

МИНИСТЕРСТВО ПО ДЕЛАМ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
УЗБЕКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Бекимметов Ньматжон

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ
СКОРОСТНЫХ КАЧЕСТВ У ЮНЫХ
ТЕННИСИСТОВ**

Направление образования: 5810200 спорт (баскетбол)

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА
на соискание степени бакалавра

Рассмотрена и утверждена
На кафедре спортивных и
национальных игр
Зав. кафедрой
проф. Айрапетьянц
Л.Р. _____
«___» _____ 2016 г.

Научный руководитель:
Доц. Пулатов
А.А. _____

Ташкент-2016

Содержание

	Стр.
Введение	3
Глава 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	7
1.1. Понятие о двигательных способностях	7
1.2. Характеристика двигательных способностей	9
1.3. Предпосылки развития двигательных способностей	16
1.4. Особенности воспитания двигательных способностей	20
1.5. Влияние физического воспитания на анатомо-физиологические показатели и физические качества	22
1.7. Развитие скоростных качеств в теннисе	23
Глава II. ЦЕЛЬ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	33
2.1. Задачи и методы исследования	34
2.2. Организация исследования	35
ГЛАВА III. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	38
3.1. Характеристика программ для развития скоростных качеств	38
Выводы	48
Рекомендации для применения в практике	50
Литература	51

ВВЕДЕНИЕ

Тема характеристики и особенностей двигательных способностей — одна из интереснейших и сложнейших проблем теории и методики физического воспитания, физиологии спортивной тренировки и спортивной метрологии.

Интерес к данной проблеме не угасает вот уже более 100 лет (2, 7, 15). В своей работе мы попытаемся объяснить, почему назвали эту проблему сложнейшей.

В настоящее время выделяют до восемнадцати видов выносливости человека, около двух десятков специальных координационных способностей, проявляемых в конкретных двигательных действиях (циклических, ациклических, баллистических и др.), около десятка так называемых специфически проявляемых координационных способностей: равновесие, реакция, ритм, ориентация в пространстве, способность к дифференцированию пространственных, силовых и временных параметров движений и др., плюс ещё множество всевозможных видов гибкости, силовых, скоростных и других способностей. Какие двигательные способности развивать, когда и все ли из них? На сколько они зависят от наследственных и средовых факторов, как поддаются тренировке? Как правильней говорить: “двигательные”, “физические”, “моторные” или “психофизические” способности? Синонимы ли понятия “качества” и “способности”? Какова их классификация и

структура? С помощью каких критериев и методов (главным образом, моторных тестов) их можно оценить (измерить)? Как протекает развитие различных двигательных способностей в зависимости от возраста, пола, индивидуальных особенностей, целенаправленных воздействий и других факторов? Каковы основные положения, средства и методы совершенствования двигательных способностей? Как правильно планировать материал для их развития в течение макроцикла, мезоцикла, микроцикла? Вот далеко не полный перечень вопросов, которые возникают при изучении данной проблемы (22, 27, 29).

Главный человек, которому более всего интересна эта проблема — тренер. При её рассмотрении он находит ответ на главный вопрос: для чего необходимо систематически и направленно воздействовать на развитие физических способностей спортсменов?

Хорошая физическая подготовленность, определяемая уровнем развития основных физических качеств, является основой высокой работоспособности во всех сторонах спортивной деятельности (физической, технической, тактической, морально-волевой).

Высокий уровень развития координационных способностей — основная база для овладения новыми видами двигательных действий, успешного приспособления к тактическим действиям и изменившимся ситуациям. В условиях научно-технического прогресса значимость различных

скоростных и координационных способностей постоянно возрастает. Процесс освоения любых двигательных действий (трудовых, спортивных, выразительных и т.д.) идёт значительно успешнее, если занимающийся имеет крепкие, выносливые и быстрые мышцы, гибкое тело, высокоразвитые способности управлять собой, своим телом, своими движениями. Наконец, высокий уровень развития физических способностей — важный компонент состояния здоровья. Из этого, далеко неполного перечня видно, насколько важно заботиться о постоянном повышении уровня физической подготовленности.

Сложный характер игровой деятельности теннисистов обуславливает широкое разнообразие используемых движений, которые теннисисту чаще всего приходится выполнять с максимально возможной скоростью. Однако изучение особенностей проявления быстроты при выполнении целого ряда движений в игровой деятельности квалифицированных теннисистов затруднено препятствиями, которые возникают перед исследователем, избравшим данное направление поиска. При этом главной трудностью измерения показателей быстроты передвижений, выполнения приемов является непредсказуемость каждого последующего движения, которое всецело зависит от создавшейся ситуации на площадке. Преодоление имеющихся трудностей при объективной оценке движений может быть осуществлено путем моделирования игровой деятельности в условиях, максимально приближенных к движениям, выполняемым

теннисистом в игре. При проведении измерений фиксация показателей быстроты должна осуществляться с достаточной степенью точности.

Мы пытаемся изучить, как изменяется структура показателей быстроты в зависимости от результатов измерений, исследовать особенности двигательной асимметрии по временным показателям выполнения приемов, а также измерить существующие взаимосвязи между различными передвижениями и некоторыми показателями времени выполнения технических действий.

Глава 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Понятие о двигательных способностях

Для обозначения способностей, относящихся к двигательной деятельности, пользуются разными понятиями. Следует отметить, что эти понятия-термины отражают специфику научных дисциплин, из которых они возникли. Например, в теории и методике физического воспитания и в физиологии в большей мере используют такие термины, как “физические или двигательные способности или качества”, в психологии — “психомоторные” и “психофизические” способности, в биомеханике — “физические” или “моторные качества”. Нас более всего будет интересовать обозначение качеств или способностей, относящихся к двигательной деятельности, с точки зрения физиологии и теории и методики физического воспитания.

Боген М.М. (7) отмечает, что у разных людей уровень развития и сочетания, слагаемых названных физическими качествами очень различны. Поэтому в современной литературе используются одновременно термины и “физические качества”, и “физические (двигательные) способности”: силовые, скоростные, координационные, выносливости и гибкости. Понятие “физические способности” точнее передаёт смысл о сложном составе компонентов, входящих в ту или иную группу способностей, а также то, неодинаково развиты у каждого индивидуума (9). Однако вполне допустимо

использовать оба понятия: “физические качества” и “двигательные способности”, как равнозначные. При этом нужно понимать, что, когда говорится о развитии силы мышц или быстроты, под этим следует понимать процесс развития соответствующих силовых и скоростных способностей.

Представление о физических качествах первоначально использовалось лишь в методической литературе по физическому воспитанию и спорту и, лишь затем, постепенно завоевало права гражданства в физиологии спорта и других научных дисциплинах. Необходимость введения наряду с традиционным представлением о двигательных навыках ещё и специальной категории “физические качества” вызвана запросами практики, в частности различием в методике преподавания. Так, при обучении движениям тренер может бесчисленными способами помочь спортсменам получить представление о правильном выполнении (о положении тела, направлении и амплитуде движения, его ритме и т.п.). Но в отношении силы, скорости, продолжительности и других подобных параметров он может давать лишь такие указания, как “сильнее – слабее”, “быстрее – медленнее” и т.п.

Ещё одно определение физическим качествам дал Б.А.Ашмарин (1989): “Под физическими качествами понимают определённые социально обусловленные совокупности биологических и психологических свойств человека, выражающих его физическую готовность

осуществлять активную двигательную деятельность”. Он также указывает, что к числу основных физических качеств, обеспечивающих всё многообразие решения двигательных задач, относят физическую силу, физическую выносливость, физическую быстроту и физическую ловкость.

Итак, в общем виде, двигательные способности можно определить как индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека. Но не всякие индивидуальные особенности, а лишь такие, которые связаны с успешностью осуществления какой-либо двигательной деятельности. Например, цвет глаз или желание утром поспать — это индивидуальные особенности, но они не влияют на эффективность деятельности. В то же время, такие индивидуальные особенности, как максимальное потребление кислорода, высокая подвижность нервных процессов, быстрота мышления или длина туловища отражаются на процессуальной и результирующей стороне деятельности.

1.2. Характеристика двигательных способностей

Каждый человек обладает некоторыми двигательными возможностями (например, может поднять какой-то вес, пробежать дистанцию метров за то или иное время и т.п.). Они реализуются в определённых движениях, которые отличаются рядом характеристик, как качественных, так и количественных. Так, например,

спринтерский бег и марафонский бег предъявляют организму различные требования, вызывают проявление различных физических качеств (11).

В настоящее время экспериментально установлено, что структура каждого физического качества очень сложна. Как правило, компоненты этой структуры мало или совсем не связаны друг с другом. Например, компонентами быстроты, как минимум, являются быстрота реакции, скорость одиночного движения, частота движений, способность быстро набирать максимальную скорость, способность длительное время поддерживать достигнутую максимальную скорость. К компонентам координационных способностей (их ещё называют координацией или ловкостью) причисляют к точному воспроизведению, дифференцированию и отмериванию пространственных, силовых и временных параметров движений, чувство ритма, равновесие, способность к ориентированию и быстрому реагированию в сложных условиях, способности к согласованию (связи) и перестроению двигательной деятельности, вестибулярную устойчивость, способность к произвольному расслаблению мышц и другие. Сложной структурой характеризуются и другие, ранее считавшиеся едиными качества: выносливость, сила, гибкость.

Несмотря на усилия учёных, пока не создана единая общепринятая классификация физических (двигательных) способностей человека. Наиболее распространённой

является их систематизация на два больших класса. Кондиционные или энергетические (в традиционном понимании физические) способности в значительно большей мере зависят от морфологических факторов, биомеханических и гистологических перестроек в мышцах и организме в целом. Координационные способности преимущественно обусловлены центрально-нервными влияниями (психофизиологическими механизмами управления и регулирования). Отметим также, что ряд специалистов скоростные способности и гибкость не относят к группе кондиционных способностей, а рассматривают и как бы на границе двух классов (15, 19).

Следует различать абсолютные (явные) и относительные (скрытые, латентные) показатели двигательных способностей. Абсолютные показатели характеризуют уровень развития тех или иных двигательных способностей без учета их влияния друг на друга. Относительные показатели позволяют судить о появлении двигательных способностей с учетом этого явления. Например, к абсолютным (явным) показателям относятся скорость бега, длина прыжка, поднятый вес, длина преодоленной дистанции и т.д. Относительными (скрытыми) показателями способностей являются, например, показатели силы человека относительно его массы, выносливость бега на длинную дистанцию с учетом скорости, показатели координационных способностей в отношении к скоростным или

скоростно-силовым возможностям конкретного индивида. Абсолютных и относительных показателей двигательных способностей представлено довольно много. Тренера должны знать, чему равны абсолютные и относительные показатели физических способностей детей и юных спортсменов. Это поможет им определить явные и скрытые двигательные возможности в подготовке спортсменов, видеть, что именно развито недостаточно — координационные или кондиционные способности, и в соответствии с этим осуществлять и корректировать ход учебно-тренировочного процесса.

Вышеназванные способности можно представить как существующие потенциально, то есть до начала выполнения какой-либо двигательной деятельности (их можно назвать потенциально существующими способностями), и как проявляющейся реально, в начале и в процессе выполнения этой деятельности (актуальные двигательные способности). В этой связи проверочные тесты всегда дают информацию о степени развития у индивида актуальных физических способностей. Чтобы на основании тестов получить представление о потенциальных способностях, необходимо проследить за динамикой показателей актуальных способностей в течение нескольких лет. Если спортсмен сохраняет всегда высокое ранговое место в своём тренировочном коллективе или прогрессирует, заметно опережая сверстников в ходе тренировок, — это признак высоких потенциальных возможностей.

С определённой долей условности можно говорить об элементарных и сложных двигательных способностях. Элементарными являются координационные способности в беге или задания на статическое равновесие, быстрота реагирования в простых условиях, гибкость в отдельных суставах и др., а более сложными — координационные способности в единоборствах и спортивных играх, быстрота реагирования или ориентации в сложных условиях, выносливость в длительном беге и др.

Двигательные способности делятся на следующие виды: специальные, специфические и общие. Специальные двигательные способности относятся к однородным группам целостных двигательных действий: бегу, акробатическим и гимнастическим упражнениям на снарядах, метательным двигательным действиям, спортивным играм. Так различают специальную выносливость к бегу на короткие, средние и длинные дистанции, говорят о выносливости игролика, штангиста и т.п. Координационные, силовые и скоростные способности ведут себя также неодинаково в зависимости от того, в каких двигательных действиях они проявляются (9, 31).

О специфических проявлениях физических способностей можно говорить как о компонентах, составляющих их внутреннюю структуру. Попытки описать структуру каждой отдельной двигательной способности пока еще не являются завершёнными. Тем не менее, установлено, что структура каждой из основных

двигательных способностей (скоростных, координационных, силовых, выносливости, гибкости) не является гомогенной (однородной). Напротив, структура каждой и названных способностей гетерогенна (разнородна).

Так, основными компонентами координационных способностей являются способности к ориентированию, равновесию, реагированию, дифференцированию параметров движений, способности к ритму, перестроению двигательных действий, вестибулярная устойчивость, произвольное расслабление мышц. Эти способности относятся к специфическим координационным способностям. Основным компонентом структуры скоростных способностей считают быстроту реагирования, скорость одиночного движения, частоту движений и скорость, проявляемую в целостных двигательных действиях (19, 27, 29).

К проявлениям силовых способностей относят статическую (изометрическую) силу и динамическую (изотоническую) — взрывную, амортизационную. Большой сложностью отличается структура выносливости: аэробная, требующая для своего проявления кислородных источников расщепления энергии; анаэробная (гликолитический, креатин фосфатный источник энергии — без участия кислорода); выносливость различных мышечных групп в статических позах — статическая выносливость; выносливость в динамических упражнениях, выполняемых со скоростью

50-90% от максимальной и др. Менее сложными являются формы проявления гибкости, где выделяют активную и пассивную гибкость.

Результат развития ряда конкретных специальных и специфических двигательных способностей, своего рода их обобщение, составляют такие понятия, как “общие координационные”, “общие силовые”, “общие скоростные” и “общие двигательные” способности. Под общими двигательными способностями следует понимать потенциальные и реализованные возможности человека, определяющие его готовность к успешному осуществлению различных по происхождению и смыслу двигательных действий. Специальные двигательные способности в данной связи — это возможности человека, определяющие его готовность к успешному осуществлению сходных по происхождению и смыслу двигательных действий. Тесты дают информацию прежде всего о степени сформированности специальных и специфических двигательных способностей.

1.3. Предпосылки развития двигательных способностей

В современной литературе традиционными являются представления о том, что в основе развития способностей, в том числе и двигательных (моторных), лежат биологически закреплённые предпосылки развития — задатки. Считают, что задатки, существенно влияя на процесс формирования способностей и содействуя успешному их развитию, вместе с тем не определяют

одарённость человека к той или иной деятельности. Развитие способностей — результат сложного взаимодействия генетических и средовых факторов. Применительно к спортивной деятельности в качестве факторов среды выступают процессы направленного воспитания, обучения и тренировки. Задатки многозначны (многофункциональны), т.е. на основе одних и тех же предпосылок могут развиваться различные свойства организма, возникнуть неодинаковые совокупности признаков, разные формы их взаимодействия (16, 17).

Рассмотрим понятийное содержание данного термина. Ряд авторов, обсуждающих проблему задатков, рассматривают их как анатомио-физиологическое понятие. Существует такой подход, когда анализируется “здаток как анатомио-физиологический факт”. Подобный “дисциплинарный” подход научно несостоятелен. Возникает вопрос: почему структура задатков, их свойства, механизм их влияния рассматриваются с позиции только двух биологических дисциплин, а именно анатомии и физиологии? Если руководствоваться “дисциплинарным” принципом, то число биологических дисциплин, “участвующих” в формировании задатков, может быть значительно расширено: биохимия, эмбриология, генетика и т.д.

Задатки также связывают с прирождёнными особенностями “нервно-мозгового аппарата”, свойствами органов чувств.

Существует толкование задатков, с позиции генетики. Так, утверждается, что “генотип — это совокупность наследственных задатков (статическое образование)”. Подобное расширительное толкование задатков также можно считать неоправданным. Под генотипом подразумевают всю совокупность генов данной особи, а не только тот парциальный комплексом наследственных структур, который лежит в основе развития той или иной способности.

Таким образом, в существующей литературе нет достаточно аргументированного понятия такой важной биологической предпосылки развития способностей, как задаток. Однако при рассмотрении данной проблемы целесообразно учитывать следующие аспекты:

1. Задаток надо рассматривать как генетическое образование, которое формируется в результате образования зиготы. Какова природа и механизм образования диплоидного набора хромосом пока ещё не достаточно ясно.

2. Задаток влияет на программу развития, определяя морфологические особенности организма (особенности строения тела, композицию мышечных волокон, капилляризацию мышц, особенности строения сенсорных систем и т.д.).

3. Задаток влияет на функциональные особенности, специфику адаптаций, преимущественную склонность к совершенствованию анаэробного, аэробного,

анаболического метаболизма при мышечной деятельности.

4. Задаток определяет развитие координационных возможностей, способности центрально-нервных механизмов управлять работой мышц, отдельных звеньев тела, взаимодействием функций.

5. Задаток влияет на формирование психофизиологических свойств индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности как качественной специфики личности.

Таким образом, в понятийном плане задаток можно охарактеризовать как биологическую структуру, возникающую по генетическим законам развития и влияющую на морфологические и функциональные особенности организма, психическое развитие человека и способствующих успешному формированию особенностей.

Задаток, как генетически закреплённая предпосылка развития, очевидно, влияет не только на временную последовательности формирования функций, развитие костно-двигательного аппарата, двигательных качеств, темпы прироста функциональных возможностей, но и на величину развития признака. В генетике степень развития признака определяют как наследственную норму реакции. В спорте правильная интерпретация наследственной нормы реакции — резервных возможностей реализации задатков — приобретает особую значимость, так как развитие спортивных способностей с одной стороны, жестко лимитировано временем (лишь в определенном,

относительно узком возрастном коридоре — 6-8 лет), а с другой — при учете особых сенситивных периодов развития (28).

1.4. Особенности воспитания двигательных способностей

Ещё в двадцатом столетии учёные обратили внимание, что в процессе роста и развития живых организмов наблюдаются особые периоды, когда повышается чувствительность к воздействиям внешней среды. Считаются, что существует естественная периодизация развития, состоящая из взаимосвязанных, но отличающихся друг от друга этапов.

Этапы, в течение которых происходят значительные изменения, называют критическими периодами. Критическими они называются потому, что они играют большую роль в развитии организма. Например, недостаточность в питании подростков 14-17 лет приводит к значительному отставанию их физического развития, поскольку задерживается рост тканей трубчатых костей. Назаренко Л.Д. (22) указывает на то, что наиболее тяжело сказывается недостаточное питание в период полового созревания.

Авторы обращают внимание на необходимость изучения чувствительных периодов с тем, чтобы установить оптимальные сроки обучения. Он говорил, что педагогическое воздействие может дать нужный эффект лишь на определённом этапе, а в другие периоды быть нейтральным или даже отрицательным.

Детей младшего школьного возраста, особенно в период с 8 до 12 лет, можно обучить почти всем движениям, даже сложной координации, если при этом не

требуется значительного проявления силы, выносливости и так называемой скоростной силы. Например, прыжкам порой трудно научить не потому, что детям не доступна координация движений в полёте, а потому, что они ещё не могут оттолкнуться ногами или руками (при опорных прыжках) с достаточной силой.

Поэтому чрезвычайно важно знать, в какие возрастные периоды происходит активное развитие двигательных качеств. Проведено много исследований по изучению возрастных особенностей развития силы, быстроты, выносливости и других двигательных возможностей детей (24). В лаборатории физического воспитания НИИ физиологии детей и подростков накоплены многочисленные данные, специальный анализ которых показал, что:

1. развитие различных двигательных качеств происходит одновременно (гетерохронно);

2. величины годовых приростов различны в разные возрастные периоды и неодинаковы для мальчиков и девочек, а также отличаются относительными величинами, если сравнивать прироста разных двигательных способностей;

3. у большинства спортсменов младшего и среднего школьного возраста показатели разных двигательных качеств различны по своему уровню, даже если рассматривать отдельные показатели быстроты и силы (например, если спортсмен быстро пробегает короткую

дистанцию, то это ещё не значит, что он сможет быстро реагировать на внезапный сигнал в игровой обстановке);

4. уровень силовой выносливости у одного и того же спортсмена в большинстве случаев не совпадает с уровнем статической и динамической выносливости

1.5. Влияние физического воспитания на анатомо-физиологические показатели и физические качества

Систематические занятия физическими упражнениями повышают приспособительные реакции организма, обуславливают его правильное функционирование. Реакции на физические нагрузки не проходят бесследно: они сопровождаются специфическими следовыми сдвигами (трофические процессы, на базе которых происходит увеличение структурных, энергетических, а, следовательно, и функциональных ресурсов организма). Это является важным фактором повышения надежного функционирования физиологических систем организма, что, естественно, приобретает особенно большое значение в ходе развития возрастных изменений. Обеспечиваются структурно-функциональное совершенствование кровообращения и усиление трофических функций нервной системы, создание достаточного запаса энергии, увеличение капилляризации скелетной и сердечной мускулатуры. Увеличиваются функциональный резерв, приспособление к нагрузкам,

ускоряется восстановление. Чем быстрее восстановление, тем больше у организма сил для выполнения последующей работы, а следовательно, тем выше его функциональные возможности и работоспособность, то есть увеличивается время работы и сокращается время вработывания. При занятиях физическими упражнениями положительные эмоции влияют на нервно-психический тонус, что, в свою очередь, влияет на частоту сердечных сокращений. У людей, занимающихся физическими упражнениями, наблюдается урежение пульса в покое, так как в результате тренировок происходит адаптация организма к физическим нагрузкам, соответственно и глубина дыхания в покое будет больше, а ее частота реже, что говорит об увеличении жизненной емкости легких. Развивается психомоторная функция (быстрота и точность движения). Как правило, занимающиеся спортом опережают своих сверстников в физическом развитии. Вместе с тем у них позже начинается соответствующая возрасту активация желез внутренней секреции. Интересно, что нервно-психическое состояние спортсменов связано с характером спортивной деятельности (23, 32, 33).

1.6. Развитие скоростных качеств в теннисе

Между развитием двигательных качеств и формированием двигательных навыков существует тесная связь. Освоение новых движений сопровождается совершенствованием двигательных качеств. Различные движения избирательно воздействуют на двигательный аппарат человека, поэтому отдельные мышцы и мышечные группы развиваются неравномерно. Например, мышечная сила характеризуется степенью мышечного напряжения и величиной противодействия внешнему сопротивлению или отягощению. Она проявляется в виде максимальной силы, скоростно-силовых качеств и силовой выносливости. Морфологической основой мышечной силы является содержание сократительных белков в мышечном волокне. Толщина мышечных волокон в функциональном отношении различна и зависит от: а) частоты нервных импульсов, идущих к мышце от двигательных нейронов; б) уровня тонических влияний от подкорковых ядер; в) количества нервно-мышечных единиц.

Проявление мышечной силы зависит от типа мышечных волокон (быстрые или медленные волокна). Если в мышцах больше быстрых волокон, то человек способен развивать максимальную мощность в скоростно-силовых движениях, а преобладание медленных мышц дает возможность длительное время поддерживать мышечное напряжение. Биохимической основой мышечной силы являются

эффективность энергетического обмена и пластической функции белка, совершенствование сократительного акта миозинового комплекса, активность ферментов, которые ускоряют ресинтез АТФ, и гуморальная регуляция (2).

Быстрота – это способность спортсмена выполнять свои действия в кратчайшие промежутки времени. Развитию быстроты необходимо постоянно уделять внимание на тренировках, особенно игрокам высокого и сверхвысокого роста, так как от природы им обычно достается мало быстроты.

Быстрота тоже имеет свои особенности и формы:

- 1) быстрота отдельного движения;
- 2) быстрота двигательной реакции на сигнал;
- 3) быстрота смены одного движения другим.

В первом случае речь идет о том, что нервные клетки могут посылать мышцам частые импульсы и сама мышца отвечает на эти частые импульсы. Для этого нужна высокая лабильность ткани. В основе быстроты реакции лежат иные механизмы, и в разных видах спорта они различны. Например, к 13-14 годам скорость одиночных движений повышается, приближаясь к данным взрослых, а к 16-17 - идет частичное снижение прироста.

Физиологический механизм быстроты реакции рассмотрим на примере какого-либо раздражителя, например стартового пистолета. Время, необходимое для рефлекса, складывается из следующих составляющих:

- а) времени для возбуждения рецептора;

б) времени для проведения возбуждения по афферентным нервам ЦНС;

в) времени для проведения возбуждения от одних нервов к другим (двигательным);

г) времени для проведения возбуждения по эфферентным нервам;

д) времени для развития возбуждения и сокращения мышц.

Таким образом, по этому физическому качеству отмечается неравномерный прирост результатов в различные возрастные периоды.

В основе проявления реакции лежит сенсомоторная реакция – ответное действие на какой-либо раздражитель или сигнал. При простой сенсомоторной реакции спортсмен выполняет то или иное движение в ответ на заранее известный, но внезапно появляющийся сигнал с максимально возможной для него скоростью. Время задержки в этом случае складывается из латентного периода реакции (времени от момента появления сигнала до начала ответного действия) и времени моторного компонента (длительности ответного действия). Реакция этого типа – А-реакция. Для всех анализаторов важным параметром их функционального состояния является так называемый скрытый период – время от начала действий раздражающего фактора до его чувственного восприятия. Для зрительного анализатора ориентировочное значение этого периода составляет 0,15-0,3 сек; слухового – 0,12-0,18 сек (11).

Поскольку теннис представлен сложными ситуациями, исход которых трудно предсказать, теннисисту нечасто приходится проявлять простую реакцию. Для ее воспитания подбираются упражнения, где происходит быстрое реагирование на сигнал (поднятие руки тренера, подброс мяча и др.). При таком виде тренировки быстрота реакции может быть стабилизирована. Поэтому видоизменяют подход к тренировке – применяется расчлененный метод (сначала улучшают быстроту движений, а затем включают упражнения на реакцию).

Сенсорные реакции, при которых различаются два или несколько сигналов и соответственно выбираются один из двух или нескольких ответов (В-реакции) и реакции, при которых испытуемому предъявляются два или несколько сигналов, а необходимо отвечать на какой-либо один (С-реакции), или реакции выбора, связаны с определением рационального в данной ситуации ответа (13, 21).

Опытные теннисисты достигают большой быстроты реагирования в сложных ситуациях, ориентируясь в основном на подготовительные действия противника, его движения, а не на сигнал. Благодаря ответным действиям двигательный (моторный) момент реакции лучше подготовлен и она не задерживается (14).

При реакции сенсорного типа реагирование характеризуется тем, что внимание сосредоточено главным образом на слуховом восприятии сигнала, а не

на предстоящем движении. При воспитании быстроты сложной реакции в тренировке необходимо увеличивать число возможных вариантов реагирования в различной обстановке, создавая разные помехи, тем самым, приближая ее к игровой ситуации.

Разновидностью сенсомоторных реакций является реакция на движущийся объект. Сигналом для моторного ответа является момент достижения движущимся объектом заданной точки. Эта реакция тренируется в упражнениях, в которых скорость должна увеличиваться при внезапном появлении объекта и возможных изменениях обстановки. Сигналом для начала ускорения в упражнениях служит полет мяча, движение соперника (или партнера) и изменение ситуации, неоднократное ускорение со сменой направления за мячом, замена одних приемов и действий другими, выполнение приемов техники и осуществление тактических комбинаций при максимально быстром передвижении. В реакции на движущийся объект играет роль не абсолютная быстрота реагирования, а своевременность его. У опытных спортсменов эта реакция значительно короче и точнее, чем у начинающих. То же относится и к времени реакции. Это в значительной степени связано с тем, что опытный спортсмен реагирует не столько на движение объекта (мяча), сколько на подготовительные действия соперника.

Моторный компонент времени реакции зависит от легкости возбуждения мышц, а также от того, какими

силами инерции покоя (то есть, по существу, массой тела) обладают различные звенья конечностей. Поэтому при реагировании на сигнал разными звеньями тела время реакции будет различным. Из-за инерции звеньев тела время реакции, фиксируемое электросекундомером, больше, чем фиксируемое с помощью электромиографии, когда латентный период определяется временем от появления сигнала до начала возбуждения мышцы (что видно по усилению биоэлектрической активности мышц). Время реакции зависит от интенсивности сигнала: чем интенсивнее он (до определенного предела), тем меньше время реакции. Однако чрезмерно сильные сигналы тормозят ответную реакцию. Большое влияние на быстроту реагирования на сигналы оказывает концентрация внимания. В связи с этим спортсмен реагирует быстрее на ожидаемый сигнал (после команды "Внимание!") и значительно медленнее – на неожиданный.

Установлено, что латентный период простой сенсомоторной реакции зависит от того, на какой анализатор воздействует сигнал-раздражитель, от модальности ощущения, регулирующего ответные движения. Результаты измерения времени простой сенсомоторной реакции на различные раздражители средней интенсивности следующие: тактильный анализатор (прикосновение) – 0,09-0,22 сек, слуховой (звук) – 0,12-0,18 сек, зрительный (свет) – 0,15-0,22 сек, обонятельный (запах) – 0,31-0,89 сек, температурный

(тепло, холод) – 0,28-1,6 сек, вестибулярный аппарат (вращение испытуемого) – 0,4 сек, болевой – 0,13-0,89 сек (25).

Некоторые авторы восприятие отдельных раздражителей объясняют следующими физиологическими особенностями. Во-первых, условия воздействия раздражителей на периферические нервные аппараты различные. Так, чем медленнее проникает температурный раздражитель через поверхность ткани к рецепторным окончаниям, тем более длительная реакция на этот раздражитель. Наоборот, звуковые раздражители сразу действуют на рецепторные приборы. Отсюда и малое время реакции на звук. Во-вторых, время реакции на сигналы, поступающие к различным рецепторам, зависит от особенностей преобразования этих сигналов в физиологический нервный процесс. От разных рецепторов центральной нервной системы получают неодинаковые количества энергий. В-третьих, анализаторы по-разному приспособляются к различным по интенсивности и длительности раздражителям.

К одному из методов оценки силы и подвижности основных нервных процессов – возбуждения и торможения – относится исследование времени сенсомоторных реакций. Несмотря на то, что корреляция между величинами последнего, силой и подвижностью нервных процессов не очень высокая, однако показатель в определенной степени отражает степень

нервно-эмоционального напряжения и развития утомления, выражающиеся в увеличении времени.

Для определения сенсомоторной реакции различной степени сложности обычно измеряется время простой реакции с выбором, у которой латентным периодом простой зрительно-моторной реакции является время, прошедшее от подачи сигнала (свет) до ответа испытуемого (нажатие на кнопку).

При сложной зрительно-моторной реакции или реакции с выбором испытуемому подаются разные сигналы (одновременно или последовательно), ответ на которые должен быть дифференцированным.

Время реакции существенно зависит от степени тренированности. Простая сенсомоторная реакция воспроизводится достаточно стабильно после 7-8 дней тренировок по 50-60 реакций в день. Более сложная, дизъюнктивная реакция не требует большого числа тренировок, однако первоначальное отклонение от “нормы” в этом случае значительно выше.

В практических исследованиях применяются модификации определения латентных периодов зрительно-моторных и слухо-моторных реакций. Быстрота произвольных движений, нанесения точек и написания в определенной степени характеризует функции слухового, зрительного и кинестетического анализаторов. Произвольный характер движений и наличие подкрепляющих друг друга раздражителей слухового, зрительного и кинестетического анализаторов позволяют

рассматривать моторику как один из видов сенсомоторных реакции. Частота движений исследуется с помощью учета максимального количества движений в единицу времени.

Глава II. ЦЕЛЬ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сложный характер игровой деятельности теннисистов обуславливает широкое разнообразие используемых движений, которые спортсмену чаще всего приходится выполнять с максимально возможной скоростью. Однако изучение особенностей проявления быстроты при выполнении целого ряда движений в игровой деятельности теннисистов затруднено препятствиями, которые возникают перед исследователем, избравшим данное направление поиска. При этом главной трудностью измерения показателей быстроты передвижений, выполнения приемов овладения мячом является непредсказуемость каждого последующего движения, которое всецело зависит от создавшейся ситуации на корте. Преодоление имеющихся трудностей при объективной оценке движений может быть осуществлено путем моделирования игровой деятельности в условиях, максимально приближенных к движениям, выполняемым теннисистом в игре. При проведении измерений фиксация показателей быстроты должна осуществляться с достаточной степенью точности.

Цель исследования заключается в определении возрастных особенностей формирования и разработке эффективной тренировочной программы развития скоростных способностей у юных теннисистов.

Гипотеза исследования. Выбор настоящей темы исследований основан на следующем предположении: предполагалось, что систематическое использование в тренировочном процессе эффективных средств и методов скоростной подготовки на основе развития реактивной способности нервно-мышечного аппарата значительно повысит уровень физической подготовленности теннисистов.

Научная новизна работы. В работе представлена методика совершенствования скоростных качеств юных теннисистов, способствующая развитию скоростных качеств. Определена динамика развития скоростных качеств и физической подготовленности юных теннисистов. В специальном педагогическом эксперименте доказано положительное влияние упражнений на развитие скоростных качеств у юных теннисистов.

2.1. Задачи и методы исследования

Задачами исследования было определено следующее:

1. Выявить характерные физиологические особенности проявления скоростных качеств в спортивной деятельности теннисиста.

2. Установить возрастные особенности развития скоростных качеств теннисистов с 8 до 14 лет.

3. Определить наиболее эффективные методы и средства развития скоростных качеств теннисистов 8-14 лет.

2.2. Организация исследования

Исследование особенностей развития быстроты юных теннисистов в экспериментальной группе с применением разработанной программы по развитию скоростных качеств проводилось в период с 2004 г. по 2005 г.

Время проведения тестов, характер отдыха между попытками были постоянными для всех испытуемых.

Тестирование проводилось периодически через 6 месяцев (апрель, июнь, октябрь). В исследовании принимали участие группа юных теннисистов 8-14 лет. Теннисисты на начало эксперимента уже прошли два года обучения в группе начальной подготовки и состоят в учебно-тренировочной группе первого и второго года обучения.

Общее количество испытуемых 14 человек.

Сущность эксперимента заключается в следующем: выявить эффективную программу для развития скоростных качеств теннисистов 8-14 лет, на основе проведения тестирования и сравнения результатов.

В настоящем исследовании использовались следующие **методы исследования**:

1. Анализ и обобщение литературных данных
2. Контрольные испытания и измерения
3. Педагогический эксперимент

4. Статистическая обработка данных

Анализ литературных источников позволил составить представление о состоянии исследуемых вопросов, обобщить имеющиеся литературные данные и мнения специалистов, касающихся вопроса скоростной подготовки, как одного из разделов специальной физической подготовки теннисистов.

В качестве документальных источников были использованы: журналы тренеров, поурочная учебная программа для ДЮСШ, комплексная программа по физической культуре с направленным развитием двигательных качеств для учащихся 1- IX классов.

При сравнении эффективности программ по развитию скоростных качеств юных теннисистов, использовались следующие общепринятые расчеты: подсчет среднего арифметического значения (M) в каждом из тестов; средней ошибки среднего арифметического значения (m).

При проведении тестирования применялась следующая **методика исследований**.

Измерение времени двигательной реакции. Измеряется время электронным секундомером аппарата "Мир-1", от момента подачи слухового или зрительного сигнала до начала двигательной реакции, показываемой верхней конечностью.

Измерение максимального количества движений. Измерение происходит посредством проведения Теппинг-теста, позволяющего определить максимальное количество движений в единицу времени.

Для определения быстроты регистрировалась время пробегания с максимальной скоростью типичных для тенниса расстояния 6 и 20 метров, различными способами (лицом, боком и спиной). Отмечается две контрольные линии на расстоянии друг от друга (6 и 20 метров). Испытуемый встает на линию, принимая положение высокого старта. По сигналу он бежит и финиширует на другом конце отрезка. Результат засекается по секундомеру, с точностью до 0,01 секунды. Выполняется две попытки, засчитывается лучший результат.

“Челночный бег” 3x20 м. Выполнялся между двумя ограничительными линиями на расстоянии 20 м друг от друга, с высокого старта. Отмечается две контрольные линии на расстоянии друг от друга 20 метров. Испытуемый встает на линию, принимая положение высокого старта. По сигналу он бежит до противоположной линии, там разворачивается и бежит обратно, снова разворачивается и т.д. Выполняется одна попытка.

ГЛАВА III. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Характеристика программы для развития скоростных качеств теннисистов

На тренировочных занятиях мы использовали разработанную программу следующим образом: когда на тренировке по утвержденному календарному плану шло целенаправленное развитие скоростных качеств, то мы предлагали занимающимся 4-5 упражнений из данной программы.

Упражнения, способствующие развитию скоростных качеств:

Беговые и прыжковые упражнения по прямой линии (3-4 серии по 20 м).

Прыжок в длину с места без остановки по прямой (3-4 серии по 6-8 прыжков, t отд. = 15-20 сек).

Выполнение беговых и прыжковых упражнений на матах. И.п. – стоя на одной, другая – бедро поднято вверх в небольшом наклоне, оттолкнуться от пола и достать опорной ногой до груди (4-5 серий по 15-20 повторений, t отд. = 25-30 сек).

Прыжок вверх толчком двух ног, коснуться коленями груди (4-5 серий по 20-25 повторений, t отд. = 25-30 сек).

Прыжки с разбега, толчком одной или двух ног (4-5 серий по 8-12 раз. t отд. = 25-30 сек).

Прыжки на скакалке (на двух ногах – 300-350 раз, на одной – 100-120 раз).

Полуприседания с партнером на плечах (4-5 серий по 18-20 повторений, totd.=30-45 сек).

Подъем на носки с партнером на плечах (4-5 серий по 18-20 повторений, t отд. = 40-45 сек).

Запрыгивание на возвышенность толчком двумя (20-25 раз) и одной (16-18 раз) ногами (3-4 серии, t отд. = 25-30 сек).

Выпрыгивание из положения полуприседа с доставанием предмета толчком двух ног (3-4 серии по 15-20 повторений, t отд. = 30-35 сек).

Также к этим заданиям мы предлагали упражнения на развитие скорости на корте:

Крест (движение вокруг пяти стоек расставленных крестом, изменяя направление, восьмеркой).

Сплит (движение восьмеркой вдоль трех стоек, расположенных на задней линии и к четвертой, расположенной в средней трети площадки).

Змейка (движение с разворотами восьмеркой вокруг шести стоек, расположенных на расстоянии нескольких метров друг от друга на задней линии).

Боковая змейка (движение с разворотами и перекрестными шагами вокруг трех стоек).

Обмен (движение от задней линии к двум стойкам, расположенным на линии подачи, где совершается обмен стоек, после чего возвращение обратно).

“Либо, либо” (реагирование ракеткой на падающий мяч с рук тренера, стоящего на расстоянии двух метров от теннисиста).

Удары с лета (ловля мяча в приземлении после прыжка через двойной барьер).

Результаты исходных данных контрольного тестирования уровня развития быстроты приведены в таблице 1.

Отмечается преимущественно лучшие показатели быстроты у младшей группы, по сравнению с более старшими теннисистами. Наряду с этим отмечается некоторые отличия. Так, лучшие результаты отмечаются в испытаниях. Не требующих сложных действий. В отличие от младших, у теннисистов 11-14 лет наблюдаются лучшие результаты в тестах, требующих сложных действий или простой двигательной реакции (бег на 6 м, поворотов при беге челноком).

Результаты подсчетов промежуточных данных уровня развития физических качеств, приведены в таблице 2.

Таблица 1.

Характеристика показателей исходного развития скоростных качеств
испытуемых теннисистов ($M \pm m$)

Группа	Время двигательной реакции, мс	Частота движений, раз/сек	Бег 6 м, с	Бег 20 м, с	Бег 3x20 м, с
Теннисисты 8-11 лет	357,2±22,9	5,1±2,5	1,9±0,4	3,5±0,5	13,5±0,7
Теннисисты 11-14 лет	349,6±19,2	6,5±2,8	1,8±0,9	4,0±0,3	12,0±0,6

Таблица 2.

Характеристика промежуточных показателей скоростных качеств испытуемых теннисистов

($M \pm m$)

Группа	Время двигательно й реакции, мс	Частота движений, раз/сек	Бег 6 м, с	Бег 20 м, с	Бег 3x20 м, с
Теннисисты 8-11 лет	255,6±14,7	5,5±2,4	1,7±0,4	3,4±0,3	13,5±0,5
Теннисисты 11-14 лет	248,4±15,9	6,7±2,6	1,6±0,3	3,9±0,2	12,0±0,3

Таблица 3.

Характеристика итоговых показателей скоростных качеств испытуемых теннисистов ($M \pm m$)

Группа	Время двигательной реакции, мс	Частота движений, раз/сек	Бег 6 м, с	Бег 20 м, с	Бег 3x20 м, с
Теннисисты 8-11 лет	241,2±16,9	6,1±2,1	1,6±0,3	3,3±0,5	13,4±0,8
Теннисисты 11-14 лет	218,4±17,1	7,2±2,2	1,6±0,6	3,8±0,4	11,9±0,4

Сопоставление результатов тестирования групп по контрольным упражнениям, представленных в таблице 2, показывает, что программа по развитию скоростных качеств у юных теннисистов 8-14 лет уже дала положительные результаты. Так как, во всех тестах имеются изменения, показывающие тенденцию в лучшую сторону.

Результаты подсчетов итоговых данных уровня развития физического качества скорости, приведены в таблице 3.

Сопоставление результатов тестирования по контрольным упражнениям, представленные в таблице, показывает, что в скоростных упражнениях значение результатов показывает большую эффективность нашей программы по развитию скоростных качеств у юных теннисистов.

У младших по возрасту (8-11 лет) спортсменов отмечаются более выраженные сдвиги результатов в лучшую сторону, что свидетельствует о более сенситивном периоде развития скоростных качеств.

Так, время, затраченное на прохождение дистанции 6м улучшилось в среднем на 0,3 с и составило $1,6 \pm 0,3$ с у 8-11-летних теннисистов, в то время как у 11-14-летних улучшилось на 0,2 с, что сопоставимо с увеличением максимальной частоты движений в единицу времени.

Более заметные изменения наблюдались во времени двигательной реакции, как у 8-11-летних теннисистов, так

и у 11-14-летних спортсменов. Так, у первых время двигательной реакции снизилось в среднем с $357,2 \pm 22,9$ мс до $241,2 \pm 16,9$ мс, а у 11-14-летних с $349,6 \pm 19,2$ мс до $218,4 \pm 17,1$ мс, что свидетельствует о значительном улучшении физиологического латентного времени реагирования на ситуацию выбора и движения.

По всей видимости, это связано с тем, что уровень подвижности и лабильности нервных процессов, определяющих скорость восприятия и переработки поступающей информации, а лабильность мышц и преобладание быстрых мышечных двигательных единиц, характерны для возрастного периода 8-11 лет.

В сложных ситуациях, требующих реакции с выбором и при увеличении поступающей информации большое значение имеет пропускная способность мозга спортсмена – количество перерабатываемой информации за единицу времени. Величина времени двигательной реакции прямо пропорционально нарастает с увеличением числа возможных альтернативных решений, то есть увеличения двигательного и игрового опыта, что наблюдается у старшей группы теннисистов нашего эксперимента.

В ходе педагогического эксперимента было установлено, что разработанная нами программа для развития скоростных качеств у юных теннисистов 8-14 лет является достаточно эффективной.

Это подтверждается следующими фактами:

- результаты тестирования показали, что в скоростных упражнениях показатели у теннисистов, спустя время применения этой программы, оказались лучше.

- в разработанной нами программе, которая, применялась в группе, также присутствуют упражнения чисто силового характера, а именно: полуприседания с партнером и подъем на носки с партнером на плечах. Так, если бы эти упражнения выполнялись без партнеров, то они служили в большей степени для укрепления связок коленного и голеностопного суставов, а не для увеличения силы ног. А так от спортсмена требуют, чтобы он преодолел расстояние из полуприседа до основной стойки с применением силы мышц бедер и икроножных мышц. То есть, эти два задания направлены именно на акцентированное развитие силы мышц ног, которое требуется при выполнении коротких ускорений во время игры в теннис.

Систематическая тренировка ускоряет развитие двигательных качеств, но прирост их в различные возрастные периоды неодинаков. Наиболее морфологически благоприятные предпосылки создаются к 9-10 (активное развитие скоростных качеств). Позднее приобщение детей к этому качеству может привести к изменению и травматизации опорно-двигательного аппарата, так как в дальнейших возрастных периодах формирование жесткой части скелета (8).

Темп движения обуславливается быстротой смены процессов возбуждения и торможения ЦНС. Обнаруживается большая корреляция между частотой

движений, совершаемых в различных условиях. Частота движений характеризует скоростные качества всего организма. В период полового созревания решающую роль в проявлении скоростных качеств играют половая зрелость и связанный с нею уровень физического развития. К 13-14 годам темп прироста быстроты снижается. К 10-11 годам, например, частота беговых шагов достигает своего максимума. В этом возрасте подростки превосходят ребят 12-14 лет.

Результаты проведенного нами исследования позволяют рекомендовать экспериментальную программу по развитию скоростных качеств юных теннисистов 8-14 лет для широкого использования тренерам по теннису.

ВЫВОДЫ

1. Характерными особенностями проявления скоростных качеств в спортивной деятельности теннисиста являются:

многократные беговые ускорения (в количестве 120-150 при суммарном пробегаемом расстоянии за игру 3000-4000 метров);

значительное количество движений прыжкового характера с места и разбега в длину и в сторону (до 90-100 за игру).

2. Возрастной период 8-14 лет характеризуется следующими изменениями показателей развития скоростных качеств:

развитие скорости происходит непрерывно с 8 до 14 лет при максимальных темпах прироста в 8-11 лет;

увеличение силы – период с 11-14 лет;

3. Разработанная нами программа направленного развития скоростных качеств теннисистов 8-14 лет с использованием специально подобранных упражнений скоростной и силовой направленности в ходе экспериментальной проверки показала свою эффективность и может быть рекомендована для широкого использования в практической работе.

4. В сложных ситуациях, требующих реакции с выбором и при увеличении поступающей информации большое значение имеет пропускная способность мозга спортсмена – количество перерабатываемой информации за единицу времени. Величина времени двигательной реакции прямо пропорционально нарастает с увеличением числа

возможных альтернативных решений, то есть увеличения двигательного и игрового опыта, что наблюдается у старшей группы теннисистов нашего эксперимента.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРАКТИКЕ

Результаты проведенного нами исследования позволяют рекомендовать экспериментальную программу по развитию скоростных качеств юных теннисистов 8-14 лет для широкого использования тренерам по теннису. Разработанные упражнения направлены именно на акцентированное развитие силы мышц ног, которое требуется при выполнении коротких ускорений во время игры в теннис.

К рекомендуемым упражнениям относятся:

- беговые и прыжковые упражнения по прямой линии;
- прыжок в длину с места без остановки по прямой;
- выполнение беговых и прыжковых упражнений на матах;
- прыжок вверх толчком двух ног;
- прыжки с разбега, толчком одной или двух ног;
- прыжки на скакалке;
- полуприседания с партнером на плечах;
- подъем на носки с партнером на плечах;
- запрыгивание на возвышенность толчком двумя и одной ногами;
- выпрыгивание из положения полуприседа с доставанием предмета толчком двух ног;
- крест, сплит, змейка, обмен, удары с лета и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айрапетьянц Л.Р., Годик М.А. Спортивные игры. Т., Ибн Сино, 1991.
2. Алексеев М.А., Асканазий А.А. Некоторые закономерности управления точностными циклическими движениями человека. – В кн.: Управление движениями. /Под ред. В.Н.Черниговского, Н.А.Рокотовой. Л.: Наука, 1986.
3. Безверхов В.П. Теннис, настольный теннис, бадминтон: Учебное пособие. – Т.: УзГИФК, 1990. 75 с.
4. Безверхов В.П., Соколова Н.Д. Учебное пособие по теннису. – Т.: УзГИФК, 2004. 36 с.
5. Безверхов В.П., Рихсиев А.И. Теннис для здоровья: Методические рекомендации. – Т.: УзГИФК, 1988. 36 с.
6. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. – М.: Медицина, 1966. 349 с.
7. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 180 с.
8. Бриль М.С. Индивидуализация в спортивных играх: трудности, опыт, перспективы. //Теория и практика физической культуры, 2001, №5. С.18-22
9. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1988.
10. Воробьева Н.Н. Спортивные игры. Учебное пособие для групп спортивного совершенствования. М., Физкультура и спорт, 1989.
11. Высочин Ю.В. Денисенко Ю.П. Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсменов к воздействиям

- физических нагрузок. //Теория и практика физической культуры, 2002, №7. С.2-6.
12. Газиев М.И., Яроцкий А.И., Безверхов В.П. Теннис. – Т.: Ибн Сино, 1992. 112 с.
 13. Голенко В.А., Скородумова А.П., Тарпищев Ш.А. Азбука тенниса. – М.: “ТерраСпорт”, 1999.
 14. Голенко В.А., Скородумова А.П., Тарпищев Ш.А. Академия тенниса. – М.: “Дедалус”, 2002.
 15. Зациорский В.М. Физические качества спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 181 с.
 16. Ильин С.П. Психофизиология воспитания. – М.: Просвещение, 1983. – 223 с.
 17. Лукьяненко В.П. Физическая культура: основа знаний: Учебное пособие. – Ставрополь: СГУ, 2001. 224 с.
 18. Лысаковский И.Т. Алгоритмизация процесса скоростно-силовой подготовки спортсменов. – Омск: СибГАФК, 1997. – 240 с.
 19. Матвеев Л.П. Общая теория спорта. Учебник для завершающих уровней высшего физкультурного образования. – М., 1997. 304 с.
 20. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература, 1999. 316 с.
 21. Мустафин Р.Я., Султанбеков Ф.М. Теннис. – Т.: “Мехнат”, 1993. 23 с.
 22. Назаренко Л.Д. Стимулируемое развитие двигательных и координационных качеств. //Теория и практика физической культуры, 2001, №6. С.53.

23. Никитушкин В.Г., Квашук П.В. Некоторые итоги исследования проблемы индивидуализации подготовки юных спортсменов. //Теория и практика физической культуры, 1998. С.18-22.
24. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать. М.: Астрель, 2002.
25. Сальников В.А. Индивидуальные различия как основа оптимизации спортивной деятельности. //Теория и практика физической культуры, 2003, №7. С.2-9.
26. Скородумова А.П. Теннис: как добиться успеха. – М.: “HRO-PRESS”, 1994. 178 С.
27. Современная система спортивной подготовки. /Под ред.Ф.П.Суслова и др. – М.: СААМ, 1995. 448 с.
28. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник. – М., 2001. 411 с.
29. Филин В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1984.
30. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.
31. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. М.: Академия, 2000. 475 с.
32. Balter, P.M., Joysey K.A., (1988). Development, Function and Evolution of Teeth. London; New York; San Francisco.
33. Blundell, A. (1995). So you want to be a tennis pro? Lothian, Victoria, Australia.

34. Crepsó, M. (1993). Correcciones para jugadores intermedios. Tennis 1. Comité Olímpico Español. Madrid.
35. Etcheberry, P. (1996). Get a leg up for tennis. Tennis Match. March-April, 68-69.
36. Groppe, J.L. & Roeten, E.P. (1992). Applied Physiology of tennis. Sports Medicine, 14, 4, 206-268.
37. Koberts, R.A., Koberts, S.O. (1997). Exercise Physiology. – St.Louis: Mosby, 839 p.
38. Kriese, C. (1995). Total tennis training. Master Press. Michigan.
39. Marat, S. (1995). Tennis: experimentation a l'école, EPS1. #74, 35-36.
40. Miranda, M. (1996). El tennis en las escuelas. ITF Development Office. Sudamerica.
41. Smythe, R. (1992). Speed training. Tennis Pro. May/June, 9-10.
42. Tennis Australia (1993). Sports Physiology. ITF Coaches Review, 2, 4-5.
43. Usmer, B. (1996). Jeux de raquette. EPS1. #71, 25-26.
44. Van Aken, I. (1994). Periodisation for the age group between 12-15 (during puberty). ETA Coaches Symposium. Finland.
45. Withey, R. (1994). A circuit training program for tennis players of all ages. ITF Coaches Review, 4, 7.