

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕ-СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
МИНИСТЕРСТВО ПО ДЕЛАМ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
УЗБЕКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

УДК – 796.342

СУЛЕЙМАНОВА САБИНА ФАРИДОВНА

Педагогические и медико-биологические средства восстановления
физической работоспособности высококвалифицированных теннисисток
15 – 17 лет

Специальность: 5А 610501

«Спортивная деятельность» (по видам деятельности)

ДИССЕРТАЦИЯ

На соискание академической степени магистра педагогики

Научный руководитель:

проф. Сафарова Д.Д.

Ташкент 2014

Оглавление

Введение.....	5-11
Глава 1. Современные аспекты восстановления в спорте.....	12-48
1.1. Тенденции развития современного спорта: аспекты восстановления.....	12-24
1.2. Место тенниса в системе физического воспитания.....	24-30
1.3. Асимметрия структуры пояса верхних конечностей и ее проявление в теннисном ударном действии.....	31-37
1.4. Место и значение точности движений в структуре физических качеств.....	37-48
Заключение по главе 1	49
Глава 2. Задачи, методы исследования. Организация эксперимента.....	50-61
2.1. Организация и проведение эксперимента.....	57-59
2.2. Основные методы и средства восстановления организма спортсменов.....	59-61
Заключение по главе 2	62
Глава 3. Оценка физического развития и физической подготовленности теннисисток, имеющих различные уровни спортивного мастерства.....	63-72
3.1. Симметрия – асимметрия физического развития теннисисток.....	63-67
3.2. Физическая подготовленность и функциональные показатели теннисисток 15-17 лет	67-72
Глава 4. Медико-биологические средства восстановления физической работоспособности высококвалифицированных теннисисток 15 – 17 лет.....	73-86
4.1. Показатели ЧСС во время соревновательных нагрузок теннисистов 14-15 лет.....	73-75

4.2. Оценка показателей иммунной системы теннисисток в различных состояниях – тренированности и перетренированности.....	75
4.2.1. Показатели иммунной системы теннисисток в различных состояниях – тренированности.....	75-76
4.2.2. Изменения показателей эндогенной интоксикации и активности фагоцитарного звена системы иммунитета в состоянии перетренированности организма у теннисисток.....	77-83
Заключение по главе 4.....	84-86
Выводы.....	87-88
Литература.....	89-96
Приложение.....	97-101

Введение

Актуальность проблемы. Реализация Указов Президента и Постановлений Правительства по развитию физической культуры и спорта создают адекватные условия для успешного функционирования системы физкультурно-спортивного движения среди различных слоев населения.

Особое значение при этом придается развитию олимпийских видов спорта, среди которых теннис пользуется особой популярностью. Так, Постановления Правительства, принятые от 25 августа 1997 года «О создании Фонда поддержки развития тенниса в Республике Узбекистан», и от 11 сентября 1998 года «О мерах по дальнейшему развитию тенниса в Республике Узбекистан», оказали мощный толчок для подъема любительского и профессионального статуса этого вида спорта. Как известно, теннис – вид олимпийской программы, занимающий одно из первых мест в мире по масштабам распространения. В этом причина его огромной социальной значимости, а успешность выступления в нем предполагает наличие деловой мотивации. Профессиональный теннис в наши дни значительно помолодел. Появление в мировом рейтинге теннисистов, возраст которых едва превышает 15-16 лет, уже не редкость.

Одной из тенденций современного спорта – это огромный скачок спортивных достижений в различных видах спорта. Это связано с рядом факторов: с внедрением новых методов тренировок, которые отличаются большой эффективностью, во-вторых, с изменением условий соревнований, совершенствованием спортивного инвентаря, спортивной экипировки, в-третьих, разработки новых способов восстановления спортсменов, которые направлены в большей степени на повышение спортивной работоспособности физиологической направленности. Повышение эффективности подготовки спортсменов в игровых видах спорта во многом зависит от научной обоснованности системы планирования и контроля соревновательных и тренировочных нагрузок. Эти разделы работы в

деятельности тренеров, особенно тех, кто работает с юными спортсменами, занимают ведущее место. От того, насколько обоснованы применяемые нагрузки, зависят, в конечном счете, соревновательные результаты спортсменов. Характерная черта деятельности в теннисе – непрерывная многоплановая оценка результата, высокая динамичность процесса постановки и реализация цели, что закономерно актуальность мотивации достижения.

При подготовке молодых спортсменов, делающих свои первые шаги в профессиональном теннисе, добиться высоких результатов, не имея четких представлений о соревновательной деятельности невозможно. Все это заставляет искать возможность определения основных параметров этой деятельности, как основу для становления мастерства теннисистов.

В настоящее время спортивные достижения и результаты неуклонно растут, тренеры постоянно ищут новые пути, связанные с подготовкой спортсменов, но, как правило, величина нагрузок определяется лишь по субъективному ощущению спортсменов и их тренеров. Огромные физические и психические нагрузки, которые приходится испытывать спортсменам, требуют научно обоснованной и системной подготовки на протяжении всего спортивного пути.

Для обеспечения правильного планирования тренировочного процесса теннисистов необходимы знания о потенциальных возможностях организма, его морфологических и функциональных возможностях. Тип конституции является одной из наиболее интегративных характеристик человеческого организма, предопределяя среди прочих качеств и двигательные возможности человека (Клиорин А.И., Чтецов В.П., 1991, Б.А.Никитюк, 1996, Т.В.Панасюк, Р.В.Тамбовцева, 2003). В последнее время проблема индивидуальных физиологических и психических особенностей детского и подросткового организма становится весьма актуальной. Многими работами доказано, что соматотипы различаются не только морфологически, но имеют различные уровни обмена веществ, развития

моторики, скоростно-силовых качеств, физической работоспособности, эндокринной активности организма. Период полового созревания и предшествующий ему скачок роста требует направления всех сил организма на процессы роста и созревания, что отрицательно сказывается на спортивном совершенствовании подростков и при акселерации может привести к снижению защитных сил организма. Поэтому важно проследить, как влияет на характер физической работоспособности его принадлежность особенностям телосложения, его функциональным возможностям и как правильно планировать процессы восстановления организма теннисисток с учетом не только объемов нагрузок, но и с учетом возраста.

Цель исследования: При помощи педагогических и медико-биологических средств восстановления повышение физической работоспособности квалифицированных теннисисток 15 – 17 лет.

Задачи исследования:

1. Оценка физического развития теннисисток на основе антропометрических показателей с выявлением (ИПА) индивидуального профиля асимметрии.

2. Исследование параметров спортивной работоспособности у теннисистов на основе физической подготовленности и функционального состояния под влиянием физических нагрузок.

3. Оценка состояния здоровья и адаптационных возможностей на основе показателей иммунного статуса спортсменок.

4. Оценка эффективности применения традиционных медико-биологических средств в сочетании с фармакотерапией, в частности, применения энзимных препаратов в экспериментальной группе, в то время как в контрольной группе используются традиционные медико-биологические средства восстановления.

Новизна исследования состоит в том, что впервые будут установлены специфические особенности телосложения, которые обуславливают ту или иную направленность физической работоспособности

теннисисток. Будут представлены пути эффективной организации восстановительных мероприятий не только для подготовительного, но и для переходного периода, в частности, использования наряду с традиционными средствами восстановления будут применены современные энзимные препараты.

Объект исследования – квалифицированные теннисистки 15-17 лет

Предмет исследования – процессы восстановления теннисисток с использованием сочетанных средств физиотерапии.

Рабочая гипотеза - В качестве было выдвинуто предположение что, при организации восстановительных мероприятий необходим учет возрастных особенностей, так как в 15-17 лет процесс онтогенеза нельзя считать завершенным. Анализ внешней и внутренней стороны тренировочных нагрузок теннисисток, позволит выявить требования, предъявляемые для правильного планирования восстановительных мероприятий после тренировочных и соревновательных нагрузок.

Методологическую базу исследований составили: теория функциональных систем (П.К. Анохина), концепция структурно-функционального анализа, в том числе применительно к решению проблем спортивной подготовки (Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов), концепция целостности организма (Б.А.Никитюк, А.А.Гладышева), положения и выводы теории управления спортивной подготовкой (В.П.Филин, В.Г.Никитушкин) положение о реализации принципа индивидуализации в системе воспитания физических способностей (Л.В. Волков, В.К. Бальсевич), основные положения о резервных возможностях и средствах восстановления спортсменов (Н.Д.Граевская, В.П.Губа, Н.Н.Чесноков).

Методы исследования. Для решения поставленных задач применялись следующие основные группы методов исследования:

1. Педагогические: изучение и анализ научно-методической литературы, оценка физической подготовленности на основе педагогического тестирования и эксперимент.

2. Анатомо-физиологические: антропометрия, соматоскопия, пульсометрия, функциональные пробы по оценке деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

3 Методы математической статистики:

Достоверность полученных результатов обеспечена методологической базой исследования, адекватностью используемых методов и поставленным в работе задачам и корректностью статистической обработки полученных данных.

Организация исследований. Экспериментальные исследования осуществлены в три основных этапа.

На первом этапе (2013) изучалась, и анализировалась научно-методическая литература, план работы, документы планирования учебно-тренировочного процесса при подготовке теннисисток.

На втором этапе (2014) проводились комплексные исследования по оценке физического развития, оценке функционального состояния и физической подготовленности теннисисток на основе морфофизиологических и педагогических методов исследований. Проведена сравнительная характеристика экспериментальной и контрольной групп по результатам применения традиционных средств восстановления и влияния сочетанных средств физиотерапии на процессы восстановления организма теннисисток.

На третьем этапе, критически проанализированы результаты педагогических наблюдений, материалов собственных экспериментальных исследований, обобщены данные научно-методической литературы, обоснованы информативные показатели физической подготовленности теннисисток, обобщены механизмы наиболее адекватных средств восстановления с учетом профессиональных нарушений в состоянии

здоровья на основе показателей иммунного статуса, исследования механизмов фармакотерапевтического воздействия на процессы восстановления организма теннисисток, что позволит сформулировать основные положения и выводы работы.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в дополнении и углублении представлений об особенностях восстановления организма теннисисток после применения комплекса лечебно-восстановительных мероприятий, в частности, подбора сочетанных средств фармакотерапии наиболее адекватных для применения для теннисисток после интенсивных тренировок, а также в переходном периоде тренировочного цикла теннисисток. С физиологических позиций будет анализироваться принципы использования средств фармакотерапии: комплексность применения лечебно-восстановительных мероприятий с учетом их влияния при состояниях утомления, тренированности, перетренированности. Будут обоснованы перспективные способы восстановления организма и повышения физической работоспособности теннисисток.

Практическая значимость результатов. Полученные результаты могут быть использованы при разработке критериев для комплексного контроля физической подготовленностью теннисисток и исследования влияния восстановительных средств фармакотерапии организм. Результаты исследований могут быть использованы при разработке учебно-тренировочных программ для спортивных секций по подготовке теннисисток.

Основные положения на защиту:

1. Сравнительная оценка физического развития и функционального состояния теннисисток контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента и после применения оздоровительно – восстановительной программы с использованием сочетанных средств фармакотерапии.

2. Специфические особенности антропометрических параметров правой и левой частей сегментов верхней и нижней конечности у теннисисток различной квалификации.

3. Оценка эффективности методики применения средств фармакотерапии, в частности, сочетанного применения традиционных медико-биологических средств на восстановление организма и повышение физической работоспособности теннисисток.

Внедрение результатов исследования. По результатам исследований будут подготовлены методические рекомендации по восстановлению юных теннисисток, а также научные тезисы. Материалы исследований внедрены в учебно-тренировочный процесс спортивных секций и центров подготовки теннисистов.

Структура и объем диссертации. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Текст диссертации изложен на 100 страницах электронного текста, включая 8 таблиц и 2 рисунка. Список литературы содержит 91 наименований, из них – 3 - на иностранных языках.

Глава 1. Современные аспекты восстановления в спорте

1.1.Тенденции развития современного спорта: аспекты восстановления

По мнению ведущего специалиста по спортивной медицине Н.Д. Граевской, 2003 под влиянием спорта увеличилось число заболеваний, молодые люди, занимающиеся профессиональным спортом рискуют умереть «внезапной смертью» (В.Дубровский, 2002, Епифанов Е.Н., 2006).

Это явление было описано впервые в древней Греции. Так, афинянин умер после марафона, т.е. тогда проводились в Элладе древнегреческие олимпийские игры. Многолетние наблюдения выявили неблагоприятное влияние спорта на здоровье в 18 % случаев: преждевременное , несоответствующее возрасту снижение функционального состояния и спортивной работоспособности на фоне ухудшения состояния здоровья (12% наблюдений) и резкое ухудшение вследствие обострения имеющихся хронических заболеваний, физического перенапряжения или травм, обусловивших уход из сборных команд - 6%. В большинстве случаев (75%) отмечалось повышение или стабильность показателей здоровья, функционального состояния и работоспособности в процессе многолетней подготовки с постепенным снижением результатов и функционального состояния при стабильных показателях здоровья. Стабильность лонгитудуальных исследований и спортивных показателей при определенных отклонениях в состоянии здоровья свидетельствовала о высоком уровне компенсации тренированности организма.

Проблема восстановления в современном спорте не может считаться даже относительно решенной. Спортивные педагоги в большинстве своем не просто не знакомы с последними разработками в области медико-биологического обеспечения спортивной деятельности, но и в связи с абсолютной физиологической не вооруженностью не понимают необходимости углубленной интеграции спортивной педагогики, физиологии медицины для решения задач стоящих сегодня перед

спортивной наукой (Павлов С.Е., 1998, 1999, Щедрина А.Г., 2006). Вместе с тем общая практическая неудовлетворенность состоянием того направления в спортивной науке, которое традиционно занимается проблемами восстановления и повышения общей физической и специальной работоспособности в спорте, не могла не инициировать исследований по указанным проблемам. Однако исследования, посвященные решению проблемы восстановления, носили отрывочный разрозненный характер, и не отражали общие закономерности, либо ограничивались применением отдельных восстановительных средств, что лишь в незначительной степени способствовало раскрытию проблемы восстановления. Попытки использования обобщенного подхода к решению данной проблемы зафиксированы в единичных трудах отдельных исследователей (Волков В.М., 1977, Дубровский В.И., 1991). Несколько чаще встречаются работы, в которых в целом проблему восстановления в спорте предлагается решать с использованием узких ограниченных направлений, преимущественно фармакологического характера. Однако организм человека представляет собой целостную морфологическую и функциональную систему, функционирующую по определенным физиологическим законам, имеет конкретную морфологическую структуру. Именно игнорирование морфо-функциональных закономерностей целостного организма, определяющих механизмы течения восстановительных процессов,

Служит основным препятствием к созданию целостной концепции спортивной реабилитации. Очевидно, что базой для такой концепции может стать общая теория человеческого организма с теорией адаптации как ее неотъемлемой составляющей (Войтенко В.П., Полухов А.М., 1986). Большинство исследователей занимавшихся проблемами восстановления в спорте, в своих работах в той или иной степени уделяли внимание проблеме адаптации. Один из наиболее известных в спортивных кругах В.Н.Платонов в своей монографии особо отметил факт взаимосвязи процессов адаптации и восстановления после тренировочных и соревновательных нагрузок.

Проблема состоит лишь в том, что процессы адаптации протекают по иным законам, нежели это представлено Ф.З. Меерсоном, М.Г. Пшенниковой 1988, В.Н.Платоновым 1988 и их многочисленными последователями, а следовательно, господствующая сегодня теория адаптации не может служить физиологической основой для каких либо концепций (Павлов С.Е., Кузнецова Т.Н., 1988, Павлов С.Е.,1999). По мнению указанных авторов процесс адаптации строго специфичен, причем эта специфичность в том числе и неспецифическим звеном адаптации и в целом определяется прежде всего конкретной функциональной системы, формируемой организмом в ответ на всегда комплексное средовое воздействие. Поскольку процесс адаптации специфичен, столь же строго должны протекать и восстановительные процессы. Наряду с высоким адаптационным потенциалом к комплексу факторов социального и природного окружения существует высокий риск нарушения здоровья.. Особое значение отводится занятиям по физической культуре в вузе. Вуз является организатором целенаправленной и эффективной работы по сохранению, реабилитации и приумножению здоровья студенческого контингента. При планировании режима двигательной нагрузки в основном уделяют внимание только состоянию здоровья и не учитывают уровень функционального состояния организма. (Л.В. Капилевич., А.В. Кабачкова и др. 2008)

Оздоровительный эффект физических упражнений реализуется главным образом через совершенствование механизмов адаптации к постоянно изменяющимся условиям среды. Спортивную тренировку следует рассматривать как процесс направленной адаптации к воздействию тренировочных нагрузок. Формирующиеся под влиянием регулярных физических нагрузок адаптивные реакции двигательных и вегетативных систем является основой укрепления соматического здоровья и предупреждения заболевания. При построении оздоровительных тренировок требуется решить проблему оптимизации тренировочных нагрузок с учетом индивидуальной подготовленностью с целью получения оздоровительного

эффекта в виде адаптационных изменений функционирования сердечно – сосудистой системы (ССС) В работе (Е.А. Пузаткиной) изучены особенности адаптации сердечно – сосудистой системы студенток к физической нагрузке. Тренировки оздоровительной аэробикой, способствуют улучшению физиологических показателей ССС и повышению адаптивных возможностей организма.(Е.А. Пузаткина, В.Т. Николаев. И др.2008).

Психологические средства восстановления в последние годы получили широкое распространение. С помощью психологических воздействий удается быстро снизить нервно-психическую напряженность, состояние психической угнетенности, быстрее восстановить затраченную нервную энергию, сформировать четкую установку на эффективное выполнение тренировочных и соревновательных программ, довести до границ индивидуальной нормы напряжение функциональных систем, участвующих в работе (Равич-Щербо, 2008, А.А.Александров, 2008, Родионов,). Проблема достижения и поддержания психологической уверенности спортсмена – одна из наиболее частых, с которым приходится иметь дело, психологу в спортивной команде. Зона психологической уверенности, как указывает Китаева М.В., 2006 , ограничена, с одной стороны, минимальным числом последовательных неудач, после которых спортсмен чувствует неуверенность при выступлении. Верхний порог неуверенности определяет максимальное число выигранных, после которых развивается страх поражения. Чем меньшим числом определяются эти два порога, тем уже зона уверенности. Иными словами, атлет должен научиться рассматривать каждое поражение, как путь к победе, дать себе право на пробы и выигранные. В работах Гущина, В.И. Шевченко О.И., Виноходовой А.Г., 2007 разработаны теоретические и методические подходы к проблеме восстановления психологической уверенности спортсменов. Описана методика с использованием гештальт - терапии и краткосрочной психотерапии.

Психологические средства весьма разнообразны. К важнейшим из них относятся: аутогенная тренировка и ее модификация – психорегулирующая тренировка, внушенный сон-отдых, самовнушение, видео психологическое воздействие. Значительное влияние на психическое состояние спортсмена оказывают условия тренировки и соревнований, организация быта и досуга. Особое внимание специалистов привлекают возможности психорегулирующей тренировки, которая, как известно, основана на регулировании психического состояния, использовании сознательного расслабления мышечной системы и воздействии спортсмена на функции своего организма посредством слова. Путем психорегулирующей тренировки удастся обеспечить отдых нервной системы, уменьшить психическое напряжение (Малых С.Б., М.С.Егорова, Т.А.Мешкова,2008).

После интенсивных физических и психических нагрузок для ускорения процессов восстановления может использоваться метод произвольного мышечного расслабления, основанный на последовательном расслаблении наиболее крупных мышечных групп. Особенно эффективен он при глубоком утомлении. Применение в этих условиях произвольного мышечного расслабления положительно воздействует на состояние нервно-мышечного аппарата, снижает возбудимость центральной нервной системы.

В основе метода произвольного мышечного расслабления лежит двусторонняя связь между органом управления движениями (головным мозгом) и исполнительным органом – мышцами. В силу этого интенсивная мышечная деятельность оказывает возбуждающее влияние на головной мозг, активизируя его деятельность. Когда же мышцы расслабляются, количество импульсов, поступающих в центральную нервную систему, резко сокращается, оказывая на нее расслабляющее, восстанавливающее действие (В.И. Дубровский, 1991).

При необходимости быстрого восстановления сил в случае переутомления можно также прибегнуть к гипнотическому внушению: часто

оно является наиболее действенным, а иногда единственным способом устранения явлений перенапряжения и переутомления.

Благоприятный психологический микроклимат в группе, хорошие отношения с тренером, комфортабельные условия для занятий и отдыха, интересный досуг, отсутствие отрицательных эмоций создают вокруг спортсмена психологическую атмосферу, в которой восстановительные реакции протекают более продуктивно. Одним из важнейших направлений использования психологических средств восстановления и управления работоспособностью является рациональное использование положительных стрессов, в первую очередь правильно спланированных тренировочных и соревновательных нагрузок, и ограждение от отрицательных стрессов.

Для того чтобы правильно регулировать воздействие стрессов на организм спортсмена, необходимо, прежде всего, определить источники стрессов и симптомы реакций спортсмена на стресс. Источники стрессов могут носить как общий характер – уровень жизни, питание, учёба и работа, отношения в семье с друзьями, климат, погода, сон, состояние здоровья и др., так и специальной, связанной с тренировочной и соревновательной деятельностью – работоспособность в тренировке и соревнованиях, утомляемость и восстановление, состояние техники и тактики, потребность в отдыхе, интерес к занятиям и активности, психологическая устойчивость, болезненные ощущения в мышцах и внутренних органах и др. Эффективность психологических процедур повышается при комплексном их применении. Комплекс воздействий с применением методов рассудочной терапии, внушенного сна, эмоционально-волевой и психорегулирующей тренировки оказывает выраженное восстанавливающее влияние после напряженной тренировочной и соревновательной работы.

Возможности педагогических средств восстановления исключительно многообразны. Здесь следует отметить подбор, вариативность и особенности сочетания методов и средств, в процессе построения программ тренировочных занятий, разнообразие и особенности сочетания нагрузок

при построении микроциклов, применение восстановительных микроциклов при планировании мезоциклов и т.п.

При построении программ тренировочных занятий заслуживает внимания организация подготовительной, основной и заключительной частей. Рациональное построение первой части занятия, способствует более эффективному вработыванию, помогает достичь высокого уровня работоспособности в основной части. Рациональная организация заключительной части позволяет быстрее устранить признаки острого утомления (Н.И. Врублевская, И.С. Сикорская, 2003).

В видах спорта, связанных с проявлением выносливости (плавание на средние и длинные дистанции, бег на средние и длинные дистанции и др.) компенсаторная работа может выполняться на уровне 50% V_{Chmax} , в других видах – 30-40% VO_{2max} (В.Н. Платонов и др., 1992; Ф. Суслов, В. Кулаков, Г. Королев, 1986; О.И. Павлова, 2004; Н.И. Волков, А.В. Карасев, Е.А. Разумовский 2006 и др.).

По мнению Р.Д. Халмухамедова (2008), выполнение на предсоревновательном этапе большого объема специфических нагрузок скоростно-силовой направленности и специальной выносливости закономерно повышает анаэробную производительность, служащую физиологической базой специальной выносливости борцов и соответственно угнетают аэробную производительность систем энергообеспечения. Об этом нельзя забывать при планировании тренировочных нагрузок различной физиологической направленности как в одной тренировке, так и в серии занятий. Чрезмерное увеличение объема скоростно-силовой работы может, в конечном счете, привести к накоплению утомления и как следствие – к спаду эффективности соревновательной деятельности борца. Включение работы аэробной направленности на пред- и после соревновательном этапах позволяет не только ускорить процессы восстановления после больших нагрузок, но и удержать достигнутый базовый уровень функциональной подготовленности. Автором в результате проведенных исследований

установлено снижение работоспособности. Основные причины этого, видимо, следует усматривать в ухудшении экономизации и уменьшении уровня максимальной аэробной относительных величин кислородной «стоимости» стандартной работы как небольшой, так и средней мощности, а также уменьшение относительных и абсолютных величин МПК. Восторженное отношение к спорту, культивируемое со времен барона Пьера де Кубертена, сменилось в последние годы осознанием роли мощнейшего влияния спортивных нагрузок на организм человека. Профессиональные занятия «большим» спортом предполагают наличие у спортсменов определенных морфологических, биохимических и генетических данных, позволяющих выдержать уровень современных тренировочных нагрузок. Рост нагрузок у спортсменов, обусловленный увеличением объема тренировок, количеством соревнований, как правило, сочетается с нарушением функций органов и систем, в частности, иммунной системы (Кулиненко О. С., 2000; Суздальницкий Р. С., 2001, 2003; Таймазов В. А. с соавт., 2003; Сафонов Л. В., 2004).

Во избежание отрицательных взаимодействий при развитии аэробных и анаэробных качеств соответствующие средства следует разделить во времени, т.е. разнести по разным дням предсоревновательного этапа.

Известно, что при сгонке веса в связи с потерей жидкости заметно нарушается водный баланс организма. По данным некоторых авторов, при этом не только уменьшается объем внутриклеточной жидкости в мышечной, жировой и других тканях организма, но и понижается количество жидкости в крови. Во время утомительной мышечной работы кровь становится более вязкой, т.е. наблюдается агрегация эритроцитов (их слипание, а так называемые монетные столбики). Ухудшаются реологические свойства крови. При циркуляции по кровеносным сосудам среднего и малого диаметра возникает повышенное сопротивление кровотоку, а поэтому возможно уменьшение минутного объема кровообращения во время работы

около предельной и максимальной мощности (А.А.Мельников и др. 2003, В.Г.Васенина, 2003).

В связи с вышесказанным, правильный подбор упражнений и методов их использования в основной части обеспечивает должный уровень работоспособности и эмоционального состояния спортсменов, эффективное протекание процессов восстановления при выполнении тренировочных программ. Этому же содействуют правильно подобранный комплекс восстановительных средств, имеющих целенаправленный спектр действия в зависимости от тренировочных нагрузок годичного цикла.

Большое значение в качестве средства восстановления имеет компенсаторная работа – упражнения, выполняемые с невысокой интенсивностью (существенно ниже уровня порога анаэробного обмена – 30-50% V_{Chmax}). Такая работа обеспечивает интенсивный кровоток в мышцах и в то же время не приводит к производству лактата, а, напротив, способствует интенсификации процесса его устранения. Таким образом, медленный бег, плавание, езда на велосипеде или гребля являются эффективным средством ускорения восстановительных процессов между тренировочными и соревновательными упражнениями. Продолжительность такой работы между основными упражнениями в процессе тренировки обычно колеблется в диапазоне 30-120 с, а между стартами в соревнованиях – 5-15 мин. Важным моментом здесь является и интенсивность работы. Мало интенсивная работа в паузах между отдельными упражнениями оказывает тем большее положительное влияние, чем выше была интенсивность предшествовавших упражнений.

Использование в качестве активного отдыха относительно напряженной деятельности обычно эффективно лишь при небольшом утомлении (П. Янсен, 2006). Однако это наблюдается не во всех случаях. Например, восстановительные процессы после нагрузок анаэробного характера, приводящих к значительному накоплению лактата, протекают гораздо быстрее при выполнении достаточно интенсивной физической

работы. Скорость удаления лактата после предельных нагрузок гликолитического характера при пассивном отдыхе – 0,02-0,03 г-л-мин. При физических нагрузках, интенсивность которых достигает 50-60% уровня V_{Chmax} , скорость удаления лактата может возрасти до 0,08-0,09 г-л⁻¹-мин⁻¹, что связано с ускорением кровотока через работающие мышцы. (Н.И.Волков, Савелев И.А., 2002 и др). Работа как меньшей, так и большей интенсивности оказывается менее эффективной. Использование в восстановительном периоде работы переменной интенсивности с резким ее перепадом способствует ускорению выведения лактата.

Результаты многочисленных исследований убедительно продемонстрировали, что занятия с малыми и средними нагрузками являются действенным фактором управления процессами восстановления после занятий с большими нагрузками. Однако интенсификация процессов восстановления после тренировочных занятий с большими нагрузками наблюдается лишь в том случае, если в дополнительных занятиях применяется работа принципиально иной направленности, при выполнении которой работоспособность определяется преимущественным функционированием других систем и механизмов (С.Е.Павлов, 2003).

Не следует забывать и об условиях, способствующих эффективному протеканию восстановительных процессов – созданию благоприятного психологического микроклимата при проведении занятий и соревнований, рациональной организации отдыха и досуга и т.п. Наиболее часто в спортивной практике используют методы физиотерапии для профилактики и восстановления организма спортсменов

Решение проблемы всегда начинается с познания процессов и нарушений, происходящих в организме при выполнении им предельных и запредельных физических нагрузок, выявления механизмов восстановления и только опираясь на эти знания, возможно, осуществить поиск и применение

методов воздействия, благотворно влияющих на восстановление организма спортсменов.

Первоначально необходимо определиться: какие изменения происходят в организме спортсменов после выполнения больших физических нагрузок? Каково значение этих изменений для жизнедеятельности организма? Что составляет сущность восстановления организма спортсменов? Каковы естественные механизмы восстановления организма спортсменов? Какие существуют методы воздействия, ускоряющие процесс восстановления организма без нарушения его естественных механизмов и, главное, без какого либо ущерба здоровью спортсменов?

Существует обширная научная литература, где широко и разносторонне обсуждаются медико-биологические аспекты восстановления организма спортсменов. Публикуемые в периодических научных журналах, многочисленных учебных пособиях и монографиях данные зачастую освещают лишь частные аспекты проблемы, а основополагающие сообщения единичны и не всегда раскрывают сущность процессов, подлежащих восстановлению. Большинство спортивных медиков и педагогов склоняются к убеждению, что восстановление организма спортсменов сводится лишь к восстановлению истраченных внутренних ресурсов: питательного, пластического, энергетического материала, а также восстановлению газообмена. Но процессы нарушения на молекулярно-клеточном, органном и организменном уровне, а главное, нарушения внутренней среды организма спортсменов при выполнении чрезмерных и длительных физических нагрузок, обсуждаются редко или поверхностно. Решение проблемы всегда начинается с познания процессов и нарушений, происходящих в организме при выполнении им предельных и запредельных физических нагрузок, выявления механизмов восстановления и только опираясь на эти знания возможно осуществить поиск и применение методов

воздействия, благотворно влияющих на восстановление организма спортсменов.

Первоначально необходимо определиться: какие изменения происходят в организме спортсменов после выполнения больших физических нагрузок? Каково значение этих изменений для жизнедеятельности организма? Что составляет сущность восстановления организма спортсменов? Каковы естественные механизмы восстановления организма спортсменов? Какие существуют методы воздействия, ускоряющие процесс восстановления организма без нарушения его естественных механизмов и, главное, без какого либо ущерба здоровью спортсменов?

Существует обширная научная литература, где широко и разносторонне обсуждаются медико-биологические аспекты восстановления организма спортсменов. Публикуемые в периодических научных журналах, многочисленных учебных пособиях и монографиях данные зачастую освещают лишь частные аспекты проблемы, а основополагающие сообщения единичны и не всегда раскрывают сущность процессов, подлежащих восстановлению. Большинство спортивных медиков и педагогов склоняются к убеждению, что восстановление организма спортсменов сводится лишь к восстановлению истраченных внутренних ресурсов: питательного, пластического, энергетического материала, а также восстановлению газообмена. Но процессы нарушения на молекулярно-клеточном, органном и организменном уровне, а главное, нарушения внутренней среды организма спортсменов при выполнении чрезмерных и длительных физических нагрузок, обсуждаются редко или поверхностно.

В настоящее время средства и методы восстановления делятся на три группы: 1. Педагогические 2. Медико-биологические 3. Психологические. Необходимость комплексного использования восстановительных средств в подготовке спортсмена не вызывает сомнения. Использование лишь педагогических средств, игнорируя медико-биологические средства,

представляется неграмотным подходом и расценивается как проявление абсолютного дилетантства. Насущными требованиями организма, его функциональным запросом обусловлен комплексное использование восстановительных средств. В современном спорте среди восстановительных мероприятий преимущественную роль играют средства физиотерапии. Сложившееся представление о функционировании организма подсказывает 2 направления физиотерапевтических вмешательств: воздействие на регулирующие системы организма и коррекция внутриклеточного метаболизма (В.И.Дубровский, 1991, 2002), нарушение которого вызывается снижением функции ферментных систем клетки. Изучением и применением таких средств, для восстановления организма спортсменов занимается физиотерапия, что и явилось обоснованием для проведения, данного исследования.

1.2. Место тенниса в системе физического воспитания

Теннис очень популярная игра во всем мире. В Узбекистане теннис возведен в ранг элитных видов спорта. В 1993 году Узбекистан стал полноправным членом ИТФ. С этого года в Узбекистане стали проводиться международные турниры. Успешные выступления отечественных теннисистов в крупнейших теннисных турнирах и их прогресс в мировой классификации вызвали интерес в республике. В республике идет широкомасштабное строительство теннисных стадионов, кортов, проводятся престижные международные турниры.

В последние годы проблема подготовки спортсменов по теннису привлекают внимание ученых – исследователей. Теннис рассматривается не только как источник оздоровления, но и привлекают внимание исследователей в аспекте совершенствования двигательных качеств и навыков (Спасский О., 1989, Газиев М.И., Яроцкий А.И., Безверхов В.П., 1992, Айрапетянц Л.Р., Безверхов В.П., 2001, Безверхов В.П., 2005,

Безверхов В.П., Соколова Н.Д., 2007). Так О.В. Матыцин, 2002 исследовал чувствительные периоды для интенсивного формирования специальной подготовленности юных спортсменов в процессе многолетней тренировки в настольном теннисе. По мнению В.П. Безверхова, 2008 технические приемы и действия в современном теннисе многообразны и объем их постоянно увеличивается. Развитие физических качеств - скоростных способностей, силы выносливости, координационных способностей решается во время основной части тренировочных занятий. Вопросы, связанные с так называемой «женской проблематикой», занимают сегодня ведущее место в самых разных областях науки. В течение последних десятилетий в странах Европы сохраняется устойчивый интерес к женскому спорту и физической культуре женщин, что выражается, в частности, в существенном росте количества публикаций, разнообразии аспектов его рассмотрения (Граевская А.Д., 2003, Шахлина Л., 2003 Врублевский Л.П., 2003). Подготовка женщин в спорте высших достижений требует тонкого учета некоторых специфических аспектов. В частности, во многих ведущих в спортивном отношении странах в процессе специальной подготовки женщин-спортсменок сегодня большое значение придают биологической цикличности – именно она, по мнению специалистов различного профиля, определяет характер и направленность изменений умственной и физической работоспособности, психического и физического состояния женского организма и, следовательно, эффективность педагогического процесса в целом. Это, в свою очередь, позволило обосновать применение оптимальной стратегии использования в годичном тренировочном цикле средств подготовки высококвалифицированных спортсменок и наиболее благоприятные по фазам изменения гормонального статуса виды специфической двигательной деятельности. По мнению И.Д.Суркиной, 2008, главную причину нарушений генеративной функции у спортсменок, необходимо искать в неадекватных нагрузках в период

становления этой функции, ибо чувствительность организма к различным раздражителям особенно велика.

В книгах В.А. Голенко, А.П. Скородумовой, Ш.А.Тарпищева «Школа тенниса» выделены составные физические качества необходимые для развития в специальной физической подготовке теннисиста:

1. скоростные способности – а) латентное время двигательной реакции, б) скорость одиночного движения в) частота движения
2. сила, существенно повышающая скорость передвижения, дальность прыжка, силу удара
3. ловкость - проявляемая у теннисистов, во первых, в скорости освоения ударов, во вторых возможности выполнения различных ударов, необходимых для тактического разнообразия ведения игры.
4. гибкость, обеспечивающая широкую амплитуду движения ударов.

При регулярных занятиях теннисом большинство авторов (Безверхов В.П., Соколова Н.Д., 2007, Безверхов В.П., 2008, Пулатов Д.А., 2009) для развития силы в теннисе рекомендуют:

1. Упражнения с отягощениями в виде гантелей, гири, штанги, набивных мячей и др.
2. Упражнения с сопротивлением в виде противодействия партнера или с преодолением сопротивления спортивного снаряда (силовые тренажеры, резиновые жгуты и т.д.).
3. Упражнения с использованием в качестве отягощения собственного веса спортсмена или его частей.

Причем выполнение силовых упражнений с использованием в качестве отягощения собственного веса рекомендуют: на «шведской» стенке, на перекладине, упражнение на ноги, упражнения на плечевой пояс и руки в опоре на землю, метательные упражнения, упражнения с утяжелением.

Вопросы, связанные с так называемой «женской проблематикой», занимают сегодня ведущее место в самых разных областях науки. В течение

последних десятилетий в странах Европы сохраняется устойчивый интерес к женскому спорту и физической культуре женщин, что выражается, в частности, в существенном росте количества публикаций, разнообразии аспектов его рассмотрения (Граевская А.Д., 2003, Шаплина Л., 2003 Врублевский Л.П., 2003).. Подготовка женщин в спорте высших достижений требует тонкого учета некоторых специфических аспектов. В частности, во многих ведущих в спортивном отношении странах в процессе специальной подготовки женщин-спортсменок сегодня большое значение придают биологической цикличности – именно она, по мнению специалистов различного профиля, определяет характер и направленность изменений умственной и физической работоспособности, психического и физического состояния женского организма и, следовательно, эффективность педагогического процесса в целом. Это, в свою очередь, позволило обосновать применение оптимальной стратегии использования в годичном тренировочном цикле средств подготовки высококвалифицированных спортсменок и наиболее благоприятные по фазам изменения гормонального статуса виды специфической двигательной деятельности.

Для оценки состояния испытуемых и диагностики фаз ОМЦ использовалась традиционная совокупность методик выявления гормонального статуса спортсменок. В частности, диагностировался феномен «папоротника», проводилось анкетирование спортсменок, измерялась базальная температура. (Е. Эйдер, С.Д. Бойченко 2004, Врублевский, 2003).

В эксперименте определена педагогическая направленность процесса технико-тактической и специальной подготовки, его содержание высококвалифицированных женщин-фехтовальщиц. По результатам эксперимента, к наиболее благоприятным по фазам изменения гормонального статуса спортсменок, отнесены следующие направления специальной подготовки: при совершенствовании скоростно-силовых

компонентов техники движений – 2-я и 4-я, при совершенствовании приемов и боевых действий в связи с их «своевременностью» - 1, 2 и 4-я, при совершенствовании тактических составляющих боевых действий – 3-я, при совершенствовании техники приемов и действий, их тактических разновидностей – 2-я и 3-я. Установлено также, что для высококвалифицированных спортсменов принципиально значение имеет точность дифференцирования времени по приведенным показателям в условиях соревновательных поединков не более 0,25 с.

На примере экспериментального материала определены тенденции динамики наиболее значимых для технико-тактического совершенствования спортсменов-фехтовальщиц показателей, выделяемые как специфические качества: чувство темпа, чувства времени, своевременность действий. Авторами для оценки специальной подготовленности предлагается к использованию следующий комплекс тестов:

1. Тесты на проявление собственно скоростно-силовых способностей (прыжок вверх, руки на поясе) и способности к объединению движений рук и ног (прыжок вверх с махом руками).

2. Тесты на «своевременность (прогнозирование)», «чувство темпа» и «чувство времени».

3. Тесты на координацию в специфических комбинациях движений .

4. То же, что в п. 3 (моторный компонент, латентный период реакции).

5. Тесты на проявление комплексных способностей в приемах «школьной» техники фехтования: движение правой (левой) в укол, возврат в позицию, «бросок стрелой» с трех беговых шагов (показатели продолжительности «стартовых фаз»).

6. Тест на специальную скоростно-силовую выносливость: передвижения шагами вперед в боевой стойке с оружием по дорожке в максимальном темпе.

7. Тест на ориентацию движений всем телом: точность постановки впереди стоящей (маховой) ноги на дорожку в атакующем движении с выпадом.

В работах Л.Д. Назаренко 2003, С.Д. Бойченко, Е.Н. Карсеко, В.В. Леоновой 2003, проведено классификация базовых двигательных координаций по ряду общих и специфических признаков и структурных элементов.

Важное значение уделяют психологическому статусу спортсмена. По мнению Жан-Рене Лакоста «первоклассный теннисист обязан видеть на корте на ход вперед. Он должен быть отменным психологом и стратегом, хорошо сознавать, что каждый удар – это важное звено в единой цепи атаки».

Следует указать, что на сегодняшний день теннис и художественная гимнастика, наиболее популярные виды, рекомендуемые для девушек. Занятия теннисом можно рассматривать в первую очередь для формирования правильной осанки и красивого телосложения, что имеет немаловажное значение в сохранении психологического равновесия.

Занятия теннисом можно рекомендовать с детства, однако становятся профессионалами единицы. Однако для достижения вершин в спорте помимо усердия, трудоспособности, необходимы еще врожденные задатки или «спортивный талант». Суметь вовремя правильно отобрать по таким задаткам будущего спортсмена – это задача спортивного отбора. Однако занятия физической культурой необходимо для всех особенно для подрастающего поколения и двигательная активность должна стать нормой жизни.

С приобретением республикой независимости произошло возрождение ряда национальных видов спорта, в том числе подвижных игр. Общеизвестно, что знакомство человека с играми начинается почти с рождения. Участвуя в подвижных играх, дети соревнуются в беге, прыжках, силе и других двигательных и жизненно важных психологических

качествах. Значимость подвижных игр для развития двигательных способностей у детей раскрыта в трудах наших узбекских исследователей (Усманходжаева, 2002, А. Курбановой, 2006). Преимущество подвижных игр заключается в том, что в отличие от спортивных игр, подвижные игры не требуют специальной подготовки, для них нет единых правил. Одни и те же игры могут проводиться в разных условиях с большим или меньшим числом участников.

Для полноценного выявления глубоко заложенных, скрытых задатков двигательной способности ребенка при занятиях спортом не более эффективного, что использование избирательно-направленных подвижных игр. Такого мнения придерживаются почти все исследователи. Так, В.К Бальсевич. 2002, Т.М. Мелихова (2007) считают, что во время индивидуального развития при отборе детей для занятий спортом исключительно важное значение приобретает информация о врожденных и приобретенных свойствах двигательной способности детей, причем, возраст, начиная с 5 – 6 лет считается наиболее благоприятным для развития всего спектра физических качеств. Чтобы обнаружить врожденные задатки, по мнению авторов, можно использовать специально отобранные подвижные игры. Полученные результаты, согласуются с подобными литературными материалами и по другим видам спорта. (Сологуб Е.Б., Таймазов В.А., 2000, и др.).

М.Н. Жуков (2002) считает, что при использовании подвижных игр в ходе подготовки юных спортсменов с целью дифференцированного развития конкретных физических качеств или двигательных навыков, характерных конкретному виду спорта, их нельзя повторять шаблонно без переработки приспособлять к специфике решаемых педагогических задач.

1.3. Асимметрия структуры пояса верхних конечностей и ее проявление в теннисном ударном действии

Открытия молекулярной генетики последних лет, в частности, генов билатеральности, то есть генов ответственных за симметрию или асимметрию правой и левой половин тела, все более убеждают нас, что адаптивные фенотипы – это дискретные комплексы признаков на различных уровнях организации живых систем в целом. Оптимальная адаптация в спорте наблюдается при использовании нагрузок, ориентированных на развитие индивидуальных задатков (Сологуб Е.Б., Таймазов В.А., 2000, В.А. Рогозкин и др.2006). К ним можно отнести функциональные закономерности деятельности мозга – межполушарную асимметрию, которые генетически детерминированы и в то же время находятся под влиянием спортивного тренинга. Поэтому проблема функциональных асимметрий привлекает внимание многих специалистов. Чрезвычайна, сложна также билатеральная организация моторной активности верхней конечности человека, оказывающей прямое влияние на тотальные размеры, форму и анатомические особенности пальцев. Кроме того, функциональная активность и сила пальцев одной кисти весьма сложно взаимосвязаны с пальцами другой кисти (Р.М.Хайрулин, 2008). Двигательная асимметрия относится к числу индивидуальных свойств. Учет признаков асимметрии в организации движения помогает осознанно формировать сложно координированные действия, максимально отвечающие природе человека.

Результаты исследования двигательной асимметрии в спорте обобщены в ряде работ (Караева М.Г., Ибрагимовой Н.М., Мусатовой С.А., 1991; Чермита К.Д., 1992, Сологуба Е.Б., Таймазова В.А., 2000; Степанова В.С., 2000;). Однако, несмотря на многолетний устойчивый интерес к проблеме и накопленный практический опыт исследования аспектов асимметрии не достигнуто должного единства мнения, следовательно, необходимой ясности и однозначности выводов. Е.М..Бердичевская, 2003 исследовала структуру функциональных асимметрий у спортсменов,

специализирующихся в пулевой стрельбе ИПА (индивидуальный профиль асимметрии) изучали в 43 тестах, определяя асимметрию зрения, слуха, моторики рук и ног. В результате проведенных исследований установлено, систематические занятия стрелковым спортом оказывают существенное влияние на характер и степень межполушарной асимметрии, что отражает границы долговременной адаптации под влиянием многолетней тренировки. Автором предложено отнести ИПА в категорию генетического маркера, для использования спортивного отбора, индивидуализации тренировочного процесса, целенаправленного стиля соревновательной деятельности, адекватного специфике восприятия, стратегии мышления. Конкретно в теннисе изучение асимметрии до последнего времени ограничивалось обсуждением некоторых функциональных различий рук (Гладышева А.А., Науменко В.У., 1977; и асимметрии зрения (Матова М.А., Бережовская Е.Л., 1980). Очевидно, что этих данных недостаточно для понимания подлинной роли асимметрии в биомеханике теннисного удара

Функциональные асимметрии в спорте также исследованы и проанализированы Е.К. Аганяцем, Е.М. Бердичевской, А.С. Гронской, Т.А. Перминовой, Л.Н. Огнерубовой (2004).

Авторами обследовано 520 квалифицированных спортсменов 17-20 лет. Контрольная группа (КГ) представлена 211 сверстниками, не занимающимися спортом. Возрастные особенности ИПА прослежены у 243 детей 4-7 лет. ИПА (по схеме: ведущий глаз, ухо, рука и нога) у юношей изучали в 43, а у детей – в 17 тестах (Бердичевская Е.М., 1995; Зюзик Ю.А., 1999). Характер и степень межполушарной асимметрии оценивали по знаку и величине коэффициентов асимметрии (Касс.%). Для статистического анализа использовали стандартный пакет программ, реализуемый на (ВМ РС).

Структура распределения функциональных моторных и сенсорных асимметрий была своеобразной для различных видов спорта. Максимальное число праворуких выявлено среди занимающихся туризмом, баскетболом,

тяжелой атлетикой, волейболом и боксом (100-94%). Леворукость чаще встречалась в группах пловцов, гандболистов, футболистов, акробатов, борцов и спринтеров (соответственно 14, 12, 9, 8 и 7%). Амбидекстрия рук обнаружена у борцов и гандболистов (14 и 12%). В КГ указанные варианты составляли 89,8 и 3% (Е.К. Аганянц и др., 2004).

Тестирование асимметрии моторики ног показало ее значительную вариабельность в видах спорта. Ведущая правая нога чаще встречается у акробатов (84%) и волейболистов (81%). Спортсмены с ведущей левой ногой среди борцов, гандболистов, гребцов, пловцов составляли 29, 25, 19 и 18%, футболистов и баскетболистов – 17%, велосипедистов и боксеров – 12%. Амбидекстрией ног отличались тяжелоатлеты, туристы и велосипедисты-шоссейники (42, 29, 19%); а КГ – 15%.

Кроме того, немногочисленные данные о возможности изменения функциональных асимметрий под влиянием многолетних систематических тренировочных воздействий позволяют предположить целесообразность проведения исследований функциональных основ управления тренировочным процессом с учетом фактора симметрии – асимметрии, и прежде всего на начальных этапах освоения спортивной техники в избранном виде спорта (Бердичевская Е.М., 1995; Сологуб Е.Б., Таймазов З.А., 2000). В перспективе решение указанных проблем может явиться резервом оптимизации спортивного отбора, индивидуализации тренировочного процесса, точного выбора спортивного амплуа, целенаправленного формирования стиля соревновательной деятельности, адекватного специфике восприятия и стратегии мышления спортсмена.

В опубликованных нами ранее работах при данной теме (Б.А.Никитюк, В.Б.Коган, 1989, Иванова Г.П., Спиридонов Д.В., Саутина Э.Н., 2003) обсуждалась асимметрия опорных взаимодействий и связанные с нею координационные особенности ударных движений. Авторами рассматривается динамическая асимметрия рук, в свете системно-структурных представлений как проявление функциональной асимметрии

единой системы плечевого пояса и верхних конечностей. Состояние покровного сустава 16 летней девочки, которая занимается теннисом, соответствует 40 годам, т.е. идет «плата» за профессионализм. Механическая перегрузка костей верхних конечностей, а также суставов будет сопутствовать болевым явлениям (Б.А. Никитюк, Б.И. Коган 1989). Отмечаются боли и в коленном суставе, у 15-17 летних спортсменок. Основная нагрузка приходится на переднюю ногу, следовательно, страдает в первую очередь, ведущая нога. Это связано также с общим объемом движений и соотношению отдельных видов движений. В частности, движение требующих максимально скоростно-силовых проявлений в виде скачков, прыжков, ускорений.

Метуховым С.В., 1981 разработана биомеханическая модель на основе функциональной асимметрии пояса верхних конечностей. При исследовании используется трехзвенная модель плечо – предплечье – кисть. Предлагаемый автором системно-структурный подход к проблеме отличается по исходной постановке.

Используется понятие динамической асимметрии как особого биомеханического свойства отражающего различие подсистем. Оно проявляется в динамике как форма природного приспособления к выполнению разно целевых и разнонаправленных скоростных действий, что расширяет диапазон двигательных возможностей человека.

При отсутствии заметных мышечных усилий (при выполнении одно суставных действий ненапряженными дистальными звеньями) проявление асимметрии незначительно, а потому их можно считать ненапряженно-симметричными. Различия становятся заметными уже при быстрой ходьбе и беге. Возникает не только амплитудно-пространственная асимметрия махов руками, но и асимметрия напряжений мышц одноименных звеньев. При выполнении скоростных или напряженных действий асимметрия суставной жесткости становится одним из определяющих факторов различия динамики функционирования кинематических цепей.

При активном выполнении сложных действий относительное различие напряжений мышц проявляется в организации межзвенных связей, в частности в различии «жесткости» суставов и пространственной ориентации их осей. Каждый тип организации характеризуется устойчивостью своей структуры.

Как правило, правая и левая подсистемы верхних конечностей человека организованы по разному типу. Степень выраженности этих различий индивидуально и соответствие типа организации стороне тела.

В повседневной практике взаимодействие рук строится на условиях взаимодополняемости. В спортивных же действиях это соотношение реализуется далеко не всегда. Часто при выполнении синхронных двуручных движений основным критерием результативности становится эквивалентность (одинаковость) действий обеих рук. В этой ситуации особенно актуальна задача согласования в структуре подсистем. Примером подобных движений может служить техника упражнений в тяжелой атлетике. Роль асимметрии в этом виде спорта всесторонне исследована В.С. Степановым, 2001, тщательный анализ экспериментальных данных, позволил автору сделать некоторые дополнительные выводы.

В качестве одного из показателей реализации движений руками используется время сгибания локтевого сустава. Можно ожидать, что более высокую скорость сгибания будет иметь рука с более высоким напряжением мышц-сгибателей, а более низкую скорость – рука с более высоким напряжением мышц-разгибателей. Анализ экспериментальных данных показал, что из 45 обследованных спортсменов разных видов спорта 57,8% более быстрой была левая рука у 31,1% правая, а у 11,1% время сгибания рук практически не различалось. Индивидуальным показателем степени асимметрии служил коэффициент асимметрии $K=(t_1-t_2)/ t_1 \cdot 100\%$ где t_1 время сгибания более медленной руки а t_2 время сгибания более быстрой руки. Максимальный коэффициент асимметрии в первой группе (с более составил 22,6%, а во второй группе более быстрой правой рукой) т- 17,9%.

Средние значения к рассчитанные в рамках каждой отдельной группы, оказались достаточно близкими и составили 8,4 и 8,1% для правой и второй групп соответственно.

Полученные оценки позволяют предполагать, что у 57,8% спортсменов на первой руке преобладало напряжение мышц-разгибателей (правая рука более медленная), а у 31,1% - напряжение мышц-сгибателей (правая рука более быстрая). По грубой оценке отношение количества спортсменов в первой и второй группах составляло 2:1, что позволило нам считать преобладание «жесткости» мышц-разгибателей, присущее правой руке. Если исходить из этой позиции, то полученные выше данные существенно расходятся с официально принятым количественным соотношением в обществе правшей и левшей: 75 и 5-10% соответственно (Сологуб Е.Б., Таймазов В.А., 2000). Следовательно, существует значительная часть правшей, отличающихся биомеханическим типом организации правой руки. По-видимому, именно они составляют категорию «скрытых» левшей.

Приведенные цифры, несомненно, для категоричности заключений требуют более тщательной проверки и уточнения. Однако при обсуждении вопросов асимметрии важнее сам факт достаточно часто встречающегося неосознанного различия суставно-мышечной организации руки, в частности правой. Это значит, что спортсмены, имеющие одну и ту же ведущую руку, могут различаться структурой выполняемых ею движений. Чем сложнее и напряженнее движений, тем более значимыми будут различия. Этот вывод крайне важен для практики обучения сложным действиям, особенно в тех видах спорта, где естественные кинематические цепи дополняются каким-либо специальным предметом: ракеткой, рапирой, клюшкой и т.п. Необходимо принимать во внимание то обстоятельство, что уже сам способ связи физиологической системы руки и подключаемого к ней «искусственного» звена не может быть абсолютно произвольным. Он всегда

будет отражать природный тип межзвенных взаимодействий, присущий используемой конечности.

Г.П. Иванова с соавт. (2003), изучая двигательную асимметрию у теннисистов на примере правой ударной руки и левой опорной ноги, пришли к выводу, что теннисный удар следует рассматривать как сложную систему движений, включающих две двигательные подсистемы: а) подсистему организации ускоренного движения свободного звена; б) подсистему обеспечения устойчивости тела в целом. В соответствии с профилем двигательной асимметрии теннисиста ими также установлено три типа взаимодействия подсистем: а) режим согласованности, или интеграции, подсистем; б) режим автономности подсистем; в) режим конкурентного участия мышц ног и туловища в работе подсистем. Несомненно, что подобный системно-структурный подход к анализу координационной структуры ударного действия как научно-методический инструмент весьма важен для целенаправленной организации процесса обучения и может значительно повысить резервный потенциал технико-тактического мастерства теннисистов.

Однако, I. Baird (1995), раскрывая сущность техники тенниса с точки зрения обучения, отмечает выраженное различие функций ног при выполнении теннисных ударов, не связывая их, при этом, напрямую с проявлением двигательной асимметрии.

Подводя итоги мнений вышеперечисленных авторов, относительно функционально-двигательной асимметрии следует подчеркнуть чрезвычайную важность симметричного распределения тренировочных средств при обучении движениям целевой направленности.

1.4 Место и значение точности движений в структуре физических качеств

Еще в трудах Бернштейна Н.А. 1990, исследована физиология движений и место точности. Н.А. Бернштейн (1991), характеризуя точность

движений как целевую, подчеркивал, что она может носить как финальный, так и процессуальный характер. В случае, когда точность носит финальный характер, она тождественна понятию меткости. Согласно мнению Н.А. Бернштейна проявление целевой точности связано с оценкой её количественных и качественных показателей. Биомеханические и теоретические основы методики совершенствования целевой точности, а также биомеханической структуры спортивного движения посвящены работы R Karniel, A Inbar, 1999, Н.Б. Кичайкина, И.М. Козлова и др., 2000, С.М. Голомазова, 1996, В.П. Лукьяненко, 1991, Л.Д. Назаренко, 2001.

А.В. Ивойлов (1986), ссылаясь на общепринятые взгляды относительно определения понятия «точность движений» и исходя из результатов собственных исследований, сформулировал своеобразное определение понятие «точность» в зависимости от конкретного случая её проявления. Он считает, что о точно-целевых движениях можно судить по степени попадания спортивного снаряда, оружия или части тела спортсменов в требуемую область. Как было отмечено выше, такая же формулировка по своей сути была дана Н.А. Бернштейном.

В ряде работ уделяется внимание значению точности движения в структуре физических качеств. Так О.Б. Немцов (2003), определяя место точности в структуре физических качеств, считает, что пространственная точность движения является его задачей, а временные, силовые параметры и их соотношения, которые могут сильно варьироваться, - средством достижения пространственной точности.

Точность любого двигательного действия, по определению Ф.П. Сулова и Ж.К. Холодова (1997), зависит как от чувствительности участвующих в управлении сенсорных систем, так и от способности человека осознанно воспринимать свои ощущения. Авторы полагают, что сенсорные способности, а также пространственная и временная ориентация воспринимать и различать изменения в движениях, хорошо тренируемы. Труднее воспринимаются величины мышечного напряжения. Так

спортсмены высокой квалификации в условиях эксперимента выполняли движения с точностью по амплитуде до $0,3^{\circ}$, по длительности – 0,1 с.

В работах Л.Д. Назаренко 2003, С.Д. Бойченко, Е.Н. Карсеко, В.В. Леоновой 2003, проведено классификация базовых двигательных координаций по ряду общих и специфических признаков и структурных элементов. Уделено внимание концепции координации и координационных способностей физическом воспитании и спортивной тренировки. Имеются данные (С.В. Голомазов, 1996; 2003), в которых отмечено, что совершенствование дифференцировки сочетания угла и скорости выброса мяча сопровождается значительным увеличением точности баскетбольных бросков. Обращает на себя внимание точка зрения, выдвигаемая А.А. Даниловым (1992), согласно которой рациональность движений и степень их надежности при метании теннисного мяча обуславливается величиной педагогического воздействия, что не должно превышать оптимально допустимую для каждого возраста нагрузку на двигательный аппарата и не выводить координационную систему движений за пределы надежности растущего организма.

Целенаправленные движения в спорте требуют не только пространственной точности движения, но и высокоразвитого «чувства пространства» - способности, верно, оценивать пространственные условия (расстояние до цели, размеры поражаемого объекта, дистанцию при взаимодействиях спортсменов в играх, единоборствах) и точно соразмерять с ними действия (Ф.П. Суслов, Ж.К. Холодов, 1997).

Таким образом, вышеприведенные научно-теоретические и прикладно-методические положения позволяют сформулировать весьма важный вывод о том, что высокая эффективность формирования процессуально-финальной точности двигательных актов и совершенствования их устойчивости к действию сбивающих факторов может быть достигнута, если процесс обучения и тренировки будет организован с учетом закономерностей гетерохромного созревания

организма (П.К. Анохин, 2002) и принципов иерархической структуры управления движениями (Н.А. Бернштейн, 1990).

Одни из определяющих факторов достижения конечного полезного результата двигательной активности в современном спорте является процессуальная и финальная точность технико-тактических действий в условиях постоянно меняющихся и экстренно возникающих соревновательных ситуаций. Формирование точности движений и совершенствование ее устойчивости к воздействию сбивающих и возмущающих факторов среды при занятиях спортом требует целенаправленного научно-обоснованного подхода к организации учебно-тренировочного процесса с самого раннего этапа системы многолетней спортивной подготовки.

За последние годы увеличился объем работ, посвященных изучению особенностей формирования точности движений и совершенствования ее устойчивости при занятиях спортом. Определенная часть исследований выполнена на спортсменах занимающихся теннисом (О.В. Матыцин, 2002; О.А. Шаповалова, 2002; Г.И. Иванова, Сауткина., 2003; Пулатов Д.А, 2009 и др.). В данных работах дается представление о закономерностях формирования надежности точно-целевых двигательных актов при занятиях теннисом. В этом плане заслуживает внимания довольно обширный учебно-методологический материал, представленный С.П. Билец-Гейман (2001), в котором достаточно подробно раскрываются сущность и содержание основ техники теннисиста и методики обучения с учетом технологии совершенствования надежности точно-целевых движений в естественных условиях воздействия сбивающих и возмущающих факторов. Вместе с тем, стремительно усиливающаяся конкуренция в теннисных поединках требует нового, научно обоснованного подхода к проблеме совершенствования точности игровых действий теннисистов на основе моделирования противодействия стрессоров эндогенного и экзогенного происхождения. Поэтому, сравнительно-дифференцированный анализ литературных

сведений по данной тематике, на наш взгляд, в значительной мере позволит определить степень изученности обсуждаемого вопроса за последние годы. Так, В.П. Жур (1981) считает, что теннисист, играющий даже очень мощно, но не точно, как правило, уступает сопернику с более точной игрой. Поэтому автор предлагает весьма оригинальные комплексы упражнений по совершенствованию точности ударов, которых необходимо использовать как на начальном этапе обучения, так и на протяжении всего периода многолетней подготовки теннисистов.

Следует отметить, что в программе для ДЮСШ по теннису (И.В. Всеволодов, В.А. Голенко, 2005) в тренировке теннисистов второго разряда и выше рекомендуется использовать упражнения для совершенствования точности ударов у стенки или на площадке из различных расстояний, тогда как в группах начального обучения предлагается использовать только упражнения с подбрасыванием мяча рукой на точность. В то же время исследованиями многочисленных авторов (Л.Д. Назаренко, 2002; М.М. Безруких и соавт., 2002; В.И. Лях и соавт., 2002; Г.П. Иванова и соавт., 2003; Л.Д. Назаренко, Е.Е. Фунина, 2004; В.И. Лях, 2006, и др.) доказано, что координацию движений (координацию способность) с акцентом на формирование точности актов необходимо развивать с самого раннего этапа спортивной подготовки, причем подобные движения следует совершенствовать в таком виде, в каком они естественно реализуются в естественных условиях соревнований.

Большинство исследователей совершенно справедливо признают, что для повышения эффективности технико-тактического мастерства теннисистов исключительно важное значение имеет совершенный уровень развития функции вестибулярного анализатора (А.П. Скородумова, 1984, 1990; О.А. Шаповалова, 2002; Г.П. Иванова и соавт., 2003; Г.В. Барчукова и соавт., 2006 и др.).

Известно, что раздражение различных частей вестибулярного анализатора вызывает расстройство функции равновесия тела и проводит к

дискоординации движений, нарушению точности и скорости двигательной реакции в течение 1,5 мин., а у некоторых испытуемых вплоть до 7 мин.

Для совершенствования устойчивости вестибулосоматических реакций некоторые авторы (А.П. Скородумова, 1984, 1990; Ф.А. Абдурахманов и соавт., 1992; В.Б. Безверхов, 2008, и др.) предлагают использовать в тренировочных занятиях различные вращательные движения (кувырки, повороты в прыжке на 90^0).

А.П. Скородумова, 1990, И. Тучашвили, В. Янчук, 1998, в целях повышения уровня технико-тактического мастерства теннисистов предлагается внедрить в процесс спортивного совершенствования ряд нетрадиционных методических принципов обучения.

Известно, что современный теннис предъявляет высокие требования к аэробным возможностям организма спортсмена. А.П. Скородумова (1990), исследуя степень потребления кислорода во время теннисного матча, считает, что теннис относится к разряду очень тяжелых работ. При этом установила, что потребление кислорода в среднем равно 80-81% от индивидуального МПК, частота пульса равна 162-170 уд/мин., величина игровых энергозатрат – 10 ккал/мин. у женщин и около 13 ккал/мин. у мужчин. Автор считает, что в процессе физической подготовки тенниса целесообразно широко использовать «круговую тренировку», так как она может эффективно совершенствовать аэробные механизмы спортивной работоспособности.

А.П. Скородумова (1995) на основании своих исследований раскрыла ряд важнейших вопросов построения тренировочного процесса высококвалифицированных теннисистов. При этом автор считает, что структура соревновательной деятельности в теннисе состоит из показателей объема технико-тактических действий, общей продолжительности гейма, чистого времени игры, длительности и темпа розыгрыша одного очка, удельного веса преодолеваемых отрезков различной протяженности и направления. Показано, что к качественным особенностям,

характеризующим соревновательную деятельность относятся надежность и эффективность применяемых технико-тактических действий.

Современный этап развития спорта высших достижений характеризуется резким ростом объема и интенсивности физических нагрузок в тренировочном процессе. К организму спортсмена предъявляются повышенные требования, выполнение которых возможно лишь при строгом соблюдении научно обоснованного режима, обязательном проведении восстановительных мероприятий и врачебного контроля, включающего все более широкий набор методов обследования и диагностики. Предупредить появление у профессиональных спортсменов различных отклонений в состоянии здоровья может лишь использование системы подготовки, отвечающей научным требованиям, регламентирующей дозированность физических нагрузок индивидуально для каждого спортсмена.

Известно, что эффективность тренировочного процесса обеспечивается только в случае полного восстановления показателей функционального состояния организма спортсменов после повышенных физических нагрузок. Нередко тренировочные занятия проходят на фоне хронического утомления, что со временем приводит к переутомлению и развитию на его фоне различных отклонений в здоровье (Гулямов, Д.Д.Сафарова, 2006). Лишь правильная дозировка физической нагрузки и оптимальная продолжительность восстановительного периода будут способствовать сохранению здоровья спортсменов и повышению спортивных результатов. Хорошее функциональное состояние спортсмена, готовность показать максимальный результат – не во всех случаях синонимы понятия «здоровье». При углубленном обследовании органов и систем высококвалифицированных спортсменов иногда выявляются скрытые дефекты, которые под влиянием интенсивной тренировки усугубляются и позже, часто после завершения карьеры в спорте высших достижений, проявляются в виде выраженных патологических изменений

(В.И.Дубровский, 1991, 2002, Н.Д.Граевская, 2003, О.С. Коган, 2005). В результате напряженных нагрузок в организме происходит ряд закономерных изменений: уменьшение его энергетических, ферментных и пластических ресурсов, изменение биохимического состава крови, накопление продуктов распада, в частности, средне молекулярных пептидов, которые аллергизируют и зашлаковывают организм (В.Л.Карпман, 1987, Рафф Г.,2001). Постепенная ликвидация этих сдвигов – основа процесса восстановления. Все средства восстановления, которые используются в спортивной тренировке, могут быть условно объединены в три основные группы: педагогические, психологические и медико-биологические.

За последние годы увеличился объем работ, посвященных изучению особенностей формирования точности движений и совершенствования ее устойчивости при занятиях спортом, стал довольно предпочтительным. Исследовались спортсмены в зависимости от вида спорта, их возраста и квалификации, а также лица, не занимающиеся спортом.

Исследования большинства авторов отличаются фрагментарностью и носят методический характер, что не может дать целостное дифференцированно – последовательное представление о закономерностях формирования надежности точно-целевых двигательных актов при занятиях гандболом. В этом плане заслуживает внимания довольно обширный учебно-методологический материал, представленный С.П. Билиц-Гейман (2001), в котором достаточно подробно раскрываются сущность и содержание основ техники теннисиста и методики обучения с учетом технологии совершенствования надежности точно-целевых движений в естественных условиях под воздействием экзогенных факторов. Вместе с тем, стремительно усиливающаяся конкуренция в теннисных поединках требует нового, научно обоснованного подхода к проблеме совершенствования точности игровых действий теннисистов на основе моделирования противодействия стрессоров эндогенного и экзогенного происхождения. Поэтому, сравнительно-дифференцированный анализ

литературных сведений по данной тематике, на наш взгляд, в значительной мере позволит определить степень изученности обсуждаемого вопроса за последние годы. Поэтому многие авторы предлагают весьма оригинальные комплексы упражнений по совершенствованию точности ударов, которых необходимо использовать как на начальном этапе обучения, так и на протяжении всего периода многолетней подготовки гандболистов.

Решение проблемы всегда начинается с познания процессов и нарушений, происходящих в организме при выполнении им предельных и запредельных физических нагрузок, выявления механизмов восстановления и только опираясь на эти знания, возможно, осуществить поиск и применение методов воздействия, благотворно влияющих на восстановление организма спортсменов.

Существует обширная научная литература, где широко и разносторонне обсуждаются медико-биологические аспекты восстановления организма спортсменов. Публикуемые в периодических научных журналах, многочисленных учебных пособиях и монографиях данные зачастую освещают лишь частные аспекты проблемы, а основополагающие сообщения единичны и не всегда раскрывают сущность процессов, подлежащих восстановлению. Большинство спортивных медиков и педагогов склоняются к убеждению, что восстановление организма спортсменов сводится лишь к восстановлению истраченных внутренних ресурсов: питательного, пластического, энергетического материала, а также восстановлению газообмена. Но процессы нарушения на молекулярно-клеточном, органном и организменном уровне, а главное, нарушения внутренней среды организма спортсменов при выполнении чрезмерных и длительных физических нагрузок, обсуждаются редко или поверхностно. Решение проблемы всегда начинается с познания процессов и нарушений, происходящих в организме при выполнении им предельных и запредельных физических нагрузок, выявления механизмов восстановления и только опираясь на эти знания возможно осуществить поиск и применение методов

воздействия, благотворно влияющих на восстановление организма спортсменов.

Первоначально необходимо определиться: какие изменения происходят в организме спортсменов после выполнения больших физических нагрузок? Каково значение этих изменений для жизнедеятельности организма? Что составляет сущность восстановления организма спортсменов? Каковы естественные механизмы восстановления организма спортсменов? Какие существуют методы воздействия, ускоряющие процесс восстановления организма без нарушения его естественных механизмов и, главное, без какого либо ущерба здоровью спортсменов?

В настоящее время средства и методы восстановления делятся на три группы: 1. Педагогические 2. Медико-биологические 3. Психологические. Необходимость комплексного использования восстановительных средств в подготовке спортсмена не вызывает сомнения. Использование лишь педагогических средств, игнорируя медико-биологические средства представляется неграмотным подходом и расценивается как проявление абсолютного дилетантизма. Насущными требованиями организма, его функциональным запросом обусловлен комплексное использование восстановительных средств. В современном спорте среди восстановительных мероприятий преимущественную роль играют средства фармакотерапии. Сложившееся представление о функционировании организма подсказывает 2 направления фармакотерапевтических вмешательств: воздействие на регулирующие системы организма и коррекция внутриклеточного метаболизма (В.И.Дубровский, 2002), нарушение которого вызывается снижением функции ферментных систем клетки. Изучение закономерностей функционирования системы иммунитета, механизмов ее нарушения и разработка корригирующих подходов относятся к приоритетным направлениям фундаментальной и практической медицины. Иммунная система, как одна из ключевых интегральных и регуляторных

систем человеческого организма, находится в последние годы в сфере интересов специалистов самых различных областей не только медицины, но и специалистов по физической культуре и спорту. Представляется актуальной оценка состояния спортсменов, когда адаптация к нагрузкам становится более напряженной, в результате чего восстановительный период затягивается. Такое состояние спортсменов требует выявления информативных показателей организма как иммунитет. Известно, что уже с конца XX в. более трети всей патологии человека протекает в сочетании с клиническими признаками иммунной недостаточности (Шубик В.М., Левин М.Я., 1985, Лусс Л. В., 2005), что определяет важность изучения механизмов развития иммунодефицитных состояний. Уже многие годы ведется изучение закономерностей возникновения нарушений адаптации, иммунодефицитных состояний, возникающих на фоне предельно переносимых стрессорных воздействий. В трудах акад. Р. С. Суздальницкого и соавт. (1985, 2001) установлены основные фазы реакции иммунной системы, возникающие как последствия стрессов — синдром «срочной спортивной дезадаптации», которые охарактеризованы как фазы активации, компенсации (стабилизации), декомпенсации и восстановления. В третьей фазе декомпенсации регистрируется значительное угнетение большинства исследуемых гуморальных, секреторных и клеточных показателей иммунитета, что свидетельствует о срыве адаптации, истощении резервов иммунитета, которые получили название «стрессорных иммунодефицитов». Было установлено, что титры иммуноглобулинов и «нормальных антител» снижаются до нуля, т. е. возникает функциональный паралич иммунной системы. Это явление получило название «феномен исчезающих антител и иммуноглобулинов», а механизмы его возникновения были зарегистрированы в качестве научного открытия в 1987 г. (№ 345 Гос. регистрации). Описанные авторами особенности заключаются, прежде всего, в отсутствии конкретной иммунологической мишени, множественности регистрируемых нарушений во всех звеньях иммунной системы на

клеточном, гуморальном, секреторном звеньях. Усугубляют иммунодефицит и глубокие метаболические сдвиги, сопровождающиеся выраженным дисбалансом нейроэндокринной регуляции. Внимание к изменениям в системе иммунитета, которые в настоящее время переросли в глобальную медико-социальную проблему, обусловлено, несомненно, широким распространением этих нарушений не только в медицине, но и в спорте.

Заключение по главе 1

1. Анализ научной и методической литературы выявил значимость подвижных игр в сохранении и укреплении здоровья различных слоев населения, подвижные игры рассматриваются как средство совершенствования двигательных качеств и навыков.

2. В обзоре литературы рассматриваются научные разработки основ формирования надежности профессиональных движений, требующих высокой точности исполнения и используемых не только в теннисе, но и в видах спорта требующих целевой точности.

3. Представлены разработки ведущих ученых педагогической спортивной науки по современным аспектам спортивной медицины, в частности, путям восстановления в спорте. Анализ проблем о преимущественном влиянии тех или иных средств восстановления на организм спортсмена, вопросы, связанные с организацией восстановительных мероприятий не только в подготовительном периоде, но и в переходном периоде тренировочного цикла.

4. На основе иммунологических показателей можно давать правильные и корректные рекомендации по восстановлению организма, определив круг используемых средств восстановления, способствующих эффективному восстановлению.

Такой подход к проблеме определяет суть избранной магистерской диссертации и ориентирует на необходимость организации педагогического эксперимента, в котором параллельно с изучением специфики влияния спортивной деятельности запланировано организация и применение и медико-биологических и фармакологических средств восстановления с последующей оценкой ее эффективности.

Глава 2. Задачи, методы исследования. Организация эксперимента

В работе проведена оценка физического развития, функционального состояния и физической подготовленности теннисисток в возрасте 15 -17 лет, имеющих спортивные квалификации по теннису (от 2 разряда до кмс), занимающихся в секции тенниса, расположенного на стадионе «Пахтакор». Стаж занятий - 3-6 лет. Оценка физической подготовленности проведена при помощи корректных методов педагогического тестирования.

Задачи исследования:

1. Оценка физического развития теннисисток на основе антропометрических показателей с выявлением (ИПА) индивидуального профиля асимметрии.

2. Исследование параметров спортивной работоспособности у теннисистов на основе физической подготовленности и функционального состояния под влиянием физических нагрузок.

3. Оценка состояния здоровья и адаптационных возможностей на основе показателей иммунного статуса спортсменок.

4. Оценка эффективности применения традиционных медико-биологических средств в сочетании с фармакотерапией, в частности, энзимных препаратов в экспериментальной группе, в то время как в контрольной группе используются традиционные медико-биологические средства восстановления.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Анализ отечественных и зарубежных литературных источников, теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы.

2. Педагогическое наблюдение за тренировочной деятельностью.

3. Педагогическое обследование физической подготовленности теннисисток с использованием методик:

- хронометрирования

- пульсометрии – ЧСС
- Для оценки физической работоспособности теннисисток как в контрольной, так и в экспериментальной группе испытуемые выполняли ступенчато возрастающую нагрузку на велоэргометре, начиная с мощности 50 Вт. По истечении каждой минуты работы мощность нагрузки увеличивалась на 25 Вт при постоянной скорости педалирования (60 мин⁻¹). Кроме того, физическая работоспособность определялась по методике Карпмана PWC -170.

4. Методы педагогического тестирования - оценка уровня физических качеств:

- скоростные качества - бег на 30м. с хода.
- бег на 100м
- на выносливость - бег на 800 м
- скоростно-силовые качества - прыжок в длину с места.

5. Антропометрические методы исследований

Для оценки физического развития спортсменов проводились антропометрические исследования, согласно положениям, изложенных в руководстве Э.Г. Мартиросова, 1982. Проведены измерения тотальных и парциальных размеров тела с использованием антропометрического инструментария. Тотальные размеры – это длина тела, обхват грудной клетки, вес тела. Из парциальных размеров определялись длиннотные, широтные, обхватные размеры сегментов и звеньев тела. Полученные результаты подвергнуты статистической обработке с вычислением ошибок средних величин, коэффициента ошибок средних величин, коэффициента вариативности, квадратичного отклонения и определения степени достоверности..

Для выявления в составе массы тела жирового компонента необходимо первоначально рассчитать поверхность тела. Формула поверхности тела рассчитывается по следующей формуле:

$$S= f (P) \cdot f (L),$$

где $f(P)$ -фактор веса, $f(L)$ - фактор длины тела, значения которых находят из таблицы Бойда.

6. Определение жировой массы тела

Жировая ткань, является разновидностью соединительной ткани, находится в подкожной клетчатке, сальнике, брыжейке, образует капсулы внутренних органов, наибольшее количество жира, находится в нервной системе и костном мозгу.

Для определения количества всего жира в теле, в кг., можно пользоваться наиболее распространенной формулой Матейки, она имеет вид:

$$D = K_1 d S_1$$

где, D - абсолютный вес жира в теле, в кг.

d - средняя толщина слоя подкожного жира в мм.

S - поверхность тела в m^2

K - константа, равная 1,3

Сущность метода заключается в нахождении количества подкожного жира, как произведения площади поверхности тела на среднюю толщину складки и на удельный вес, затем для определения общего веса жира полученная величина увеличивается на $1/3$.

Калипер служит для измерения толщины кожно-жировых складок. Этот прибор имеет специально оттарированную пружину, которая дает возможность в каждом конкретном случае производить идентичное давление на складку, что составляет 10 г на 1 мм^2 поверхности кожи. Измеренная с их помощью кожно-жировая складка может иметь различную величину, так ранжир легко сжимается и многое зависит от давления, которое оказывают ножки прибора на эту складку.

Для определения толщины кожно-жировых складок необходимо площадь захватываемой пальцами кожи должна быть не менее $20-40 \text{ см}^2$.

Измерения должны осуществляться в строго установленных местах. Обычно определяют толщину 8 продольных кожно-жировых складок.

7. Функциональные обследования – А) состояние сердечно-сосудистой системы определялась:

- ЧСС - частота сердечных сокращений у спортсменов в состоянии покоя и после физической нагрузки – после 30 приседаний – проба Мартине

- МПК – максимальное потребление кислорода определялась по формуле

- ЖЕЛ – путем спирометрии

- МОК – минутный объем крови

- СО – систолический объем

АД – артериальное давление, ДД – диастолическое давление, ПД – пульсовое давление.

8. Иммунологические и фармакологические исследования:

Иммунологические данные получены при обследовании теннисисток высоких квалификаций от разрядников до кандидатов в мастера спорта, в возрасте от 15 до 17 лет. В эксперименте приняло участие 8 человек. Осуществление иммунологических реакций, забор крови производился с соблюдением стерильности, использования одноразовых шприцев в лаборатории патоморфологии и иммунологии УзНИИЭМИЗ. Реакции осуществляли квалифицированные сотрудники лаборатории. Процессы адаптации оценивались при краткосрочном воздействии (период интенсивных тренировок) и при хроническом влиянии нагрузок (на протяжении всего спортивного сезона).

- Определение Т- лимфоцитов по методу Гурарий, 1989.

- Определение В-лимфоцитов при помощи реакции розеткообразования.

- Определение количества АСЛ – антигенсвязывающих лимфоцитов по методу Гурарий. 1987

- Определение класса иммуноглобулинов (IG).

иммунную систему сегодня существует множество. В медицине предложены и применяется обширный спектр иммуномодулирующих и иммуностимулирующих препаратов животного (тимусного), растительного и синтетического происхождения. Если применение одних из них сопряжено с необходимостью парентерального (инвазивного) введения, то другие характеризуются медленным проявлением эффекта только при относительно длительном применении, а нередко – и развитием к ним резистентности и аллергических реакций со стороны организма. Эти качества иммуностимуляторов естественно ограничивают возможность применения их в процессе восстановления организма спортсменов, когда необходим быстрый и недолгосрочный эффект. Коррекция иммунодефицитов при помощи иммуномодулирующих препаратов самых различных классов, а также фармакологических средств, повышающие процессы адаптации, не решило полностью проблемы профилактики и коррекции иммунодефицитных состояний. Анализ причин выявил, что эти средства и методы не могли быть высокоэффективными в связи с разнонаправленностью механизмов дезадаптации и иммунологических нарушений и, соответственно, необходимостью использования комплекса иммуностимулирующих средств.

Одним из методов, наиболее полно отвечающим требованиям и приемлемым для восстановления организма спортсменов, на сегодня является фармакотерапия – воздействия на клетки иммунной системы, которые способны активировать также большой спектр внутриклеточных белков. Проходя сквозь циркулирующие в крови иммунокомпетентные клетки, ВОБ-энзимы «заряжают» энергией структурные и функциональные белки, в том числе и ферментные системы, проявлением чего является функциональная активация клеток и иммунной системы в целом. Это является главным для интенсификации естественного процесса восстановления организма. Изложенное позволяет заключить, что при выполнении чрезмерных физических нагрузок развивается

нарушение гомеостаза в результате эндогенной интоксикации организма спортсменов, что влияет на основные функциональные отправления иммунной системы организма. Следовательно, для интенсификации восстановления организма научно-обоснованным подходом является стимуляция функции клеток системы иммунитета.

Краткая характеристика предложенных фармакологических средств: Для осуществления восстановительных мероприятий необходимы данные о состоянии здоровья спортсменок после длительных тренировок или после проведения ответственных и напряженных соревнований. Известно, что одним из важнейших критериев здоровья являются показатели иммунной системы, тем более, что у спортсменов могут наряду с первичными возникать и вторичные иммунодефицитные состояния. Перспективным в этом плане является применение системной энзимотерапии (СЭТ) — метода, основанного на комплексном терапевтическом воздействии целенаправленно составленных смесей гидролитических ферментов (энзимов) растительного и животного происхождения. К таким препаратам относят ВОБэнзим и ФЛОГэнзим.

Энзимные препараты — Вобэнзим, Флогэнзим — оказывают влияние на ключевые физиологические и патофизиологические процессы, протекающие в организме (Мазуров В. И., 1996–2000; Суздальницкий Р. С., Стернин Ю. И., 2003).

Терапевтическое воздействие энзимов осуществляется за счет оптимизации воспаления, выраженного противоотечного действия, повышения цитотоксической активности макрофагов, влияния на аутоиммунные процессы, активизации фибринолиза, улучшения микроциркуляции за счет влияния на тромбоциты и реологические свойства крови.

Многочисленные исследования показали, что препараты СЭТ обладают весьма широким спектром иммунокорректирующих свойств. Они влияют на цитотоксическую и функциональную активность макрофагов и НК-клеток,

количество Т-лимфоцитов, восстанавливают профиль продукции цитокинов, регулируют их транспорт и клиренс, регулируют экспрессию многих адгезивных молекул (феномен «шединга») и т.д.

Учитывая, что основным механизмом спортивных иммунодефицитов является элиминация сывороточных иммуноглобулинов и их фрагментов в результате связывания с рецепторами на лимфоцитах и нейтрофилах, регуляция уровня рецепторных молекул с помощью энзимов может быть весьма полезной.

Способность препаратов СЭТ (системная энзимная терапия) регулировать экспрессию рецепторов иммуноцитов и уменьшать связывание и выведение иммуноглобулинов из циркуляции может иметь отношение к главному механизму возникновения иммунодефицитов у спортсменов. Вероятно, что прием препаратов СЭТ может снизить активность процесса сорбции иммуноглобулинов, а при возникновении иммунодефицитных состояний обеспечить активную десорбцию как иммуноглобулинов, так и антител за счет разрушения связей в рецепторном звене. Гипотеза о том, что прием полиэнзимных препаратов (Вобэнзим, Флогэнзим) может снизить активность процесса сорбции иммуноглобулинов, а при возникновении иммунодефицитных состояний обеспечить активную десорбцию как иммуноглобулинов, так и антител за счет разрушения связей в рецепторном звене. Было установлено неизвестное ранее свойство Вобэнзима существенно ограничивать сорбцию иммуноглобулинов на форменных. Вышесказанное побудило нас провести оценку иммунного статуса спортсменов в постсоревновательный период для эффективной и надежной организации восстановительного периода.

9. Методы математической статистики.

Для расчета статистических показателей применялись следующие зависимости: Средняя арифметическая

$$(M+m) \quad \text{или} \quad X_i - \text{варианта} \quad n_i - \text{число вариантов} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n)$$

$$\bar{X}_{\text{ср}} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Или
$$\bar{X}_{\text{ср}} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

δ = стандартное отклонение, x – величина признаков в выборке, n – размер выборки.

2.1. Организация и проведение эксперимента

В данной работе приводятся результаты оценки эффективности действия комплекса лечебно-восстановительных средств фармакотерапии на восстановление организма теннисисток. Обследуемые теннисистки были разделены на 2 группы: контрольную и экспериментальную. Теннисистки тренировались в обеих группах по единой программе, однако в экспериментальной группе в комплексе лечебно-восстановительных средств применялись средства фармакотерапии, в частности, ВОБэнзим и ФЛОГэнзим. фармакотерапия проводилась после интенсивных тренировок, а также в переходном периоде после ответственных соревнований. Из традиционных медико-биологических средств применялись поверхностный и глубокий массажи, разработка суставов для восстановления двигательных функций при помощи лечебных физических упражнений. Следует указать на адекватность избранного средства физиотерапии, в частности ЛФК. Данная методика особенно эффективна при лечении травм, нарушений в деятельности опорно-двигательного аппарата, а в теннисе акцентированная нагрузка падает как на верхние, так и на нижние конечности, то есть задействованы все звенья, в связи занятиями теннисом.

Рассматривая вопросы планирования и построения процесса восстановления предлагается строить восстановительный процесс с учетом факторов, влияющих на данный процесс:

1. Необходимо учитывать принципы использования средств фармакотерапии и физиотерапии: цельность и комплексность применения физио и фармакотерапевтических средств.

4. Учитывать многосторонность, селективность действия, индивидуальный учет особенностей организма; пол, возраст, биологические ритмы. Многосторонность действия средств физиотерапии означает их влияние на многие процессы в организме.

3. Восстановительные мероприятия должны проводиться как можно раньше, с тем, чтобы утомление не перешло в патологическую доминанту, а возможности тканей и органов к регенерации существенно не снизились.

4. Следующий фактор – специфичность процесса восстановления, то есть все используемые средства, методы, любой этап, период восстановления должны быть пронизаны специфичностью воздействия. Не может быть одинаковой программы восстановления, так как необходим констатирующий учет состояния спортсмена на данный этап времени.

5. С учетом многообразия используемых средств восстановления необходим учет характера восстановления, так как интенсификация различного рода воздействий, или использование антагонистических средств восстановления, либо ускоренное во времени применение может привести к усугублению состояния спортсмена. Величина воздействия должна быть адекватна состоянию реабилитируемого, обладать тренирующим эффектом, повышать его функциональные возможности и в то же время не быть излишней и не нанести вреда организму.

Для рационального построения процесса восстановления и строгой дозировки планируемых для теннисистов воздействий разработана методическая программа планирования тренировок с восстановительными методиками с использованием комплекса лечебно- оздоровительных

мероприятий и электростимуляции. Во избегании адаптации (привыкания) к тренировочным нагрузкам, тренировочные программы должны отличаться и они не должны быть постоянными.

5. При составлении плана учитывали особенности спортсменов: степень овладения техникой, физическое развитие, самочувствие, степень утомления после предыдущей тренировки и данные врачебного контроля, учет особенностей отдельных теннисисток с разными анатомическими и физиологическими данными, следовательно, с реакцией их организма на нагрузку и восстанавливаемость после нее.

2.2. Основные методы и средства восстановления организма спортсменов.

Педагогические методы восстановления нашли свое применение в рациональной организации и программировании тренировочного процесса с обеспечением оптимальных соотношений различных видов и направленности тренировочных нагрузок; рациональном сочетании тренировочных нагрузок и отдыха с учетом индивидуальных особенностей спортсменок; в целесообразном построении различных недельных микроциклов, тренировочного дня и отдельных тренировочных недельных микроциклов, тренировочного дня и отдельных тренировочных занятий и необходимой вариативности тренировочных нагрузок; создании положительного эмоционального фона во время тренировочных занятий. Наряду с этим в процессе тренировок систематически выполнялись упражнения для активного и пассивного отдыха в интервалах между тренировочными нагрузками.

Гигиенические средства включали основные и дополнительные. Основные гигиенические средства – оптимальный суточный режим, специализированное питание, закаливание, психогигиена. Дополнительные гигиенические средства применялись в виде комплексов, для которых специально подбирались наиболее эффективные и доступные в настоящее время для тренеров и спортсменов восстановительные средства, которые не

требуют дорогостоящего и сложного оборудования и могут применяться в различных условиях подготовки спортсменов. В комплексы были включены следующие гигиенические восстановительные средства: гидропроцедуры – теплый душ (ТД), горячий душ (ГД), контрастный душ (КД), хвойные ванны (ХВ), восстановительное плавание (ВП); различные виды спортивного массажа – общий восстановительный массаж (ОВМ), кратковременный восстановительный массаж (КВМ), частный восстановительный массаж (ЧВМ), гидромассаж (ГМ), самомассаж (СМ), предварительный разминочный массаж (ПМ); различные методики приема банных процедур – баня с парением (БМ), кратковременная баня (КБ), баня с контрастными водными процедурами (БКВП). При выполнении комплексов использовались основные положения различных методик применения восстановительных средств, предложенных профессором А.А. Бирюковым (1988 г.).

Психологические средства восстановления систематически применялись тренерским составом в процессе подготовки спортсменов. Вместе с этим спортсменки применяли психомышечную тренировку (ПМТ) – успокаивающая часть.

- Помимо использования средств фармакотерапии и физиотерапии восстановительные педагогические методики имели характер активного отдыха – растяжение мышц в виде виса на перекладине после тренировочного занятия, 3 раза в неделю после интенсивных физических нагрузок легкой пробежки в течение 20 мин и посещение массажиста 2 раза в неделю с проработкой крупных мышц около 30 мин 1-2 раза в неделю в выходной день – посещение сауны (40 мин) с контрастным душем на ноги, чередуя холодную и теплую воду, 5-6 подходов, упражнения для развития гибкости в позвоночном столбе.

В процессе разработки и применения педагогических, гигиенических, медико-биологических и психологических восстановительных средств учитывались анатомо-физиологические особенности юных спортсменов,

условия проведения тренировочного процесса, а также влияния различных восстановительных средств на женский организм. Планируется уделить внимание корректному подбору восстановительных средств воздействующих на организм в целом, иммуностимуляторам – препаратам для улучшения обменных процессов, увеличения физической работоспособности, снимающие хроническую усталость.

В данной главе для решения поставленной цели и задач исследования были подобраны адекватные методы исследований соответствующие поставленным цели и задачам:

Заключение по главе 2

1. Педагогический эксперимент – В экспериментальной группе теннисисткам из традиционных медико-биологических средств восстановления, уделялось немаловажное значение использованию ЛФК для восстановления двигательных функций в суставно-связочном аппарате для сегментов как верхней, так и нижней конечности. Уделялось внимание на участки в опорно-двигательном аппарате, где спортсменки ощущают боли, в частности, в суставах верхней конечности. На основе информативных показателей системы иммунитета спортсменок проведен корректный подбор восстановительных средств воздействующих на организм в целом – препараты для улучшения обменных процессов, увеличения физической работоспособности, снимающие хроническую усталость. В связи с этим исследовано влияние средств фармакотерапии и в частности, ВОБэнзим и ФЛОГэнзимы, действие которых было направлено на восстановление организма и повышение его физической работоспособности. В контрольной группе восстановление теннисисток осуществлялось традиционными педагогическими и медико-биологическими средствами восстановления. 1. Антропометрия – для оценки физического развития спортсменок проводили измерения тотальных и парциальных размеров тела. Выявление асимметрии у теннисисток в связи с их спортивной квалификацией.

2. Функциональные исследования – для оценки состояния кардиореспираторной системы, как интегративного показателя физической работоспособности спортсменок. Анализировались такие показатели как ЧСС, АД, физическая работоспособность, МПК (максимальное потребление кислорода), ЖЕЛ (жизненная емкость легких) в состоянии покоя, при нагрузке и после 2-3 минут восстановления.

5. Из традиционных средств восстановления - использованы средства восстановления как массаж, растяжка мышц избранных мышечных групп, упражнения на гибкость в позвоночном столбе, контрастный душ, а также легкие пробежки от 10 – 20 мин.

Глава 3. Оценка физического развития и физической подготовленности теннисисток, имеющих различные уровни спортивного мастерства

3.1. Симметрия – асимметрия физического развития теннисисток

Исследования ряда ученых показали, что индивидуальный профиль асимметрии (ИПА) составляет основу индивидуальности двигательной деятельности, регламентирует возрастные особенности ее организации и управления (Гронская А.С., 1996; Бердичевская Е.М., 1999; Зузик Ю.А., 1999; Шульгатая В.В., 2000, Бугаец Е.А., 2000). Однако анализ ИПА с учетом спортивной специализации и квалификации проводился в единичных работах (Хомская Е.Д. и др., 1997, Аганянц Е.К. и др., 2001). В связи с актуальностью проблемы при оценке физического развития теннисисток одной из поставленных задач исследования явилось проведение сравнительного анализа функциональных асимметрий у теннисисток, имеющих различные уровни спортивного мастерства.

В анатомии и физиологии прочно укрепилось понятие «антигравитационные мышцы». Под ним понимаются мышцы нижних конечностей, противодействующие силе гравитации. Физиологический поперечник у антигравитационных мышц значительно больше, чем у их антогонистов. Биомеханические условия взаимодействия двигательного аппарата человека с учетом сил тяжести по разные стороны существенно различаются. Руки, образно говоря, находятся в положении «верхней опоры», поэтому сила тяжести одинаково действует на сгибатели и разгибатели, тогда как нижняя опора (ноги), наоборот, в ортостатической позе обуславливает резкое различие гравитационной нагрузки на мышцы – антогонисты. Морфологические различия четко проявляются при сравнении поперечников сгибателей и разгибателей мышц верхних и нижних конечностей. Для мышц рук характерным является отсутствие различий физиологического поперечника сгибателей и разгибателей, а для мышц ног это различие выражено существенно. Однако проблема «симметрии – асимметрии» рассматривались главным образом в плане лево- или

правосторонних предпочтений (относительно сагиттальной плоскости), т.е. там, где асимметрия меньше всего выражена. Однако методологически значимая проблема – закономерности сочетания двух противоположных начал, проявляющихся в физическом развитии спортсменов, а также при организации движений и трехмерном пространстве, остается мало разработанной из-за отсутствия соответствующих подходов.

В табл. 1 представлены антропометрические характеристики асимметрии тела спортсменок, в частности, верхних сегментов правой и левой частей верхней и нижней конечности у теннисисток.

Таблица 1

Антропометрические параметры правой и левой частей сегментов верхней и нижней конечности у теннисисток различной квалификации

Параметры, см	Спортсменки-разрядницы			КМС, мастера спорта		
	Правая рука	Левая рука	К _{АС} , %	правая	левая	К _{АС} , %
Обхват плеча	26.5±1,3	25.5±0,3	3.8	29.3±0,4	28.9±0,7	1.4
Обхват бедра	57.5±0,6	58.7±0,6	2.1	61,2±0,8	61.8 ±0,7	1.1

Полученные результаты свидетельствует о том, что развитие мышц рук характеризуется пространственной асимметрией (К_{АС} – коэффициент асимметрии) у спортсменок – разрядниц равен 3.8%, у теннисисток высокой квалификации 1.4%). Развитие мышц ног характеризуется левосторонней асимметрией (обхваты бедра левой половины тела больше, чем правой), однако различия незначительны (p<0,05). Основная закономерность заключается в том, что повышение уровня подготовленности теннисисток приводит к уменьшению асимметрии физического развития относительно сагиттальной плоскости. Асимметрия обхватов правого и левого плеча и бедра, у теннисисток - разрядниц составляет 3.8 % и 2.1%, а у мастеров спорта – 1.4% и 1.1%.. С повышением уровня спортивного мастерства дихотомия (симметрия – асимметрия) физического развития теннисисток в трехмерном пространстве формируется неоднозначно: акцентированная нагрузка у теннисисток падает на верхние конечности.

Оценка физического развития квалифицированных теннисисток Таблица 2

№	Ф.И.О.	Спец. квал.	Длин тела см	Вес (кг)	Обхватные размеры тела								
					Обх. груд. клет.	Груд. клет. вдохе	Гр. клет. на выдох	Экск. груд. клет.	Обхв плеча левой руки	Обх. плеча прав. руки	Обх. бед. прав ноги	Об. бедра левой ноги	Обх. голен.
1	Сул-ва	Теннис, кмс	170	57	81	83	78	3	25	27	58	59	31
2	Ху -ва .	Теннис, 2 раз.	162	61,5	91	94	89	5	24	25.2	60	61.5	36
3	Хай -ва .	Теннис, 2 раз.	168	52	88	90	85,5	4,5	21,5	23.2	53	54.3	30
4	П-ова.	Теннис, 2 раз.	162	48	81	83	79	4	20.9	22.4	55,5	56.8	31
5	Р- в Д.	Теннис, мс	169	59,5	84	89	81	8	23.8	25,1	56.3	57.5	35,5
6	Т Г.	Теннис, 2 раз.	162	52	87	89,5	85	4,5	22.7	24.,2	56.8	57.9	34
7	Кар-ва Г	Теннис, 2 раз.	171	64	93	96	91	5	27.5	28.3	58.3	59.5	77.5
8	Сиб-ва М	Теннис, 2 раз.	164	60	89	94	89	4	26	27.3	57	58.3	34
9	Ди-ва	Теннис, 2 раз	171	58	91	94	90	4	24	25.3	53	54.3	33.5

Таблица 3

№	Ф.И.О.	Парциальные размеры тела										
		Длина руки	Длина плеча	Длина предп.	Длина кисти	Длина ноги	Длина бедра	Длина голени	Шир ина плеч	Сред. груд. попер.	Сред. груд. сагит	Шир ина таза
1	Сулл-ва	69	28	21	17,5	74	39	30	35	23	16,5	27,5
2	Ха-ва Н.	68	27	22	17	74	39	35	38	25,5	18,5	26
3	Хи-ва Н.	71	29	23	17	78	36	37	34	26	19	29
4	Пу-ва Н.	64,5	25	21	17	67	31	31	35	24	15	27
5	Ра-ва Д.	71	27	22	18	77	37	36	36	25	19	27
6	Тин-ва Г.	63	24	22	16,5	74	31	36	36	25	18,5	28
7	Кар-ва Г	78	32	25	21	80	43	39	37	23	18.3	24
8	Собир-ва М	74	30	25	19	76	36	37	37	22.3	16.5	26,5
9	Ди-ва	85	30	24	19	77	42	41	35	13	16.3	25

Таблица 4

№	Ф.И.О.	Жировой компонент массы тела				
		Жировые складки (на зад. плече) мм	Жировые складки под лопаткой -мм	Жировые складки (на боку)	Жировые складки (на бедре)	Жировые складки (на животе)
1	Сул-ва	9	9	12	9	10
2	Хас-ва Н.	11	9	13	10	10
3	Хи-ва Н.	11	9	11	13	9
4	Пу-ва Н.	10	10	12	12	8
5	Рах-ва Д.	8	8	12	12	10
6	Тин-ва Г.	9	10	10	9	7
7	Кар-ва Г	12	5	10	10	11
8	Сиб-ва М	11	9	13	10	14
9	Ди-ва	8	11	14	11	9

Анализ уровня физического развития теннисисток показал, что показатель длины тела соответствует среднему росту, так как колеблется в пределах 162 – 169 см (табл.2). Сравнение таких показателей как вес тела и обхват грудной клетки выявил их существенное морфологическое различие. Все обследованные признаки условно могут быть подразделены на 2 группы признаков: 1 группа - стабильные, мало изменяющиеся по времени и практически не зависящие от внешней среды, например, длиннотные размеры тела, пропорции тела, весоростовой показатель, которые находятся под жестким генетическим контролем. Вторая группа признаков – изменчивые, то есть зависят от воздействий внешней среды, в частности от тренировочных нагрузок, пищевого режима. К таким показателям относятся масса тела и обхватные размеры. Такие показатели как длина предплечья и кисти оказались стабильными, с низким коэффициентом вариативности, так как диапазон колебаний длины предплечья и кисти колеблется в среднем в пределах 22.5см; 17.5см соответственно (табл.3). Анализ состава массы тела показал, что содержание жира у обследованных спортсменов колеблется в пределах от 11-14 % от веса тела (табл.4). Например, у Сул-вой – 11%, у Тин-ой содержание жира составляет 12%, у Хус-ой 14%. Эти значения несколько завышены, так как для квалифицированных теннисисток рекомендуемые показатели жира должны находиться в пределах

10-11%. Значение данного показателя, возможно, зависят от наследственных особенностей, а также от уровня спортивной квалификации. Из широтных размеров показатели среднегрудинного поперечного и среднегрудинного сагиттального, а в показателях ширины таза отмечается незначительный диапазон колебаний признаков, то есть эти признаки можно отнести к категории стабильных. Большая часть парциальных признаков как длина бедра, голени, длина плеча, ширина плеч проявили высокую вариативность. Таким образом, первую группу признаков можно использовать в целях спортивного отбора, а вторая группа признаков больше зависят от фенотипа и их можно использовать в качестве критерия оценки уровня физического развития спортсмена.

3.2 Физическая подготовленность и функциональные показатели теннисисток 15-17 лет

Были обследованы теннисистки в возрасте 15-17 лет тренирующиеся в секции тенниса, расположенного на стадионе «Пахтакор» Физическая подготовленность определялась по следующим педагогическим тестам: скоростные качества определяли по показателям бег на 30 м., 100 м. Скоростно-силовые качества определяли при помощи упражнения прыжок в длину с места и с разбега. Качество выносливости определяли в беге на 800 м. Силовые качества оценивались при помощи теста подскок вверх с места.

В таблице представлены результаты педагогического тестирования теннисисток обучающихся по традиционной программе. Результаты контрольных испытаний свидетельствуют, что уровень быстроты соответствует границам нормы (4.25 сек. - норма) для Сул-вой, Пул-вой и Рах-вой. Однако у Хус-вой, Хад-ой и Тан-вой показатели на качество быстроты низкие и им необходимо дополнительно выполнять специальные упражнения для развития качества силы, либо выполнять нагрузку на специальных тренажерах для развития мышц нижних конечностей. Низкие силовые возможности мышц нижних конечностей указанных теннисисток

подтверждаются показателями выполненных упражнений «подскок вверх с места».

**Показатели физической подготовленности теннисисток 15-17 лет
тренирующихся в секции тенниса (таблица 5)**

№	Ф.И.О.	Квалификация	Бег на 30 м сек.	Бег на 100 м сек.	Бег на 800 м мин.	Прыжок в длину с места, см	Прыжок в длину с разбега, см	Подскок вверх с места, см
1	Сул-ва	кмс	4,30	16,1	3,00	230	390	52,3
2	Пу- ва.	2 раз.	4,31	16,2	3,10	238	400	51,5
3	Хус -ва	2 раз.	4,61	16,0	2,58	210	380	43,2
4	Тул-ва	2 раз.	5,05	16,0	3,00	200	360	45,7
5	Хай -ва	2 раз.	4,54	16,1	2,55	195	410	44,9
6	Рах-ва	мс	4,30	16,1	2,35	240	414	54,1
7	Кар-ва Г	2 разряд	4.40	16.3	3.00	230	387	51.5
8	Сиб-ва М	2 разряд.	4.56	16.2	3.20	236	390	50.4
9	Ди-ва	2 разряд	4.34	16.0	2. 80	210	381	52.5

У теннисисток показавших неплохие результаты в беге на 30 м показатели выполнения упражнения подскок вверх с места также соответствуют нормативным показателям.

В тестах на проявление скоростно-силовых качеств в частности, выявлена взаимосвязь длины тела с высокими результатами в упражнении «прыжок в длину с разбега». Так, Пул-ва, Хид-ва и Рах-ва, длина тела, которых составляла 168-169 см, показали хорошие результаты в тесте прыжок в длину с разбега. Девушки, имеющие более низкие показатели длиннотных размеров тела, показали худшие результаты в данном упражнении.

В программу этапного контроля входили измерения связанные не только с уровнем физической подготовленности направленные

преимущественно на развитие определенного физического качества, но и физиологический контроль реакции организма на стандартные тренировочные нагрузки. Поэтому для оценки индивидуальных особенностей теннисисток подобраны наиболее адекватные комплексные критерии, отражающие мощность, экономичность и устойчивость функционирования кардиореспираторной системы, обеспечивающей не только жизнеобеспечение организма спортсмена, но и отражающей уровень физической работоспособности. В качестве индивидуальной нормы текущего функционального состояния спортсменок, определяющий уровень его тренированности, диапазон возможного изменения показателей обеспечивающей его работоспособность служили показатели кардиореспираторной системы.

В процессе обследования теннисистки по уровню спортивной квалификации были разделены на 2 подгруппы: квалифицированные, имеющие спортивный разряды КМС и МС, и 2 группу составили спортсменки, имеющие 2 спортивный разряд. Для исследования деятельности ССС нами использована проба Мартини. Для всех обследованных теннисисток установлена нормотоническая реакция ССС (сердечно-сосудистой системы). Только у Рах-ой выявлена астеническая реакция. Следует указать, что по характеру изменений ЧСС и артериального давления (АД) после тестирования выделяют (различают) пять типов реакций сердечно-сосудистой системы: нормотоническую, гипотоническую (астеническую), гипертоническую, диастолическую и ступенчатую.

Нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы характеризуется учащением пульса, повышением систолического и понижением диастолического давления. Пульсовое давление увеличивается. Такая реакция считается физиологичной, потому что при нормальном учащении пульса приспособление к нагрузке происходит за счет повышения пульсового давления, что косвенно характеризует увеличение ударного объема сердца. Подъем систолического АД отражает усилие систолы левого

желудочка, а снижение диастолического – уменьшение тонуса артериол, обеспечивающее лучший доступ крови на периферию. Восстановительный период при такой реакции сердечно-сосудистой системы – 3-5 мин. Такой тип реакции типичен для тренировочных спортсменов.

Гипотонический (астенический) тип реакции сердечно-сосудистой системы характеризуется значительным учащением сердечных сокращений (тахикардия) и в меньшей степени увеличением ударного объема сердца, небольшим подъемом систолического и неизменным (или небольшим повышением) диастолическом давлением. Пульсовое давление понижается. Это значит, что усиление кровообращения при нагрузке достигается больше за счет учащения сердечных сокращений, а не увеличения ударного объема, что нерационального для сердца. Период восстановления затягивается. Так у Рах-вой был выявлен астенический тип реакции ССС. Такая реакция объясняется тем, что на момент обследования Рах-ва находилась после выступления на ответственных соревнованиях и организм все еще находился в стадии восстановления.

Уровень физической работоспособности определялся по тесту PWC-170 и его показатели различались в подгруппах. Достоверно высокие значения установлены для квалифицированных теннисисток (у Аз-вой Н., - 873 кг/м/мин, у Хас-вой Н. - 682 кг/м/мин, Рах-вой Д. – 655,2 кг/м/мин), у оставшихся спортсменок выявлен средний уровень физической работоспособности.

Аэробные возможности теннисисток наиболее корректно можно оценивать по потреблению кислорода на уровне МПК. Так наиболее высокие показатели МПК выявлены у Хас-вой, Тин-вой и Рах-вой, у которых относительно на кг веса показатели МПК составили 47.5-47.6кг/м/кг. У разрядниц реальное МПК в среднем составила 42.3 – 43.3кг/м/мин, что несколько выше (32-36кг/м/мин для женщин не занимающихся спортом). По МПК можно оценивать также состояние

сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы и физическое состояние в целом то есть аэробную способность.

Анализ данных показал, что значения МПК выявленные у Хас-ой, Тин-ой и Рах-ой свидетельствует о возможности повышении аэробных возможностей организма, значит, данная подгруппа теннисисток представляется перспективной в плане повышения спортивных показателей и для них необходимо интенсифицировать тренировочный процесс и увеличить объемы нагрузок. Следует указать, что регистрировалась также и механическая мощность на основе, которой можно оценивать скоростно-силовые возможности спортсмена. Отмечаются тесные взаимосвязи между частотой сердечных сокращений, средним артериальным давлением, диастолическим давлением. Установлено, что оптимизация сердечной деятельности формируется как за счет более редкого ритма, так и меньшего потребления кислорода миокардом не только в условиях физиологического покоя, но и во время физической нагрузки. Поэтому уровень физической работоспособности у квалифицированных теннисисток существенно превышает значение этого показателя у разрядниц. Следует отметить, что у теннисисток с высоким уровнем общей физической работоспособности, зарегистрированы и большие величины мощности работы, т.е. эти спортсменки способны выполнить и большую по мощности кратковременную мышечной работу максимальной интенсивности. Следовательно, у этих теннисисток для повышения алактатно- анаэробной производительности необходимо правильно организовать переходный период с четким планированием проведения восстановительных мероприятий.

Таблица 6

Функциональные показатели физической работоспособности и кардиореспираторной системы теннисисток 15-17 лет

№	ФИО	разряд	Систолический объем (СО) мл			ЧСС (частота сердечных сокращений)				Ад (артериальное давление)			ЖЕЛ		Работоспособность						МПК		
			До	После	Восстановление	До нагрузки	После нагрузки	Восстановление	% изменение	СД	ДД	ПД	Должный	Фактический	N1	N2	ИГСТ	по восстановлению	PWC170	Оценка	МПК	Относ. МПК	Оценка
	Хид -ва Н.	2	62,5	78,4	В. 1 - 78,4 В. 2 - 78,4 В. 3 - 73,4	90	72	В. 1 - 76 В. 2 - 80 В. 3 -92	-20% -15% -11% +2%	100 110 110 110 100	70 60 60 60 60	30 40 40 50 50	3,2	3,5	468,5 кг.м./мин	580 кг.м./мин	87 ед.	хор.	638,6 кгм/ мин	сред.	2,6 л/м ин	47,5 мл/ кг/ мин	низ.
	Ас-- ва Н.	кмс	72,8			72	112	В.1 - 108 В.2 - 108 В. 3 -92		100 130 145	60 70 80	40 60 50	3,2	2,6	657,8 кг.м./мин	791,8 кг.м./мин	93,7 ед.	хор.	873,8 кгм/ мин	выс.	2,5 л/м ин	42,3 мл/ кг/ мин	низ.
	Хас-ва Н.	2	67,8	96	В. 1 - 67 В. 2 – 66,7 В. 3 - 62	96	124	В. 1 - 92 В. 2 – 96 В.3 - 100	+30% -4,4% 0% +4,1%	90 125 110 100 100	60 60 70 55 70	30 65 40 45 30	3,2	2,9	566,5 кг.м./мин	643,5 кг.м./мин	93,4 ед.	отл.	682 кгм/ мин	сред.	2,6 л/м ин	43,3 мл/ кг/ мин	низ.
	Рах-ва Д.	мс	74	79	В. 1 – 74 В. 2 – 74	60	100	В. 1 - 84 В. 2 - 60 В. 3 – восстан.	+66% +40% -0%	100 110 100 100	60 60 60 60	40 50 40 40	3,3	2,5	531,5 кг.м./мин	632,8 кг.м./мин	119,2 ед.	отл.	655,2 кгм/ мин	сред.	2,6 л/м ин	47,6 мл/ кг/ мин	низ.
	Тин- ва Г.	2	79	84	В. 1 – 84,5 В. 2 – 76,5 В. 3 - 74	90	104	В. 1 - 76 В. 2 - 76 В. 3 -80	+15,5% -15,5% -15,5% -11,1%	110 120 110 105 100	60 60 55 60 60	50 60 66 45 40	3,0	2,7	468,5 кг.м./мин	580 кг.м./мин	74 ед.	сред	638,7 кгм/ мин	сред.	2,6 л/м ин	47,5 мл/ кг/ мин	низ.

Глава 4. Медико-биологические средства восстановления физической работоспособности высококвалифицированных теннисисток 15 – 17 лет

4.1. Показатели ЧСС во время соревновательных нагрузок теннисистов 14-15 лет

В результате записи ЧСС во время соревновательных матчей была определена максимальная, минимальная частота сердечных сокращений, также была рассчитана средняя ЧСС во время матча. Эти данные являются характеристикой интенсивности внутренней стороны нагрузки (табл. 6). Для оценки ее объема была посчитана сумма ударов сердечных сокращений во время каждого матча в целом и его длительность – это внешняя сторона нагрузки. Анализируя записи ЧСС соревновательных матчей теннисистов 13-14 лет, было установлено, что частота сердечных сокращений может увеличиваться во время матча до 230 ударов в минуту. В течение 4-5 минут подряд частота сердечных сокращений может быть выше 185 ударов в минуту, при этом надо учитывать, что теннисная игра носит прерывистый характер. Паузы во время розыгрыша очка, как правило, длятся не более 20 секунд, за это время ЧСС игроков не успевают снизиться, а иногда даже повышается. Снижение ЧСС наблюдается при смене сторон, когда у игроков для отдыха есть 90 секунд. Следует заметить, что при большой и значительной величине нагрузки ЧСС остается выше 150-140 ударов, что в свою очередь свидетельствует о сохранении ударного объема сердца (или, и) высокой напряженности матча, особенно при встрече соперников с одинаковым классом игры.

Также была зарегистрирована сумма ЧСС за матч, которая в среднем показала, что при большой величине нагрузки сердце спортсмена сокращается более 18000 тысяч раз в течение игры, а минимальный уровень пульса в среднем был 106 ударов в минуту. Средний показатель уровня пульса за матч был 148 ударов. В среднем длительность матча при большой величине нагрузки составила 120 минут. Этот пульс был зафиксирован после 3-го и 5-го геймов,

т.е. во время переходов, когда игроки имеют 90 секунд для отдыха. В дальнейшем в течение матчей с данной величиной нагрузки, ЧСС ниже не опускается.

Таблица 7

**Показатели ЧСС, характеризующие внутреннюю сторону
нагрузок соревновательных матчей теннисистов 15-17 лет на кортах**

Величина нагрузки	Длительность Матча (мин.)	Сумма ЧСС за матч (уд.)	Мах пульс (уд.)	Мин. пульс (уд.)	Средний пульс (уд.)
Большая	120±5	18042±1595	197±13	106±11	148±11
Значительная	92±4	13763±836	220±16	104±13	150±28
Средняя	74±5	10636±278	195±17	98±9	146±12
Малая	57±3	8673±580	182±10	106±9	152±12

Анализ полученных данных показывает, что при значительной величине нагрузки показатели объема, суммы ЧСС за матч, как и объем внутренней стороны нагрузки, были ниже показателей нагрузки по сравнению с такими же показателями большой величины нагрузки, равно как и длительность самого матча, а вот максимальный пульс поднимается у теннисистов в среднем до 220 ударов в минуту, так же, как и средние показатели пульса в течение игры, которые составили 150 ударов. Это можно объяснить тем, что матч проходит интенсивнее, чем при большой величине нагрузки, но менее длительно. (табл.7).

При средней величине нагрузки все представленные показатели изменялись однонаправлено. Чем меньше времени игроки проводили на корте, тем меньше становилась сумма ЧСС за матч, уменьшался уровень как максимального, так и минимального пульса, которые составили 182 и 106 ударов соответственно. Средний показатель уровня пульса спортсмена в течение матча составил 146 ударов.

Поскольку записанных нами соревновательных матчей с малой величиной нагрузки было зафиксировано всего 3, мы не можем говорить о достоверности полученных показателей. Несмотря на это, мы считаем, что, имея данные

показателей большой, значительной и средней величин нагрузки, очевидно, что именно при этих значениях теннисисты должны точно и эффективно выполнять все действия и для предотвращения состояния утомления интенсивно проводить восстановительные мероприятия.

Конечно, нельзя не учитывать, что на величину пульса оказывает влияние психологический фактор и тем не менее показатели ЧСС соревновательных матчей должны служить ориентиром при планировании не только тренировочного процесса, но и при выборе восстановительных средств.

4.2 Оценка показателей иммунной системы теннисисток в различных состояниях – тренированности и перетренированности

4.2.1 Показатели иммунной системы теннисисток в различных состояниях – тренированности

У 8 теннисисток после достижения состояния перетренированности были изучены степень эндогенной интоксикации и активность фагоцитарного звена системы иммунитета. Степень эндогенной интоксикации оценивали путем биохимического определения содержания в периферической крови среднемолекулярных пептидов – СМП. Активность фагоцитарного звена системы иммунитета оценивали путем цитохимического изучения функционально-метаболической активности нейтрофилов (ФМАН) крови в тесте восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест). При изучении показателей ФМАН учитывали следующие параметры НСТ-теста:

а) спонтанный НСТ-тест – показатель ФМАН в крови на момент обследования у спортсменов; б) стимулированный зимозаном НСТ-тест – показатель максимальной потенциальной возможности нейтрофилов активироваться на момент обследования; в) процентное отношение показателя спонтанного НСТ-теста к стимулированному зимозаном тесту,

принятому за 100% - доля реализации активности нейтрофилов на момент обследования от потенциальной их возможности активироваться.

Контролем служили показатели этих же 8 теннисисток, полученные при их обследовании в состоянии которых не обнаруживались признаки перетренированности (табл.8)..

Так, у теннисисток в состоянии отсутствия признаков перетренированности средние показатели содержания СМП в крови были низкими и составили $0,148 \pm 0,021$ мг/мл (Табл.). Эти показатели укладываются в рамки общепринятых значений показателей СМП у здоровых лиц и являются свидетельством отсутствия биохимических признаков эндогенной интоксикации у спортсменов.

У данной группы спортсменок при отсутствии эндогенной интоксикации показатель стимулированного зимозаном НСТ-теста, т.е. показатель максимальной потенциальной возможности нейтрофилов активироваться, составил $0,663 \pm 0,043$ оп/пл. (оптической плотности), тогда как в спонтанном НСТ-тесте этот показатель был равен $0,214 \pm 0,018$ оп/пл., что составило 32,28% от показателя стимулированного НСТ-теста. Это означает, что в состоянии отсутствия перетренированности у теннисисток для постоянства внутренней среды организма фагоцитарному звену системы иммунитета достаточно мобилизация лишь 32,28% от максимальной потенциальной возможности, возможность дополнительно активироваться (запас функциональной возможности) при этом составляет 67,72% (Табл. 8).

4.2.2 Изменения показателей эндогенной интоксикации и активности фагоцитарного звена системы иммунитета в состоянии перетренированности организма у теннисисток

В состоянии перетренированности у теннисисток содержание в крови СМП было повышено до $0,345 \pm 0,051$ мг/мл, что в $\uparrow 2,33$ раза превысило показатели в состоянии без признаков перетренированности ($p < 0,05$) (Табл.). Подобное (более чем в 2 раза) повышение содержания в крови СМП свидетельствует о накоплении во внутренней среде организма спортсменов промежуточных продуктов обмена веществ, то есть, о развитии эндогенной интоксикации как следствие воздействия предшествовавших тренировок с непривычно повышенными интенсивностью и физическими нагрузками.

Реакция системы иммунитета на развитие эндогенной интоксикации выразилась в повышении ФМАН в НСТ-тесте: оптическая плотность результата спонтанного НСТ-теста составила $0,323 \pm 0,028$ оп/пл, что в $\uparrow 1,51$ раза превысило этот же показатель в состоянии без признаков перетренированности ($p < 0,05$). А процентное отношение показателя спонтанного теста к стимулированному НСТ-тесту в состоянии перетренированности было равно 48,72%, что на 16,44% (или в $\uparrow 1,5$ раза) больше, чем в состоянии без признаков перетренированности (Табл. 3.1.). Необходимо отметить, что несмотря на наличие достаточно выраженной степени эндогенной интоксикации в состоянии перетренированности у спортсменов отмечается не полноценная (на 48,72%) мобилизация своих функциональных возможностей, не мобилизованная доля функциональной возможностей для реализации иммунной реакции при этом составила 51,28% .

Итак, в результате перетренированности в организме спортсменок отмечено развитие эндогенной интоксикации, характеризующейся повышением содержания в крови СМП более чем в $\uparrow 2$ раза. На фоне развития эндогенной интоксикации одним из показателей реакции системы

иммунитета является индукция активности фагоцитарного звена – повышение в 1,5 раза показателей ФМАН в НСТ-тесте. При эндогенной интоксикации организма повышение ФМАН осуществляется за счет мобилизации внутриклеточного резерва возможностей ферментных систем нейтрофилов.

В целях интенсификации и обеспечения полноты восстановления организма спортсменов наиболее приемлемым, эффективным и перспективным представляется воздействие на иммунные клетки воздействием системной энзимотерапии (СЭТ) — метода, основанного на комплексном терапевтическом воздействии целенаправленно составленных смесей гидролитических ферментов (энзимов) растительного и животного происхождения, в частности, таким препаратам относят ВОБэнзим и ФЛОГэнзим.

Таблица 8.

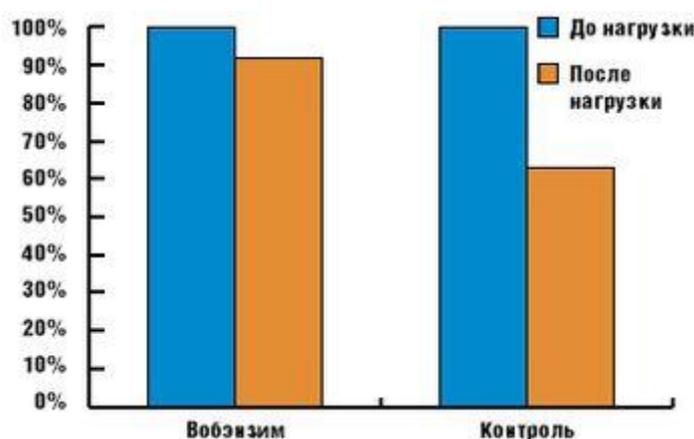
Изменения показателей содержания СМП в периферической крови и функционально-метаболической активности нейтрофилов (ФМАН) в НСТ-тесте у теннисистов после соревновательного периода

Показатели	Группы обследования			
	Состояние без признаков перетренированности n = 20	Состояние перетренированности n = 20	Направленность и степень изменения показателей	
			Кратность	В %
Показатели содержания в крови среднемолекулярных пептидов (СМП) (мг/мл).				
Содержание СМП в крови	0,148±0,021	0,345±0,051*	↑ 2.33	
Показатели ФМАН в НСТ-тесте (оптическая плотность)				
ФМАН в стимулированном зимозаном НСТ-тесте (потенциальная функциональная активность)	0,663±0,043			
НСТ-тест (спонтанный мобилизованная активность)	0,214±0,018	0,323±0,028*	↑1,51	
Доля спонтанного теста от стимулированного НСТ-теста	32,28 %	48,72%		+16,44%
Внутриклеточный функциональный резерв нейтрофилов	67,72%	51,28%		

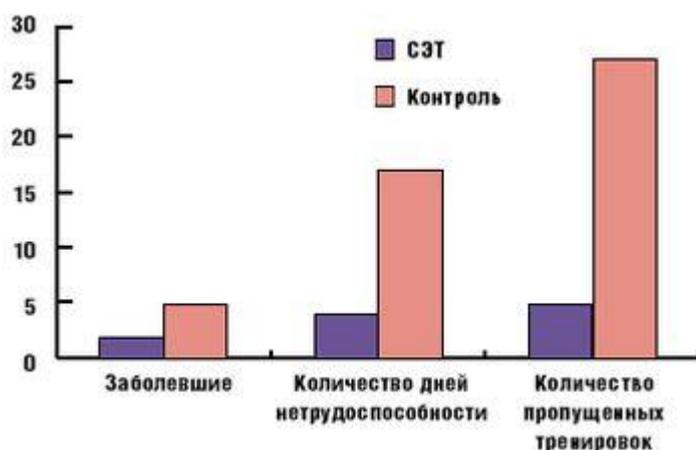
Примечание: * - $p < 0,05$ – достоверность различий показателей в состояниях без перетренированности и перетренированности; ↑XX – направленность и кратность изменений показателей в сторону повышения; ↓ XX - направленность и кратность изменений показателей в сторону понижения.

При воздействии краткосрочных (продолжительностью до 1 месяца) тренировок установлено, что у спортсменов на фоне нарастающих нагрузок в период подготовки к соревнованиям отмечалась выраженная тенденция, а к концу 1-го месяца тренировок — достоверное различие в динамике всех трех классов иммуноглобулинов и нормальных антител. Эти показатели, в целом по группе, оказались сниженными почти в два раза по сравнению с нормой и не до конца восстановились за последующие две недели наблюдений.

Снижение суммы основных классов иммуноглобулинов крови у 40% спортсменов достигло критических величин (фаза декомпенсации) (рис. 1),



что у некоторых из них и привело к срыву адаптации, пропускам тренировок и заболеваниям (рис. 2). У остальных спортсменов иммунологические показатели от уровня нормы при исходном обследовании перешли в фазу компенсации (снижение одних показателей, при некоторой стабилизации других параметров), что свидетельствует о высоком напряжении адаптационных механизмов иммунной системы и позволяет оценить период подготовки к соревнованиям как период повышенного риска срыва адаптации и вероятности заболеваний.



Таким образом, иммуностропные корригирующие эффекты Вобэнзима приводят к значимому уменьшению числа заболевших спортсменов, а также предупреждают срывы адаптации, снижая количество дней нетрудоспособности и число пропущенных тренировок.

Детальное изучение основных параметров иммунитета при длительной нагрузке в течение соревновательного сезона выявило следующие изменения: формируется иммунная недостаточность Т-клеточного звена, характеризующаяся снижением содержания Т-лимфоцитов, тенденцией к уменьшению содержания лимфоцитов, обладающих хелперно-индукторным потенциалом, увеличением цитотоксических лимфоцитов, дальнейшим снижением активности фагоцитарного звена и истощением его адаптационных резервов на фоне нарушения процессов межклеточной кооперации.

При дальнейшем изучении влияния физических нагрузок на иммунную систему выявлено, что выраженность недостаточности Т-клеточного звена нарастает к концу сезона. Отмечается иммунодефицит клеточного звена, снижение содержания АСЛ-клеток, дальнейшее уменьшение содержания с инверсией иммунорегуляторного индекса, усиление цитотоксического потенциала иммунокомпетентных клеток, нарушение процессов межклеточной кооперации, угнетение микробицидной активности нейтрофильного звена с истощением адаптационных резервов нейтрофилов.

Интересным и важным оказалось выявление иммунокорректирующего влияния СЭТ на основные показатели иммунной системы. Оценка иммунного статуса спортсменов, получивших курс СЭТ, выявила значимые различия по сравнению с контролем. Так, отмечено статистически значимое увеличение содержания зрелых Т-лимфоцитов в середине сезона. При этом важно, что содержание лимфоцитов, обладающих хелперно-индукторным потенциалом, существенно не изменено, а содержание АСЛ-клеток статистически достоверно снижалось. В фагоцитарном звене в качестве позитивной динамики следует отметить увеличение адаптационных резервов фагоцитов по сравнению с группой пациентов, не получавших Вобэнзим.

В гуморальном звене иммунной системы отмечено увеличение содержания В-лимфоцитов, усиление процессов межклеточной кооперации и увеличение синтеза IgG.

У спортсменов, получавших Вобэнзим, к концу сезона выявлена благоприятная динамика показателей иммунного статуса: содержание CD3⁺-лимфоцитов сохранилось на уровне исходных величин, иммунорегуляторный индекс был в пределах физиологических нормативов. По-прежнему сохранялась высокая активность фагоцитарного звена с хорошим резервом адаптации.

Таким образом, анализ применения СЭТ в остром периоде адаптации и при хроническом воздействии стрессорного воздействия высоких нагрузок и оценка их влияния на иммунную систему позволили выявить ряд характерных черт и особенностей:

1. Повышенные нагрузки профессионального спорта приводят к возникновению постстрессорного иммунодефицита, имеющего свои особенности при остром и хроническом воздействии нагрузок:
2. при развитии синдрома «срочной спортивной дезадаптации» спортивные стрессорные иммунодефициты возникают с развитием декомпенсации без

прохождения промежуточных фаз адаптации иммунного гомеостаза — фаз активации компенсации и стабилизации и проявляются, в основном, снижением показателей гуморального иммунитета (иммуноглобулины, антитела);

3. при длительном воздействии высоких нагрузок на протяжении всего сезона тренировок изменения иммунного гомеостаза носят более глубокий характер и затрагивают как гуморальное, так и клеточное звено иммунитета;
4. Указанные изменения приводят к снижению общей и специальной работоспособности, нарушению процессов адаптации, нарастанию частоты возникновения состояния перетренированности, влияющих на качество тренировочного периода или соревнований, что требует применения специально разработанных схем физиотерапии и фармакокоррекции.

Заключение по главе 4

В данном исследовании проведена оценка физического развития и физической подготовленности теннисисток. Проведен анализ движений осуществляемых в суставах верхней конечности при работе осуществляемой «гибкой и жесткой» ударной рукой. В связи с этим нами проведено исследование асимметрии структуры пояса верхних конечностей и ее проявление в теннисном ударном действии.

Энергетически преимущественными являются удар справа «гибкой» рукой и удар слева «жесткой» рукой. Но каждый вариант техники имеет свои преимущества и свои ограничения. Поэтому главным критерием при обучении технике тенниса должна служить индивидуальность двигательной организации ударных цепей.

С общепринятыми физиологическими представлениями о различиях право- и леворукости можно считать асимметрию напряжений мышц-антагонистов одноименных звеньев, входящих в биомеханические цепи разных сторон тела. В соответствии с этим формируется два типа межзвенных связей: первый – с преобладанием напряжения мышц-сгибателей, второй – с преобладанием напряжения мышц-разгибателей. В наших исследованиях установлена асимметрия степени развития мышц верхних и нижних конечностей, причем с повышением спортивного мастерства различия в значениях коэффициента асимметрии снижаются. У спортсменок – разрядниц равен 3.8%, у теннисисток высокой квалификации 1.4%). Развитие мышц ног характеризуется левосторонней асимметрией (обхваты бедра левой половины тела больше, чем правой), однако различия незначительны ($p < 0,05$). Основная закономерность заключается в том, что повышение уровня подготовленности теннисисток приводит к уменьшению асимметрии физического развития относительно сагиттальной плоскости. Асимметрия обхватов правого и левого плеча и бедра, у теннисисток - разрядниц составляет 3.8 % и 2.1%, а у мастеров спорта – 1.4% и 1.1%.

С повышением уровня спортивного мастерства дихотомия (симметрия – асимметрия) физического развития теннисисток в трехмерном пространстве формируется неоднозначно: акцентированная нагрузка у теннисисток падает на верхние конечности.

В соответствии с результатами педагогического тестирования теннисистки продемонстрировали определенный уровень скоростно-силовой подготовленности и аэробной подготовленности. Результаты на 30 м схода, прыжки в длину с разбега, подскоков вверх с места можно оценить, как положительный, потенциальные возможности ССС могут быть увеличены за счет роста функциональных возможностей мышц верхних и нижних конечностей. Результаты в беге на 800 м удовлетворительным признать нельзя, то есть необходимо развивать качество выносливости. Таким образом, физическая подготовленность теннисисток в целом характеризуется удовлетворительным и хорошим уровнем подготовленности. Однако, аэробные возможности необходимо развивать и лимитирующим звеном на пути повышения аэробной возможности является повышение силовых возможностей мышц верхних и нижних конечностей. Результаты настоящего исследования позволили разработать стандарты различных физиологических показателей аппарата кровообращения, физической работоспособности теннисисток различного возраста, которые могут быть использованы для оценки активности организма к мышечной работе.

Нами было отмечено, что для того чтобы добиться стабильной и активной игры на протяжении всего турнира, необходимо во время планирования тренировочного следует уделять больше времени физической подготовке юных теннисистов, в частности, развитию скоростных, скоростно-силовых качеств и особенно выносливости спортсменов.

Перспективным методом коррекции выявленных у спортсменов нарушений в иммунном статусе, адаптационных и метаболических сдвигов является системная энзимотерапия. Высокая эффективность применения препаратов системной энзимотерапии при высоких стрессорных нагрузках

обоснована мультифакторным поливалентным воздействием энзимных компонентов, обеспечивающих физиологически оптимальное течение метаболических и иммунологических процессов

Выводы:

1. Анализ физического развития и функционального состояния теннисисток 15-17 лет показал, что морфологические показатели телосложения и физиологические показатели кардиореспираторной системы соответствуют нормальным стандартам, которые могут быть использованы для оценки перспективности спортсменок к профессиональной деятельности.
2. Результаты антропометрических исследований теннисисток 15-17 лет свидетельствует о том, что развитие мышц рук характеризуется пространственной асимметрией (K_{AC} – коэффициент асимметрии). У спортсменок – разрядниц он составляет - 3.8%, у теннисисток высокой квалификации 1.4%. Развитие мышц ног характеризуется левосторонней асимметрией (обхваты бедра левой половины тела больше, чем правой). Асимметрия обхватов правого и левого плеча и бедра, у теннисисток – разрядниц составляет 3.8 % и 2.1%, а у мастеров спорта – 1.4% и 1.1%. Установлена основная закономерность: повышение уровня подготовленности теннисисток приводит к уменьшению асимметрии физического развития относительно сагиттальной плоскости.
3. Асимметрия жесткости пояса верхних конечностей является особой индивидуальной характеристикой. Тип организации подсистемы (рук) по жесткости межзвенных связей всегда находит отражение в структуре спортивных действий. На примере теннисных ударов с отскока показано различие двух механизмов ударного действия: силового варианта, выполняемого на базе жестких биомеханических цепей, и инерционного варианта, реализуемого биомеханическими цепями с гибкой межзвенной связью.
4. Физическая подготовленность теннисисток в целом, характеризуется удовлетворительным и хорошим уровнем подготовленности. Однако, аэробные возможности и качество выносливости необходимо развивать и лимитирующим звеном на пути повышения аэробной возможности является повышение силовых возможности мышц верхних и нижних конечностей.

5. Примененные средства восстановления - педагогические, фармакологические и медико-биологические средства в комплексе обладают широким спектром действия, вызывая положительные изменения в иммунном статусе: в гуморальном звене иммунной системы отмечено увеличение содержания В-лимфоцитов, усиление процессов межклеточной кооперации и увеличение синтеза IgG.

6. У спортсменов, получавших Вобэнзим, к концу сезона выявлена благоприятная динамика показателей иммунного статуса: содержание CD3+-лимфоцитов сохранилось на уровне исходных величин, иммунорегуляторный индекс был в пределах физиологических нормативов. По-прежнему сохранялась высокая активность фагоцитарного звена с хорошим резервом адаптации.

Литература

1. «О физической культуре и спорте». Закон Республики Узбекистан, 26 мая 2000// Новые законы Узбекистана. Вып. 23. – Адолат, 2001–С. 199–210.
2. Национальная программа по подготовке кадров Республики Узбекистан, 1997 г.
3. Закон об образовании Республики Узбекистан, 1997 г.
4. Каримов И.А. Гармонично развитое поколение – основа прогресса Узбекистана: Речь Президента Ислама Каримова на IX сессии Олий Мажлиса Республики Узбекистан (29 августа 1997 г.).–Т., 1997. – 36 с.
5. Каримов И.А. Речь перед началом XXVI летних Олимпийских игр в Атланте (США) //Мыслить и работать по-новому – требование времени. Т.5.–Т.: Узбекистон, 1997.– С. 48.
6. Абдурахманов Ф.А., Лемешков В.А., Ливицкий А.Н., Павлов Ш.К., Яроцкий А.И. Подготовка гандболистов. Учебное пособие. Т.: 1992. 209 с.
7. Аганянц Е.К., Бердичевская Е.М., Трембач А.Б. Очерки физиологии спорта. – Краснодар: Экоинвест, 2001. – 203 с.
8. Аганянц Е.К., Бердичевская Е.М., Гронская А.С., Перминова Т.А., Огнерубова Л.Н. Функциональные асимметрии в спорте: место, роль и перспективы исследования. //Теория и практика физической культуры, 2004, №8, С. 22-24.
9. Айрапетянц Л.Р. Теннис. Учебное пособие Т. 2001., изд-во полиграфический отдел УзГИФК, 68 с.
10. Анохин П.К. Системогинез как общая закономерность развития, подготавливающая врожденную деятельность. В кн.: Хрестоматия по возрастной физиологии. Уч. пособие для студентов ВУЗов. /Сост. М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фербер, М. изд. Центр «Академия», 2002, с. 17-135.
11. Бальсевич В.К. – Онтокинезиология человека. М.: 2000, 275 с.
12. Барчукова Г.В., Богушас В.М., Матыцин О.В. Теория и методика настольного тенниса. / Учебник. М. АСАДЕМІА, 2006. - 528 с.

13. Безверхов В.П., Соколова Н.Д. Теннис. Учебное пособие, Т., изд-во полиграфический отдел УзГИФК, 2007, 105 с.
14. Безверхов В.П. Теннис. Методика совершенствования юных квалифицированных теннисистов 12-16 лет. Ташкент «Lider Press», 2008. – 150 с.
15. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология. (Физиология развития ребенка). Учебное пособие. М., «Академия» 2002. - 418 с.
16. Блиц-Гейман С.П. Теннис: шк. чемпион. игры и подгот. /Семен Блиц-Гейман. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2001. – 223 с.
17. Бердичевская Е.М. Функциональные асимметрии в спортивной стрельбе /В сб. 7 межд. научный Конгресс «Современный Олимпийский спорт и спорт для всех». 2003, стр. 15-16
18. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. М., ФИС, 1991. Подготовлена проф. И.М. Фейнбергом. 288 с.
19. Бернштейн Н.А. Физиология движений и активность. /Под. ред. О.Г. Газенко. – М.: Наука, 1990. – 496 с.
20. Бердичевская Е.М. Медико-биологические основы спортивного отбора и ориентации: - Краснодар: Экоинвест, 1995. – 103 с.
21. Бердичевская Е.М. Роль функциональной асимметрии мозга возрастной динамике двигательной деятельности человека. Авторев. докт. дис. Краснодар, 1999. – 50 с.
22. Бойченко С.Д., Карсеко Е.Н., Леонов В.В., Смотрицкий А.Л. О некоторых аспектах концепции координации - координационных способностей в физическом воспитании и спортивной тренировки. //Теория и практика физической культуры, 2003, №8, С. 15-19.
23. Бугаец Я.Е. Динамика биопотенциалов головного мозга при моторном обучении у лиц функциональной асимметрией верхних конечностей: Авторев. канд. дис. Краснодар, 2000. – 50 с.

24. Врублевский Е.П. – Управление тренировочным процессом легкоатлетов с учетом биологических особенностей организма. VII Международный конгресс «Современный спорт и спорт для всех». Том II, Москва, 2003, С. 28-29.
25. Всеволодов И.В., Голенко В.А. Теннис. Примерные программы спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮСШОР М. – Советский спорт. М., 2005, - 138 с.
26. Газиев М.И., Яроцкий А.И., Безверхов В.П. Теннис Учебное пособие. Ташкент, изд-во имени Ибн Сины, 1992. – 110 с.
27. Гладышева А.А., Науменко В.У. Морфологическая характеристика юных теннисистов /В сб.: Материалы II Всесоюзной научной конференции по спортивной морфологии. М., 1997.
28. Голенко В.А., Скородумова А.П., Тарпищев Ш.А. Азбука тенниса. М., Тера Спорт, 1999. – 126 с.
29. Голенко В.А., Скородумова А.П., Тарпищев Ш.А. Школа тенниса. М., Дедалус, 2001. – 190 с.
30. Голенко В.А., Скородумова А.П., Тарпищев Ш.А. Академия тенниса. М., Дедалус, 2002. – 236 с.
31. Голомазов С.В. Теоретические основы и методика совершенствования целевой точности двигательных действий. Докт. дисс. М., 1996. – 327 с.
32. Голомазов С.В. Кинезиология точностных действий человека. /С.В. Голомазов. – М.: Спорт. Академ пресс, 2003. – 227 с.
33. Граевская Н.Д. К вопросу об организации и методике врачебных наблюдений за высококвалифицированными спортсменами //В сб. «Современный Олимпийский спорт и спорт для всех» труды Международного научного Конгресса, Москва, 2003, - 39 с.
34. Гронская А.С. Электрофизиологические феномены межполушарной асимметрии при произвольных движениях: Авторев. канд. дис. Краснодар, 1996. – 22 с.

35. Данилов А.А. Чайковскому государственному институту физической культуры – 25 лет. //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2005. - №5. – С. 2-5.
36. Дубровский В.И. – Спортивная медицина, Москва, издательство ВЛАДОС, 2002 г.
37. .Епифанов В.А – Спортивная медицина, Москва, «Медиа», 2008
38. Жуков М.Н. Подвижные игры. М., «ACADEMICA», 2002. – 160 с.
39. Жур В.П. Точность ударов в тренировке. Теннис: Ежегодник. М.: ФИС, 1981, С. 32-34.
40. Зюзик Ю.А. Особенности физического функционального развития детей дошкольного возраста при различных двигательных режимах: Автореф. канд. дис. Краснодар, 1999. – 20 с.
41. Иванова Г.П., Спиридонов Д.В., Саутина Э.Н. Роль двигательной асимметрии ног в динамике спортивных действий. //Теория и практика физической культуры, 2003, №1, с. 62-63.
42. Иванова Г.П., Спиридонов Д.В., Саутина Э.Н. Двигательная асимметрия как определяющий фактор координационной структуры ударного действия в теннисе. //ТиПФК. №1, 2003. – С. 62-63
43. Ивойлов А.В. Помеустойчивость движений спортсмена. – М.: ФИС, 1986. – 110 с.
44. Ильин Е.П. Влияние многолетней односторонней тренировки на степень выраженности функциональной асимметрии. //Теория и практика физической культуры, 1961, №3, с. 200-203.
45. Капилович Л.В. А.В. Кабачкова и др. –Оценка адаптации студентов к спортивно- ориентированным формам физического воспитания
Материалы конференции « Проблемы современной морфологии человека» М., 2008 с.138-139.
46. Караев М.Г., Ибрагимова Н.М., Мусатова С.А. Асимметрия в моторике спортсменов: Азерб. гос. ин-т. физ. культ. 1991., 57 с.
47. .Карпман В.Л – Спортивная медицина, Москва, 1987 г, 305 с.

48. Кичайкина Н.Б., Козлов И.М. и др. Биомеханика физических упражнений. Майков, 2000. – С. 104-106.
49. Клиорин А.И., Чтецов В.П. – Конституция и экстремальные факторы// Биологические проблемы учения о конституциях человека, 1979, 164 с.
50. Комиссарова Е.Н., Панасюк Т.В. - Конституциональная принадлежность человека как интегральная характеристика его телесности. «Межд. научно-практ. конф-ция «Телесность как социокультурный феномен: опыт междисциплинарного анализа» М., 28-29 апреля 2009, - 66 с.
51. Кузин, В.В.. Б.А.Никитюк - Интегративная биосоциальная антропология « Физкультура, образование, наука» М.,1996, - С. 137 -171.
52. Курбанова М.А. Использование народных подвижных игр при отборе и тренировке юных волейболистов на этапе начальной подготовки. Автореф. дисс. канд. пед. наук. Ташкент, 2006. – 23 с.
53. Лукьяненко В.П. Точность движений: проблемные аспекты теории и их прикладное значение. //Теория и практика физической культуры, 1991, №4, С. 2-9.
54. Лях В.И. – Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития. – М.: Тера-спорт, 2000, 192 с.
55. Лях В.И. – Двигательные особенности школьников: основы теории и методики развития. – М.: ВНИИФК, 2002, с. 191-198.
56. Малых С.Б., М.С.Егорова, Т.А.Мешкова - Психогенетика «Питер», 2008,335 с.
57. Матова М.А., Бережовская Е.Л. Функциональная асимметрия и симметрия пространственного восприятия у спортсменов разных специальностей. //Теория и практика физической культуры, 1980, №11, с. 8-9.
58. Матыцин О.В. Надежность соревновательной деятельности в настольном теннисе. // Теория и практика физической культуры, №3, 2002. – С. 43-46.
59. Мелихова Т.М. Организационно-методические основы технологий спортивного отбора. // Теория и практика физической культуры, №4, 2007. – С. 19-20.

60. Метцлер П. Теннис. Секреты мастеров. М., 1997. – 315 с.
61. Назаренко Л.Д. Место и значение точности как двигательного координационного качества. //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2001, №2. – С. 30-35.
62. Назаренко Л.Д. Средство и методы развития двигательных координаций. 2003, №3. – 259 с.
63. Назаренко Л.Д., Фунина Е.Е. Влияние точности выполнения движений и эффективность их усвоения школьниками младшего возраста. //Физическая культура: Воспитание, образование, тренировка, №6, 2004. – С. 47-50.
64. Немцов О.Б. Место точности движения в структуре движения в структуре физических качеств. //Теория и практика физической культуры, 2003, №8. – С. – 19-22.
65. Никитюк Б.А. Конституциональные аспекты интегральной антропологии. II Интегративная биосоциальная антропология М., 1996, 220 с.
66. Панасюк Т.В., Тамбовцева Р.В. – Конституциональные особенности физической работоспособности подростков. В сб. VII Межд. Науч. конгресса «Современный олимпийский спорт и спорт для всех», Москва, 2003, 135 – 137
67. Пулатов Ш.А. Эффективность совершенствования точности ударов у юных теннисистов с использованием специализированных и неспециализированных упражнений. канд. дисс. Т.2009, 132 с.
68. Пузаткина Е.А. В.Т. Николаев. О.Г. Ефремов. –Адаптация сердечно –сосудистой системы студентов к физической нагрузке. Мат. конференции « Проблемы современной морфологии человека» М., 2008 с.264-265
69. Рогозкин В.А. Расшифровка генома человека и спорт. //Теория и практика физической культуры, 2006, №6, - С. 60-63.
70. Рафф Гершел – Секреты физиологии. Москва, издательство «Бином», 2002
71. Сафарова Д.Д. Биомеханика: Избранные лекции. Издательство полиграфический отдел УзГИФК, Ташкент, 2008, С. 28-29.

72. Ситников, Ю.В.Новиков, В.П.Кисилев, Результаты использования системной энзимотерапии при обструктивном бронхите у детей //Новые аспекты системной энзимотерапии, Москва, 2001, стр. 135-141.
73. Скородумова А.П. Современный теннис: Основы тренировки. – М.: ФИС, 1984. – 160 с., ил. С. 71-72.
74. Скородумова А.П. Построение тренировки квалифицированных спортсменов в индивидуальных видах спортивных игр (на примере тенниса): автореф. дисс... канд. пед. наук / Скородумова А.П. ГЦОЛИФК, М., 1990. – 49 с.
75. Скородумова А.П. Нагрузки в соревновании и на тренировке /Скородумова А. //Теннист. 1995., №4. – С. 10-11.
76. Сологуб Е.Б., Таймазов В.А. Спортивная генетика. – М.: Тера-спорт, 2000. – 125 с.
77. Степанов В.С. «Симметрия-асимметрия» биомеханической структуры движений. – Спб.: ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2000. – 94 с.
78. Степанов В.С. Асимметрия двигательных действий спортсменов в трехмерном пространстве: Докт дис. Майкоп, 2001. – 396 с.
79. Суслов Ф.П., Холодов Ж.К. Теория и методика спорта. //Учебное пособие для училищ олимпийского резерва. М., 1997. – 416 с.
80. Шаповалова О.А. Теннис для начинающих. Правила игры. Школа мяча и ракетки. Спортивные тренировки. М.: ВЕЧЕ, 2002. – 81 с.
81. Шаплина Л.Я. – Адаптация организма спортсменок высокой квалификации к физическим нагрузкам в спорте высших достижений. Международный Научный Конгресс “Современный Олимпийский спорт и спорт для всех” том II, Москва, 2003 стр. 202-203.
82. Шубик В.М., Левин М.Я. – Иммуниетет и здоровье спортсмена, Москва, ФИС, 1985
83. Щедрина А.Г. – Онтогенез и теория здоровья, Москва, «Медицина», 2006

84. Усманходжаев Ш.У., Ходжаев Ф. 1001 уйин, Т.: Ибн Сино, 1990. – 352
Усманходжаев Ш.У., Ходжаев Ф. Харакатли уйинлар, Т.: Укитувчи, 1992.
– 184 б.
85. Хайрулин Р.М. Морфологические эквиваленты типов двигательной латерализации кисти как проявление частной конституции. /В сб. «Проблемы современной морфологии человека,» М., 2008, стр.44-47
86. Хомская Е.Д., Ефимова И.в. и др. Нейропсихология индивидуальных различий: Учебное пособие. – М.: Российское педагогическое агентство. 1997. – 281 с.
87. Чермит К.Д. Симметрия-асимметрия в спорте. – М.: ФИС, 1992. – 256
Шаповалова О.А. Теннис для начинающих: Правила игры. Школа мяча и ракетки. Спортивные тренировки. /Шаповалова О.А. – М.: ВЕЧЕ, 2002. – 381 с.
88. Эйдер Е., Бойченко С.Д. Особенности специальной подготовки женщин в спортивном фехтовании с учетом фаз биологической цикличности. //Теория и практика физической культуры, 2004, №5, С. 7-10.
89. Bacio C. Muscle, genes and athletic performance // Scientific America, 1967, September. P.31-37.
90. Karniel A., Inbar G.F. The use of a nonlinear muscle mode in explaining the realationship between duration, amplitude, and peak velocity of human rapid movements //J.of Motor Behavoir, 1999.-V.31.-N9.-P.203-207.
91. Tittel K. Angiothensinconveting enzyme gene insertion deletion polymorphism and response to physical training. Lancet, 1974. P. 541-545.

Карта функционального обследования спортсмена

Ф.И.О.- Хид-ва

Дата рождения

Спортивная специализация теннис

Спортивный стаж 3 г. Спортивный разряд 2

Функциональные показатели (Проба Мартини – 20 приседаний)

Сердечно-сосудистая система										
Количественные показатели										
Минутный объем крови МОК	Систолический объем СО (мл)			ЧСС (частота сердечных сокращений)				АД (артериальное давление)		
	до	после	вост.	До нагрузки	После нагрузки	Вост.	% изменен.	СД	ДД	ПД
	62,5	78,4	В. 1. 78,4	90	72		-20%	100	70	30
			В. 2. 78,4			В. 1. 76	-15%	110	60	40
			В. 3. 73,4			В. 2. 80	-11%	110	60	40
						В. 3. 92	+2%	110	60	50
								100	60	50

Оценка – нормотоническая

Дыхательная система							
Количественные показатели							
Минутных объем дыхания МОД	Задержка дыхания ЗД	Дыхательный объем ДО	ЖЕЛ		Частота дыхания	ДК	
			должный	фактический		Правая	Левая
			3,2	2,5			

Работоспособность:	По восстановлению	Аэробная	МПК
N ₁ – 468,5 кг.м./мин N ₂ – 580 кг.м./мин	ИГСТ = 87 ед. Оценка – хорошая	PWC ₁₇₀ =638,6 кгм/мин Оценка – средняя	МПК=2,5 л/мин Отн. МПК = 47,5 мл/кг/мин Оценка – очень низкая

Карта функционального обследования спортсмена

Ф.И.О. - Тин -ва

Дата рождения -

Спортивная специализация теннис

Спортивный стаж 6 л. Спортивный разряд 2

Функциональные показатели (Проба Мартини – 20 приседаний)

Сердечно-сосудистая система										
Количественные показатели										
Минутный объем крови МОК	Систолический объем СО (мл)			ЧСС (частота сердечных сокращений)				АД (артериальное давление)		
	до	после	вост.	До нагрузки	После нагрузки	Вост.	% изменен.	СД	ДД	ПД
	79	84	В. 1. 84,5	90	104		+15,5%	110	60	50
			В. 2. 76,5			В. 1. 76	-15,5%	120	60	60
			В. 3. 74			В. 2. 76	-15,55	110	55	66
						В. 3. 80	-11,1%	105	60	45
								100	60	40

Оценка – нормотоническая

Дыхательная система							
Количественные показатели							
Минутных объем дыхания МОД	Задержка дыхания ЗД	Дыхательный объем ДО	ЖЕЛ		Частота дыхания	ДК	
			должный	фактический		Правая	Левая
	47 очень хорошо		3,0	2,7		30	24

Работоспособность:	По восстановлению	Аэробная	МПК
N ₁ – 468,5 кг.м./мин N ₂ – 580 кг.м./мин	ИГСТ = 74 ед. Оценка – средняя	PWC ₁₇₀ =638,7 кгм/мин Оценка – средняя	МПК=2.6 л/мин Отн. МПК = 47,5 мл/кг/мин Оценка – удов.

Карта функционального обследования спортсмена

Ф.И.О. - Рах-ва

Дата рождения

Спортивная специализация теннис

Спортивный стаж 8 л. Спортивный разряд мс

Функциональные показатели (Проба Мартини – 20 приседаний)

Сердечно-сосудистая система										
Количественные показатели										
Минутный объем крови МОК	Систолический объем СО (мл)			ЧСС (частота сердечных сокращений)				АД (артериальное давление)		
	до	после	вост.	До нагрузки	После нагрузки	Вост.	% изменен.	СД	ДД	ПД
	74	79	В. 1. 74	60	100		+66%	100	60	40
			В. 2. 74			В. 1. 84	+40%	110	60	50
						В. 2. 60	-0%	100	60	40
						В. 3. восстан.		100	60	40
								восстановлен		

Оценка – астеническая (переутомление после болезни - гипотоническая)

Дыхательная система							
Количественные показатели							
Минутных объем дыхания МОД	Задержка дыхания ЗД	Дыхательный объем ДО	ЖЕЛ		Частота дыхания	ДК	
			должный	фактический		Правая	Левая
			3,3	2,5		30	20

Работоспособность:	По восстановлению	Аэробная	МПК
N ₁ – 531,5 кг.м./мин N ₂ – 632,8 кг.м./мин	ИГСТ = 119,2 ед. Оценка – отличная	PWC ₁₇₀ =655,2 кгм/мин Оценка – средняя	МПК=2,65 л/мин Отн. МПК = 47,6 мл/кг/мин Оценка –удов

Карта функционального обследования спортсмена

Ф.И.О. Хас- ва.

Дата рождения

Спортивная специализация- теннис

Спортивный стаж 5 л. Спортивный разряд 2

Функциональные показатели (Проба Мартини – 20 приседаний)

Сердечно-сосудистая система										
Количественные показатели										
Минутный объем крови МОК	Систолический объем СО (мл)			ЧСС (частота сердечных сокращений)				АД (артериальное давление)		
	до	после	вост.	До нагрузки	После нагрузки	Вост.	% изменен.	СД	ДД	ПД
	67,8	96	В. 1. 67	96	124		+30%	90	60	30
	83,3		В. 2. 66,7			В. 1. 92	-4,4%	125	60	65
			В. 3. 62			В. 2. 96	0%	110	70	40
						В. 3. 100	+4,1%	100	55	45
								100	70	30

Оценка – нормотоническая

Дыхательная система							
Количественные показатели							
Минутных объем дыхания МОД	Задержка дыхания ЗД	Дыхательный объем ДО	ЖЕЛ		Частота дыхания	ДЖ	
			должный	фактический		Правая	Левая
	52 (оч. хор.)		3,2	2,9		30	28

Карта функционального обследования спортсмена

Ф.И.О. Ас –ва

Дата рождения 1997

Спортивная специализация теннис

Спортивный стаж 8 л. Спортивный разряд - кмс

Функциональные показатели (Проба Мартини – 20 приседаний)

Сердечно-сосудистая система										
Количественные показатели										
Минутный объем крови МОК	Систолический объем СО (мл)			ЧСС (частота сердечных сокращений)				АД (артериальное давление)		
	До	после	вост.	До нагрузки	После нагрузки	Вост.	% изменен.	СД	ДД	ПД
5,24	72,8			72	f ₁ 112			100	60	40
8,60	76,8				f ₂ 148			130	70	60
	+5,4%				В. 1. 108			145	80	65
					В. 2. 108					
					В. 3. 92					

Оценка – нормотоническая

Дыхательная система							
Количественные показатели							
Минутных объем дыхания МОД	Задержка дыхания ЗД	Дыхательный объем ДО	ЖЕЛ		Частота дыхания	ДК	
			должный	фактический		Правая	Левая
			3,2	2,6			

Работоспособность:	По восстановлению	Аэробная	МПК
N ₁ – 657,8 кг.м./мин N ₂ – 791,8 кг.м./мин	ИГСТ = 97,3 ед. Оценка – хорошая	PWC ₁₇₀ =873,8 кгм/мин Оценка – высокая	МПК=2.6л/мин Отн. МПК = 47.3 мл/кг/мин Оценка – удов.