

При динамических наблюдениях прогностическую значимость приобретают компоненты массы тела (мышечный - увеличивается, жировой - уменьшается), показатели силы, гибкости и прыгучести.

12. Для индивидуальной оценки волейболистов I, II, и III разрядов разработаны нормативные таблицы, включающие морфологические признаки, показатели гибкости, прыгучести и быстроты.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Антропологический профиль волейболистов в квалификационном аспекте.- Матер. II Всесоюзного симпозиума "Антропогенетика, антропология и спорт" - Винница, том I, 1980, с.107.

2. Изменения гонио- и динамометрических показателей у волейболистов по мере совершенствования спортивного мастерства.- Матер. II Всесоюзного симпозиума "Антропогенетика, антропология и спорт" - т. I. Винница, 1980, с.65.

Материалы диссертации докладывались и обсуждались:

1. На научных конференциях кафедры анатомии и спортивной морфологии, 1979, 1981 гг.

2. На II Всесоюзном симпозиуме "Антропогенетика, антропология и спорт".- Винница, 1980 г.