

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РА
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ им академика Л.А.ОРБЕЛИ

На правах рукописи

Григорян Мария Степановна

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОРЕЛЛЯТОВ
ДИНАМИКИ ТРЕНИРОВАННОСТИ И СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА
ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ**

03.00.09 - Физиология человека и животных

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель:
д.м.н., профессор С.В.Григорян

ЕРЕВАН – 2016

О Г Л А В Л Е Н И Е

	стр
<u>Список сокращений</u>	4
<u>Ведение</u>	5
<u>Глава 1</u>	10
АНАЛИЗ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	10
1.1	10
Общая характеристика игры в футбол	
1.2	17
Морфофункциональные критерии в структуре управления учебно-тренировочным процессом юных футболистов	
1.3	20
Морфофункциональная характеристика мальчиков 8-12 лет	
1.4	26
Взаимосвязь физических нагрузок и соматометрических особенностей юных футболистов	
1.5	32
Особенности взаимосвязи компонентного состава тела и уровня физической подготовленности у мальчиков 8-12 лет	
<u>Глава 2</u>	35
МАТЕРИАЛЫ, ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1	35
Характеристика исследуемых спортсменов	
2.2	35
Методы исследования	
Результаты собственных исследований и обсуждение	
<u>Глава 3</u>	47
ДИНАМИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТИПОВ И ВАРИАНТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	
Глава 4	76
ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ	

4.1	Количественные и качественные характеристики игровой деятельности юных футболистов 8-9 и 10-12 лет	76
4.2	Структура физической и технической подготовленности юных футболистов 8-9 и 10-12 лет	78
4.3	Исследование корреляционных взаимосвязей показателей физической и технической подготовленности юных футболистов	84
4.4	Возрастные изменения уровня физической подготовленности юных футболистов различных соматических типов	85
	<u>Обсуждение</u>	98
	<u>Выводы</u>	107
	<u>Библиография</u>	109

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВнеЖ	Внеклеточная жидкость
ВнуЖ	Внутриклеточная жидкость
ВР	Варианта биологического развития
ФУВ	Форматный уровень варьирования
ДТ	Длина тела
ЖМ	Жировая масса
ИАТ	Индекс активных тканей
ИДИ	Интегральная двухчастотная импедансометрия
ИМТ	Индекс массы тела
КВ	Коэффициент вариации
КлМ	Клеточная масса
МаС	Макросомия
МеС	Мезосомия
МиС	Микросомия
ММ	Мышечная масса
МТ	Масса тела
ОК	Объем крови
ООЖ	Объем общей жидкости
ППТ	Площадь поверхности тела
РКСМ	Рео- кардио- спиро- монитор
ТТД	Технико-тактические действия

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Интенсивные разработки ведутся в последнее время по совершенствованию методов тренировки юношей и подготовки высококлассного футбольного резерва. Новые технологии физических и игровых тренировок разрабатываются на уровне реалий современного мирового футбола и призваны готовить игроков универсального плана, готовых отвечать самым высоким требованиям как на внутреннем первенстве, так и в международных встречах.

Интегральная подготовка молодых футбольных кадров как в ведущих зарубежных футбольных клубах, так и в спортивных школах Армении подсказывает необходимость вовлечения в этот процесс тренерского состава с необходимым уровнем знаний по тонкостям анатомического строения и физиологическим особенностям развития детского организма. Важнейшей задачей при этом становится соответствие резко возросших объема и интенсивности нагрузки возрастным пределам организма спортсмена.

В этой связи приобретает особую ценность определение соматических особенностей организма, их объективная метрическая диагностика и корреляция этих показателей с уровнем игрового мастерства и тренированности. Такой подход может стать ключевым звеном в разработке дифференцированного и индивидуального для каждого игрока программного пакета общей и специальной физической и игровой подготовки.

Между тем рассмотрение литературы по методике тренировок показывает отсутствие продуманного и с научной точки зрения обоснованного подхода к индивидуальной подготовке футболистов способных к жесткой состязательной борьбе свойственной современному футболу (Дорохов Р.Н., 1979; Давыдов В.Ю., 1994; Губа В.П., 1996; Аксенова О. Н., 2000).

По-прежнему актуальным остается вопрос следует ли при формировании детских спортивных групп по футболу учитывать индивидуальные особенности организма ребенка и насколько учет этих показателей будет способствовать решению поставленных задач.

Наш опыт работы с учениками спортивной школы, а также анализ научной литературы убедили нас в том, что при наборе детей в группы по футболу следует

учитывать одновременно три группы признаков: анатомические, физиологические и физические особенности.

К анатомическим признакам мы относим принадлежность к определенному соматотипу, к физиологическим – компонентный состав тела, к физическим – способность выполнять определенный набор физических тестов. Учет всех этих показателей, а также их динамика позволяют составить индивидуальную программу подготовки для каждого игрока.

В подавляющем большинстве ныне применяемых методик определения соматотипа подростков, деление на морфологические типы проводится на основе субъективного мнения и восприятия исследователя. Это обстоятельство, по причине отсутствия цифровых оценок, не дает возможности корректно сравнивать и сопоставлять результаты разных авторов.

В результате тренер по детскому и юношескому футболу при дозировании интенсивности и объема нагрузок вынужден ориентироваться на среднестатистического ученика. Такой подход не дает возможности индивидуального подхода и неизбежно ведет к снижению результативности занятий.

Объективизация методик подбора средств, интенсивности и объема тренировочных нагрузок на основе цифровых показателей организма занимающихся в возрасте 8-12 лет чрезвычайно актуальна (Тюленьков С.Ю. и соавт., 1993; Золотарев А.П., 1996; Озолин Н.Г., Травин Ю.Г., 1998; Суслов Ф.П., 2000; Староста В.П., 2003).

Необходимо отметить также, что занятия таким нагрузочным видом спорта как футбол на протяжении ряда лет без внимательного медицинского контроля и планирования тренировочного процесса приводят к сбою в вегетативных системах обеспечения физических тренировок, возникновению хронических нарушений опорно-двигательной системы, и факторов риска для здоровья (Лисенчук Г.А., 2003; Батти М.Д., 2005).

В группе риска находятся дети второго периода детства 8-12 лет и тренировочный процесс у детей этой возрастной группы должен находиться под особым контролем врачей и тренеров, поскольку это наиболее чувствительный

контингент к любым негативным воздействиям от нерационального тренировочного режима. Очень мало исследований посвящено научным основам тренировок игроков этого возраста.

Цель исследования. Выявить важнейшие составляющие, необходимые для эффективного внедрения индивидуальных тренировочных методик в процесс совершенствования игрового мастерства и развития двигательных качеств футболистов 8-12 лет на основе учета биологического варианта развития, динамики показателей состава массы тела, выделения типов соматотипической принадлежности и врожденной способности к проявлению двигательных качеств.

Наличие неопределенности в представлениях об индивидуальных методах развития спортивного мастерства в учебном и тренировочном процессе юных футболистов 8-12 лет позволяет сформулировать **основные задачи исследования:**

1. Разработать доступную и информативную методику определения вариантов биологического развития детей и подростков.
2. Адаптировать известные методики определения соматотипов к задачам нашего исследования.
3. Выявить динамику показателей состава массы тела юных футболистов на протяжении игрового сезона.
4. Определить возможности динамического развития физических качеств футболистов различных соматических типов.
5. Экспериментально обосновать критерии индивидуализации процесса физической и технической подготовки юных футболистов.

Научная новизна.

- впервые разработан и внедрен в практику спортивной физиологии новый индекс активных тканей (ИТА) для расчета и определения варианта биологического развития;
- применен и адаптирован к особенностям нашего исследования объективный, метрический метод соматодиагностики, позволивший получить новые данные о

характере взаимосвязи соматических типов юных футболистов с уровнем их физической подготовленности;

- впервые параллельно с проведением тестирования физических качеств спортсменов, регистрировалась динамика важнейших компонентных составляющих организма, определяющих результативность спортивной деятельности;

- разработана шкала для оценки соматического типа юных футболистов 8-12 лет по форматному уровню варьирования и выявлены свойственные отдельным соматотипам двигательные наклонности, что служит основой индивидуализации процесса физической подготовки;

- экспериментально обоснованы критерии индивидуализации процесса физической подготовки юных футболистов 8-12 лет, позволяющие на научной основе подбирать средства и методы тренировки для лиц, принадлежащих к различным соматическим типам.

Теоретическая значимость. Теоретические и методические основы футбольной тренировки на начальных этапах подготовки дополняются новыми данными о рациональном планировании занятий, направленных на повышение уровня физической подготовленности с учетом соматических типов, состава массы тела юных футболистов и их вариантов биологического развития.

Практическая значимость. Данные о морфологических и функциональных особенностях юных футболистов позволяют оптимизировать процесс отбора и ориентации для занятий футболом, а также подбор средств и методов повышения уровня спортивного мастерства и выбора амплуа футболиста. Разработана и реализована методическая основа использования соматометрических особенностей в качестве критерия индивидуализации физической подготовки и планирования направленности учебно-тренировочного процесса юных футболистов 8-12 лет, исходя из результатов тестографии уровня физической и технической подготовленности.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. На этапах предварительной подготовки и начальной специализации планирование и организацию физической подготовки целесообразно осуществлять с

учетом соматических типов юных футболистов, оцененных с помощью объективной метрической методики соматотипирования.

2. Основой индивидуализации процесса физической и технической подготовки юных футболистов должны служить разработанные шкалы оценки соматического типа по форматному уровню варьирования, динамика показателей компонентного состава тела в сочетании с данными, полученными методом тестографии, характеризующими величину и характер прироста результатов.

3. Индивидуализацию процесса физической подготовки юных футболистов 8-12 лет следует осуществлять на основе дифференциации соматических типов, вариантов биологического развития и учета возрастных особенностей параметрной структуры их физической и технической подготовленности.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены на ежегодных научно-практических конференциях Армянского государственного института физической культуры (2010-2015гг.). На IV международной конференции «Современные аспекты реабилитации в медицине», Ереван, 2013г. На I Международной научно-практической конференции «Педагогика и современные аспекты физического воспитания», г. Краматорск, Украина, 2015 г. На Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы и перспективы развития системы подготовки спортивного резерва в преддверии XXXI Олимпийских игр в Рио Де-Жанейро» г. Казань, Россия, 2015.

Публикации. Материалы диссертации изложены в 8 научных статьях.

Структура и объем диссертации. Диссертация представляет собой рукопись, основное содержание которой изложено на 122 страницах компьютерной верстки, состоит из введения, обзора литературы, описания методов и объекта исследования, 2-х глав собственных исследований, заключения, выводов. Содержит 28 рисунков и 23 таблицы. Библиографический указатель включает 127 источников, на армянском, русском и английском языках.

ГЛАВА 1

АНАЛИЗ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(Литературный обзор)

1.1 Общая характеристика игры в футбол

Все командные игровые виды спорта по своему воздействию на организм занимающихся отличаются многосторонним благотворным эффектом на все органы и системы при условии продуманной и физиологически обоснованной методике подбора режима и интенсивности тренировок.

Футбол не составляет исключения. Важнейшей целью вовлечения детей в занятия футболом является воспитание здорового и работоспособного поколения, а также подготовка игроков обладающих высоким уровнем мастерства. Эти цели достижимы при условии тщательного медицинского контроля и построения тренировочного процесса на основе науки о возрастной физиологии и гигиены (Филин В.П., 1970 и др.; Бойченко Б.Ф., 1986; Аганянц Е.К. и соавт., 1999).

Футбол на современном этапе характеризуется значительным возрастанием темпа игры, неравномерной и непредсказуемой нагрузкой, частой сменой двигательной активности, а также требует большой выносливости. Структура и характер действий футболиста усложняются еще и потому, что большую часть игровой активности спортсмен вынужден осуществлять без мяча подстраиваясь, а порой и предугадывая действия партнеров и соперников, что оказывает большую и физическую и психологическую нагрузку. Футболист обязан в совершенстве владеть всем арсеналом действий с мячом (удар, пас, ведение, обводка и др.) и без мяча (отбор, подкат, прорыв, забегание, прыжки, толчок и т.д.).

Все это требует от футболиста умения дозировать силу и точность удара, правильно оценивать расстояние и угол атаки, высокий уровень концентрации внимания, расчет времени и постоянной оперативной оценки ситуации (Тюленьков С.Ю. и соавт., 1993; Bangsbo J., 1993; Сучилин А.А., 1997).

Основным видом двигательной активности футболиста является бег в самых разных его проявлениях: вперед, назад, боком, пробежки, на максимальной скорости и на различные расстояния.

С введением в практику этого спорта такого понятия как «тотальный футбол», деление игроков по ролям и линиям игры стало в достаточной степени условным. Каждому футболисту по мере необходимости приходится участвовать во всех действиях команды и не ограничиваться лишь своим амплуа.

Последнее обуславливает значительное возрастание суммарной физической нагрузки вследствие увеличения общего расстояния, покрываемого спортсменом за игру, при том, что часть дистанции футболист пробегает в максимальном режиме (Сарсания С.К., 2003; Суворов В.В., 2007 и др.)

Еще одной важнейшей особенностью футбола является непрерывная, иногда, молниеносная смена ситуации на поле, требующая от игроков быстрой реакции и необходимости включения в различные по мощности, по характеру и по продолжительности физические действия (Голомазов С.В., Чирва Б.Г., 2000).

Признанная в настоящее время в спортивной физиологии классификация игр, относит футбол в группу ситуационных или нестандартных упражнений, где присутствует смешанная форма движений. Встречаются циклические движения в виде бега и ходьбы, а также ациклические упражнения продиктованные игровой необходимостью и ситуацией. Следовательно, нужно развивать способности к смешанной двигательной активности. Приспособления всех органов и систем организма к неравномерному «дерганному» режиму работы, резким, неожиданным сменам уровня рабочей активности, совершенства механизмов регуляции таких функциональных перестроек, настройки процессов быстрого вработывания и полноценного восстановления.

Будучи командным видом спорта, в футболе от игроков требуется совершенное взаимопонимание и взаимодействие, а также высокая степень совместимости и сочетаемости членов команды. Значительное количество участников игры и большие

размеры поля создают временную и пространственную неопределенность в действиях игроков в смысле выбора очередного действия, а высокие скорости игры на поле создают дополнительные психологические и эмоциональные нагрузки в виде дефицита времени.

Предельные требования предъявляются к функциональным возможностям игроков в современном футболе. Резко возрос элемент силового противоборства, а также скрытая жесткость в действиях соперников. Тщательно разработанные тренировочные методики обеспечивают игроку возможность поддерживать на всем протяжении игры высокий уровень интенсивности, выполнять большой объем полезных действий, восстанавливаться в короткие интервалы времени и по возможности избегать получения травм. (Лисенчук Г.А., 2003; Петухов А.В., 2006; Орджоникидзе З. Г., Павлов В. И., 2008).

Следовательно, необходимо тщательно обеспечить соответствие методической системы тренировок, ее интенсивности и нагрузочности, индивидуальным возможностям роста физических качеств и обретения игрового мастерства для каждого футболиста без ущерба для здоровья. Иными словами, следует внедрять такие методы тренировок, при которых возрастание работоспособности и мастерства проходили параллельно с возрастанием резервов здоровья.

При построении структуры как отдельных тренировочных занятий, так и целого сезонного цикла подготовки, тренер команды должен работать в тесном контакте научной группой по медицинскому обеспечению процесса тренировок для контроля объема, интенсивности и характера нагрузки в соответствии с индивидуальными функциональными возможностями игроков и задачами команды.

Медицинские и физиологические методы контроля тренировочного процесса дают возможность выявить отклонения в состоянии здоровья, физическом развитии, функциональных проявлениях отдельных систем и всего организма на всех этапах подготовки. Такой подход позволяет выявить слабые звенья и недостатки в протекании процессов восстановления, недостаточную переносимость

соревновательных и тренировочных нагрузок, а также темпы роста или потери в уровне спортивной работоспособности. Такое контролирование позволяет оперативно вносить коррективы в игровое поведение футболистов, в реакции систем организма, а также в весь процесс подготовки и добиваться наилучших результатов (Шамардин А.И., 2001; Лисенчук Г. А., 2003 и др.).

Футбол как особая командная игра, в отличие от других игровых видов спорта предполагает совершенствование игровой деятельности по самым разным направлениям:

- Психическое (оперативное реагирование и анализ постоянно меняющейся игровой ситуации, прогноз развития событий, выбор действий и принятие решения, психологическое воздействие).
- Нейродинамическое (совершенствование корковых процессов устойчивости, возбуждения и торможения; динамическое развитие межцентральных связей).
 - Энергетическое (повышение уровня анаэробного метаболизма).
 - Двигательное (развитие необходимых физических качеств: прыгучести, ловкости, скорости, силы и др.)
 - Вегетативное (обеспечение необходимого уровня висцеральных функций).

С физиологической точки зрения научно обоснованная система футбольных тренировок открывает значительные практические и теоретические перспективы как в плане оздоровительного воздействия на подрастающее поколение, так и в плане целевого отбора одаренных детей как резерва для подготовки высококлассных профессиональных футболистов.

Детским спортивным школам принадлежит важнейшая роль в системе подготовки спортивного резерва в футболе. Такая организационная структура способна обеспечить широкое привлечение к регулярным занятиям футболом детей, подростков и юношей.

Принятая программа по обучению футболу для школ и секций делится на определенные этапы, из которых начальное обучение, предусмотренное для 8-9-летних длится 2-3 года, тренировочные занятия 10-15-летних продолжительностью 4-5 лет и этап спортивного совершенствования длится 3 года для спортсменов 16-18 лет.

В программе предусмотрен пункт, по которому оговаривается, что в возрасте 8-9 лет функциональный статус детей еще полностью не сформирован, психомоторные возможности детей достаточно лабильны, что крайне важно для игровой деятельности, поэтому в этом возрасте необходим индивидуальный подход к каждому игроку. Однако в программах никак не оговаривается на основе каких признаков проводить отбор в группы, и не приводятся рекомендации по индивидуализации тренировок на основе анатомо-физиологических особенностей. И совершенно не упоминаются морфологические типы телосложения.

В ряде работ по начальной тренировке футболистов подчеркивается, что главным принципом построения тренировок должна быть доступность к выполнению движений, следует проводить занятия руководствуясь принципом от простого к сложному, от понятного к трудному. Тщательная и продуманная подготовка двигательных умений станет основой для приобретения мастерских навыков в игре (Масальгин Н.А., 1989; Аганянц Е.К. и соавт. 1999; Блинков В.И., Левушкин С.П., 2002; Лисенчук Г.А., 2003; Антипенкова И.В., 2004; Бердичевская Е.М., 2004;).

Отсутствие объективных метрических методик, позволяющих на практике использовать знания о морфологических особенностях занимающихся, снижает возможности применения нагрузок, адекватных, в первую очередь, морфофункциональному статусу, а не паспортному возрасту (Бунак В.В., 1960; Золотарев А.П., 1996; Зайцев А.А., 2000; Воронин С.Э., 2004; Гидарс Сабер бен Шадли, 2004;).

В программах уделяется достаточно большое внимание здоровью обучающихся, его сохранению и укреплению на предварительных этапах занятий методом

постепенной и спланированной физической подготовки. В этот период ученики осваивают основы футбольной техники, простейшую командную и персональную тактику игры на примере правил малоразмерного футбола, а также выполняют некоторые нормативные требования.

Единственным мерилom качественной работы тренера и успешности подготовки занимающихся, является доскональное выполнение всех пунктов программы.

Однако, ориентация на внутривидовой, средневозрастной норматив не отвечает требованиям формирования индивидуальности в футболе, а способствует воспитанию «классического середнячка», в связи с тем, что одной из характерными чертами «советских» подготовительных программ для футболистов является работа по устранению и подтягиванию отстающих и слабых сторон (Ямпольская Ю.А., 2003).

Учебно-тренировочный этап, как самый длительный по продолжительности (4-5 лет), также требует углубленного изучения, т.к. приходится на сенситивный период развития половозрелости мальчиков. Занятия в одновозрастных группах, в связи с неравномерностью развития организма занимающихся, будут оправданы только при строгом учете специфических морфологических особенностей каждого игрока (Бунак В.В., 1960; Золотарев А.П., 1996; Зайцев А.А., 2000; Блинков В.И., Левушкин С.П., 2002; Воронин С.Э., 2004; Гидарс Сабер бен Шадли, 2004;).

Некоторые авторы склонны дополнительно выделять этап начальной специализации, который приходится на возраст от 11 до 12 лет и является частью более обширного этапа создания учебных тренировочных групп (Никитушкин В.Г., 1995). На наш взгляд, это оправдано с позиции знания основ взаимосвязи морфофункциональных особенностей юных футболистов и становления спортивного мастерства.

В учебных тренировочных группах I и II года обучения (возраст 10-12 лет) много места уделяется развитию скорости движений в сочетании с воспитанием ловкости, что позволяет создать необходимую базу для успешного и быстрого

овладения эффективной техникой игрового передвижения. Приобретение дополнительной беговой скорости в этом возрастном отрезке предобусловлено природным быстрым возрастанием подвижности, акцент делается на естественные движения, выполняемые в форме игры, в виде различных спортивных и дворовых подвижных игр. Время, выделяемое на игровые отрезки занимает не более 50% общего времени (Золотарев А.П., 1996; Блинков В.И., Левушкин С.П., 2002).

Учитывая, что возможности проявления силовых качеств у детей невелики, методики воспитания силы применяются с осторожностью, включая, главным образом, короткоинтервальные силовые напряжения, преимущественно динамического характера. Нежелательно использование анаэробных высоконагрузочных упражнений изометрического характера с задержкой дыхания даже на короткий период 5-10 сек.

Рекомендуется применение упражнений с легкими отягощениями, которые следует выполнять быстро, с большой скоростью, главное внимание следует сосредоточить на развитии больших мышечных групп, включающих весь двигательный аппарат и в частности мышцы, которые отстают в процессе естественного роста (мышцы брюшного пресса, мышцы отводящие верхние конечности, мышцы сгибатели колена на задней поверхности бедра).

С целью создания базы для успешного овладения сложными по координации движениями, особый акцент следует делать на воспитание ловкости и подвижности суставов. Гибкость следует развивать с использованием упражнений на растяжку без предметов или с легкими предметами. Движения выполняются широко, захватывая всю амплитуду движений в суставе, в сочетании с упражнениями на укрепление связочного аппарата.

Для освоения технических приемов и тактики игры применяются, в основном, целостные движения со строгой целевой направленностью.

В учебно-тренировочных группах первого и второго года обучения учащиеся должны: укрепить здоровье путем всесторонней физической подготовки с

преимущественным развитием быстроты, ловкости и координации движений; овладеть техническими приемами, наиболее часто применяемыми в игре; обучиться основам индивидуальной, групповой и командной тактике игры в футбол; освоить процесс игры в соответствии с правилами игры в футбол; выполнить контрольно-нормативные требования программы; участвовать в соревнованиях по футболу.

В литературе отмечается первостепенная роль общей физической подготовки, которой необходимо уделять акцентированное внимание на ранних этапах тренировки. Двукратное увеличение объема средств специальной направленности наблюдается на этапе начальной спортивной специализации, т.е. на третьем-четвертом году обучения (Бунак В.В., 1960; Зайцев А.А., 2000; Блинков В.И., Левушкин С.П., 2002; Бердичевская Е.М., 2004; Воронин С.Э., 2004; Гидарс Сабер бен Шадли, 2004;).

1.2 Морфофункциональные критерии в структуре управления учебно-тренировочным процессом юных футболистов

Структурная полифакторность подготовки юниоров на предварительном этапе подготовки предполагает значительную сложность в управлении процессом тренировок (Щеглов Н.И., 2004).

В течение работы тренеру приходится сталкиваться и решать целый ряд сложных вопросов, связанных с планированием, принятием адекватных решений по содержанию и направленности процесса тренировок, интенсивности и объему нагрузок, но важнейшая роль придается видению реальных путей управления процессом тренинга (Рыбин Д.В., 2001).

Течение учебных упражнений юных футболистов разумно следует представлять, как некую динамическую систему, которая должна подчиняться определенным закономерностям.

В настоящее время большее распространение в спорте получает системный подход, как методологическое направление в изучении объектов и целостных процессов (Рыбин Д.В., 2001) и предполагает объединение разных сторон подготовки

в единую динамически развиваемую структуру, где каждый элемент структуры обладает уникальным системным качеством (Урысон А.М., 1973).

Не вызывает сомнения факт, что дальнейшее качественное повышение уровня подготовки юных футболистов станет возможным, если обучающий процесс будет организован в соответствии с требованиями, непременными для управляемых процессов (Урысон А.М., 1973).

Чтобы тренировочный процесс считался управляемым, необходимы следующие общие условия: - наличие управляемой (игрок) и управляющей (тренер) частей системы; - наличие каналов прямой и обратной связи; - необходимый для управления объем информации; - достаточная частота получения информации; - цифровые характеристики процесса; - критерии эффективности процесса.

Морфофункциональные особенности юных футболистов можно рассматривать как средство, повышающее качество обратной связи. Педагогический контроль в структуре управления учебно-тренировочным футбольным процессом является системным элементом, основная задача которого заключается в сборе и анализе информации о состоянии различных сторон подготовленности занимающихся (Кобзева Л.Ф., 2005).

Педагогический контроль основывается на системном использовании высокоинформативных тестов (Золотарёв А.П., 1996). Следует заметить, что в настоящее время ощущается нехватка работ, регламентирующих практическое использование методических подходов к дифференцировке группы на основе морфологических критериев в связи с целенаправленным развитием двигательных качеств. При этом, соматометрические особенности и вариант биологического развития могут использоваться в качестве средства обратной связи при оценке результатов тестирования.

Анализ научно-методической литературы, посвященной развитию физических качеств юных футболистов, выявил работы, обосновывающие с самых ранних этапов целенаправленное развитие специальных профессионально важных качеств – быстро-

ты, выносливости, координации, скоростно-силовых способностей (Аганянц Е.К. и соавт., 1999; Антипенкова И.В., 2004; Бунак В.В., 1960; Воронин С.Э., 2004; Лисенчук Г.А., 2003; Масальгин Н.А., 1989).

Встречаются также работы, в которых первоочередная роль отводится технической подготовке, указывая, что ошибки, закрепленные на ранних этапах, лимитируют техническое мастерство на последующих этапах тренировки (Золотарев А.П., 1996). На наш взгляд, любой из подходов может считаться оправданным, если способствует разносторонней подготовке и гармоничному развитию юных футболистов.

Работа тренеров с детьми часто основывается на субъективных оценках подготовки без учета количественных и качественных характеристик двигательной функции, морфологических особенностей, психических процессов юных футболистов.

Современные требования контрольно-переводных нормативов и промежуточной аттестации на этапах подготовки не способствуют выявлению занимающихся с высокими темпами прироста спортивного результата при низких исходных показателях. Совершенствование процесса подготовки юных футболистов осуществляется в ходе тренировки при постоянном педагогическом контроле, основная задача которого заключается в анализе информации о состоянии различных сторон подготовленности занимающихся (Зайцев А.А., 1994).

Специфические особенности игры в футбол и задачи предварительного этапа подготовки юных футболистов обуславливают ряд требований к организации и содержанию педагогического контроля. С одной стороны, необходимо использовать комплекс показателей, характеризующий основные составляющие подготовленности юных футболистов (физическую, технико-тактическую, психическую и интегральную) с другой – комплекс контрольных показателей должен максимально соответствовать специфике игровой деятельности (Никитушкин В.Г., 1995).

В 70-х и 80-х годах прошлого столетия широко обсуждался вопрос о том, что дальнейшее совершенствование комплексного контроля специальной подготовленности футболистов должно основываться на формализации оценок

разных тестов в числовом выражении. Механическое объединение несовместимых количественных показателей, зафиксированных в разных единицах измерения – секундах, сантиметрах и др., не дает возможности объективно характеризовать уровень подготовленности футболистов (Волков В.М. и соавт., 1998; Золотарёв А.П., Гакаме Р.З., 1993; Мартиросов Э.Г., 1982). Результаты контрольных испытаний, выраженные в разных единицах, и представленные в единой метрической системе, повысят объективность данных об уровне подготовленности юных футболистов (Мартиросов Э.Г., 1982).

1.3 Морфофункциональная характеристика мальчиков 8-12 лет

В ходе учебных тренировочных процессов юных спортсменов важную роль играют знания возрастных закономерностей ростовых и генерационных процессов организма. Изучаемый возрастной этап имеет свои характерные морфофункциональные особенности, знание которых помогает при реализации общепедагогических принципов в тренировке, при целевом и направленном развитии физических способностей и обучении начальной спортивной технике (Аганянц Е.К. и соавт., 1999; Бриль М.С., Филин В.П., 1982; Бунак В.В., 1960).

У мальчиков возраста от 8 до 12 лет происходят значительные изменения во всех органах и тканях тела, что требует особо внимательного отношения при выборе средств и методик обучения и тренировки.

Возрастной период от 8 до 12 лет характеризуется началом второго «ростового скачка». В это время популяция становится особенно неоднородной, и дети одинакового календарного возраста могут находиться на разных стадиях биологической зрелости. Различия могут достигать 3-5 лет (Грасия Д., 1984; Давыдов В.Ю., 1995; Голомазов С.В., Чирва Б.Г., 2000; Гричанова Т.Г., Ермоленко Е.К., 2002).

Разновременность развертки генетически обусловленных ростовых процессов получила название «гетерохронности роста» (Гужаловский А.А., 1986; Давыдов В.Ю., 1994; Губа В.П. и соавт. 1998; Губа В.П., 2000, 2003).

Возрастной период в промежутке от 8 и до 12 лет включительно, обычно соответствует в футболе программе подготовительной тренировки, а также начальной специальной подготовки в футболе, характеризуется интенсивным развитием сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма. Отмечается некоторое «вытягивание» организма – преобладание темпов увеличения длиннотных размеров тела относительно массы (Филин В. П., 1970; Бриль М.С., Филин В.П., 1982; Верхошанский Ю.В., 1988; Никитушкин В.Г., 1995; Гричанова Т.Г., Ермоленко Е.К., 2002).

Анализ показателей роста и веса тела мальчиков в этом возрастном периоде показывает, что прирост длины тела в год варьирует в нормальных пределах от 2 до 5 см (9-12%), массы тела – от 2 до 4 кг (8-11%) (Филин В. П., 1970; Бриль М.С., Филин В.П., 1982; Верхошанский Ю.В., 1988; Никитушкин В.Г., 1995; Гричанова Т.Г., Ермоленко Е.К., 2002).

В возрасте 8-12 лет продолжается интенсивное формирование опорно-двигательного аппарата. Кости скелета продолжают активный рост и в длину и в ширину, но увеличение костных размеров начинается преимущественно с вытягивания нижних конечностей (Филин В. П., 1970; Никитушкин В.Г., 1995; Губа В.П., 2000, 2003;). Дисбаланс в развитии мышечной системы приводит к ломке устоявшихся навыков, что необходимо учитывать в тренировке юных футболистов.

Позвоночник отличается большой гибкостью, формируются шейный и грудной лордозы, отмечается срастание костей таза. Нерационально организованная тренировка, несформировавшийся аппаратсвязок и сухожилий и неполностью развитая мышечная система в этом возрасте могут стать причиной деформации позвоночных кривизн и возникновению сколиотических искривлений (Филин В. П., 1970; Верхошанский Ю.В., 1988; Никитушкин В.Г., 1995;).

В этот же возрастной период изменяются структурная морфология мышц и их абсолютная масса.

В развитии мышечной системы также прослеживается гетерохронность развития. Сначала формируются крупные мышцы туловища. Это следует брать в расчет при обучении как простым, так и сложным двигательным действиям, и техническим приемам игры в футбол.

У детей прирост силы мышц верхних конечностей происходит быстрее, чем нижних. Однако, самыми слабо развитыми являются мышцы спины и брюшного пресса. Установлено, что у детей от 8 до 12 лет происходит интенсивное развитие всех двигательных способностей (Дорохов Р.Н., 1979, 1985, 1997; Смольякова Н.И., 2004; Староста В. 2003; Суворов В.В., 2007), что связано с особенностями взаимодействия соматических и вегетативных функций, оказывающих существенное влияние на проявление физических качеств. Изменяются не только показатели физических качеств, но и связанные с ними функциональные показатели (Суворов В.В., 2007; Сулимов А.А., 2000).

Под физическими качествами понимают биологически обусловленные совокупности физиологических и психических свойств человека, выражающие его физическую готовность осуществлять активную двигательную деятельность. Следует согласиться с С.Э. Ворониным (2004) и А.А.Зайцевым (1994, 1980), что период 8-12 лет характеризуется интенсивным развитием опорно-двигательного аппарата и всех вегетативных функций, а также высокой чувствительностью к развитию физических качеств.

Выделяют пять основных физических качеств сила, быстрота, ловкость, гибкость и выносливость, которые проявляются при решении двигательных задач через двигательные же действия (Коренберг В.Б., 1991; Geriisch G., Rutemoeller E. 1992). Ряд авторов склонны утверждать, что физические качества в разных возрастных периодах по-разному подвержены влиянию генетических факторов. Отмечается, что наиболее сильной детерминации подвержена не только быстрота движений и мышечная сила, но и выносливость (Староста В. 2003; Мелихова Т.М., 2003).

Развитие физических качеств в детско-юношеском возрасте должно согласовываться с закономерностями естественного развития растущего организма. Период ускорения естественного прироста физических качеств рассматривается как наиболее благоприятный (чувствительный) для целенаправленного педагогического воздействия (Бердичевская Е.М., 2004; Голомазов С.В., Чирва Б.Г., 2000; Зайцева В.В., 1995). До начала полового созревания (8-12 лет) наиболее активно происходит развитие быстроты за счет увеличения максимальной произвольной частоты движений и латентного периода двигательной реакции, достигающего уровня взрослого человека только к 13-14 годам (Бауэр В.Г., 1994; Мартиросов Э.Г., 1982). Во время выполнения движений у мальчиков 8-12 лет наблюдается комплексное проявление быстроты. Преимущественное значение имеет скорость выполнения целостных двигательных актов, а не элементарных форм проявления быстроты (Мартиросов Э.Г., 1982), что указывает на необходимость использования целостного метода при обучении техническим приемам игры в футбол.

Изучению силы в разные возрастные периоды посвящены работы А.Р. Дорохова (1993), В.П. Филина (1970). По мнению одних авторов, целесообразнее развивать силу в 12-14 лет, после чего ее развитие тормозится в связи с половым созреванием (Дорохов Р.Н., 1995; Староста В., 2003; Суворов В.В., 2007), другие же авторы считают, что морфологические и функциональные предпосылки для целенаправленного развития силы создаются в период от 8 до 12 лет (Аксенова О. Н., 2000; Bergier J., Zamilski A., 1996). В первую очередь увеличение максимальной и относительной силы связано с ростом мышечной массы и замедлением роста костей, изменением толщины мышечных волокон, увеличением в них запасов питательных веществ, углеводов, белков, а также совершенствованием нервной регуляции. Проведенные исследования доказывают, что наиболее интенсивный прирост происходит в 12-13 лет.

В период до 12 лет наиболее быстро увеличивается относительная сила мышц (на 1 кг массы тела). В рассматриваемом возрастном периоде морфологические

особенности опорно-двигательного аппарата связанные с высокой эластичностью мышц и связок, а также большой подвижностью позвоночного столба создают возможность эффективного использования специальных упражнений для развития подвижности в суставах и гибкости в целом. Наиболее высокие естественные темпы развития гибкости наблюдаются в возрасте от 6 до 10 лет.

Возраст от 8 до 12 лет, по данным ряда авторов (Обухова Н.Б., 2002; Озолин Н.Г., Травин Ю.Г., 1998; Суслов Ф.П., 2000; Шамардин А.А.1999), благоприятен для развития координационных способностей. Естественный прирост координационных способностей в этом возрасте составляет 56%. Рассматриваемый возраст является наиболее чувствительным (сенситивным) для всех видов координационных способностей:

- развитие чувства равновесия происходит в 9-12 лет;
- точность пространственных перемещений в суставах с 7 до 12 лет;
- точность воспроизведения мышечных усилий с 8-летнего возраста;
- способность оценивать вес предметов – с 8 до 10 лет;
- способность воспроизводить задаваемую величину мышечного усилия после 11 лет;
- точность определения времени выполнения двигательного действия - 8-12 лет;
- способность к ориентированию в пространстве к 12 годам достигает показателей взрослых.

Психофункциональные свойства мальчиков 8-9 и 10-12 лет имеют свои характерные особенности, которые отражаются в периодизации спортивной тренировки и обуславливают необходимость их учета при целенаправленном развитии физических качеств. Формирование двигательных функций у детей определяется не столько созреванием опорно-двигательного аппарата, сколько степенью зрелости высших центров регуляции движения (Бауэр В.Г., 1994; Бойченко Б.Ф., Скоморохов Е.В, 1985; Никитушкин В.Г., 1995; Филин В. П., 1970).

В возрасте 8-9 лет у детей отмечается естественная, спонтанная потребность в движении. Они с легкостью подчиняются спортивным правилам, готовы

воспринимать простейшие элементы тактических взаимодействий, способны управлять своим вниманием при выполнении упражнений (Бондаревский Е.Я., Мамаджанов Н.М. 1981; Озолин Н.Г., Травин Ю.Г., 1998).

Этот возрастной период считается возрастом ловкости. Двигательный аппарат полностью контролируется и управляется нервной системой, но двигательные координации характеризуются неустойчивостью и аритмичностью скоростных параметров, приводящих к нестабильности выполнения технических элементов с футбольным мячом. В период от 11 до 12 лет под воздействием тренировки может существенно увеличиться точность дифференцировки мышечных усилий, улучшиться способность к воспроизведению заданного темпа движений. Показатели нервно-мышечного аппарата – возбудимость и лабильность достигают уровня взрослых людей (Башкиров П.Н., 1962; Бойченко Б.Ф., 1986; Никитушкин В.Г., 1995; Филин В. П., 1970).

В онтогенетическом развитии координационных способностей ребенка к выработке новых двигательных программ достигает своего максимума. Мальчики 10-12 лет отличаются высокой способностью к усвоению более сложных двигательных действий, что обусловлено завершением формирования функциональной сенсомоторной системы, достижением максимального уровня взаимодействия всех анализаторных систем и завершением формирования основных механизмов произвольных движений (Филин В. П., 1970). Этот возрастной период определяется многими авторами как особенно поддающийся целенаправленной спортивной тренировке, в том числе из-за увеличивающейся потребности в движении (Аксенова О. Н., 2000; Бойченко Б.Ф., 1986; Властовский В.Г., 1983; Дорохов Р.Н, 1979, 1997). Детям этого возраста свойственно конкретно-образное мышление, что необходимо учитывать на этапе начального овладения сложными двигательными действиями.

Ранее накопленный опыт позволяет мыслить более реально, сохраняется желание подчиняться правилам (Баландин В.А., Чернышенко Ю.К., 2001; Бальсевич В.К., Лубышева Л.И., 2005). Большая возбудимость и реактивность, а также высокая по-

движность нервной системы в детском возрасте способствуют лучшему и более быстрому усвоению двигательных навыков. В ходе учебно-тренировочных занятий с футболистами 8-12 лет очень важно учитывать особенности динамики их эмоциональных состояний. Они с готовностью выполняют задания тренера, особенно когда занятия проходят в игровой форме и удовлетворяют их потребности в движении (Властовский В.Г., 1983; Дорохов Р.Н., 1979, 1997).

1.4 Взаимосвязь физических нагрузок и соматометрических особенностей юных футболистов

В ряде работ при рассмотрении методов совершенствования двигательных способностей, за основу принята концепция о приоритетности морфологических процессов (Зернова Н.И., 2004; Дорохов Р.Н., 2014). В результате проведенных исследований доказано, что опора на индивидуальные морфологические особенности юных футболистов является основой реализации дифференцированного подхода в процессе спортивной подготовки. Во многом решение проблемы зависит от выбора критериев, с помощью которых возможно распределение юных футболистов на сходные группы для организации тренировочного процесса (Зайцев А.А., 1994, 2000; Корневский С.А. и соавт, 1999; Дорохов Р.Н., Королева Л.В., 2014; Иванов Н.В., 2015).

Впервые были выявлены корреляционные связи между компонентным варьированием, соматическим типом и динамикой должных величин физически качеств. Необходимость учета индивидуальных морфологических особенностей при занятиях футболом признается многими специалистами в этой области, но никак не отражается в документах, регламентирующих учебно-тренировочную деятельность футболистов (Даев В.Е., 2006; Дорохов Р.Н., Королева Л.В., 2015). Одной из причин отсутствия единых рекомендаций об использовании морфологических критериев в тренировке юных спортсменов является разное понимание соотношения таких терминов как физическое развитие, соматотипирование и конституциональная диагностика.

Физическое развитие оценивается по показателям длины, массы тела и обхвату грудной клетки, которые сравниваются с должными величинами, полученными в результате статистической обработки антропометрических измерений большого контингента лиц различного возраста, пола, национальности и различной двигательной активности (Дорохов Р.Н., 1979; Зайцева В.В., 1995; Сафроненкова Е.В., 2014). Результатами такого сравнения являются категории — «слабое», «сильное», «хорошее» и т.д. физическое развитие. Р.Н. Дорохов (1997) отмечает, что точнее было бы сказать физическое состояние, а не физическое развитие, т.к. «развитие» предполагает динамику, движение, изменение величин, но не их состояние на момент измерения. Целесообразно выделять такие категории, как «гармоничное», «дисгармоничное» и «резко дисгармоничное» физическое состояние, которые имеют свои особенности развития, а также свои закономерности развития физических качеств (Годик М.А., 1989).

Попытка дополнять исследования физического развития оценкой компонентного состава тела и биологического возраста обследуемых, может рассматриваться как переходный этап к соматотипированию (Дорохов Р.Н. и соавт., 1994; Дорохов Р.Н., 1997; Дорохов Р.Н., Губа П., 1999; Ермаков Н.Н., 2000; Сулимова Д.А., 2014). Соматотипирование производится путем оценки телесных показателей, составляющих три независимых уровня варьирования – форматный, компонентный и пропорционный. Дополнительно при соматотипировании производится оценка варианта (скорости) биологического развития обследуемого.

Таким образом, при соматотипировании происходит группировка лиц по пространственным и временным характеристикам (Дорохов Р.Н., 1977, 1979; Дорохов Р.Н., 1994; Дорохов Р.Н. и соавт., 1994; Дорохов Р.Н., Губа П., 1999;). Общая конституция рассматривается как единство морфологической и функциональной организации человека, отражающееся в индивидуальных особенностях его структуры и функции. Общая конституция включает ряд частных конституций. Собственно, соматический тип является одной из частных конституций человека (Доро-

хов Р.Н., 1979, Никитушкин В.Г., 1995; Корневский С.А. и соавт. 1999; Дорохов Р.Н., Бубненко О.М., Сафроненкова Е.В., 2014). Следует согласиться с Коренбергом В.Б. (1991) в том, что изучение функции без представления о форме немислимо. В предложении изучать форму вне ее функции скрыта опасность антидиалектического рассмотрения этих понятий, отрывая их друг от друга. По его мнению, биологическая функция определяется как свойство организма или органа, присущее определенной форме или структуре, обладающей динамической или потенциальной активностью, при которой развитие и существование организма происходит гармонично.

Биологический аспект состояния спортсменов, как считает Е.М. Бердичевская (2004), должен играть важную роль в научном поиске, направленном на решение проблемы рационального построения их многолетней подготовки. Представления о морфологической обусловленности развития двигательных качеств выражаются в организации учебно-тренировочного процесса посредством обеспечения адекватности величины нагрузок морфофункциональному статусу (Корневский С.А. и соавт. 1999; Иванов Н.В., 2015). Закономерности морфологических изменений диктуют возникновение «новых» функциональных особенностей. Достаточно значительные изменения в состоянии двигательного аппарата напрямую отражаются на временных и амплитудных характеристиках движения (Дорохов Р.Н., 1979, 1985; Шершавенко Е.А., 2002).

Спортивная подготовка юных футболистов может считаться рациональной, если вызывает положительные анатомо-физиологические изменения в организме (Чернова Г.П., 1995). Педагогическая направленность работы тренеров и спортивных физиологов не может быть оторвана от морфологической структурности организма, которая интегрально выражается в конституции человека (Золотарев А.П., Гакаме Р.З., 1995; Золотарев А.П., 1996, 2004;). Педагогическое воздействие необходимо согласовывать с закономерностями развития двигательных способностей и индивидуальными морфофункциональными особенностями ребенка, что особенно важно на начальном

этапе тренировки, поскольку обеспечивает разностороннюю подготовку и гармоничное развитие (Золотарев А.П., Р.З. Гакаме Р.З., 1995; Озолин Н.Г., Травин Ю.Г., 1998; Обухова Н.Б., 2002; Зернова Н.И., 2004; Иванов Н.В., 2015).

Наибольшее значение для организации многолетней подготовки юных спортсменов имеют данные о гетерохронности и неравномерности динамики тех показателей, которые определяют уровень итоговых достижений в избранном виде спорта (Зернова Н.И., 2004). Рассогласование в развитии морфометрических и функциональных характеристик юных спортсменов обуславливает необходимость особого подхода к планированию тренировочных и соревновательных нагрузок в каждой возрастной группе, корректировке их направленности, объема и интенсивности в соответствии с индивидуальными возможностями детей и подростков (Bangsbo J., 1993; Иванов Н.В. 2015).

У юных спортсменов признаки естественного возрастного развития организма своеобразно переплетаются с признаками, возникающими в результате приспособления организма к систематическим физическим нагрузкам (Макаренко В.Г., 1992). Эта мысль подтверждается работами А.А. Шамардина (1999), который выявил тесную взаимосвязь общей физической работоспособности юных футболистов с уровнем физического развития на начальном этапе тренировки, а именно, с показателями «морфофункциональной мощности» (длина и масса тела, ЖЕЛ, максимальная сила мышц).

Исследование влияния морфологических особенностей при начальном отборе, показало, что до десятилетнего возраста преимущество получают те футболисты, которые быстрее овладевают техническими навыками и имеют лучшие показатели быстроты и координации движений. Физическое развитие уходит на второй план (Иванов Н.В., 2015). Начиная с 11 лет, на первый план выходят физическая подготовка и физическое развитие. Дети, которые до этого казались более способными, могут затеряться в соперничестве с более рослыми и физически зрелыми сверстниками. Дисгармоничность роста конечностей у мальчиков, совпадающая с началом пуберта-

тного периода, приводит к снижению результатов в тестовых упражнениях, которые восстанавливаются через 8-13 месяцев. Приросты длины конечностей совпадают с нарушением ранее выработавшегося стереотипа движений, таких как прыжки, метание.

Исследования, проведенные со школьниками, занимающимися физической культурой в рамках единой государственной программы, и детскими спортивными коллективами позволили заключить, что наиболее эффективным является индивидуально-групповой подход к развитию двигательных способностей (Золотарев А.П., Гакаме Р.З., 1995; Ивасев В.З., 2000; Шершавенко Е.А., 2002; Золотарев А.П. 2004; Дарданова Н.А, 2014). Суть такого подхода заключается в том, что создаются группы для тренировочных занятий на основе индивидуальных соматических характеристик, корреляционно связанных с достижением конкретного результата. Как свидетельствуют результаты исследований (Золотарев А.П., 1996; Ивасев В.З., 2000; Блинков В.И., Левушкин С.П., 2002;), формирование двигательных качеств тесно коррелирует с темпами физического развития.

Выявлено, что темпы физического развития могут использоваться в качестве маркеров изменения длины тела, его массы и увеличения результатов тестовых упражнений. Исследования ряда авторов показали, что высокая интенсивность роста может встречаться в период полового созревания независимо от занятий спортом. Внешние воздействия могут влиять на длину тела, но в пределах индивидуальной нормы реакции, особенно в период снижения генетического контроля. Дополнительно отмечается, что внешние или тренировочные воздействия не выводят организм за пределы индивидуальной нормы реакции, а приближают к индивидуально возможному максимуму или минимуму. Полагают, что относительно длины тела различия могут достигать 4-х сантиметров (Петухов А.В., 2006; Филин В.П., 1970; Dreimal gyte Ballführung, 1990). При этом отдельные авторы считают, что ростовые процессы находятся только под генетическим контролем, который ослабеваем лишь в

пубертатном периоде. Длина тела и его отдельных звеньев существенно не изменяется под влиянием тренировки (Золотарев А.П., 1996, 2004; Tanner J.M., 1962).

Существенное увеличение ростовых процессов связано с совпадением двух основных факторов — целенаправленной тренировки и сенситивного периода, когда организм более чувствителен к внешним воздействиям, становится более «открытой системой», когда генетическое влияние на ростовые процессы ослабевает. Сенситивные периоды характеризуются тем, что в это время генетический контроль ослабевает и появляется возможность регулирования ростовых процессов за счет направленных воздействий (Дорохов Р.Н., 1979). Индивидуальная «норма реакции» на внешние воздействия может существенно отличаться от групповой (Ивасев В.З., 2000;).

Установлено, что высокорослые спортсмены – это опережающие сверстников по длине и массе тела лица, прошедшие отбор тренером и «отбор спортом», создавшим биомеханическое соответствие выполняемому спортивному движению (Дорохов Р.Н., Губа В.П., 2002).

Для практики спорта большое значение представляет динамика длины и массы тела. Во всех возрастных группах у детей увеличение массы тела превышает увеличение его длины (Золотарев А.П., 1996, 2004; Ермоленко Е.К., 1998; Дыгин С.В., 2003; Сафроненкова Е.В., 2014). При рассмотрении данных, полученных А.А. Зайцевым (1994) в процессе проведенных исследований, выявлено, что у детей существенное влияние на формирование двигательных качеств оказывают темпы физического развития, которые находят отражение в динамике длины и массы тела, а также других антропометрических показателей. В работах автора показано, что интенсификация соревновательной деятельности на всех этапах подготовки юных футболистов отражается на приоритетах детских тренеров при спортивном отборе. Как правило, отбираются дети с более высоким уровнем физического развития, в то время, когда дети с низким уровнем физического развития «отсеиваются» на ранних этапах подготовки.

Не учитывается, тот факт, что эти дети имеют тенденцию к росту спортивного мастерства более долгое время. Планирование начальной подготовки с ориентацией на развитие физических качеств в соответствии с вариантом биологического развития – один из рациональных путей повышения уровня спортивного мастерства.

1.5 Особенности взаимосвязи компонентного состава тела и уровня физической подготовленности у мальчиков 8-12 лет

Каждый субъект, отнесенный по длине и массе тела к определённому соматическому типу, имеет внутритиповую характеристику выраженности жировой, мышечной и костной масс. Оценка только габаритного варьирования не может быть основой отбора и ориентации в виды спорта. Это только первый ориентировочный этап отбора. Важно правильно оценить состав тела, т.е. определить соотношение жировой, мышечной и костной масс, характеризовать топографические особенности расположения этих тканей (Сулимов А.А. и соавт., 2015). Формирование компонентной структуры тела находится в прямой зависимости от питания, двигательного режима и тренировочных воздействий.

Мышечная масса (ММ). Оценка выраженности ММ при конституциональной диагностике обязательна, так как этот показатель второго уровня варьирования свидетельствует об обменных процессах и нервной регуляции, а также характеризует адекватность ответа на тренировочные нагрузки и их направленность (Дорохов Р.Н., 1979; Дорохов Р.Н. и соавт. 1994; Дорохов Р.Н., 1995; Дорохов Р.Н., Губа В.П., 1999; Антипенкова И.В., 2003; Дыгин С.В., 2003).

Индивидуальная выраженность мышечной массы – явление наследственное, имеющее широкий диапазон «нормы реакции» на внешние воздействия только в условиях рациональной, направленной тренировки. Исследования топографии распределения ММ показали целесообразность выделения верхнего, нижнего и гармоничного распределения мышечной массы (Баландин В.А., Чернышенко Ю.К., 2001; Золотарев А.П., 1996;). Выделяют сгибательный, разгибательный и равномерный

силовой типы. Метод впервые применен при исследовании силы мышц в онтогенезе (Давыдов В.Ю., 1995; Зайцев А.А., 2000; Чернова Г.П., 1995).

Жировая масса (ЖМ). Выраженность жировой массы отражает как гормональный статус, так и особенности обмена веществ (Антипенкова И.В., 2003). Большинство специалистов в области конституциональной диагностики пришло к заключению, что в набор признаков, характеризующих конституциональный тип, необходимо включать оценку ЖМ, так как этот признак имеет наследственный характер и не связан с развитием костной и мышечной масс. Выраженная жировая масса может свидетельствовать о раннем половом созревании (Дорохов Р.Н., Губа В.П. 1999; Антипенкова И.В., 2003).

Оценка жировой массы отражает индивидуальные особенности обменных процессов, существенно дополняет представление о соматическом типе и его функциональных возможностях (Мотылянская Р.Е., Налбандян М.Н., 1984; Волков В.М. и соавт. 1998; Бердичевская Е.М., 2004).

Костная масса (КМ). Необходимость учета КМ для оценки соматического типа диктуется тем, что она имеет свои, отличительные от мышечной и жировой масс особенности по темпам роста и развития (Гричанова Т.Г., Ермоленко Е.К., 2002). Костная масса находится под генетическим контролем. Ответная реакция на внешние воздействия строго индивидуальна, как в количественном, так и качественном аспектах (Дорохов Р.Н., Губа В.П. 1995).

Пропорционный уровень варьирования (ПУВ). Пропорции телосложения рассматриваются в двух аспектах: как характеристика наследственно обусловленная, имеющая свои закономерности роста и формирования (Дорохов А.Р., 1993, 1997, 2014), а также как показатель, тесно связанный и определяющий биомеханические особенности индивида (Дорохов Р.Н., 1979).

В спорте большое значение имеет не только относительная, но и абсолютная длина конечностей (Никитушкин В.Г., Бауэр В.Г., 1995) для достижения высоких результатов в скоростно-силовых и скоростных видах спорта. Показано, что для

нападающих в футболе характерна длинноногость, для защитников – коротконогость, то есть низкое расположение общего центра тяжести.

В доступной литературе нами обнаружены противоречивые сведения о характере взаимосвязи индивидуальных морфологических особенностей юных футболистов с показателями их физической подготовленности (Годик М.А., 1989; Дорохов Р.Н., 1994; Дорохов Р.Н., Губа П., 1999; Богданец В.В., 2005; Иванов Н.В., 2015). Не исследована зависимость функциональных свойств от морфологических особенностей организма. Остается не выясненным вопрос о влиянии морфологического статуса на становление технического мастерства юного футболиста, на количественные и качественные показатели игровой деятельности. Не решено, как влияет одинаковая подготовка на динамику показателей подготовленности у футболистов одного паспортного возраста, но различного варианта развития и соматического типа.

Критический ретроспективный анализ научных и методических работ, посвященных детско-юношескому футболу, позволил выяснить слабые стороны изучаемого вопроса, ознакомиться с имеющимися исследованиями, определить цель, сформулировать задачи и научно обосновать методический подход к их решению.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛЫ, ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Характеристика исследуемых спортсменов.

Исследования проведены на кафедре кинезиологии и на базе детско-юношеской футбольной школы профессионального футбольного клуба «Бананц» Ереван. Исследованию подверглись юные футболисты общим числом **44**, в возрасте от 8 до 12 лет.

Принадлежность юных футболистов к конкретной возрастной группе определялась по паспортному возрасту. Возрастные границы испытуемых соответствовали методическим требованиям.

Обследуемые спортсмены были разделены на 2 возрастные группы:

I группа – 8-9 лет, 23 спортсмена (8-летних **11**, 9-летних **12**).

II группа – 10-12 лет, 21 спортсмен (10-летних **8**, 11-летних **7**, 12-летних **6**).

Во обеих группах обследуемых по срокам были проведены по 2 серии наблюдений: в начале и в конце учебно-тренировочного сезона (**А и Б**).

2.2 Методы исследования

1. Изучение и анализ специальной научно-методической литературы.
2. Антропометрия.
3. Определение компонентного состава тела методом интегральной реографии на программном комплексе Диамант РКСМ.
4. Соматотипирование и оценка варианта биологического развития.
5. Контрольно-педагогические испытания (тесты).
6. Методы математической статистики.

Программа полного стандартного обследования одного спортсмена состояла из следующих последовательных этапов и процедур:

2.2.1 Антропометрия

- Измерение роста (длина тела, ДТ),
- Определение веса (массы тела, МТ),
- площадь поверхности тела (ППТ) рассчитывалась по формуле Mosteller (1987): $\sqrt{(\text{Вес} * \text{Рост(см)})/3600}$,
- Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался по формуле: $\text{вес/рост}^2(\text{кг/м}^2)$

2.2.2 Определение компонентного состава тела методом интегральной двухчастотной импедансометрии на программном комплексе «Диамант РКСМ».

Определялись следующие показатели:

- объем общей жидкости (ООЖ);
- внеклеточная жидкость (ВнеЖ);
- внутриклеточная жидкость (ВнуЖ);
- жировая масса (ЖМ);
- мышечная масса (ММ);
- объем крови (ОК);

Электрический и биологический смысл этого анализа заключается в измерении сопротивления (импеданса) собственных жидкостей и тканей организма до и после воздействия различной частоты переменного тока. Частота зондирующего тока колеблется от 1-5 до 500 и выше кГц (Сулимова Д.А., 2014; Сулимов А.А. и соавт., 2015).

Исследованиями Ю.Н.Волкова и соавт. (1997), Houtkooper L.B. et al, (1992), Gudivaka R. et al., (1999), Fornetti Willa C. et al., (1999), Schoeller D. A. (2000), доказана возможность и высокая эффективность импедансометрического измерения водных сред организма в экспериментальных, клинических и клинико-физиологических исследованиях.

В оценке должных значений объема циркулирующей крови и внеклеточной жидкости в программе «Диамант» используются формулы De Lorenzo A. Et al. (1997) или таблицы S.Albert (1971), в которых вносится поправка на избыточную массу тела и рост.

2.2.3 Определение соматотипа (соматодиагностика).

Для определения соматотипа используются пространственные или форматные показатели тела спортсмена (Дорохов Р.Н., 2014). К пространственным показателям мы относим *рост* и *вес* тела, значения которых наиболее информативны и устойчивы в измеряемом промежутке времени.

Значения результатов измерения роста и веса необходимо перевести в условные единицы, отражающие выраженность этих показателей у данного субъекта.

Для перевода результатов измерений в условные единицы используют следующую формулу:

$$A=(B-C) /D$$

где: **A** - искомая величина (условная единица);

B - значение, полученное при измерении длины или массы тела;

C и **D** – эмпирические коэффициенты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Возрастные значения величин C и D различных соматических типов

Возраст лет	Рост		Вес	
	C	D	C	D
8	103,0	52,6	6,0	54,2
9	105,8	56,3	6,7	54,8
10	109,0	57,1	8,5	55,0
11	112,7	61,5	6,45	55,4
12	115,8	64,2	12,5	58,7

Полученные цифры сравниваются со шкалой (табл 2), а также вносятся в диаграмму соматотипирования (рис 1).

Расчет ведется как по отдельным показателям (рост, ДТ и вес, МТ), так и по среднеарифметическому значению от двух показателей (А) (рис.1). В диаграмму соматотипирования в соответствующие графы вносятся все полученные цифры.

Ход действия:

1. От длины тела, полученной при измерении каждого индивида, отнять коэффициент С по длине тела.
2. Разность разделить на коэффициент D по длине тела, результат внести в диаграмму в колонку ДТ (рис 1) .
3. От массы тела, полученной при взвешивании, отнять коэффициент С по массе тела.
4. Полученную разность разделить на коэффициент D по массе тела, результат внести в диаграмму в колонку МТ (рис 1).
5. Рассчитать среднеарифметическое от двух результатов (ДТ и МТ), результат внести в диаграмму в колонку А (рис 1).
6. Результат оценить также по табл. 2 в баллах.

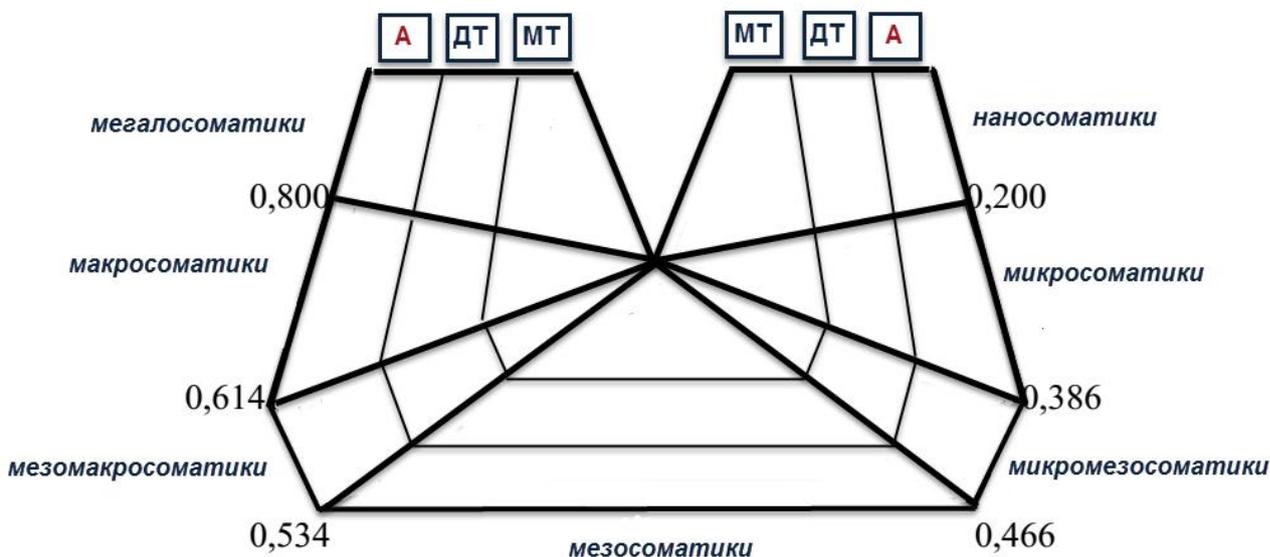


Рис 1. Диаграмма оценки соматотипа.

ДТ – длина тела, МТ – масса тела, А – среднеарифметическое от двух показателей.

Выделено пять основных соматических типов по пространственному уровню варьирования:

- нано-соматический (НС);
- микро-соматический (МиС);
- мезо-соматический (МеС);
- макро-соматический (МаС);
- мегало-соматический (МегС).

Возможны также два переходных соматотипа:

- микро-мезосоматический (МиМеС);
- мезо-макросоматический (МеМаС).

Таблица 2

Классификация соматотипов (усл.ед.)

Нано-соматический (НС)	0 – 0,2
Микро-соматический (МиС)	0,201 – 0,386
Микро-мезосоматический (МиМеС)	0,387 – 0,466
Мезо-соматический (МеС)	0,467 – 0,534
Мезо-макросоматический (МеМаС)	0,535 – 0,614
Макро-соматический (МаС)	0,615 – 0,800
Мегало-соматический (МегС)	0,801 и более

2.2.4 Оценка варианта биологического развития (ВБР).

Для метрической оценки ВР используются активные составные показатели компонентного содержания тела спортсмена. К активным составным показателям мы относим *мышечную массу и внутриклеточную жидкость*.

Впервые предложенный нами **индекс активных тканей** (ИАТ) отражает процентное соотношение активно функционирующих тканей к единице роста и может быть объективным выражением процессов биологического развития.

Расчитывается по формуле:

$$\text{ИАТ} = \frac{(\text{ВнуКЖ} + \text{ММ})}{\text{Рост}} \times 100\%$$

Полученные результаты оцениваются по таблице 3.

По величине «**индекса активности тканей**» судят о варианте биологического развития (**ВБР**) (**А**, **В** и **С**), оценка которого позволяет прогнозировать не только возраст окончания ростовых процессов, но и следить за приростом силы, выносливости, скорости движений, т.е. предвидеть сроки сенситивных периодов у конкретного занимающегося.

ВБР «**А**» - ускоренный вариант развития, ВБР «**В**» - нормальный вариант развития, ВБР «**С**» - замедленный вариант развития.

Таблица 3

Классификация вариантов биологического развития

ВБР	ИАТ
«А» - ускоренное развитие	> 15,1
«В» - нормальное развитие	11,1-15,0
«С» - замедленное развитие	< 11

2.2.5 Контрольно-педагогические испытания (тесты).

Для определения уровня двигательной подготовленности обследуемых футболистов использовался комплекс тестов, который позволяет оценить такие показатели, как общая и силовая выносливость, быстрота, координация движений, скоростно-силовая выносливость, гибкость. При проведении педагогического тестирования использовались рекомендации по тестированию двигательных качеств

(Годик М.А., 1989; Голомазов С.В., Чирва Б.Г., 2000; Кряж В.М., 1994; Никитушкин В.Г., Беркович Г.В., 2005; Иванов Н.В., 2015).

Тесты, оценивающие уровень общей физической подготовленности

1. Скоростно-силовые способности:

а) прыжок в длину с места толчком двух ног (см). Цель: измерение динамической силы мышц нижних конечностей. Измерения длины прыжка производилось с помощью стальной ленты с точностью до ± 1 сантиметра (деревянное покрытие). Фиксируется лучшая попытка из трех;

б) челночный бег 3x10м (с). Цель: определить скоростно-силовые способности футболистов. Обязательное условие - забегать за ограничивающую линию двумя ногами. Время бега регистрировалось при помощи электронного секундомера;

в) прыжок вверх с места толчком двух ног (см). Цель: измерение динамической силы мышц нижних конечностей. Измерения высоты прыжка производились с помощью стальной ленты с точностью до ± 1 сантиметра. Учитывалась разница между метками на стене, оставленными испытуемым до и после попытки. Фиксируется лучшая попытка из трех;

г) тройной прыжок с места (см). Цель: измерение динамической силы мышц нижних конечностей. Прыжок осуществляется толчком двух ног с места на одну, потом на другую ногу, и приземление на две ноги одновременно. Фиксируется лучшая попытка из трех.

2. Силовая выносливость:

а) приседания (кол-во раз/30 с). Цель: определение силовой выносливости мышц нижних конечностей. Испытуемый выполняет полный присед, не отрывая пятки от пола в течение 30 секунд. Выполняется одна попытка после предварительной разминки;

б) выпрыгивание вверх толчком двух ног из упора присев (кол-во раз/30с). Цель: измерение силовой выносливости мышц нижних конечностей. Из исходного

положения в упоре присев выполнять прыжок вверх с места в течение 30с. Выполняется одна попытка после предварительной разминки;

в) поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз). Цель: определение силовой выносливости мышц брюшного пресса. Ноги испытуемого закреплены под углом 90°. Касание пола лопатками обязательно;

г) подтягивания на перекладине (кол-во раз). Цель: определить силовую выносливость мышц плечевого пояса. Попытка фиксируется, если подбородок достигает уровня перекладины.

3. Скоростные способности:

а) бег 10 метров. Цель: определение скоростных возможностей. Тест проводился на стадионе после предварительной разминки. Время бега регистрировалось при помощи электронного секундомера. Скорость (время) прохождения 10-метровой дистанции служит критерием оценки стартовой скорости. Фиксируется лучшая попытка из трех;

б) бег 15 метров с места. Цель: определение стартовой скорости. Тест проводился на стадионе после предварительной разминки. Время бега регистрировалось при помощи электронного секундомера. Фиксируется лучшая попытка из трех;

в) бег 15 метров с ходу. Цель: определение скоростных возможностей. Тест проводился на стадионе после предварительной разминки. В то время, когда испытуемый пересекает отметку начала дистанции, ассистент дает отмашку и начинается отсчет времени; Время бега регистрировалось при помощи электронного секундомера. Фиксируется лучшая попытка из трех;

г) бег 30 метров. Цель: определение скоростных возможностей. Тест проводился на стадионе после предварительной разминки. Время бега регистрировалось при помощи электронного секундомера. Фиксируется лучшая попытка из трех;

д) бег 60 метров. Цель: определение дистанционной скорости. Тест проводился на стадионе после предварительной разминки. Время бега регистрировалось при помощи электронного секундомера. Фиксируется лучшая попытка из трех.

Общая выносливость.

а) бег 6 минут. Цель: определить уровень общей выносливости. Тестирование проводилось на стадионе. Длина круга составляла 400м. По истечении 6-ти минут испытуемые прекращали бег, оставаясь на своих местах. Подсчитывалось расстояние, пробегаемое каждым испытуемым.

Гибкость:

а) шпагат (см). Цель: определение подвижности в тазобедренном суставе. Испытуемому предлагается сесть в поперечный шпагат до максимума своих возможностей. Фиксируется расстояние от пола до копчика;

б) наклон туловища (см). Цель: определение подвижности в поясничном отделе позвоночника. Испытуемому предлагается наклониться, стоя на гимнастической скамейке, максимально вниз. Фиксируется расстояние по линейке, установленной на скамейке.

Координационные способности:

а) бег к «пронумерованным» мячам (с). Цель: оценить способность к пространственной ориентации. В полукруге радиусом 3м располагаются на одинаковом расстоянии в 1,5 м друг от друга пять пронумерованных набивных мячей, но без очередности номеров. Шестой набивной мяч устанавливается на расстоянии 3м от остальных. Испытуемый стоит спиной к пяти набивным мячам, так, чтобы передняя часть его стопы касалась шестого набивного мяча, лежащего перед ним. По сигналу он касается этого мяча любой частью стопы, и в этот момент экспериментатор показывает карточку с номером мяча, к которому он после поворота должен бежать и коснуться его стопой. Затем он снова возвращается к шестому набивному мячу, и в момент его касания экспериментатор показывает карточку с очередным номером и т.д. Таким образом, выполняется бег ко всем пяти набивным мячам. Тест заканчивается, когда испытуемый коснется шестого набивного мяча. Очередность расположения пронумерованных мячей, а также показываемых номеров на карточках следует менять после каждого испытуемого;

б) «ласточка» (с). Цель: определить способность к сохранению равновесия. Испытуемому предлагалось принять положение на одной ноге руки в сторону и сохранять равновесие максимально возможное количество времени. Фиксировалось лучшее время из трех попыток;

в) повороты на гимнастической скамейке (кол-во/10 с). Цель: определение способности к координации движений. В течение 10 секунд испытуемый поворачивается вокруг своей оси, стоя на узкой части перевернутой гимнастической скамейки, поочередно влево и вправо. Фиксируется количество поворотов за 10 секунд.

Тесты, оценивающие уровень специальной физической подготовленности

а) вбрасывание мяча двумя руками из-за головы. Цель: определение динамической силы мышц плечевого пояса и верхней конечностей. И.П.- стоя, ноги врозь. Метание двумя руками из-за головы, туловище вертикально. Учитывается дальность броска;

б) удары на дальность. Цель: определить уровень скоростно-силовой подготовленности. Удар на дальность полета мяча осуществляется «ведущей» (сильнейшей) ногой после произвольного разбега в заданном направлении. Предварительно при помощи флажков размечали коридор шириной 15 метров и длиной 50 метров. Устанавливалось 8 стоек через каждые 5 метров на расстоянии 20 метров от места удара по мячу. В расчет брался средний показатель из трех попыток;

в) ведение мяча по прямой 30 м. Цель: выявить положительные и отрицательные факторы технико-тактической деятельности. Перемещение футболиста на любой скорости и в любом направлении с обязательным касанием мяча не менее 3 раз. Если футболист останавливается, а затем продолжает движение, то это считается как одно действие.

Тесты, оценивающие уровень технической подготовленности

а) жонглирование мячом, кол-во раз/мин. Цель: определить координационные способности. Жонглирование производится в ходьбе. Небольшие перемещения разрешаются. Вначале мяч берется рукой. Во время жонглирования можно касаться мяча

только той стопой, которой начато движение. Мяч может коснуться земли или другой части тела всего три раза. При четвертом касании земли упражнение заканчивается. Производится три попытки. Записывается попытка с наилучшим числом удачных подбивов;

б) ведение мяча стопой назад (с). Цель: определение технической подготовленности. Испытуемый должен вести мяч подошвой стопы назад, с обязательным касанием пола стопой после касания мяча, регистрируется время после 10 касаний мяча. Ведение осуществляется удобной ногой. Испытуемый выполняет три попытки. Для оценки берется средний результат из трех попыток.

2.2.6 Педагогические наблюдения заключались в регистрации тренировочной и соревновательной деятельности по методу В.В. Суворова (2007). Нами были определены количественные и качественные характеристики командных технико-тактических действий юных футболистов 8-9 и 10-12 лет. Основное внимание обращалось на качество выполнения тех технических элементов игры, которые соответствуют возрастным особенностям объема и разносторонности техники: короткие и средние передачи мяча назад и поперёк поля; короткие и средние передачи мяча вперёд; передачи мяча "на ход"; длинные передачи мяча; ведение мяча; обводка соперника; отбор мяча; перехват мяча; единоборства за мяч; игра головой; удары по воротам головой; удары по воротам ногой; потери мяча во время остановок или контроля над ним.

Технический приём считался выполненным эффективно и обозначался знаком "+" в следующих случаях:

- а) при передачах - если мяч достигал партнера;
- б) при ведении - если мяч не был потерян;
- в) при обводке - если игрок не терял контроль над мячом;
- г) при отборе - если соперник лишился контроля над мячом;
- д) при перехвате - если мяч изменял направление полёта;
- е) при единоборствах внизу - если игрок первым овладевал мячом;

ж) при единоборствах вверху - если игрок первым касался мяча и изменял направление его полёта;

з) при игре головой - если мяч достигал намеченной цели;

и) при ударах по воротам - если мяч попадал в площадь ворот.

При этом рассчитывались количественные и качественные характеристики для команды в целом и структура соревновательной деятельности для спортсменов каждой возрастной группы (8-9 и 10-12 лет). Процент брака в исполнении технических приемов определялся как частное от деления количества неточно выполненных технико-тактических действий на их общее количество за игру, выраженное в процентах.

2.2.7 Статистическая обработка. Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с помощью программы Microsoft Excel 2013, на персональном компьютере IBM PC Pentium IV с использованием стандартных методов вариационной статистики, включая вычисление критерия **t Стьюдента** для оценки различий при парных измерениях показателей, различия считали статистически достоверными при **$p < 0,05$** (Altman D.G., 1991). Результаты представлены в виде **$M \pm m$** .

ГЛАВА 3

ДИНАМИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТИПОВ И ВАРИАНТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

На предварительном этапе подготовки юных футболистов понятно желание тренера ориентировать тренировочный процесс исключительно на получение быстрого спортивного результата, невзирая на неадекватность физических и психологических нагрузок индивидуальным и возрастным особенностям детского организма. Подобный подход неизбежно приводит к негативным последствиям в виде перенапряжения приспособительных систем организма и, как следствие, возникновению различных заболеваний, срыва адаптации, эмоциональному напряжению и даже к перетренированности.

В научной и методической литературе посвященной физиологическим основам спортивной тренировки обосновывается необходимость индивидуализации тренировочного процесса с учетом соматических типов телосложения, компонентного состава массы тела и варианта физического развития юного спортсмена.

В индивидуальных неигровых видах спорта экспериментальными исследованиями выявлена значительная корреляция между развитием отдельных физических качеств и высокими результатами в соревновательной деятельности. Поэтому в таких видах имеет смысл ориентировать тренировочный процесс на развитие отдельных физических качеств. Футбол, являясь полимодальным игровым видом спорта и для индивидуализации тренировок требует иных функциональных и морфологических критериев.

В мнениях исследователей и тренеров имеются разногласия о том, что брать за основу, форматные характеристики, основанные на учете соматотипических особенностей организма и компонентном составе тела, или временные

характеристики, учитывающие варианты биологического развития. О взаимосвязи конституциональных особенностей юных футболистов с приобретенным уровнем спортивного мастерства различные исследователи высказывают противоречивые мнения (Аксенова О. Н., 2000; Губа В.П., 1996; Давыдов В.Ю., 1994; Дорохов Р.Н., 1979).

Проблема заключается в том, что большинство методик по определению морфотипа юного спортсмена основаны на субъективном восприятии исследователя без применения объективных и воспроизводимых оценочных критериев. В итоге, отсутствует возможность корректного сопоставления результатов различных исследований.

Причиной противоречивых результатов у различных исследователей, на наш взгляд, могли быть недостаточно широкие выборки обследованных, которые характеризуют ограниченный контингент занимающихся и, как следствие, не могут служить достоверным диагностическим критерием при оценке других групп спортсменов.

У 44 юных спортсменов возрастной группы 8-12 лет проводилось комплексное исследование динамики показателей, состава массы тела и количественных характеристик жидкостных и клеточных секторов организма в течение целого игрового сезона для суждения о морфологических основах совершенствовании игрового мастерства.

Ввиду того, что в возрасте 8-12 лет организм спортсмена находится в состоянии быстрого биологического роста и развития вегетативных систем обеспечения физической активности, анализ антропометрических исследований как результат соревновательной и тренировочной деятельности в этой возрастной группе необходимо проводить с учетом прогрессирующего роста организма.

Активизация ростовых процессов всегда сопровождается колебаниями в степени физических возможностей детей. Это может выражаться как в ломке устоявшихся навыков, так и в разнонаправленных изменениях по ряду отдельных показателей.

Формирование компонентной структуры тела находится в непосредственной зависимости от ряда факторов, в том числе от питания, двигательного режима и интенсивности, и направленности тренировочных занятий.

Количественная оценка показателей антропометрии, жировой (ЖМ) и мышечной (ММ) массы, а также жидкостных секторов организма, существенно дополняет представление о соматическом типе, его функциональных возможностях, а также влиянии целенаправленной тренировки на рост и развитие организма занимающихся (табл 4, рис 2-6).

Таблица 4

Возрастная динамика показателей антропометрии, состава тела и внутренней среды организма у футболистов 8-12 лет (обследование в начале сезона).

Возраст (лет)	8	9	10	11	12
Рост	133±6,3	138±6,1	143±6,8	147±6,8	155±8,8
Вес	28,1±4,9	30,8±5,7	34,2±4,9	38,4±5,5	46,7±7,5
ППТ (м²)	1,02±0,5	1,09±0,7	1,16±0,72	1,25±0,77	1,42±0,8
ИМТ (кг/м²)	15,83±1,7	16,28±2,1	16,63±2,3	17,59±2,8	19,56±3,1
ООЖ	18,89±2,2	20,02±2,3	22,23±3,0	24,96±3,4	30,35±3,8
ВнеКЖ	5,5±0,11	6,03±0,21	6,7±0,33	8,74±0,45	9,15±0,64
ВнуКЖ	10,22±1,5	11,21±1,9	12,45±2,1	12,76±2,1	17,99±2,1
ММ	3,57±2,3	4,21±3,0	5,12±2,1	5,58±3,0	8,87±4,5
ЖМ	4,22±1,8	4,82±2,1	4,81±1,7	5,63±2,2	6,04±3,8
Объем крови	2,4±0,52	2,57±0,68	2,77±1,05	2,99±1,3	3,48±1,8

На серии рисунков 2-5 для наглядности представлена динамика показателей антропометрии и компонентного состава тела в графическом виде.

На возрастном отрезке от 8 до 12 лет наблюдается равномерный прирост длины тела с некоторым увеличением прироста между 11 и 12 годами (рис 2).

Отмеченные изменения обоих форматных показателей укладываются в среднестатистические нормы характерные для периода второго детства, по данным возрастной физиологии.

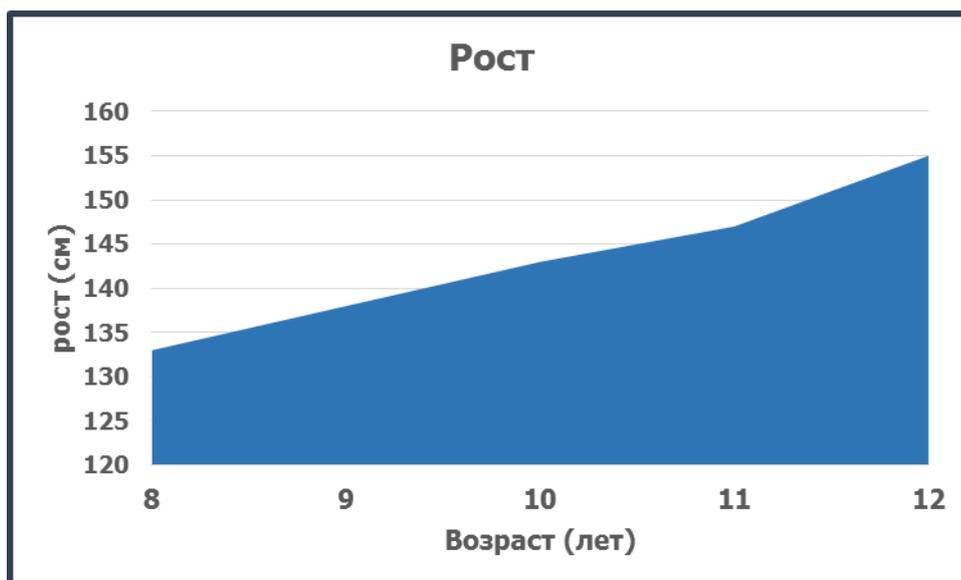


Рис 2. Возрастная динамика роста юных футболистов.
(обследование в начале сезона)

Примерно такая же динамика наблюдается по показателю веса (рис 3).

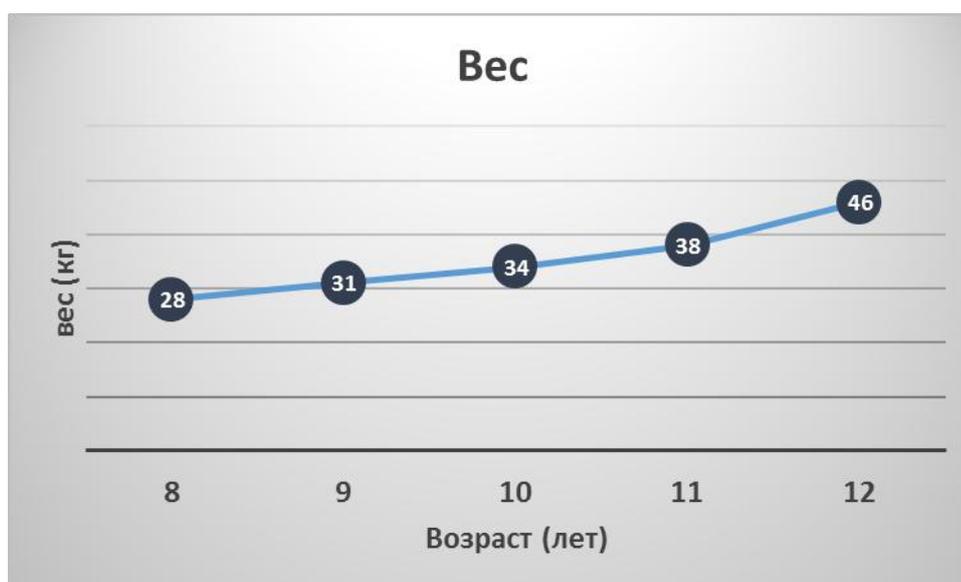


Рис 3. Возрастная динамика веса юных футболистов
(обследование в начале сезона)

Идентичная картина наблюдается в показателях ППТ и ИМТ, что естественно, поскольку последние два параметра являются производными от роста и веса (рис 4).

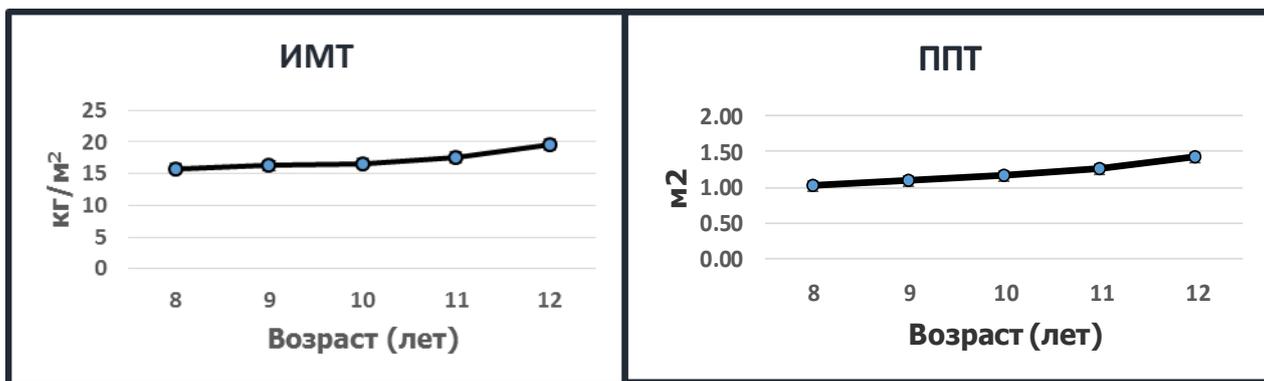


Рис 4. Возрастная динамика ИМТ и ППТ юных футболистов
(обследование в начале сезона)

Возрастная динамика жидкостных секторов организма, куда входят объем общей жидкости, внеклеточная и внутриклеточная жидкость, также проявляется в характерном количественном росте (рис 5).

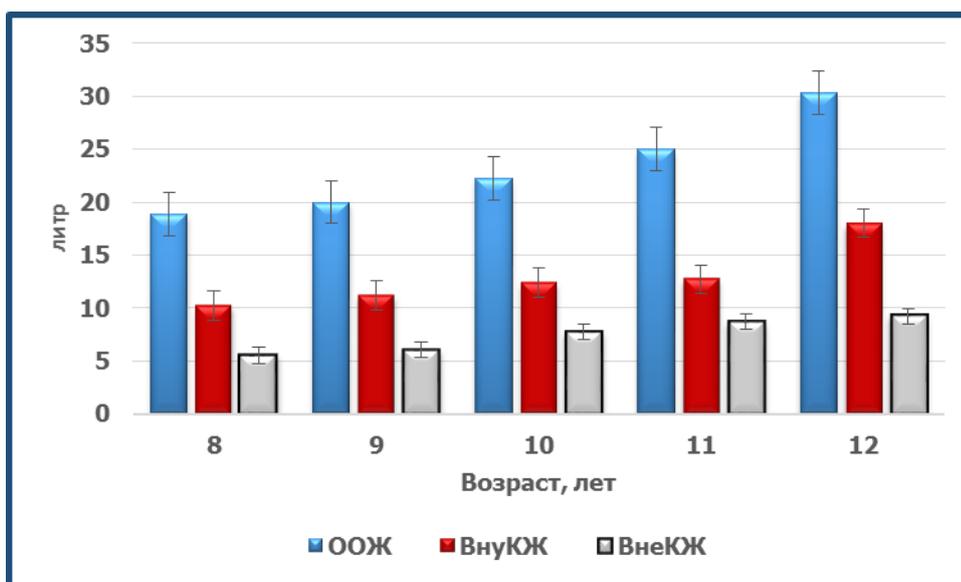


Рис 5. Возрастная динамика жидкостных секторов организма юных футболистов
(обследование в начале сезона)

Сохраняя равномерный количественный прирост на отрезке от 8 до 11 лет, объем общей жидкости к 12 годам совершает резкий скачок. Как видно из данных таблицы и по рисунку это увеличение происходит за счет объема внутриклеточной жидкости, что объясняется в этом возрасте значительным приростом мышечной массы. Это наглядно показано на рис. 6.

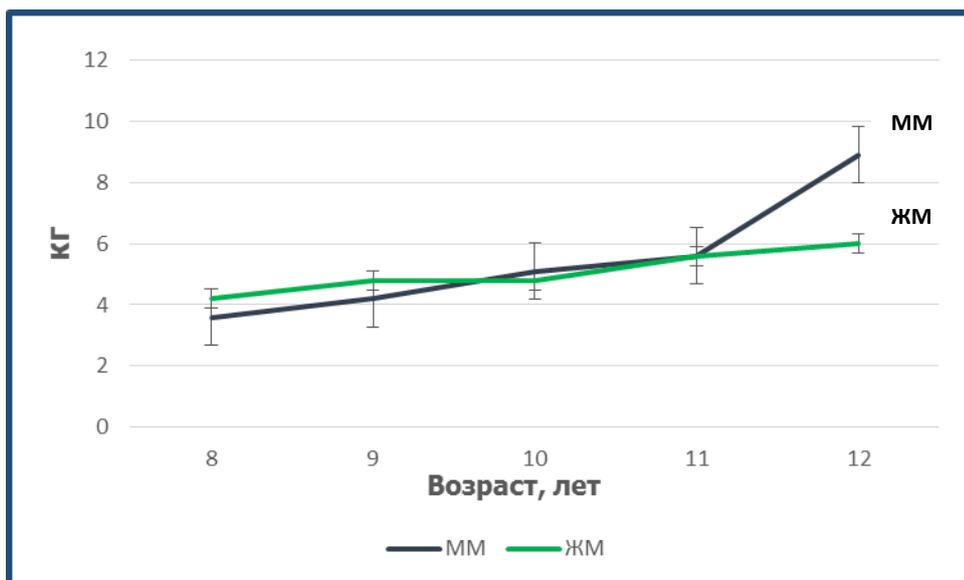


Рис 6. Возрастная динамика жировой и мышечной массы организма юных футболистов (обследование в начале сезона)

При рассмотрении динамики количественных показателей внутренней среды и основных составляющих массы тела в сезонном цикле тренировочной и соревновательной активности получены следующие результаты (табл 5 и 6).

Таблица 5

Динамика показателей антропометрии и состава тела 8-9-летних футболистов по результатам тренировочного сезона.
(А- в начале, В – в конце сезона)

Возраст (лет)	8лет		9 лет	
	А	В	А	В
Этап обследования				
Рост (см)	132,7±6,3	133,56±5,2	137,5±6,1	140±5,6
Вес (кг)	28,1±4,9	26,8±3,1	30,8±5,7	29,2±4,7
ООЖ (л)	19,6±1,8	15,2±1,2*	20,72±1,3	17,1±1,1*
Внек.Ж (л)	5,5±0,11	4,1±0,6*	6,03±0,2	5,2±0,3*
Внук.Ж (л)	10,2±1,5	12,2±0,9	11,21±1,9	14,8±0,4
ЖМ (кг)	3,57±2,3	3,3±1,7	4,21±3,0	3,9±1,8
ММ (кг)	4,22±1,8	5,6±0,89	4,6±2,1	7,2±1,8
ОК (л)	2,4±0,52	2,5±0,87	2,57±0,68	2,6±1,3

Примечание: ООЖ–общий объем жидкости, Внек.Ж–внеклеточная жидкость, Внук.Ж–внутриклеточная жидкость, ЖМ–жировая масса, ММ–мышечная масса, ОК–объем крови.

* - $p < 0,05$

Таблица 6

Динамика показателей антропометрии и состава тела 10-11-12 летних футболистов по результатам тренировочного сезона.
(А- в начале, В – в конце сезона)

Возраст	10 лет		11лет		12лет	
	А	В	А	В	А	В
Этап обслед.						
Рост (см)	143±6,8	145±5,3	147±6,8	147±5,4	154±8,8	155±7,6
Вес (кг)	34,2±4,9	31,3±2,9	38,4±5,5	36,5±4,6	46,7±7,5	45,1±5,3
ООЖ (л)	19,2±2,0	24,4±1,3*	21,5±3,0	28,7±1,6*	25,2±1,2	29,8±1,3*
Внек.Ж (л)	6,7±0,3	6,2±1,6	8,74±2,5	7,3±1,5	9,15±0,6	9,02±2,8
Внук.Ж (л)	12,45±2,0	17,6±1,6*	10,21±4,0	18,8±1,7*	15,21±2,1	21,78±2,3*
ЖМ кг)	5,12±2,1	4,74±1,7	5,58±3,0	5,04±2,7	8,87±4,5	7,12±2,9
ММ кг)	4,81±0,7	7,51±1.1	5,23±1,2	9,42±1,5	7,04±1,8	12,36±1,5
ОК (л)	2,77±1,0	2,89±1,4	2,99±1,3	3,56±1,4	4,48±1,8	4,55±1,3

*Примечание: ООЖ–общий объем жидкости, Внек.Ж–внеклеточная жидкость, Внук.Ж-внутриклеточная жидкость, ЖМ–жировая масса, ММ–мышечная масса, ОК–объем крови. * - $p < 0,05$*

Как видно из представленных данных, на всем протяжении сезона в возрастной группе 8-9 летних футболистов отмечается достоверное уменьшение объема общей и внутриклеточной жидкости (ООЖ и ВнекЖ) ($p < 0,05$) и недостоверное снижение жировой массы (ЖМ). При этом наблюдается ощутимое, приближающееся к достоверному, увеличение внутриклеточной жидкости и мышечной массы (табл 5).

В возрастной группе 10-12 летних футболистов отмечается общая тенденция увеличения объема общей жидкости (ООЖ), причем разница в показателях между началом (А) и концом (В) тренировочного сезона статистически достоверна ($p < 0,05$). Колебания внеклеточной жидкости (Внек.Ж) на протяжении всего сезона незначительны ($p > 0,5$), но проявляют общую тенденцию к снижению.

Внутриклеточная жидкость (Внук.Ж) увеличивается на протяжении всего годовичного тренировочного периода в среднем на 5-6 литров, что объясняется быстрым приростом в этот период мышечной массы футболистов. Поскольку

количество ВнукЖ изменяется пропорционально росту клеточной массы, а последняя является эквивалентом мышечной массы организма, то по результатам целого сезона у футболистов отмечается заметный прирост мышечной массы, при том, что увеличения общего веса не наблюдается.

Динамика показателей относительной величины подкожной жировой клетчатки отражает возрастные изменения обменных процессов. Стабильность выраженности жировой массы часто предлагается считать показателем правильно подобранной интенсивности тренировочных нагрузок у детей и подростков (Мотылянская Р.Е., Налбандян М.Н., 1984).

Те же данные для наглядности представлены в виде графиков (рис.7, 8, 9, 10).

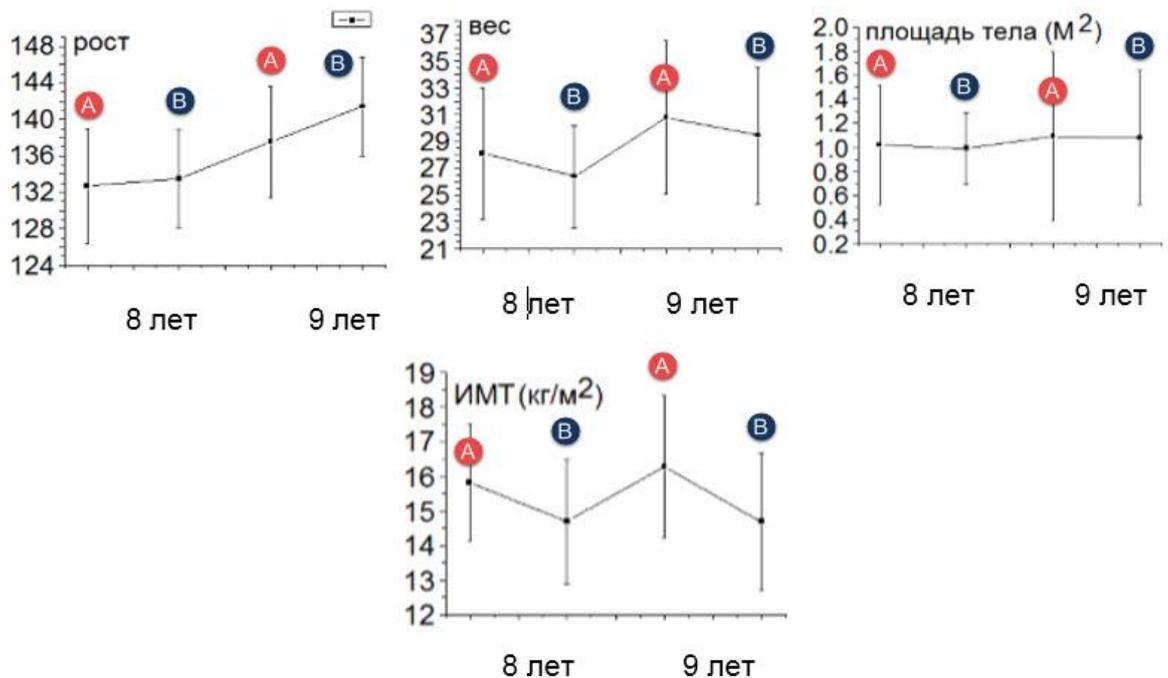


Рис 7. Динамика антропометрических показателей 8-9-летних футболистов в начале (А) и в конце (В) тренировочного сезона.

К 10-12 годам количество футболистов с выраженной жировой массой снижается вдвое, с 27 до 12%, что, на наш взгляд, может являться следствием влияния целенаправленной тренировки. В целом, отмечено преобладание распределения ЖМ на среднем уровне.

К концу тренировочного сезона отмечается заметное снижение количества ЖМ в среднем от 0,5 до 1,5 кг. Отмечается возрастание клеточной массы (КлМ) как по результатам каждого из кругов, так и в течение всего сезона, при некотором снижении в средисезонный период. Наблюдается также заметное возрастание ОК.

Сравнительный анализ цифр показывает, что в общем расчете на вес потеря ЖМ компенсируется увеличением ВнукЖ и массы мышц.

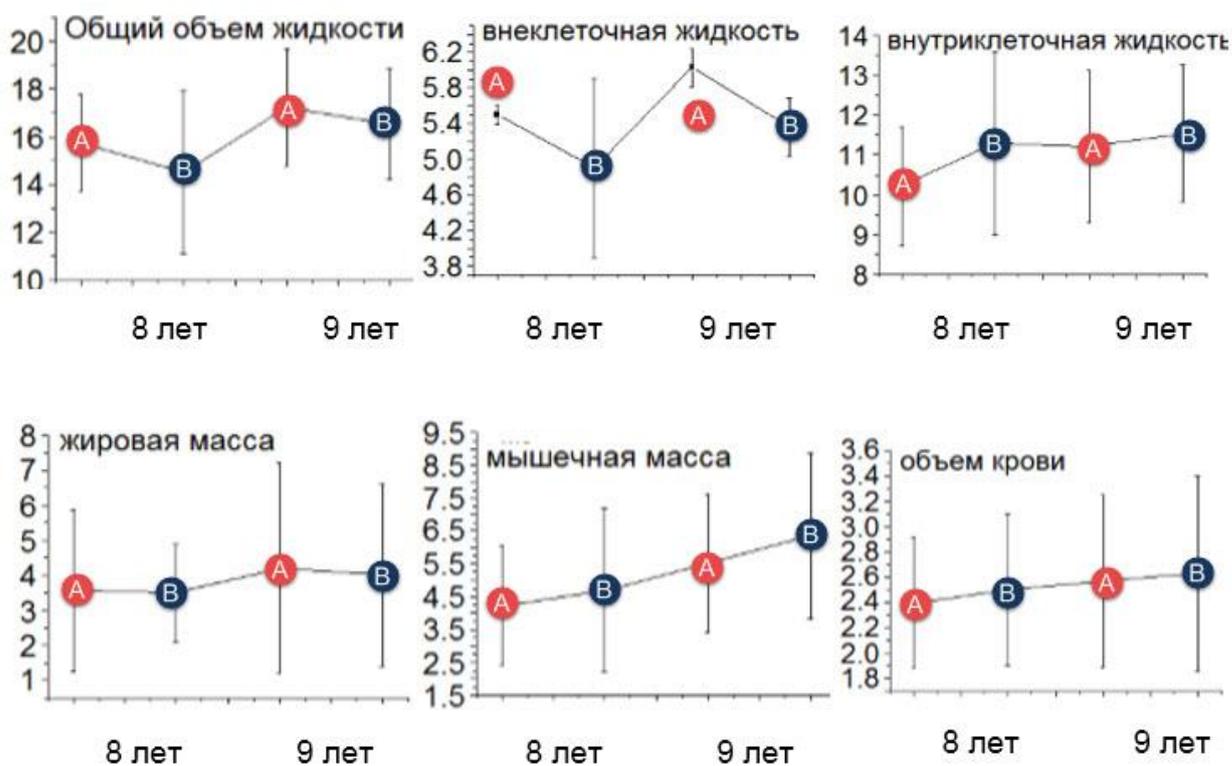


Рис 8. Динамика показателей состава массы тела и внутренней среды организма у 8-9-летних футболистов начале (А) и в конце (В) сезона.

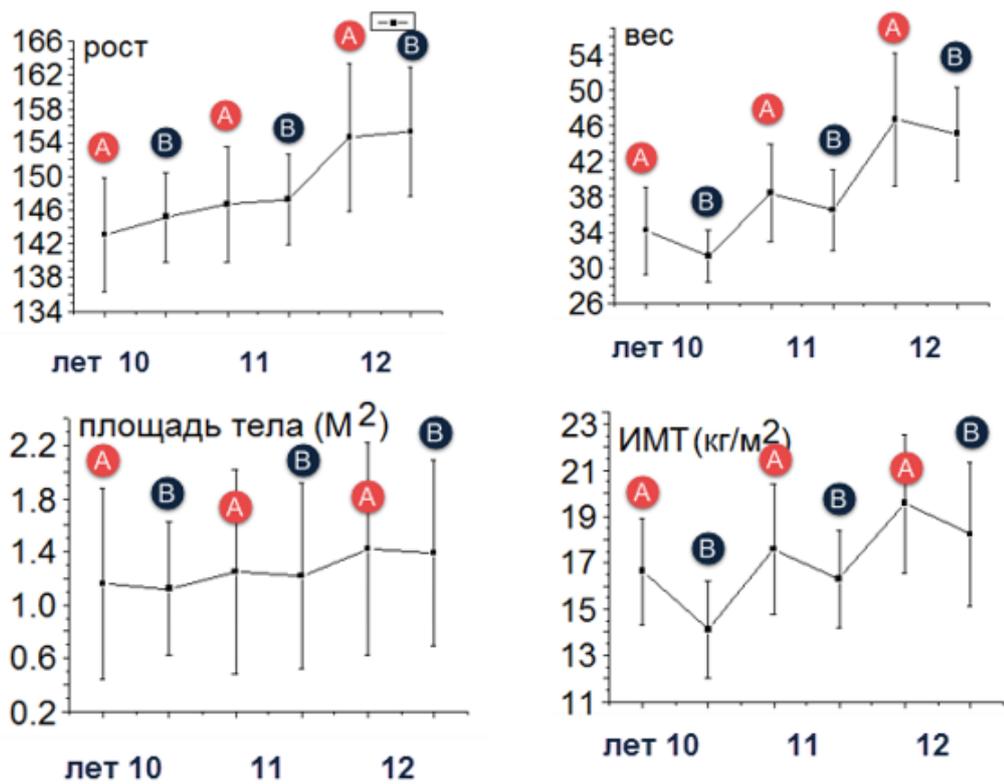


Рис 9. Динамика антропометрических показателей 10-12-летних футболистов в начале (А) и в конце (В) тренировочного сезона.

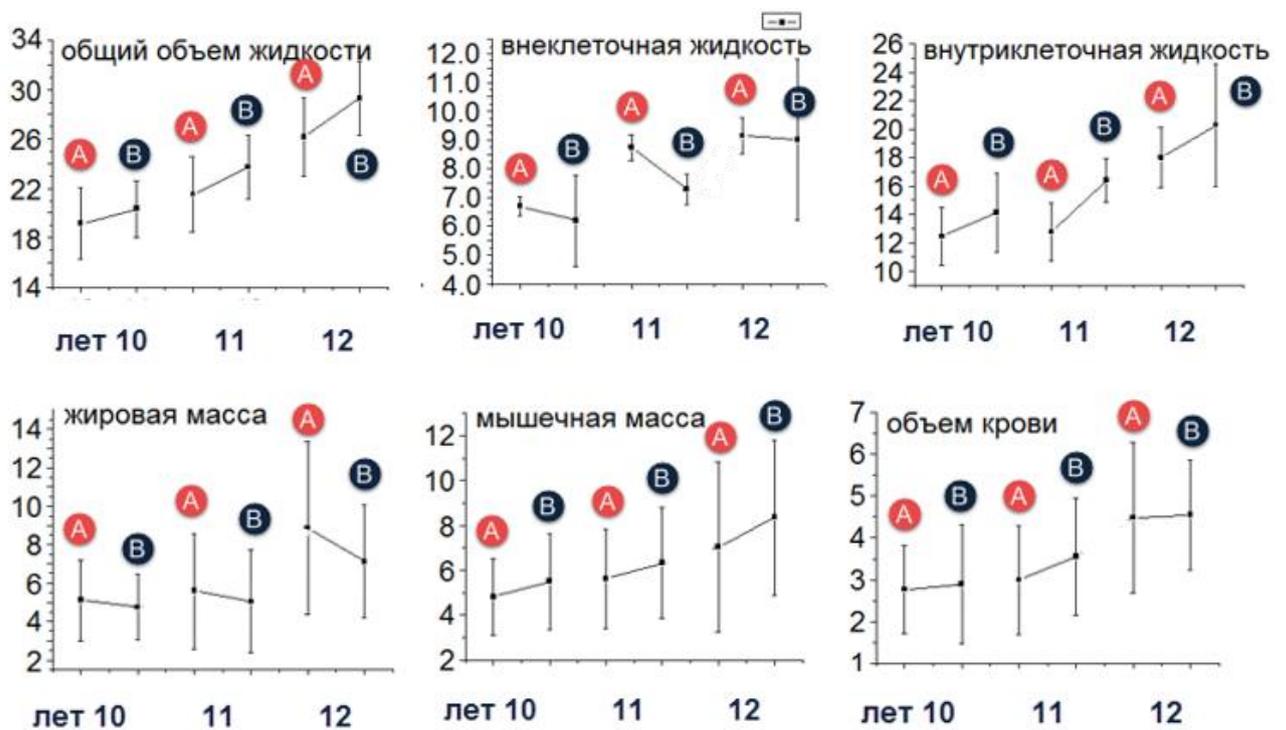


Рис 10. Динамика показателей состава массы тела и внутренней среды организма у 10-12-летних футболистов начале (А) и в конце (В) тренировочного сезона.

Целостное представление морфологических особенностях организма спортсменов можно получить по результатам определения его соматического типа по уже описанной методике.

Проведенные нами исследования в группе футболистов показали, что контингент обследованных имеет нормальное распределение по уровню варьирования форматных параметров (ФУВ) с некоторым тяготением к мезосомии (MeC).

В обследованной группе футболистов выявлено представителей микросомного (МиС) типа 11 детей (24%), мезосомного (MeC) типа 26 детей (60%) и макросомного (MaC) типа 7 детей (16%) (рис 11).



Рис. 11. Распределение обследуемых по соматотипам (%)

Незначительные отличия по количеству представителей крайних соматических типов (макросомный и микросомный) могут быть связаны, на наш взгляд, с предпочтениями тренеров при наборе в группу для занятий футболом более подвижных детей, что характерно для микросомного и мезосомного типов.

В таблице 7 и на рис 12 приведены данные о распределении соматотипов по возрастам.

Распределение спортсменов по возрастам и соматотипам.

Возраст (лет)	8	9	10	11	12
Всего	11	12	8	7	6
МиС	7 (64%)	2 (17%)	-	1 (14%)	1 (17%)
МеС	2 (18%)	9 (75%)	7 (88%)	5 (72%)	3 (50%)
МаС	2 (18%)	1 (8%)	1 (12%)	1 (14%)	2 (33%)

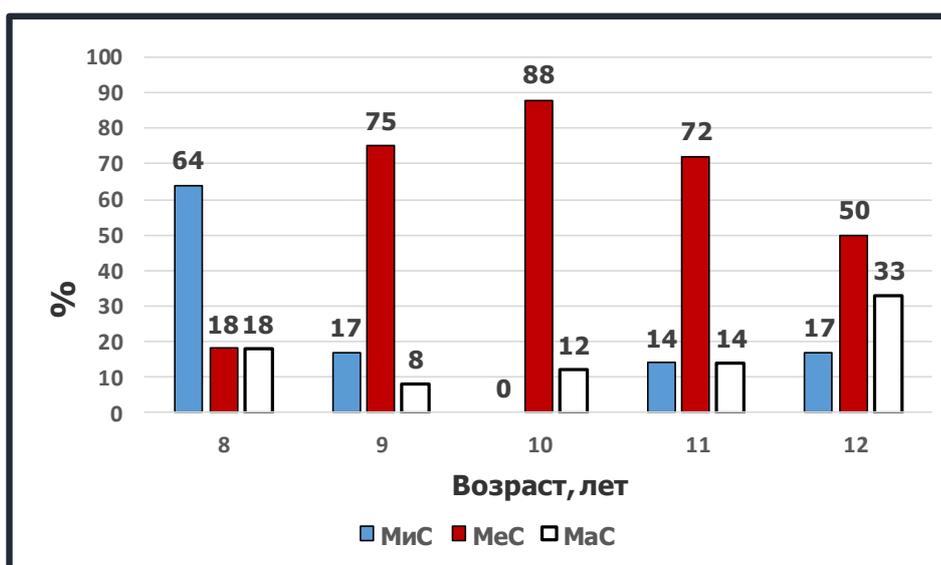


Рис. 12 Распределение спортсменов по возрастам и соматотипам (%)

С целью установления оптимальной направленности тренировочного процесса, а также для выявления перспективности спортсмена в данном виде спорта, определялся вариант биологического развития для каждого игрока.

При определении варианта биологического развития, основанное на расчете предложенного нами **индекса активных тканей**, к которым мы отнесли количество мышечной массы и внутриклеточной жидкости, показало, что среди юных

футболистов наблюдается нормальное распределение показателя и выявлено лиц: с вариантом развития (ВР) «А» - 13%, ВР «В» - 69%, ВР «С» - 18% (рис 13).



Рис. 13. Распределение обследуемых по вариантам биологического развития (%)

В таблице 8 и на рис. 13 приведены данные по возрастному распределению игроков по вариантам биологического развития.

Таблица 8

Распределение обследуемых по вариантам биологического развития (%)

Возраст (лет)	8	9	10	11	12
Всего	11	12	8	7	6
Вариант А	-	-	1 (12%)	2 (29%)	3 (50%)
Вариант В	7 (64%)	10 (83%)	5 (64%)	5 (71%)	3 (50%)
Вариант С	4 (36%)	2 (17%)	2 (24%)	-	-

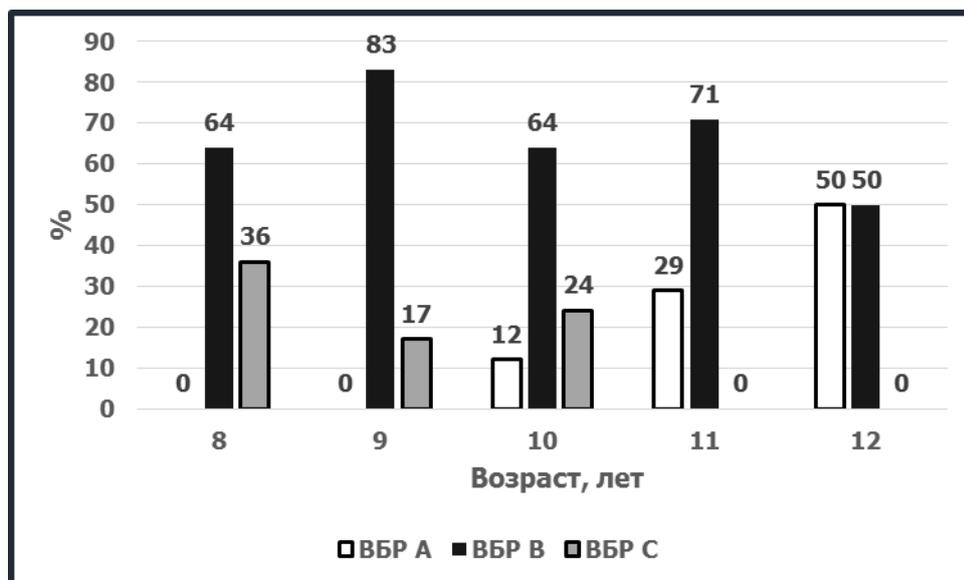


Рис.14 Возрастное распределение спортсменов по вариантам биологического развития (%)

Сравнительный статистический анализ основных морфометрических показателей, соматотипических особенностей и вариантов биологического развития обследуемых игроков выявил определенную взаимозависимость изучаемых параметров.

Длина тела. Статистические показатели длины тела юных футболистов представлены в таблице 9.

Статистический анализ результатов измерения показал, что вариативность показателя длины тела обследуемых футболистов 8-12 лет безотносительно к делению их на соматические типы и без учета биологических вариантов развития, находится в пределах средней нормы коэффициент вариации (CV) 4% и свидетельствует о сравнительно однородном составе исследуемых групп по этому показателю и нормальному возрастному развитию.

При делении футболистов на группы по уровню варьирования форматных параметров, наблюдается сужение зоны коэффициентов вариации с 4 до 1,54%. Без дифференцирования обследованных на соматические типы и не принимая во внимание варианты биологического развития, вариативность показателей длины тела составляет 4,29-4,71% (табл 9, рис 15).

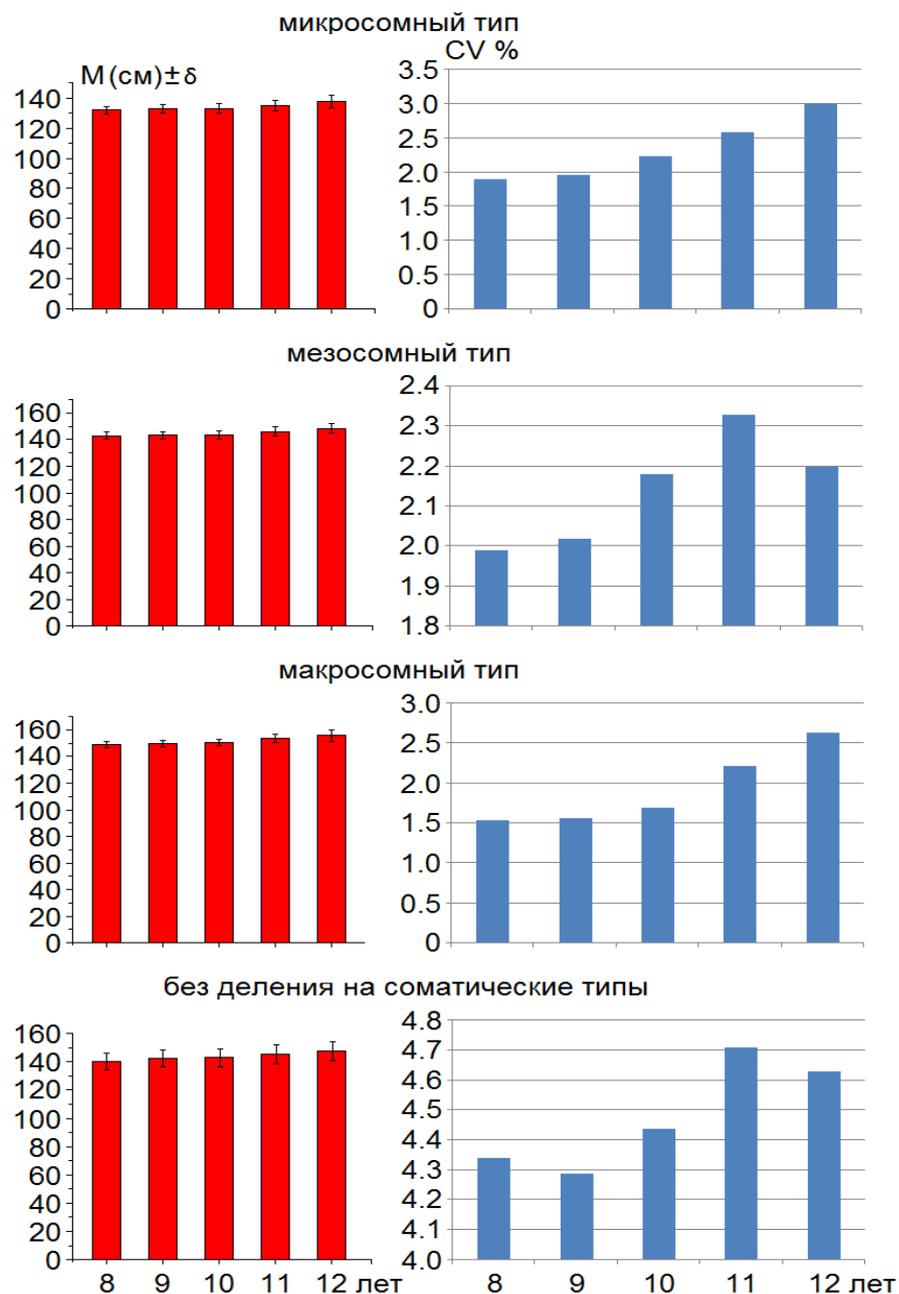


Рис 15. Статистические показатели длины тела футболистов 8-12 лет различных соматических типов

Статистические показатели длины тела юных футболистов различных соматических типов

Возраст	8 лет	9 лет	10 лет	11 лет	12 лет
Микросомный тип (МиС)					
М (см)	132,00	132,90	-	135,10	137,65
± m	2,52	2,61	-	3,49	4,13
CV%	1,90	1,97	-	2,59	3,00
Мезосомный тип (МеС)					
М (см)	142,90	143,22	143,72	146,03	148,53
± m	2,85	2,89	3,14	3,40	3,27
CV%	1,99	2,02	2,18	2,33	2,20
Макросомный тип (МаС)					
М (см)	149,10	149,90	150,65	153,65	155,75
± m	2,30	2,34	2,56	3,41	4,12
CV%	1,54	1,56	1,70	2,22	2,64
Без деления на соматические типы и варианты развития					
М (см)	140,20	142,49	143,00	145,37	147,80
± m	6,09	6,11	6,35	6,85	6,84
CV%	4,34	4,29	4,44	4,71	4,63

Внутри групп футболистов с различными вариантами биологического развития отмечено расширение зоны коэффициентов вариации с 4 до 6,5% в группе лиц ВР «А» и ВР«С». В группе с ВР «В» отмечено сужение коридора варьирования показателей длины тела с 4 до 3%. (табл.10, рис 16).

Таблица 10

Статистические показатели длины тела юных футболистов различных вариантов биологического развития

Возраст, лет	8 лет	9 лет	10 лет	11 лет	12 лет
Вариант развития «В»					
M (см)	142	142,59	143,08	145,47	148,02
± m	5,15	5,29	5,49	5,92	5,73
CV%	3,63	3,71	3,84	4,07	3,87
Вариант развития «А»					
M (см)	-	-	142,86	146,57	150,86
± m	-	-	8,73	9,62	8,98
CV%	-	-	6,11	6,56	5,95
Вариант развития «С»					
M (см)	142,7	142,85	142,85	-	-
± m	7,06	7,29	7,40	-	-
CV%	4,95	5,10	5,18	-	-

Расчеты показали, что при рассмотрении ростового показателя в отдельности по соматическим типам, коридор варьирования по сравнению с цельногрупповой картиной сужается и составляет $CV < 4\%$. При рассмотрении того же параметра соответственно вариантам биологического развития наоборот расширяется ($CV > 4\%$).

Независимо от критерия деления на группы спортсменов с различным соматотипом либо с различными вариантами биологического развития в целом по всей возрастной группе отмечается сходная направленность вариаций показателя длины тела. В возрастной группе 10-12 летних спортсменов колебания показателя расширяются.

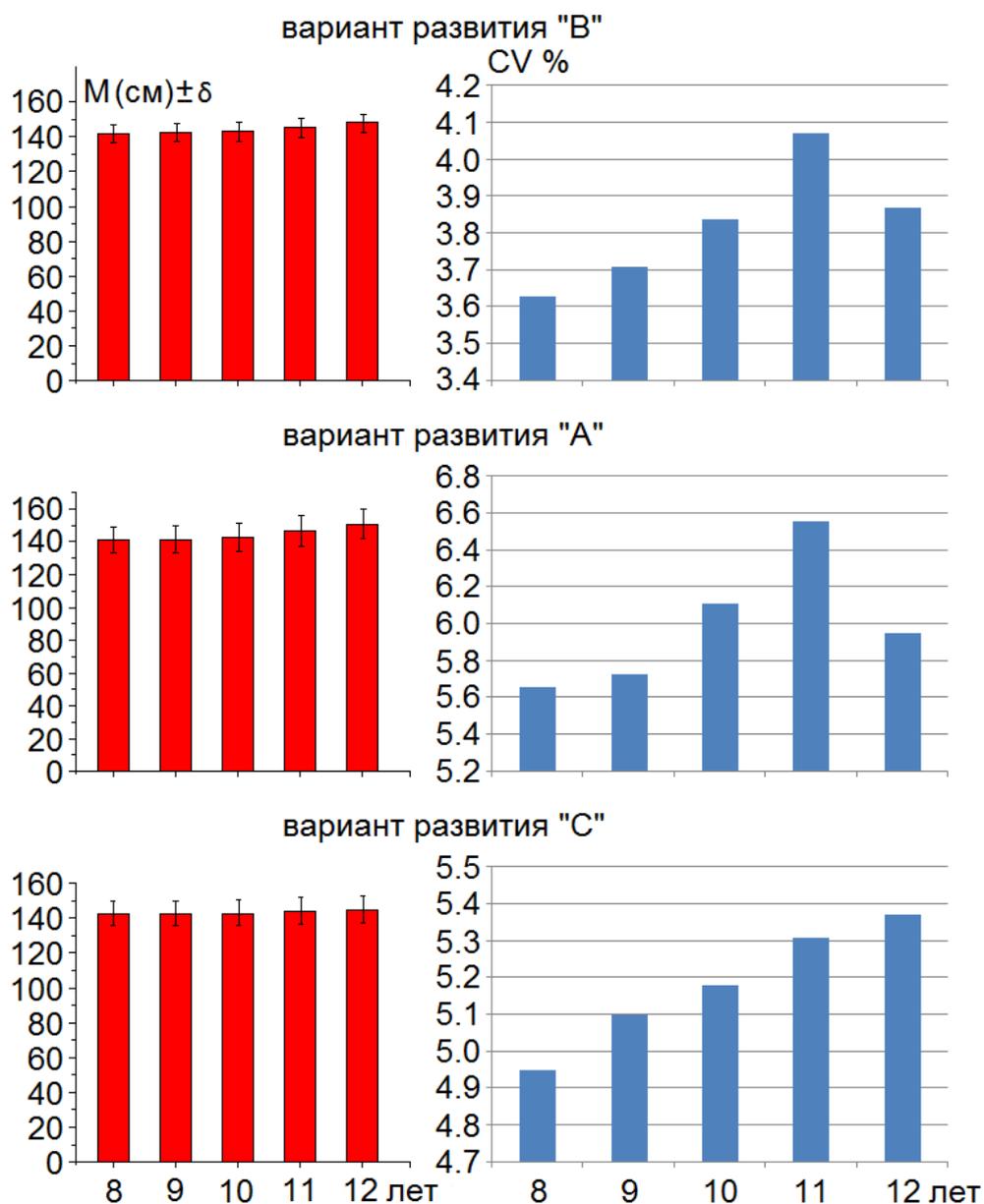


Рис 16. Статистические показатели длины тела футболистов различных вариантов биологического развития

Соответственно, формирование тренировочных групп на основе соматических типов позволяет набрать более однородную по физическим показателям команду, нежели при отборе на основе биологических типов развития. Использование полученных данных дает возможность заключить, что составление тренировочных команд

юных футболистов в изучаемых возрастных группах по соматическим типам приводит к формированию более однородных групп, чем при делении по вариантам биологического развития. Это не противоречит высказываниям авторов, утверждающих, что для детей, находящихся в ювенильной и препубертатной фазах развития, наиболее целесообразным является ориентация на соматический тип при организации учебно-тренировочного процесса, а для детей в пубертатной фазе развития необходимо ориентироваться на вариант биологического или, точнее говоря, физиологического типа развития.

Наиболее выраженная разница в показателях длины тела обнаружена у юных футболистов МиС и МаС типов, которая составляет 17,64 см. Между лицами МиС и МеС типов разница составляет 10,71 см. Между футболистами МеС и МаС типов зарегистрирована наиболее низкая разница - 6,93 см (табл 11, рис 17).

Анализ полученных результатов показал, что ориентация на установленные среднестатистические нормы показателей прироста длины тела по возрасту без учета соматического типа, оцененного по форматному уровню варьирования, может служить в ущерб эффективности учебно-тренировочного процесса и обретению спортивного мастерства, а также подтверждает мнение о том, что в возрасте от 8 до 12 лет особенности ростовых процессов генетически строго обусловлены.

Таблица 11

Разность показателей длины тела футболистов 8-12 лет различных соматических типов и вариантов биологического развития (см)

Возраст (лет)		8	9	10	11	12
СТ	Δ М(см)	Соматический тип				
МиС-МеС	-10,71*	-10,9*	-10,32*	-10,93*	-10,88*	-10,52*
МеС-МаС	-6,93*	-6,2*	-6,68*	-7,62*	-7,22*	-6,93*
МиС-МаС	-17,64*	-17,1*	-17*	-18,55*	-18,1*	-17,45*
ВР	Δ М(см)	Вариант развития				
«А»-«В»	-0,32	1	1,09	0,22	-1Д	-2,84*
«В»-«С»	-0,72	0,7	0,26	-0,23	-1,27	-3,07*
«А»-«С»	-1,04	1,7	1,35	-0,01	-2,37	-5,91*

Примечание: * - различия достоверны по t-критерию Стьюдента (p<0,05)

Увеличение показателя длины тела за годичный период наблюдения по отдельным возрастным группам практически не отличалось у 8-9 и 10-12 летних футболистов и в среднем равнялось 5,65-6,65 см, что свидетельствует о схожести процессов роста.

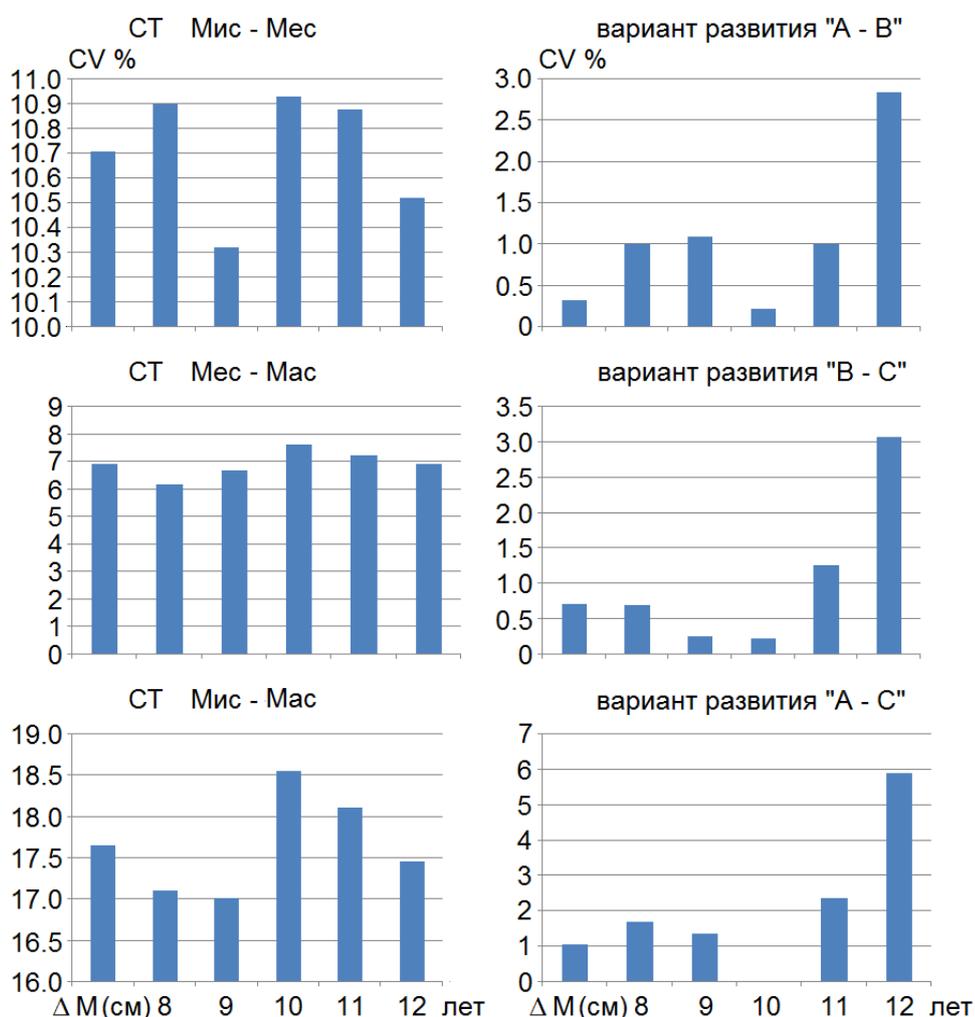


Рис 17. Ежегодная разница в показателях длины тела между отдельными вариантами биологического развития

Наблюдения за футболистами, отнесенными к различным группам по типу биологического развития, показали более существенные колебания. Наибольший прирост длины тела наблюдался у лиц ВР«А» - 9,86 см, самый низкий у лиц ВР«С» - 2,25 см. У лиц нормального варианта развития (ВР«В») отмечен средний уровень

прироста длины тела, совпадающий с показателями прибавки длины тела у лиц соответствующих соматических типов.

Это показывает, что основная масса лиц различных соматических типов имеет стандартное (банальное) биологическое развитие.

Ежегодная разница в показателях длины тела между юными футболистами 8-12 лет различного варианта развития значительно уже, что свидетельствует о невыраженной разнице в интенсивности процессов роста и развития между отдельными группами в изучаемом возрастном периоде.

Достоверные различия обнаружены между лицами, отличающимися по соматотипу во всех возрастных группах ($p < 0,05$). Между представителями различных ВБР достоверных отличий не выявлено. Исключение составляет возраст 12 лет, когда отличия между лицами ВР «А» и ВР «С» достигают достоверно значимых величин.

Активизация ростовых процессов, свойственная началу полового созревания, приводит к достоверным отличиям в показателях длины тела у лиц с различными вариантами развития.

Рассмотрение результатов продольных наблюдений за изменением длины тела на отрезке онтогенеза от 8 до 12 лет у спортсменов юниоров с различным типом телосложения показал, что лица MeC типа более остальных соматических типов соответствуют средневозрастным закономерностями ростовых процессов.

Динамика кривых роста у футболистов MaC и MiC типов с достоверностью отличается от средних возрастных показателей. Лица MaC типа на всем протяжении исследования имели большую длину тела. Самые низкие показатели ДТ отмечены у лиц микросомного типа.

Динамические наблюдения показали, что микросомия и макросомия — это не случайный показатель. Он имеет самостоятельное значение, и не связан с вариантом биологического развития. Дети, имеющие высокие форматные показатели, не обязательно относятся к ускоренному варианту развития, следовательно, соматический тип должен рассматриваться отдельно при определении его

прогностической значимости на всем протяжении препубертатного периода развития для нормальной организации учебно-тренировочного обучающего процесса по футболу.

Следовательно, диагностика соматического типа при первичном отборе для занятий в секции по футболу позволит достоверно оценить темпы прироста длины тела в ходе занятий на этапах предварительной и начальной специальной футбольной подготовки.

При делении футболистов на группы по ВР отмечено, что все ростовые кривые соответствуют средневозрастным нормам. Однако в период от 11 до 12 лет увеличивается разница между лицами ВР «А» и ВР «С» (5,91см; $p < 0,05$).

Исследуя интенсивность прироста показателей длины тела у футболистов различной принадлежности по соматотипу и по биологическому варианту развития на отрезке онтогенеза от 8 до 12 лет, нами выявлено неравномерное протекание ростовых процессов.

При делении футболистов на группы по СТ и ВР отмечено, что в период от 9 до 10 лет прирост показателей ДТ у представителей разных соматических типов составляет не более 0,5%, тогда как с 10 до 11 лет происходит резкое увеличение интенсивности роста до 1,96% ($p < 0,05$).

Нами установлено, что лица МаС типа имеют наиболее высокую интенсивность роста в период от 10 до 11 лет, они достоверно отличаются от лиц МиС типа ($p < 0,05$). В возрастном периоде от 11 до 12 лет футболисты МиС типа и МеС типа начинают обгонять лиц МаС типа по темпам прироста показателей длины тела.

Футболисты с различным вариантом биологического развития организма отличаются темпами прироста показателей длины тела и имеют свои возрастные особенности. Начало ростового скачка отмечено в 10-11 лет. В период от 11 до 12 лет футболисты ВР «А» сохраняют тенденцию к увеличению интенсивности прироста

длины тела, у лиц ВР «В» отмечено замедление темпов прироста, у лиц ВР «С», напротив, выявлено снижение.

На всем протяжении исследования футболисты ВР «С» имели самую низкую интенсивность роста (0,3-0,9%; $p < 0,05$). Наибольшая интенсивность ростовых процессов отмечена у лиц ВР «А» (22,92%; $p < 0,05$). Лица МаС типа достоверно отличаются от лиц МиС типа в период от 10 до 11 лет, когда наблюдается увеличение ДТ ($p < 0,05$). Увеличение интенсивности роста, наблюдаемое в период от 9 до 12 лет, свидетельствует о необходимости исключить упражнения силовой направленности при планировании тренировочных нагрузок. Наиболее подходящими являются упражнения, развивающие ловкость, гибкость и быстроту движений.

Масса тела (МТ). Вес или масса тела в большей мере находится под средовым контролем и отражает влияние социальных факторов. Наследственная детерминация не превышает 65%.

Статистический анализ показал, что вариативность показателей массы тела футболистов в период наблюдения находилась в пределах общебиологической нормы - до 20%.

Деление футболистов только по принадлежности к определенному соматическому типу приводит к тому, что вариативность пространственных показателей МТ становится ниже общегрупповой (<17%), т.е. без деления на соматические типы. На отрезке онтогенеза от 8 до 12 лет отмечен прирост массы тела у лиц МаС типа на 8,3 кг, МеС на 5,8 кг и МиС на 4,6 кг.

Разброс между представителями крайних соматических типов (МиС и МаС) в восьмилетнем возрасте составляет 16,4 кг ($p < 0,05$), к 12 годам достигает 20,1 кг ($p < 0,05$), что еще раз подтверждает необходимость применения дифференцированного подхода на основе габаритных показателей к планированию объема и интенсивности тренировочных нагрузок (табл.12).

**Статистические показатели массы тела юных футболистов
различных соматических типов**

Возраст 8 лет	9 лет	10 лет	11 лет	12 лет	
Микросомный тип (МиС)					
М (кг)	27,50	28,10	28,45	30,75	32,15
± m	3,35	3,40	3,50	4,00	3,95
CV%	12,18	12,10	12,31	13,00	12,29
Мезосомный тип (МеС)					
М (кг)	34,90	35,89	36,32	38,70	40,73
± m	2,90	2,94	3,20	3,36	3,70
CV%	8,31	8,18	8,80	8,69	9,09
Макросомный тип (МаС)					
М (кг)	43,90	44,80	45,75	49,85	52,20
± m	3,80	3,93	4,56	5,17	4,80
CV%	8,66	8,77	9,98	10,38	9,19
Без деления на соматические типы					
М (кг)	35,88	36,12	36,63	39,34	41,31
± m	6,20	6,21	6,54	7,24	7,53
CV%	17,28	17,20	17,86	18,40	18,23

В случае деления футболистов по ВР определено, что различия не превышают 3 кг. В возрастном периоде от 8 до 12 лет лица ВР «А» прибавили 9,03 кг, лица ВР «В» 6,31кг, лица ВР «С» 6,6кг. Выявлены достоверные отличия между показателями МТ у футболистов различных соматических типов на протяжении всего исследования, во всех возрастных группах, что подтверждает неслучайность показателей соматотипирования и их высокую прогностическую значимость для учебно-тренировочного процесса (табл.12 и 13, рис 18).

Разность между показателями массы тела футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития

Возраст (лет)		8	9-10		11-12	
СТ	М(кг)	По соматотипу				
МиС-МеС	-7,92*	-7,4*	-7,79*	-7,87*	-7,95*	-8,58*
МеС-МаС	-9,99*	-9,1*	-8,91*	-9,43*	-11,15*	-11,47*
МиС-МаС	-17,91*	-16,4*	-16,7*	-17,3*	-19,1*	-20,05*
ВР	М(кг)	По варианту развития				
«А»-«В»	2,38	0,3	2,4	2,96	3,23	3,02
«В»-«С»	0,42	0,4	0,54	0,58	0,48	0,11
«А»-«С»	2,80	0,7	2,94	3,54	3,71	3,13

Примечание: * - различия достоверны по t-критерию Стьюдента ($p < 0,05$)

Следовательно, можно заключить, что диагностика соматического типа по форматному уровню варьирования при приеме в спортшколу в возрасте 7-8 лет позволит составить прогноз динамики росто-весовых показателей не только на этапе предварительной подготовки, но и на этапе начальной спортивной специализации. При делении футболистов по вариантам биологического развития отмечено сужение коридора вариативности показателей массы тела, но не такое значительное, как при делении по соматотипам.

Продольные наблюдения за массой тела футболистов 8-12 лет различных соматических типов и вариантов биологического развития, а также оценка качественных и количественных характеристик линий тренда свидетельствуют о сходной тенденции к увеличению массы тела в сравнении с общебиологическими закономерностями ростовых процессов.

Отдельную группу составляют футболисты, отнесенные к макросомному и микросомному типам, у которых отмечены устойчивые количественные отличия динамики показателей массы тела на всем протяжении исследования. Интенсивность прироста показателей МТ у футболистов различных соматических типов и вариантов

развития на отрезке онтогенеза от 8 до 12 лет характеризуется неравномерным протеканием.

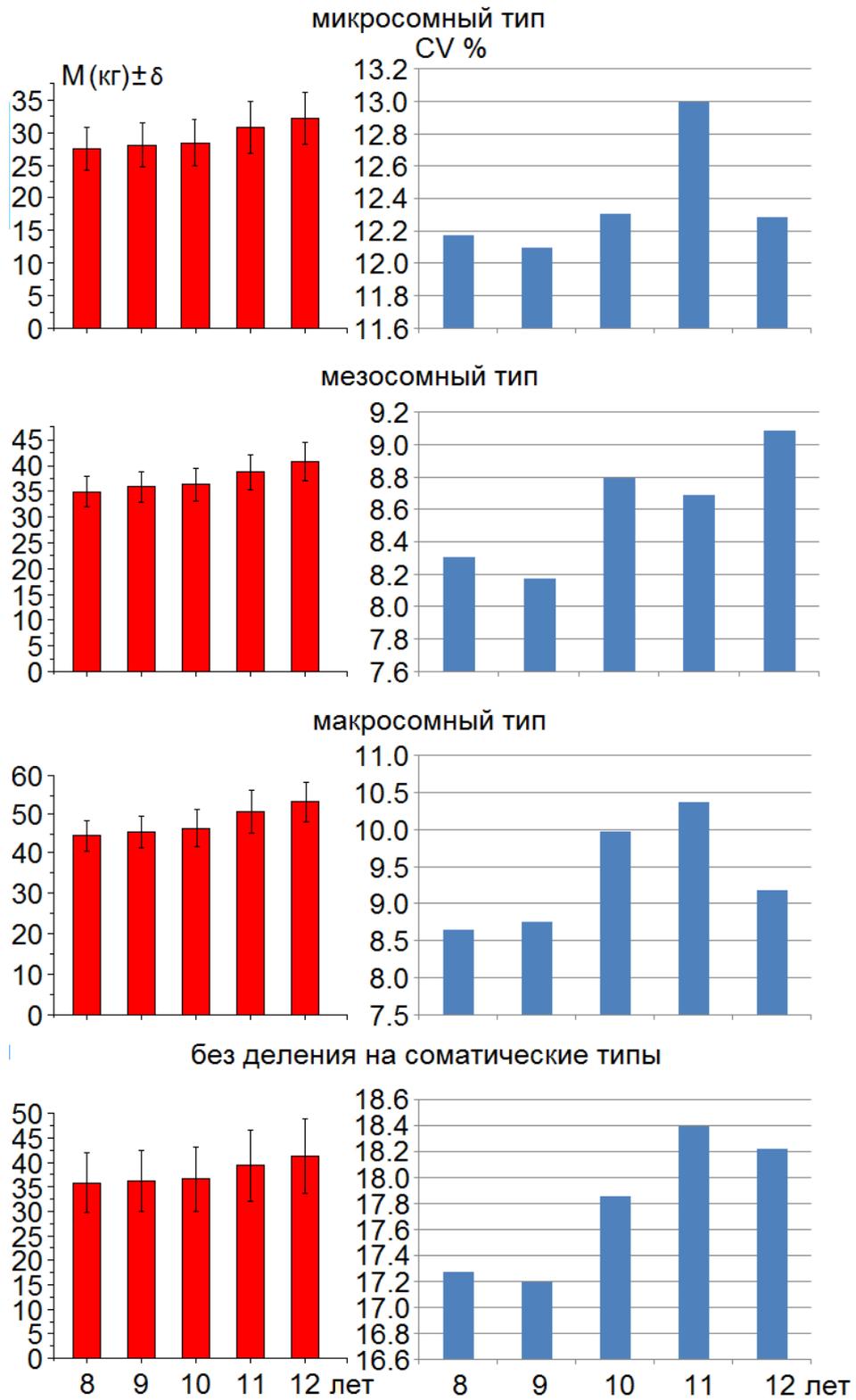


Рис 18. Динамика показателя массы тела с учетом соматотипа

В период от 9 до 10 лет прирост показателей МТ у представителей разных соматических типов составляет не более 2%, тогда как с 10 до 11 лет ИР резко увеличивается до 6,35-7,05%. В ходе анализа интенсивности прироста показателей МТ нами обнаружены достоверные различия только между представителями MeC и MaC типов в возрастном периоде от 10 до 11 лет ($p < 0,05$) и между лицами ВР «В» и ВР «А» в 9-10 лет ($p < 0,05$).

Юные футболисты, отнесенные к «укороченному» варианту развития, имеют более высокую интенсивность ростовых процессов, по сравнению со сверстниками «обычного» и «растянутого» вариантов развития ($p < 0,05$).

Резюме

Продольные наблюдения на этапе начальных, вводных спортивных тренировок в возрастной группе 8-12 лет выявили наличие у занимающихся всех конституциональных типов и вариантов функциональных типов, особенности, соответствующие определенным биологическим видам развития. Отбор для занятий в детско-юношеских спортивных школах по футболу не базируется на учете абсолютных значений и динамике росто-весовых физических параметров. По соматическим типам и вариантам биологического развития достоверных различий в распределении футболистов не выявлено ($p > 0,05$).

Регулярные занятия футболом на протяжении ряда лет не приводят к сдвигу в распределении юных футболистов по линии форматного состава — это величина генетически наследуемая и не изменяется под влиянием физических тренировок. Незначительные различия по количеству юных футболистов крайних соматических типов (MiC и MaC) могут зависеть от предпочтений тренеров при наборе в школу для занятий футболом.

Количественный сдвиг по форматному показателю в сторону мезо- и микросомии среди футболистов соответствует возрастной динамике прироста жировой массы

тела. В период «округления», совпадающим с этапом начальной спортивной специализации, отмечено ее снижение. Аналогичных изменений в динамике выраженности мышечной массы мы не обнаружили. Это является благоприятным периодом для вовлечения большего количества детей в процесс физического воспитания, посредством занятий футболом, т.к. в этом возрасте отсутствуют жесткие требования морфофункционального характера для соответствия виду спорта (препубертатный этап развития).

При использовании возрастных значений форматного варьирования (без учета интенсивности прироста) на этапах общефизической подготовки и начальной спортивной специализации учебно-тренировочные группы целесообразно формировать, ориентируясь на конституциональный тип. Полученные результаты в ходе многолетнего исследования доказывают целесообразность дифференцирования группы футболистов, формируя подгруппы по принципу изосомии (то есть по габаритному варьированию).

Выявленная нами динамика показателей роста и веса тела, свойственных определенному соматическому типу, а также интенсивность их прироста могут быть объективной базой для планирования тренировочного процесса. Диагностика соматического типа при первичном отборе для занятий в секции по футболу позволит достоверно оценить темпы прироста длины и массы тела в ходе занятий на этапах предварительной и начальной подготовки.

Рассмотрение качественных и количественных характеристик длины и массы тела в динамике у футболистов рассматриваемой возрастной группы (8-12 лет) выявляет феномен быстрого и основательного формирования умений и навыков футбольной игры, но при условии сочетания специальных тренировочных упражнений с интенсивной общефизической подготовкой. Количественные и качественные характеристики прироста длины и массы тела футболистов 8-12 лет в ходе исследования показывают, что этап предварительной подготовки проходит в

условиях невысокой интенсивности роста и развития организма является наиболее благоприятным для формирования навыков и умений игры в футбол, но только в сочетании с большим количеством упражнений общефизической и игровой направленности.

Резкое увеличение темпов прироста длины и массы тела совпадает с фазой начальной специализированной подготовки, что как правило будет сопровождаться ломкой устоявшихся игровых стереотипов. В связи с этим на этапе начальной физической подготовки следует закладывать разноплановую и универсальную двигательную базу для дальнейшей безболезненной адаптации к изменениям в организме юных футболистов.

ГЛАВА 4

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 8-12 ЛЕТ

4.1. Количественные и качественные характеристики игровой деятельности юных футболистов 8-9 и 10-12 лет

Установлено, что юные футболисты 8-9 лет одной команды выполняют в среднем за игру 287 ± 48 технико-тактических действий (ТТД), а футболисты 10-12 лет - 344 ± 52 и используют в игровой деятельности следующие элементы игры: короткие и средние передачи мяча вперед, назад или поперек, перехват мяча, отбор мяча, обводка и единоборства внизу (табл.14).

Таблица 14

Возрастная структура игровой деятельности юных футболистов 8-9 и 10-12 лет (%)

Игровые действия	Возраст, лет	
	8-9	10-12
1. Передачи мяча: короткие, средние, назад, поперек	7,1	9
2. Передачи мяча вперед	13	18,9
3. Передачи мяча на "ход"	0	2
4. Передачи мяча длинные	0	2,7
5. Прострелы мяча	2,8	2,2
6. Передачи мяча головой	0	1
7. Ведение мяча	25,6	16,4
8. Обводка с мячом	18,1	13,4
9. Отбор мяча	16,6	11,9
10. Перехват мяча	8	10,2
11. Борьба за мяч на земле	3,6	4,7
12. Борьба за мяч в воздухе	0,5	0,8
13. Удары мяча головой по воротам	0	0,6
14. Удары мяча ногой по воротам	4,7	6,2
Всего за игру	100%	100%

У юных футболистов, занимающихся на этапе предварительной подготовки (8-9 лет), в связи с возрастными особенностями и низким уровнем подготовленности, отмечено редкое использование передач мяча «на ход», длинных передач, прострелов, единоборств, игры головой, ударов мяча по воротам головой, что создает предпосылки для преимущественного использования индивидуальных действий с мячом в игре.

Невысокая скорость выполнения технических приемов и простейших технико-тактических действий, при преимущественном использовании ведения мяча вперед, создает предпосылки для большого количества единоборств, которые в основном сводятся к отбору мяча на земле.

Нами был рассчитан среднекомандный показатель эффективности игровой деятельности (процент брака в исполнении технических действий), который составил $60,6 \pm 5,2\%$ у юных футболистов 8-9 лет и $54,5 \pm 3,2\%$ у юных футболистов 10-12 лет (рис 19).

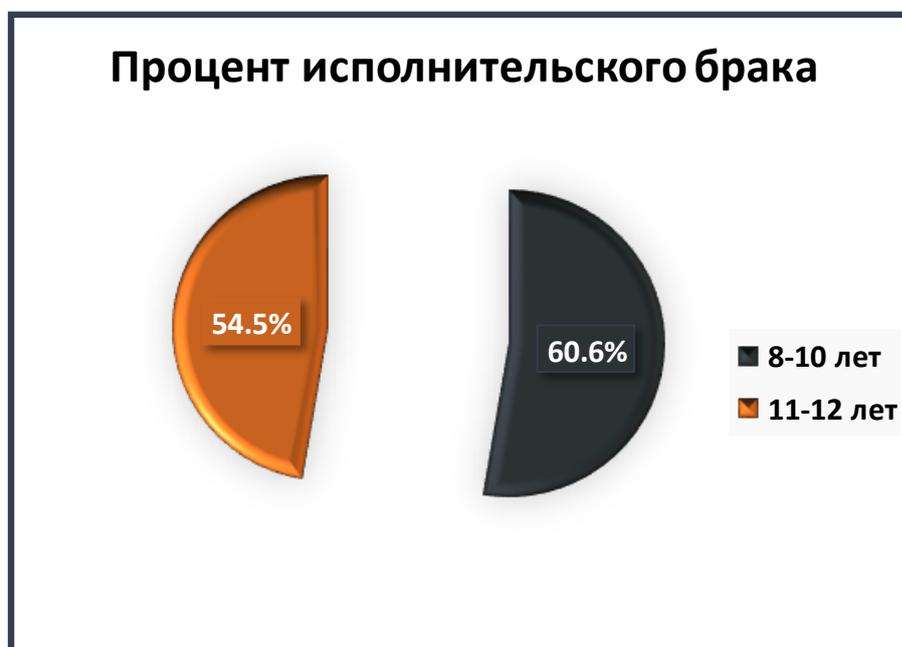


Рис 19. Показатель эффективности игровой деятельности

По В.В. Суворову (2007) этот показатель составляет 59%.

Большое количество единоборств в ходе матча, обусловленное высоким процентом брака в исполнении технических приемов, требует от игроков изучаемого возраста способности к быстрому переключению от борьбы за мяч к ведению мяча в сторону ворот соперника. Следовательно, высокий уровень скоростно-силовой подготовленности и динамической устойчивости является одним из главных условий эффективной игровой деятельности у юных футболистов 8-9 лет.

По мере увеличения стажа занятий и снижения процента брака в структуре игровой деятельности, увеличивается количество групповых технико-тактических действий, это подтверждается более частым использованием таких технических приемов, как передачи мяча "на ход" и вперед, а также длинные передачи. Отмечено снижение количества обводок соперника.

Высокий уровень физической подготовленности, при повышении значимости технической подготовленности, является одним из главных условий эффективной игровой деятельности у юных футболистов 10-12 лет.

4.2. Структура физической и технической подготовленности юных футболистов 8-9 и 10-12 лет.

Установление параметрной структуры, связанной с физической и технической подготовленностью юных футболистов на этапах предварительной подготовки и начальной специализации, позволит объективно оценить и рационально организовать учебно-тренировочный процесс.

Двигательные способности и морфофункциональные показатели, объединенные в параметры, позволили нам сформулировать и отобрать те качества, которые в наибольшей степени определяют уровень физической и технической подготовленности юных футболистов на этапах предварительной подготовки и начальной специализации. С помощью статистических методов нами определены три наиболее значимых параметра, которые следует рассматривать при анализе физической и технической подготовленности юных футболистов на этапах предварительной подготовки и начальной специализации. (табл.15 и 16).

Суммарный процент от общей выборки, приходящийся на выделенные важнейшие параметры, у футболистов 8-9 лет составляет 91,1%, у футболистов 10-12 лет суммарный процент параметров составил 90,7%. Для каждой возрастной группы (8-9 и 10-12 лет) определены также специфические для данного тренировочного этапа параметры.

Таблица 15

Параметрная структура физической и технической подготовленности юных футболистов 8-9 лет

	Параметры			Всего, %
	I	II	III	
Название параметра	телосложение и координационная подготовка, 35,3%	скоростно-силовая подготовка, 28,6%	техника владения мячом, 27,2%	91,1
Показатели и способности	- скоростная и силовая выносливость; - координация движений; - форматные показатели	- быстрота; - скоростные и силовые способности	- специальная быстрота; - специальные скоростно-силовые способности	
Тестовые упражнения	- соматический тип; - приседания; - выпрыгивания; - повороты на скамейке; - бег к мячам	- бег 10м; - прыжок вверх; - тройной прыжок; - бег 15м.	- ведение мяча 30м; - удар сильной ногой; - удар слабой ногой; - ведение мяча стопой назад	

**Параметричная структура физической и технической подготовленности
юных футболистов 10-12 лет**

	Параметры			Всего, %
	I	II	III	
Название параметра	специальная скоростно-силовая подготовка 33,4%	техника владения мячом и специальные координационные способности 29,6%	телосложение и координационная подготовка 27,7%	90,7
Показатели и способности	- быстрота; - скоростно-силовые способности.	- специальная быстрота; - специальные скоростно-силовые способности.	- скоростно-силовая выносливость; координация движений; форматные показатели.	
Тестовые упражнения	- бег 10м; - бег 15м; - прыжок вверх; - тройной прыжок.	- ведение мяча 30м; - удар сильной ногой; - удар слабой ногой; - ведение мяча стопой назад.	- соматический тип - приседания; - выпрыгивания; - повороты на скамейке; - бег к мячам; - вариант развития.	

Характеристика основных параметров

Возрастная группа 8-9 лет.

Параметр I - «телосложение и координационная подготовка» - значимость первого параметра у юных футболистов 8-9 лет составляет 35,3%. Он объединяет результаты двигательных тестов, оценивающих уровень:

- скоростно-силовой выносливости - приседания (кол-во раз/30с), выпрыгивания (кол-во раз/ 30с);
- координации движений - повороты на гимнастической скамейке (кол-во раз/10с), бег к пронумерованным мячам (с);

- форматный уровень варьирования (ФУВ) - показатели метрической оценки соматического типа по первому уровню форматного варьирования.

Общность двигательных и морфологических показателей, сгруппированных в первом параметре, подтверждает возможность использования показателей форматного варьирования при оценке и развитии вышеназванных двигательных способностей.

Параметр II - «скоростно-силовая подготовка» - значимость второго параметра составляет 28,6%. Он объединяет результаты двигательных тестов, оценивающих уровень стартовой скорости — бег 10м (с) и скоростно- силовых способностей - тройной прыжок (см), прыжок вверх с места (см).

Параметр III - «специальная физическая подготовка» — на долю третьего параметра у футболистов 8-9 лет приходится 27,2% от общей выборки.

В него вошли показатели:

- специальной физической подготовленности - ведение мяча 30м (с), удар сильной и слабой ногой (м).

Возрастная группа 10-12 лет.

Параметр I - «специальная скоростно-силовая подготовка» - значимость первого параметра у юных футболистов 10-12 лет составляет 33,4%. Он объединяет результаты двигательных тестов, оценивающих:

- скоростно-силовые способности - тройной прыжок (см), прыжок вверх с места (см), прыжок в длину с места (см);

- скоростные способности - бег 15м с места (с).

Параметр II - «техника владения мячом и специальные координационные способности» - показатели специальной физической подготовленности юных футболистов 10-12 лет, сгруппированные во втором параметре, имеют общий параметрный объем, равный 29,6%, и объединяет следующие показатели:

- специальная физическая подготовленность - ведение мяча 30м (с), удар сильной и слабой ногой (м).

Параметр III - «телосложение и координационная подготовка» - с увеличением стажа занятий, а также по мере формирования навыков и умений игры у футболистов 10-12 лет параметр «телосложения и координации» смещается на третье место (27,7%).

Третий параметр у юных футболистов 10-12 лет объединил двигательные тесты, оценивающие:

- скоростно-силовую выносливость — приседания (кол-во раз/ 30с) и выпрыгивания (кол-во раз/ 30с);
- координацию движений — повороты на гимнастической скамейке (кол-во раз/ 10с), бег к пронумерованным мячам (с);
- морфологические показатели - ФУВ.

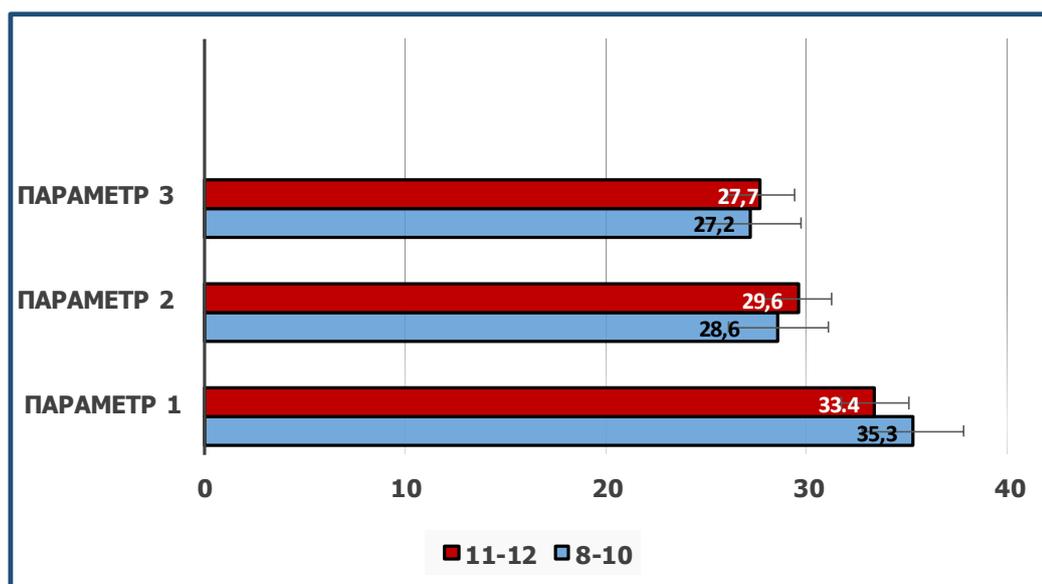


Рис.20. Возрастное соотношение первых трех параметров физической и технической подготовленности юных футболистов 8-9 и 10-12 лет

В возрастной спортивной физиологии и педагогической практике принято выделять перечисленные три параметра, как основные или «опорные», имеющих наибольшее количество дисперсий и параметрный объем, для более эффективного управления тренировочным процессом.

Суммарный процент первых трех параметров, отобранных нами для эксперимента, составил 91,1% у футболистов 8-9 лет и 90,7% у юных футболистов 10-12 лет.

Результаты исследования показали, что значения первых трех параметров у футболистов 8-9 и 10-12 лет в процентном выражении существенно не отличаются ($p>0,05$) (рис.20).

Сумма трех наиболее значимых параметров превышает 90%, что говорит об их решающем значении, определяющем эффективность игровой и тренировочной деятельности. Следовательно, тренировка юных футболистов на ранних этапах подготовки должна носить разносторонний характер, охватывающий весь арсенал основных средств и методов повышения уровня спортивного мастерства.

Установлено, что параметрная структура физической и технической подготовленности юных футболистов меняется с увеличением стажа занятий и естественным приобретением навыков и умений игры.

Анализ динамики параметров физической и технической подготовленности футболистов 8-9 лет, а также учет объема и разносторонности индивидуальных технико-тактических действий в ходе игры свидетельствуют о высоком значении показателей телосложения и способности координировать свои действия в условиях частых единоборств. Высокий уровень координационных способностей (способность сохранять равновесие и умение ориентироваться в пространстве) и высокие формальные показатели в условиях преимущественного использования индивидуальных технико-тактических действий (ТТД) являются базой эффективной игровой деятельности на этапе предварительной подготовки.

По мере формирования навыков и умений игры у футболистов 10-12 лет и увеличения количества групповых технико-тактических действий, параметр телосложения и общих координационных способностей по степени значимости смещается на третье место. Параметр общей и специальной скоростно-силовой подготовленности приобретает ведущее значение.

Значимость скоростно-силовой подготовленности в возрасте 10-12 лет может быть обусловлена требованиями регламента, который предусматривает проведение матчей на полях стандартного размера (100м x 65м), а не уменьшенного (50м x 50м), как в случае с возрастной группой 8-9 лет.

Следует заключить, что, в целом, параметр специальной физической и технико-тактической подготовленности у футболистов 8-9 и 10-12 лет не является значимым и уступает параметрам общей физической подготовленности и телосложения. Такое заключение может служить основанием для организации учебно-тренировочного процесса с уклоном на первостепенное приобретение разносторонней двигательной базы, служащей более эффективному формированию навыков и умений игры в футбол, с обязательным учетом форматных показателей занимающихся.

Снижение значимости показателей форматного варьирования у футболистов 10-12 лет сопровождается увеличением значимости показателей варианта развития, что в целом отражает тесную взаимосвязь интенсивности созревания организма с уровнем развития двигательных качеств.

4.3. Исследование корреляционных взаимосвязей показателей физической и технической подготовленности юных футболистов 8-12 лет

Проведенный корреляционный анализ полученных результатов исследования показал уровень взаимосвязи показателей физической и технической подготовленности с форматными показателями, учет которых играет важную роль для подбора средств и методов тренировки.

Морфологические показатели и общая физическая подготовленность.

Из показателей, характеризующих физическую подготовленность обнаружены достоверные корреляционные взаимосвязи морфологических особенностей ($p < 0,05$) с показателями тестов, оценивающими скоростно-силовые ($r = 0,58$) и координационные способности ($r = 0,54$), общую и силовую выносливость.

Расшифровка корреляционной матрицы показала, что вариант биологического развития менее значимо связан с результатами физической подготовленности футболистов 8-12 лет. С точки зрения статистики, для выборки объемом $N=43$ человека коэффициенты взаимосвязи ВР с двигательными способностями считаются достоверно значимыми, но, в целом, в педагогической практике эти взаимосвязи оцениваются как слабые. Достоверные, но слабые взаимосвязи показателей ВР отмечены с двигательными тестами, оценивающими силовую выносливость мышц брюшного пресса, скоростно-силовые способности и координационные способности ($r=0,2-0,4$; $p<0,05$).

Взаимосвязь показателей морфологических особенностей и технической подготовленности.

Достоверных взаимосвязей показателей ФУВ с показателями специальной физической и технической подготовленности не обнаружено ($p>0,05$).

Взаимосвязь показателей общей физической подготовленности с показателями специально-физической и технической подготовленности.

Нами выявлено наличие взаимосвязи результатов в тестах: удар на дальность, ведение мяча 30 м, ведение мяча стопой назад с показателями скоростных и скоростно-силовых способностей, подвижности в тазобедренном суставе ($r=0,43 - 0,62$; $p<0,05$).

Следует отметить, что чаще всего обнаруживались взаимосвязи с тестом «бег 15м с места». Использование этого теста в качестве одного из контрольно-переводных нормативов может способствовать адекватной оценке уровня физической подготовленности юных футболистов.

4.4. Возрастные изменения уровня физической подготовленности юных футболистов 8-12 лет различных соматических типов

Тесная взаимосвязь показателей уровня форматного варьирования с уровнем физической подготовленности юных футболистов, а также исследование возрастной динамики показателей двигательных способностей у представителей различных сома-

тических типов является основой для создания оценочных шкал степени развития двигательных способностей с учетом соматического типа.

Возрастная динамика показателей общей выносливости.

Скоростная выносливость, имеющая большое значение для игры в футбол, воспитывается только на базе хорошей общей выносливости, уровень которой необходимо повышать с самых ранних этапов тренировки. На протяжении всего периода исследования футболисты макросомного типа показывали низкие результаты в тестовом упражнении «6-минутный бег» (табл 17, рис 21).

Таблица 17

Результаты 6-минутного бега у футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития (м)

	МиС	МеС	МаС	М	ВР "А"	ВР "В"	ВР "С"
8 лет	1000	980	980	925	980	970	980
9 лет	1040	1000	980	985	1000	980	980
10 лет	1090	1050	1000	1050	1050	1050	1000
11 лет	1200	1110	1105	1125	1110	1115	1110
12 лет	1220	1210	1190	1210	1210	1220	1190

МиС – микросомный, МеС – мезосомный, МаС – макросомный, ВР – вариант развития, М – мода.

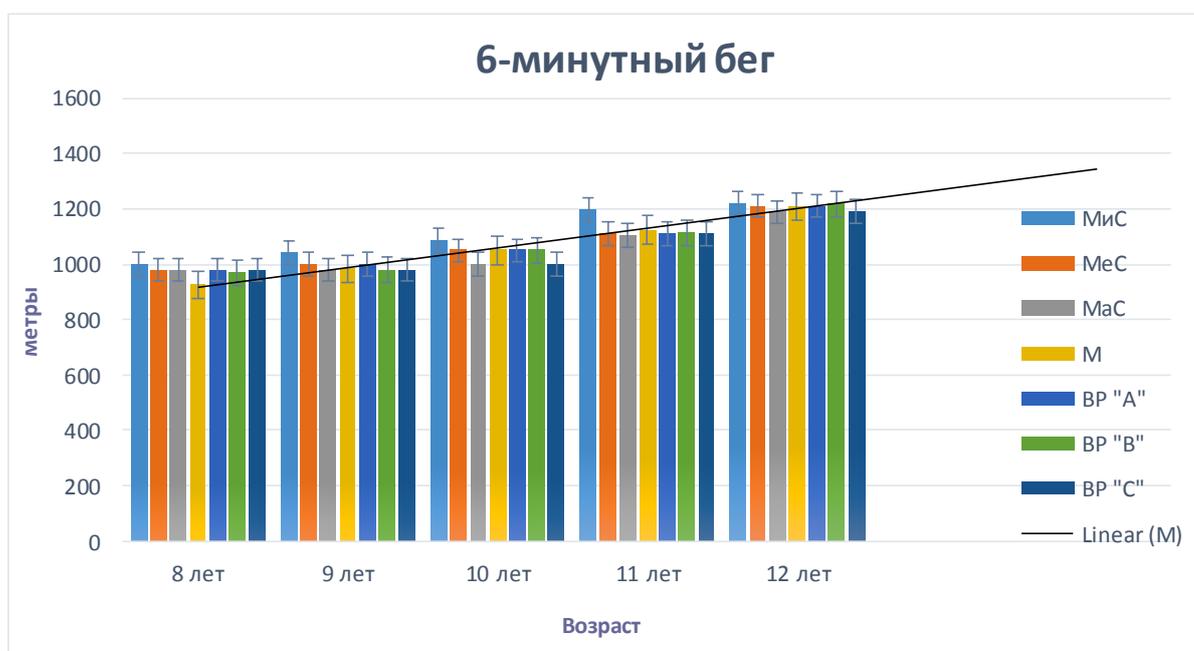


Рис 21. Результаты теста «6-минутный бег» футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития

Наиболее высокие результаты общей выносливости отмечены у юных футболистов, отнесенных к микросомному типу. В возрастном периоде от 10 до 11 лет различия в показателях общей выносливости достоверны ($p < 0,05$). Лица мезосомного типа наиболее соответствуют средневозрастной кривой (рис 21, табл 17).

Оценка динамики общей выносливости с опорой на вариант развития свидетельствует об отсутствии достоверных различий ($p > 0,05$).

Тестовое упражнение «6-минутный бег» входит в состав контрольно-переводных нормативов для футболистов, заканчивающих обучение в группе предварительной подготовки. Следовательно, наиболее полную информацию об уровне развития исследуемого качества можно получить только с учетом форматных особенностей конкретного занимающегося.

Возрастная динамика показателей скоростно-силовых способностей.

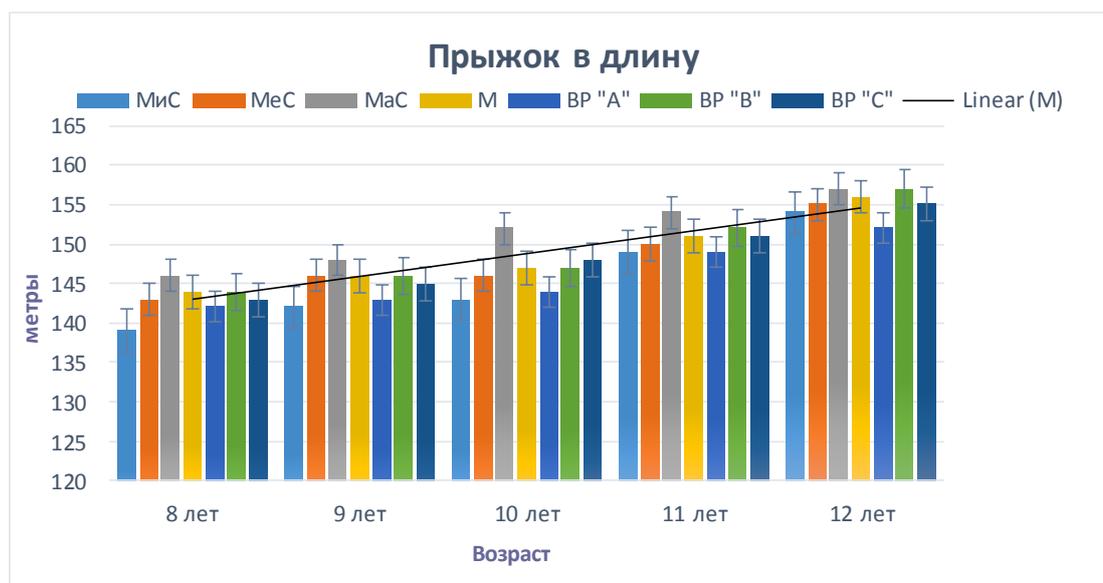
Многие авторы отмечают, что скоростно-силовые способности футболистов являются профессионально важными. Огромную роль в повышении уровня специальной работоспособности футболистов играют движения, в которых сила и скорость тесно взаимосвязаны, несмотря на физиологические и биохимические различия этих процессов (Тюленьков С.Ю. и соавт., 1993; Губа В.П., 2000).

Исследуя скоростно-силовые способности юных футболистов 8-12 лет различных соматических типов, нами выявлено, что футболисты макросомного и мезосомного типов имеют достоверно лучшие результаты в тесте «Прыжок в длину», чем футболисты микросомного типа ($p < 0,05$) (рис 17, табл 18).

Таблица 18

Результаты теста «Прыжок в длину» юных футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития (см)

	МиС	МеС	МаС	М	ВР "А"	ВР "В"	ВР "С"
8 лет	139	143	146	144	142	144	143
9 лет	142	146	148	146	143	146	145
10 лет	143	146	152	147	144	147	148
11 лет	149	150	154	151	149	152	151
12 лет	154	155	157	156	152	157	155



МиС – микросомный, МеС – мезосомный, МаС – макросомный, BP – вариант развития, М – мода

Рис 22. Результаты теста «Прыжок в длину» у футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития

При делении футболистов по вариантам развития нами не выявлено достоверных различий и отклонений от средневозрастной кривой результатов в прыжках в длину.

Учитывая то, что возрастной период от 8 до 12 лет считается сенситивным для развития скоростно-силовых способностей футболистов, при выявленной предрасположенности представителей различных соматических типов к их проявлению, можно заключить, что оценку данных способностей необходимо производить в строгом соответствии с соматометрическими особенностями.

Возрастная динамика показателей координационных способностей.

Значение координационных способностей в футболе переоценить сложно. Способность сохранять равновесие в игровых ситуациях сводится к умению вести борьбу за мяч и позицию в условиях жесткого единоборства с соперником. Умение сохранять равновесие на опорной ноге позволяет эффективнее выполнять технические приемы игры (передача, обводка, прием мяча).

Возраст 8-12 лет наиболее чувствителен к развитию данных способностей, однако в условиях активизации роста организма необходимо обладать инструмента-

рием для индивидуальной оценки. Таким инструментом может служить тест «Бег к пронумерованным мячам».

Футболисты, отнесенные к микросомному типу, на всем протяжении исследования показывали более низкие результаты, в отличие от двух других соматических типов (рис 23, табл 19).

Таблица 19

Результаты теста «Бег к пронумерованным мячам» юных футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития (с)

	МиС	МеС	МаС	М	ВР "А"	ВР "В"	ВР "С"
8 лет	13,6	13,4	13,1	13,4	13,2	13,4	13,1
9 лет	13,75	12,58	12,7	13,4	12,59	13,1	12,56
10 лет	13,4	12,7	12,2	13,0	12,9	12,7	12,5
11 лет	13,0	12,4	11,7	12,7	12,65	12,3	12,25
12 лет	12,25	11,4	11,2	12,4	11,8	11,4	11,45

МиС – микросомный, МеС – мезосомный, МаС – макросомный, ВР – вариант развития, М – мода

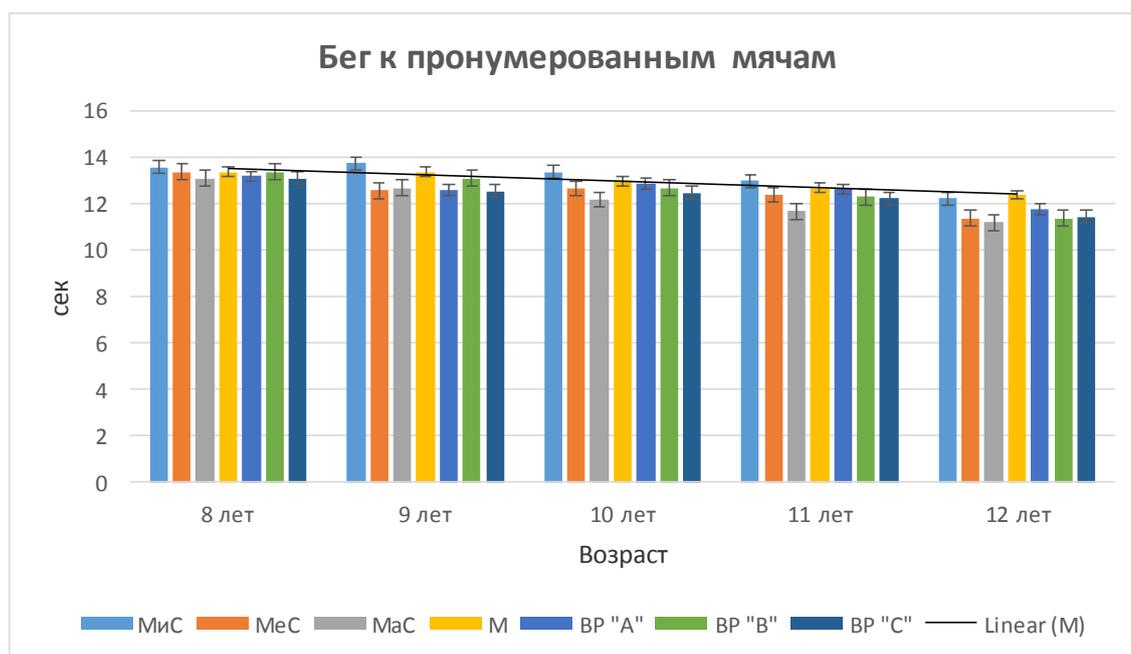


Рис 23. Результаты теста «Бег к пронумерованным мячам» у футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития

Достоверные различия в «Беге к пронумерованным мячам» отмечены между лицами микросомного и макросомного типов ($p < 0,05$).

Не менее важным является исследование интенсивности прироста координационных способностей, отражающей как естественный прирост показателей, так и скорость приобретения навыков и умений в ходе тренировочного процесса.

При делении футболистов по соматическим типам выявлено, что лица макросомного типа достоверно отличаются по интенсивности роста результатов в тесте «Бег к пронумерованным мячам» в возрастном периоде от 9 до 10 лет и от 11 до 12 лет.

Дифференцирование футболистов по вариантам развития показало, что у лиц ВР «А» снижается ИП прироста результатов, достигая к 10-11-летнему возрасту достоверно значимого отличия от лиц других вариантов развития.

В период от 11 до 12 лет у футболистов всех вариантов развития выявлен достоверный скачок прироста результатов способности к пространственной ориентации.

В возрасте от 8 до 10 лет нами не выявлено достоверных различий в динамике результатов теста «Повороты на гимнастической скамейке» при делении футболистов по вариантам развития.

У футболистов различных соматических типов отмечены достоверные различия между лицами микросомного и макросомного типов в возрастном периоде от 8 до 10 лет ($p < 0,05$).

Таблица 20

Результаты теста «Повороты на гимнастической скамейке» футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития (кол-во/10 с)

	МиС	МеС	МаС	М	ВР "А"	ВР "В"	ВР "С"
8 лет	5,71	5,4	5,1	5,4	5,5	5,4	5,6
9 лет	5,95	5,5	5,0	5,5	5,51	5,45	5,65
10 лет	5,96	5,5	4,95	5,5	5,51	5,45	5,69
11 лет	5,4	5,15	4,85	5,15	5,3	5,25	5,35
12 лет	5,0	4,75	4,6	4,8	4,85	4,72	4,95

МиС – микросомный, МеС – мезосомный, МаС – макросомный, ВР – вариант развития, М – мода

Независимо от критерия деления футболистов на группы выявлена тенденция к снижению результатов способности сохранять равновесие в тесте «Повороты на гимнастической скамейке» (рис 24, табл 20).

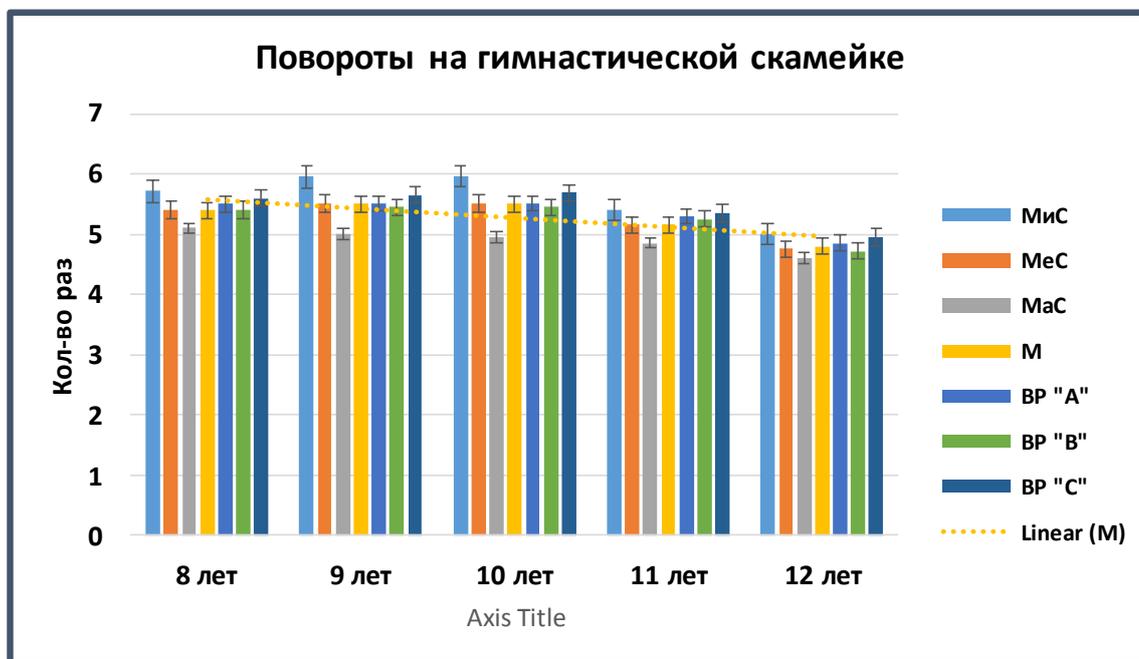


Рис 24. Результаты теста «Повороты на гимнастической скамейке» у футболистов 8-12 лет различных соматических типов и вариантов биологического развития

Активизация ростовых процессов, а именно рост костей в длину, при отставании созревания мышечной системы, отрицательно сказывается на координационных способностях футболистов.

По мере роста лица МиС типа больше всех снижают свои результаты в тесте «Повороты на гимнастической скамейке» ($p < 0,05$).

Отсутствие достоверных различий между представителями различных соматических типов в более позднем возрасте может говорить о влиянии спортивной тренировки на способность сохранять равновесие при выполнении действий с мячом и без него.

Возрастная динамика показателей силовой выносливости.

В тестовых упражнениях на оценку силовой выносливости нижних конечностей, «Приседания», футболисты микросомного типа на протяжении всего

исследования (от 8 до 12 лет) показывали более низкие результаты, по сравнению с представителями МеС и МаС типов (рис.25, табл 21).

Достоверные отличия обнаружены в возрастном периоде от 10 до 11 лет ($p < 0,05$).

При делении футболистов по вариантам развития достоверные различия обнаружены в 11 и 12 лет между представителями ВР «А» и другими двумя вариантами развития ($p < 0,05$).

Таблица 21

Результаты теста «Приседания» юных футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития (кол-во раз/30сек)

	МиС	МеС	МаС	М	ВР "А"	ВР "В"	ВР "С"
8 лет	16	17	21	17	16	17	21
9 лет	17	19	22	19	17	19	23
10 лет	19	21	25	21	19	21	23
11 лет	30	28	35	30	24	31	30
12 лет	36	33	38	34	28	35	35

МиС – микросомный, МеС – мезосомный, МаС – макросомный, ВР – вариант развития, М – мода

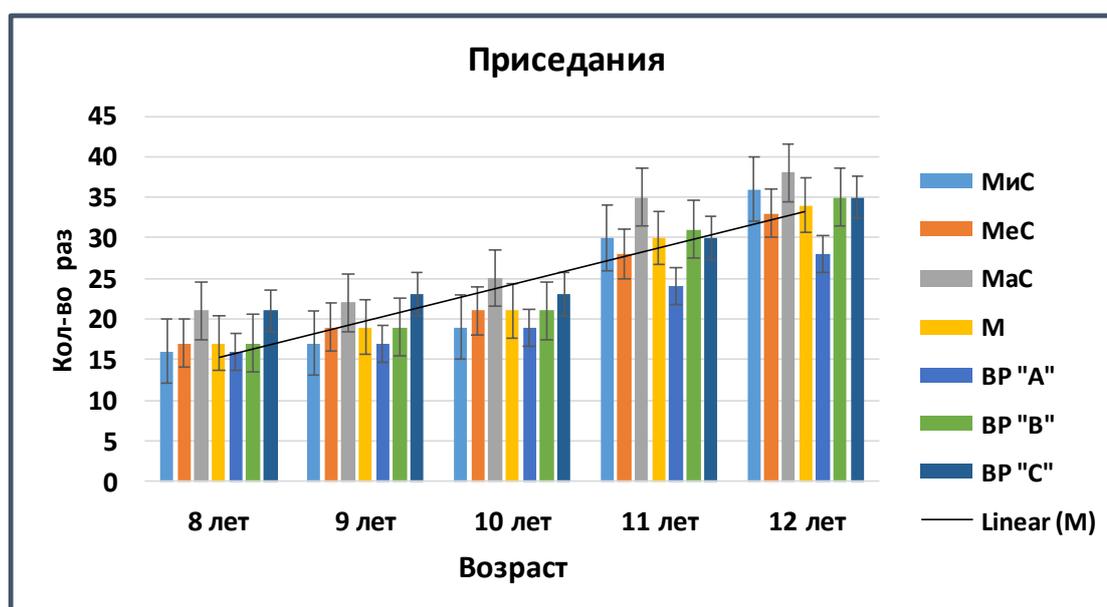


Рис 25. Результаты теста «Приседания» у футболистов 8-12 лет различных соматических типов и вариантов биологического развития

На протяжении всего исследования в подтягиваниях на перекладине футболисты микросомного типа показывали лучшие результаты во всех возрастных периодах (рис.26, табл 22).

Таблица 22

Результаты теста «Подтягивания на перекладине» юных футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития (кол-во раз)

	МиС	МеС	МаС	М	ВР "А"	ВР "В"	ВР "С"
8 лет	1,3	0,9	0,5	1,1	1,0	0,9	0,5
9 лет	1,6	0,7	1,3	1,0	1,1	1,1	0,7
10 лет	1,7	1,4	1,3	1,5	1,1	1,6	1,3
11 лет	2,9	2,1	2,2	2,3	1,7	2,4	2,3
12 лет	2,6	1,7	2,3	2,0	1,7	2,2	1,7

МиС – микросомный, МеС – мезосомный, МаС – макросомный, ВР – вариант развития, М – мода

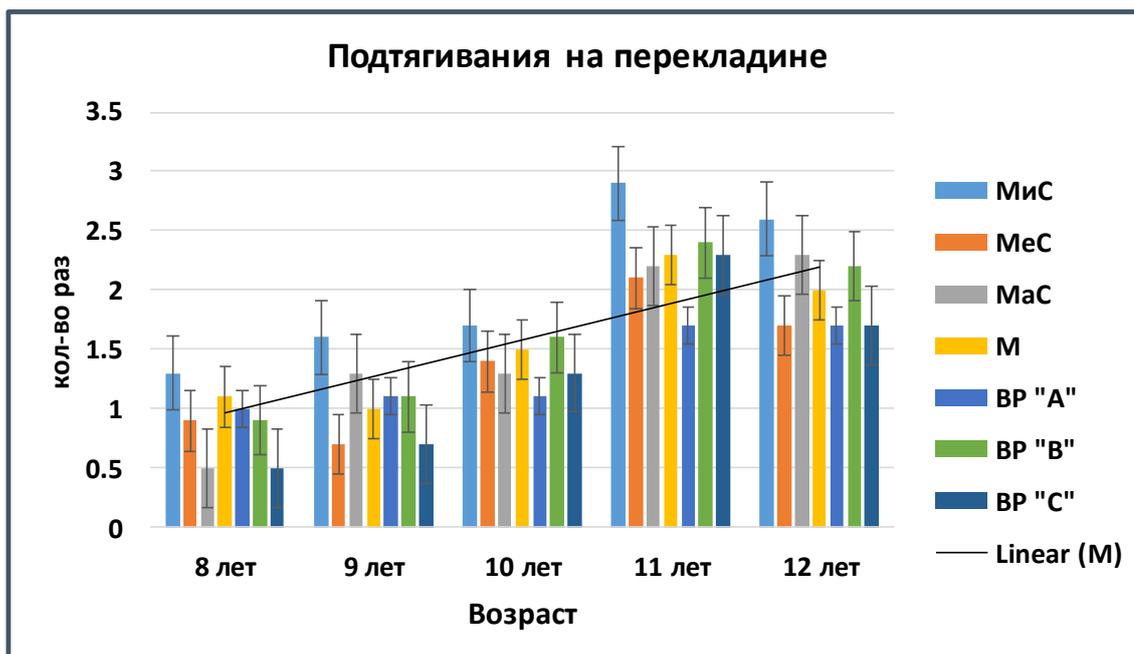


Рис 26. Результаты теста «Подтягивания на перекладине» у футболистов 8-12 лет различных соматических типов и вариантов биологического развития

В исследованиях силовой выносливости мышц брюшного пресса футболистов 8-12 лет нами не выявлено достоверных различий ни в динамике результатов, ни в интенсивности их прироста. (рис 27, табл 23).

Таблица 23

Результаты теста «Поднимание туловища» юных футболистов различных соматических типов и вариантов биологического развития (кол-во раз)

	МиС	МеС	МаС	М	ВР "А"	ВР "В"	ВР "С"
8 лет	15	17	19	17	15	17	19
9 лет	16	18	20	18	16	18	20
10 лет	16	19	23	18	17	18	20
11 лет	25	27	26	26	23	27	26
12 лет	27	28	29	28	26	28	28

МиС – микросомный, МеС – мезосомный, МаС – макросомный, ВР – вариант развития, М – мода

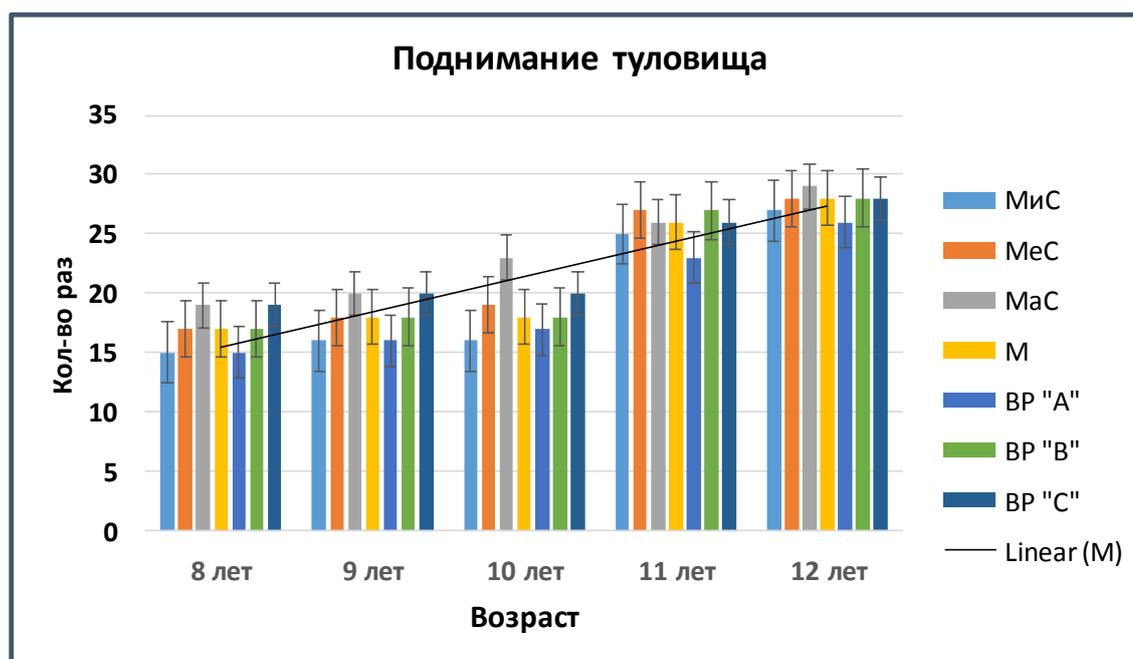


Рис 27. Результаты теста «Поднимание туловища» у футболистов 8-12 лет различных соматических типов и вариантов биологического развития

Это свидетельствует о том, что при оценке силовой выносливости мышц брюшного пресса необходимо ориентироваться на уровень физической подготовленности без ориентации на морфофункциональные особенности.

Продолжительные педагогические наблюдения, позволили определить склонность футболистов макросомного и микросомного типов по отношению к представителям мезосомного типа, как наиболее соответствующим общебиологическим закономерностям роста, к проявлению определенных двигательных способностей. (рис 28).



Рис 28. Конституциональная предрасположенность к проявлению двигательных способностей у футболистов различных соматических типов.

Как показали наши наблюдения, представленные на рисунке 3, среди юных футболистов представители микросомного конституционального типа лучше проявляют себя в игровых амплуа, где необходима общая и относительная выносливость, гибкость и способность сохранять равновесие в сложных ситуациях. Качества быстроты, ориентировки и скоростно-силовые проявления у них отстают и требуют специального развития.

Представители макросомного конституционального типа по нашим данным лучше проявляют себя в ситуациях, где требуются скоростные и силовые качества, умение ориентироваться, а также сохраняют на среднем уровне качества быстроты и ловкости.

Футболисты мезосомного типа занимают промежуточное положение в проявлении двигательных способностей.

Фактический материал, приведенный в диссертации, подтверждает гипотезу о том, что для развития необходимых качеств, целесообразна и обоснована индивидуализация процесса физической подготовки юных футболистов 8-12 лет на основе дифференциации соматических типов.

Рекомендации об учете соматометрических особенностей и варианта биологического развития следует считать объективными критериями при организации учебно-тренировочного процесса юниоров.

Резюме

Характер подготовки юных футболистов 8-12 лет имеет ряд недостаточно изученных особенностей структуры игровой деятельности, физической, технической и тактической подготовки с учетом возрастных морфофункциональных особенностей ростового периода.

Результаты параметрного анализа физической и технической подготовленности юных футболистов 8-12 лет показывают, что высокий уровень общей физической подготовленности является необходимым условием эффективного становления технического мастерства.

Планирование и организация учебно-тренировочного процесса должна осуществляться с учетом характера объема и интенсивности тренировочных нагрузок и опираться на соматометрические особенности юных футболистов.

Уровень технической и специальной физической подготовленности тесно взаимосвязан с уровнем общей физической подготовленности юных футболистов. Высокие показатели скоростных и скоростно-силовых способностей при хорошей подвижности в тазобедренном суставе обеспечивают значительные результаты в тестах, связанных с ведением мяча ногой и ударами ногой по мячу.

Снижение брака в игровой деятельности юных футболистов основывается не только на увеличении уровня технической подготовленности, но и на учете соматических типов при повышении уровня физической подготовленности.

Исследование структуры игровых действий показало, что низкий процент коллективных взаимодействий в ходе игры, сочетающийся с высоким коэффициентом брака в исполнении технических приемов, создает предпосылки для большого количества единоборств, в которых преимущество получают более высокорослые футболисты с более высоким уровнем развития координационных способностей.

По мере формирования навыков и умений игры, а также увеличения количества групповых технико-тактических взаимодействий, снижается влияние форматных особенностей спортсменов на эффективность игровой деятельности.

Проведение параметрного и корреляционного анализов выявило наличие тесной взаимосвязи форматных показателей с уровнем координационной подготовленности и условием проявления их в игровой деятельности, что особенно важно учитывать при целенаправленном их развитии.

Продольные наблюдения в течение целого игрового сезона за уровнем двигательной подготовленности футболистов 8-12 лет различных соматических типов и вариантов развития показали необходимость учета показателей форматного варьирования при повышении и оценке уровня физической подготовленности.

Следует полагать, что в этом возрасте соматический тип, оцененный по форматному уровню варьирования, должен являться критерием индивидуализации процесса физической подготовки.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время теория и методика детско-юношеского футбола находится на этапе модернизации и позитивного обновления. Ведутся разработки новых научно-педагогических технологий, способствующих совершенствованию физической, технико-тактической и интегральной подготовки юных футболистов.

Анализ научных работ по подготовке юных футболистов не выявил единого мнения о содержании и направленности тренировочного процесса на этапе предварительной подготовки и начальной специализации. Это снижает реальную возможность использования предлагаемых методов тренировки для разностороннего развития юного спортсмена и его двигательных качеств в возрасте 8-12 лет.

Футбол на современном этапе характеризуется значительным возрастанием темпа игры, неравномерной и непредсказуемой нагрузкой, частой сменой двигательной активности, а также требует большой выносливости. Структура и характер действий футболиста усложняются еще и потому, что большую часть игровой активности спортсмен вынужден осуществлять без мяча подстраиваясь, а порой и предугадывая действия партнеров и соперников, что оказывает большую и физическую и психологическую нагрузку. Футболист обязан в совершенстве владеть всем арсеналом действий с мячом (удар, пас, ведение, обводка и др.) и без мяча (отбор, подкат, прорыв, забегание, прыжки, толчок и т.д.).

Все это требует от футболиста умения дозировать силу и точность удара, правильно оценивать расстояние и угол атаки, высокий уровень концентрации внимания, расчет времени и постоянной оперативной оценки ситуации

При подготовке юных футболистов на начальных этапах тренировки встречаются разноречивые рекомендации о взаимосвязи морфофункциональных особенностей с уровнем физической и технической подготовленности несмотря на то, что в научно-методической литературе последних пятнадцати лет накоплен значительный

материал о целесообразности учета соматических типов и вариантов биологического развития ребенка при планировании физических нагрузок в избранном виде спорта.

Одной из причин противоречивых мнений исследователей являются малые выборки обследованных, что затрудняет процесс сопоставления полученных ими результатов, которые характеризуют только определенный контингент и не имеют диагностической ценности при обследовании других групп занимающихся в секциях по футболу.

Период от 8 до 12 лет характеризуется интенсивным развитием всех вегетативных функций, активизацией опорно-двигательного аппарата и его высокой чувствительностью к применению физических нагрузок, в том числе наиболее важных для совершенствования в футболе (Дорохов Р.Н. и соавт. 1994; Дорохов Р.Н., Губа В.П., 1995; Дыгин С.В., 2003).

К настоящему времени определены сенситивные периоды для развития основных физических качеств мальчиков 8-12 лет (Гужаловский А.А., 1984, 1986) и футболистов в частности (Годик М.А., Скоморохов Е.В., 1981). Определены и описаны сенситивные периоды развития основных функциональных систем и свойств юного организма (Ченегин В.М., 1991).

Экспериментально установлено, что адаптационные резервы организма юных футболистов интенсивно расходуются не только на энергетическое и пластическое обеспечение тренировочных нагрузок, но и на генетически обусловленные процессы роста и развития организма ребенка, что необходимо строго учитывать при подборе средств и методов тренировки на начальных этапах (Дорохов Р.Н., Губа В.П., 1995).

Систематические тренировки оказывают влияние на ростовые процессы, но только в пределах индивидуальной, генетически обусловленной «нормы реакции», а различия между спортсменами разных специализаций является следствием различных методик отбора в спортивные группы.

Существенное увеличение ростовых процессов связано с совпадением двух основных факторов - тренинга и сенситивного периода, когда организм особенно чувствителен к внешним воздействиям, становится более «открытой системой», когда генетическое влияние на ростовые процессы ослабевает.

Едва ли не самой важной системой в живом организме, имеющей наиболее совершенные механизмы саморегуляции и обуславливающей нормальное функционирование всех остальных систем жизнеобеспечения и приспособления является функциональная система гомеостаза.

Взаимодействие результатов деятельности различных функциональных систем по принципу мультипараметрического регулирования определяет системную организацию гомеостаза в целом. Гомеостаз целого организма определяется содружественной и согласованной саморегулирующей деятельностью различных функциональных систем. Существенную роль в становлении системно-количественной теории гомеостаза сыграли исследования по формированию концепции «вегетативного портрета» внутренней среды (Шидловский В.А., 1982).

К важнейшим гомеостатическим показателям, влияющим на результативность спортивной деятельности, мы относим процентное и абсолютное соотношение основных структурных составляющих организма, а также состояние жидкостных секторов организма.

В ряде работ (Bangsbo J. 1993; Reilly T., 1996; Rico-Sanz J., 1998; Shepard R. J., 1999) приводятся результаты изучения идеального физиологического и антропометрического профиля продвинутых футболистов, где показано, что состав тела является важным аспектом сохранения спортивной формы футболистов поскольку жировая ткань действует как «мертвый» вес при выполнении движений связанных с преодолением земного притяжения.

В некоторых работах приводится оценка сезонных изменений состава тела у элитных спортсменов представителей различных видов спорта (Siders et al., 1991; Morris F.L., Payne W.R., 1996). Однако ни в одном из исследований не проводится сопоставления показателей состава массы тела и функционирования вегетативных систем обеспечения результативной спортивной деятельности, а также роста спортивного мастерства.

Анализ исследований, посвященных факторам влияющим на результативность спортивной деятельности (Maharam L.G. et al., 1999) главным образом касается количества жировой и тощей массы тела. Мы не нашли ни одной работы, где проводилось бы исследование клеточной массы и жидкостных секторов организма у представителей каких-либо видов спорта. Как показал анализ существующей литературы подобные исследования проводились исключительно на клиническом материале.

Наши исследования показали, что общая тенденция в динамике основных компонентов состава массы тела по результатам целого игрового сезона выражается в заметном приросте ММ, выраженном снижении абсолютного содержания ЖМ, увеличении ВнукЖ и ЭО. Сравнительный анализ цифр показывает, что в общем расчете на вес потеря ЖМ компенсируется увеличением ММ.

В связи с этим следует признать, что оценка состава массы тела основанная на классической двухкомпонентной модели (жировая и безжировая масса тела) в применении к спортсменам и оценке наступления состояния долговременной адаптации к физической нагрузке должна быть пересмотрена с включением в модель уже упомянутых составных частей.

В ходе наших наблюдений необходимо было установить, какое влияние оказывают систематические занятия футболом не только на ростовые процессы занима-

ющихся, но и выявить, как изменяется уровень физических качеств в ходе целенаправленной спортивной тренировки.

Как свидетельствуют результаты исследования систематические занятия футболом не приводят к изменениям биологических закономерностей роста и развития организма мальчиков.

Принимая во внимание тот факт, что соматометрические показатели и интенсивность их прироста не являются критерием первичного отбора в секции по футболу, следует отметить, что они являются необходимым ориентиром при построении и организации учебно-тренировочного процесса на этапах многолетней тренировки.

Логическая последовательность педагогических целей и задач этапа предварительной подготовки и начальной специализации, а также особенности динамики морфологических изменений организма футболистов позволяют установить, что направленность тренировочных воздействий на повышение уровня спортивного мастерства может вполне сочетаться с реализацией общепедагогических принципов гармоничного и всестороннего развития.

Необходимость учета индивидуальных морфологических и функциональных особенностей при занятиях футболом признается многими специалистами в этой области, но это никак не отражается в документах, регламентирующих учебно-тренировочную деятельность футболистов.

Рекомендации об учете соматометрических особенностей и варианта биологического развития, являющихся объективными критериями при организации учебно-тренировочного процесса футболистов 8-12 лет, носят фрагментарный характер (Дорохов Р.Н., 1994; Шестаков М.М., 1984, 1992).

Остаются не изученными взаимосвязи динамики роста организма и развития двигательных способностей, а также роста спортивного мастерства на основе объективных метрических критериев.

Высокая индивидуальная вариативность темпов усвоения учебно-тренировочного материала, а также созревания органов и систем, требует подбора соответствующих, научно обоснованных контрольных тестов, иначе они приведут к нерациональному отсеву занимающихся, на ранних этапах подготовки.

Современные требования контрольных нормативов и промежуточной аттестации на ранних этапах подготовки не учитывают индивидуальные особенности занимающихся и не способствуют выявлению среди них лиц с высокими темпами прироста спортивного результата при относительно низких исходных показателях при наборе в спортивные группы, тем более, в связи с их соматическими особенностями.

Основным фактором оценки спортивной пригодности по-прежнему остается экспертная оценка и субъективное мнение тренера, что не отражается на повышении качества учебно-тренировочного процесса, с научно-методической точки зрения.

Возможный отрицательный эффект первичного отбора и оценки результатов может быть связан с отсутствием необходимых сведений о соматических особенностях обследуемых и учете гетерохронности их взаимосвязи с уровнем развития физических качеств:

- спортивный отбор - проводится без учета информативности оценки результатов контрольного тестирования;

- физическая подготовка - не учитываются возможности дифференцированной нагрузки для лиц, имеющих различные сомато-функциональные особенности;

- техническая подготовка — неэффективна и бесперспективна без объективной оценки уровня физической подготовленности;

- соревновательная деятельность — нерациональна без учета возможностей повышения эффективности соревновательной деятельности в процессе многолетней физической и технико-тактической подготовки;

- тактическая подготовка — в изучаемом возрасте рациональна только при учете и использовании результатов оценки биологического развития;

- многолетняя подготовка в целом — может быть эффективна при ликвидации нерационального отсева.

Единство технической и физической подготовки на начальных этапах тренировки осуществляется путем целенаправленного развития тех двигательных способностей, которые обеспечивают более быстрое формирование технических навыков игры в футбол. Учет форматных особенностей при повышении уровня физической подготовленности полностью оправдал себя и способствует повышению уровня технической подготовленности, являясь базой для ее развития.

Индивидуализация процесса физической подготовки юных футболистов 8-12 лет на основе дифференциации их соматических типов приводит к повышению уровня физической подготовленности и позволяет значительно улучшить скоростно-силовые и координационные способности, а также силовую и общую выносливость.

Результаты проведенных исследований позволили нам определить и сформулировать основные этапы, позволяющие в полной мере реализовать индивидуализацию физической подготовки в ходе учебно-тренировочного процесса юных футболистов 8-12 лет различных соматических типов.

Для этого нами были выделены три этапа: организационный, реализационный и оценочный.

На организационном этапе необходимо определить:

- цели, задачи и наиболее эффективные средства повышения физической и технической подготовленности;

- соматический тип по форматному уровню варьирования;

- уровень физической и технической подготовленности юных футболистов, имеющих различные форматные особенности, с помощью метода тестографии;

- оптимальное соотношение упражнений скоростно-силовой и координационной направленности с мячом и без него для футболистов, имеющих различные форматные особенности;

- оптимальное соотношение упражнений специально-физической и технической направленности для футболистов, имеющих различный уровень подготовленности.

На реализационном этапе необходимо:

- в ходе тренировки формировать подгруппы на основании результатов тестографии, полученных в ходе промежуточного тестирования физической подготовленности;

- варьировать объемы и интенсивность нагрузок для футболистов, имеющих различный уровень подготовленности, оцененный в соответствии с соматическим типом занимающегося;

- руководствоваться основными принципами подбора упражнений, обеспечивающих доступность и тенденцию к максимальной сложности при развитии координационных и скоростно-силовых способностей для футболистов, имеющих различные форматные особенности;

- при обучении двигательным действиям варьировать уровень сложности упражнений без учета соматического типа для юных футболистов, имеющих различный уровень специально-физической и технической подготовленности.

На оценочном этапе необходимо:

- анализировать и обобщать результаты подготовки юных футболистов;

- разрабатывать индивидуальные рекомендации для самостоятельного выполнения в домашних условиях;

- обучить занимающихся оценивать свой уровень двигательной подготовленности посредством самостоятельного заполнения индивидуальных карт тестографии.

Разработанные межвидовые оценочные таблицы соматодиагностики и тестографии футболистов 8-12 лет позволяют обеспечить отбор в группы предварительной подготовки и начальной специализации по футболу на основании продольных педагогических наблюдений в сочетании с экспертными оценками игровой квалификации.

Фактический материал, приведенный в диссертации, подтверждает гипотезу о целесообразности индивидуализации процесса физической подготовки юных футболистов 8-12 лет на основе дифференциации соматических типов в группах предварительной подготовки и начальной специализации по футболу.

Опыт подготовки юных футболистов в европейских странах и ведущих спортивных школах Армении свидетельствует о необходимости привлечения к этой работе тренеров-специалистов с углубленным знанием анатомо-физиологических особенностей строения и развития организма детей для обеспечения адекватности ответных реакций на нагрузку, объем и интенсивность которых в последние годы резко увеличиваются.

ВЫВОДЫ

1. Доказано, что определение соматотипа следует положить в основу планирования и организации учебно-тренировочного процесса, так как именно эта особенность определяет способность усвоения и реализации физических качеств и координационных способностей юных футболистов.

2. Установлено, что систематические занятия футболом не оказывают влияния на росто-весовые индексы и не приводят к смещению распределения исследованных футболистов по линии форматного варьирования — это величина наследуемая и не изменяющаяся под влиянием развивающих тренировок.

3. Установлено, что у юных футболистов макросомного типа существенно выше уровень скоростно-силовых способностей, силовой выносливости мышц нижних конечностей и способности ориентироваться в пространстве, а у испытуемых микросомного типа наиболее выражены показатели силовой выносливости верхних конечностей, общей выносливости, динамической устойчивости и гибкости

4. Выявлены достоверные отличия между показателями массы и веса у футболистов различных соматических типов на протяжении всего исследования, во всех возрастных группах, что подтверждает не случайность показателей соматотипирования и их высокую прогностическую значимость для учебно-тренировочного процесса.

5. Анализ полученных результатов показал, что ориентация на установленные среднестатистические нормы показателей прироста длины тела по возрасту без учета соматического типа может служить в ущерб эффективности учебно-тренировочного процесса и обретению спортивного мастерства, а также подтверждает мнение о том, что в возрасте от 8 до 12 лет особенности ростовых процессов генетически строго обусловлены.

6. Показано, что микро - и макросомия при оценке уровня физической подготовленности юных футболистов 8-12 лет являются самостоятельными конституциональными признаками и не связаны с вариантом биологического развития.

7. Обоснована необходимость учета трех морфофункциональных критериев для объективной оценки эффективности спортивной тренировки:

первый — соматический, характеризующий конституциональную предрасположенность юных футболистов к проявлению физических качеств и координационных способностей;

второй — физиологический, характеризующий определенный компонентный состав массы тела и, в частности, активных тканей организма;

третий — двигательный, характеризующий сопряженность развития общих и специальных двигательных способностей.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Аганянц Е.К., Бердичевская Е.М., Демидова Е.В. Физиологические особенности развития детей, подростков и юношей: учебное пособие / - Краснодар, 1999. — 71 с.
2. Аксенова О. Н. Повышение уровня двигательной активности и дозировка физических нагрузок на физкультурных занятиях // Дошкольное воспитание. - 2000. - №6. - С.37.
3. Антипенкова И.В. Результаты длительных занятий в женских группах оздоровительной направленности / Проблемы повышения эффективности системы подготовки спортсменов и развития массовой физической культуры : межвуз. сб. науч. тр. / Смоленский гос. ин-т физ. культуры. - Смоленск, 2003. - С. 74-76.
4. Антипенкова И.В. Направленность оздоровительной тренировки и адаптивной физической культуры женщин фертильного возраста: дис. ... канд. пед. наук -М., 2004. — 180 с.
5. Баландин В.А., Чернышенко Ю.К. Возрастные особенности динамики физического развития, физической подготовленности и психических процессов детей 6-10 лет в период подготовки к обучению в школе // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2001. - №3. - С. 39-42.
6. Бальсевич В.К., Лубышева Л.И. Теория и технология спортивно-ориентированного физического воспитания в массовой общеобразовательной школе. // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2005. - № 5. — С. 50-54.
7. Батти М.Д. Функциональное состояние организма юных спортсменов: эндогенные факторы риска и текущий медико-биологический контроль (на примере футбола) : автореф. дис. ... канд. биолог, наук / - Краснодар, 2005. - 19 с.

8. Бауэр В.Г. Научно-организационные основы системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / - М., 1994. - 26 с.

9. Бердичевская Е.М. Координационные характеристики произвольных движений человека в связи с индивидуальным профилем асимметрии // Физическая культура, спорт - наука и практика. - 2004 –N 1-4.-С. 45-51.

10. Блинков В.И., Левушкин С.П. Методика реализации индивидуального подхода к физической подготовке школьников // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — 2002. - № 1. - С. 8-12.

11. Богданец В.В. Методика начального обучения технике владения мячом на основе асимметрии развития двигательной функции у юных футболистов 7-10 лет : автореф. дис. ... канд. пед. наук /- Смоленск, - 2005, 18 с.

12. Бойченко Б.Ф., Скоморохов Е.В. Возрастная динамика факторных структур на этапах отбора юных футболистов / Теория и практика физической культуры. - 1985. - N 4. - С. 28-29.

13. Бойченко Б.Ф. Возрастная динамика физических качеств и технико-тактического мастерства в связи с совершенствованием системы отбора юных футболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / - Киев, 1986. -22с.

14. Бондаревский Е.Я., Мамаджанов Н.М. Исследование зависимости результатов физических упражнений от морфофункциональных особенностей детей школьного возраста / Теория и практика физической культуры. - 1981. - №10. - С. 36-38.

15. Бриль М.С., Филин В.П. Перспективы совершенствования системы отбора юных спортсменов / Теория и практика физической культуры. - 1982. - № 8. - С. 30-32.

- 16.** Бунак В.В. Физическое развитие и соматические типы в период роста / Труды IV науч. конф. по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. - М.: АПН РСФСР, 1960. - С. 27-42.
- 17.** Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / - М: Физкультура и спорт, 1988. - 331 с.
- 18.** Властовский В.Г. Тотальные размеры тела. Физическое развитие // Морфология человека. - М.: МГУ, 1983. - С. 48-70.
- 19.** Волков В.М., Дорохов Р.Н., Быков В.А. Прогнозирование двигательных способностей у спортсменов : учеб. пособие / - Смоленск : СГИФК, 1998.-99 с.
- 20.** Волков Ю.Н., Покровский В.Г., Николаева И.П., Семенов В.Н., Курапеев И.С. Способ определения объемов жидкостных секторов организма. Патент 2093069 РФ. - № 5013462/14; Заявл. 18.11.91; Опубл.в Б.И., 1997, № 29.
- 21.** Воронин С.Э. Конституциональные основы управления системой физической культуры / Теория и практика физической культуры. - 2004. - №2. - С. 7.
- 22.** Грасия Д. Характерные особенности проявления и пути развития скоростно-силовой подготовленности мальчиков 11-13 лет : автореф. дис. ... канд. пед. наук / - Киев, 1984. - 23с.
- 23.** Гидарс Сабер бен Шадли. Динамика скоростно-силовой подготовленности футболистов в соревновательном периоде: автореф. дис. ... канд. пед. наук / - М., 2004. - 22 с.
- 24.** Годик М.А., Скоморохов Е.В. Факторная структура специальной подготовленности футболистов // Теория и практика физической культуры. - 1981. - № 7. - С. 14-16.
- 25.** Годик М.А. Спортивная метрология / - М.: Физкультура и спорт, 1989.-192 с.
- 26.** Голомазов С.В., Чирва Б.Г. Футбол. Теоретические основы и методика контроля технического мастерства / - М.: СпортАкадемПресс, 2000. - 80 с.

- 27.** Гричанова Т.Г., Ермоленко Е.К. Динамика антропометрических показателей и физических качеств у детей 3-6 лет в зависимости от возраста, пола, соматического типа и варианта развития / Здоровье. Физическая культура. Спорт: сб. науч. тр. — Смоленск: СГИФК, 2002. — С. 65 - 69.
- 28.** Губа В.П. Возрастные основы формирования спортивных умений : учеб. пособие / - Смоленск, 1996. - 138с.
- 29.** Губа В.П., Вольф М., Никитушкин В.Н. Современные проблемы раннего спортивного отбора (Основы теории и методики ранней ориентации) / - М., 1998. - С. 4-10.
- 30.** Губа В.П. Морфобиологические исследования в спорте/-М.: СпортАкадемПресс, 2000. - 120с.
- 31.** Губа В.П. Основы распознавания раннего спортивного таланта : учеб. пособие для вузов физической культуры /— М.: Терра Спорт, 2003.-208с.
- 32.** Гужаловский А.А. Проблема «критических» периодов онтогенеза и ее значение для теории и практики физического воспитания: Очерки по теории физической культуры / сост. и общ. ред. Л.П. Матвеева. - М.: Физкультура и спорт, 1984. - С. 211—224.
- 33.** Гужаловский А.А. Проблемы теории спортивного отбора / Теория и практика физической культуры. - 1986. - № 8. - С. 24-25.
- 34.** Давыдов В.Ю. Морфофункциональные, психофизиологические показатели и двигательные качества детей 7-10- летнего возраста разных типов конституции / Волгоград, 1994. - 33 с.
- 35.** Давыдов В.Ю. Морфофункциональные показатели и развитие моторики у детей различных конституциональных типов // Теория и практика физической культуры. - 1995. — №11. — С. 39-43.

36. Даев В.Е. Оптимизация спортивного отбора и ориентации футболистов по игровым амплуа на этапе углубленной специализации // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2006. - N 5. - С. **21**.

37. Дарданова Н.А. Физическая подготовленность детей старшего дошкольного возраста в связи с их соматическим типом. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 10. Смоленск 2014, стр 37-41.

38. Дорохов А.Р. Развитие силовых качеств девочек 7-12 лет различных соматических типов и вариантов развития: автореф. дис...канд. пед. наук / - Малаховка, 1993. - 21 с.

39. Дорохов Р.Н Развитие физических качеств школьников 7-11 классов различных соматических типов и вариантов развития: дис. ... д-ра мед. наук / - М., 1997. - 146 с.

40. Дорохов Р.Н. Место и роль физического развития и соматотипирования при отборе и ориентации детей и подростков в спорте // Спортивно-медицинские аспекты подросткового возраста. - Смоленск, 1979.-С. 3-17.

41. Дорохов Р.Н. Соматические типы и варианты развития детей и подростков: (По материалам продольных соматометрических исследований) : автореф. дис. канд. пед. наук... / - М., 1985. -30 с.

42. Дорохов Р.Н. Соматотип, вариант развития, здоровье детей / Дети: здоровье, экология и будущее. - Смоленск, 1994. — С. 82-84.

43. Дорохов Р.Н. Соотношение вариантов биологического развития и соматических типов детей и подростков. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 10. Смоленск 2014, стр 172-175.

44. Дорохов Р.Н. Алгоритм оценки соматического типа. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 10. Смоленск 2014, стр 176-181.

45. Дорохов Р.Н., Бубненко О.М., Сафроненкова Е.В. Соотношение длины и массы тела в онтогенезе у лиц различных соматических типов. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 10. Смоленск 2014, стр 111-115.

46. Дорохов Р.Н., Губа В.П., Петрухин В.Г. Методика раннего отбора и ориентации в спорте: учеб. пособие / - Смоленск, 1994. - 86с.

47. Дорохов Р.Н., Губа В.П. Морфобиомеханическая оценка юного спортсмена: учеб. пособие / - Смоленск: СГИФК, 1995. - 96 с.

48. Дорохов Р.Н., Губа В.П. Интегративная антропология в подготовке спортсмена // Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортивного резерва: матер. XVI Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. памяти М.Я. Набатниковой. - М., 1999. - С. 122-124.

49. Дорохов Р.Н., Губа В.П. Спортивная морфология : учеб. пособие для высших и средних специальных заведений физической культуры / - М.: СпортАкадемПресс, 2002. - 236 с.

50. Дорохов Р.Н., Королева Л.В. Некоторые аспекты морфологических основ спортивного отбора. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 10. Смоленск 2014, стр 48-53.

51. Дорохов Р.Н., Королева Л.В. К вопросу о применении соматотипирования у школьников. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по

проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова.
Выпуск 11. Смоленск 2015, стр 4-8.

52. Дыгин С.В. Физическая подготовка юных футболистов на этапе начальной специализации: автореф. дис. ... канд.пед.наук /— Волгоград, 2003. - 22 с.

53. Ермаков Н.Н. Анализ проявления скоростных качеств футболистов // Биомеханика. Морфология. Спорт: сб. науч. тр., посвящ. 50-летию кафедры анатомии, биомеханики и информатики. - Смоленск, 2000. - с. 138-140.

54. Ермоленко Е.К. Возрастная морфология /— Краснодар, 1998.-420 с.

55. Зайцев А.А. Исследование связи соматических показателей с результатами тестов // Соматические типы и соматотипирование: сб. науч. тр. - Смоленск, 2000. - С. 32-40.

56. Зайцева В.В. Методология индивидуального подхода в оздоровительной физической культуре : автореф. дис...д-ра пед. наук / - М., 1995 -47 с.

57. Зернова Н.И. Влияние соматотипа на адаптацию и развитие детей первого детства // Интегративная антропология — медицине и спорту: межрегион, сб. науч.тр. — Смоленск, 2004. - С. 127-130.

58. Золотарев А.П., Гакаме Р.З. Функциональное состояние и подготовленность мальчиков подростков, систематически занимающихся футболом // Тез. докл. науч.-практ. конф. - Краснодар, 1995. _ С. 44-46.

59. Золотарев А.П. Подготовка спортивного резерва в футболе / - Краснодар, 1996. - 76 с.

60. Золотарев А.П. Структура и содержание многолетней подготовки резерва в футболе: автореф. дис. ... д-ра. пед. наук / - Красноярск, 1996.-50 с.

61. Золотарев А.П. Нормирование специализированной и координационной сложности тренировочных нагрузок юных футболистов // Теория и практика физической культуры. - 2004. — №8. - С. 21-23.

62. Иванов Н.В. Влияние дифференцированного подхода к физической подготовке на развитие двигательных способностей футболистов учебно-тренировочных групп. **Дети, Спорт, Здоровье**. Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 11. Смоленск 2015, стр 40-43.

63. Иванов Н.В. Влияние дифференцированного подхода к физической подготовке на динамику технической подготовленности футболистов учебно-тренировочных групп. **Дети, Спорт, Здоровье**. Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 11. Смоленск 2015, стр 44-47.

64. Иванов Н.В. Факторная структура двигательных способностей футболистов 11 лет. **Дети, Спорт, Здоровье**. Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 11. Смоленск 2015, стр 48-52.

65. Ивасев В.З. Инновационные направления в подготовке юных футболистов: метод, рекоменд. - Краснодар: КГАФК, 2000. - 27 с.

66. Кобзева Л.Ф. Возрастные особенности формирования силовых способностей // Проблемы возрастной и спортивной антропологии. - Смоленск, 2005. — С. 97-100.

67. Коренберг В.Б. Двигательные умения и навыки / Принципиальные вопросы кинезиологии спорта: сб.ст. - Малаховка, 1991. - С. 28-49.

68. Кореневский С.А., Кузьменко. Г.Н., Грец Ю.Д. Теоретические и метрологические основы отбора в спорте: метод, рек. / Смоленск, 1999. - 16с.

69. Кряж В.М. Методы тестирования физической подготовленности учащихся // Вестник спортивной Беларуси. - 1994. - №1 (5). -С. 42-45.

70. Лисенчук Г.А. Управление подготовкой футболистов : моногр., / Г.А. Лисенчук. - Киев: Олимп, лит., 2003. - 271 с.

- 71.** Лисенчук Г.А. Управление подготовкой футболистов : моногр., / - Киев: Олимп, лит., 2003. - 271 с.
- 72.** Макаренко В.Г. Управление физической подготовленностью юных футболистов на основе модельных характеристик : Автореф. дис. ... канд. пед. наук. / М., 1992. - 23с.
- 73.** Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной морфологии/-М.: Физкультура и спорт, 1982. — 198 с.
- 74.** Масальгин Н.А. Развитие скоростных и скоростно-силовых качеств у школьников 9-12 лет: метод, разработ. / - М.: ГЦОЛИФК, 1989.-35 с.
- 75.** Мелихова Т.М. Прогностическая информативность педагогических тестов при отборе юных конькобежцев / Актуальные вопросы подготовки спортсменов высокой квалификации: тез. докл. VII межвуз. науч. конф. мол. ученых. - Омск, 2003. - С. 70.
- 76.** Мотылянская Р.Е., Налбандян М.Н. Новые методические подходы к выявлению генетически обусловленных параметров в системе спортивного отбора // Теория и практика физической культуры. - 1984. - № 15. - С.
- 77.** Никитушкин В.Г. Методология программно-нормативного обследования многолетней подготовки юных спортсменов: дис. ... д-ра пед. наук / - М., 1995. - 83 с.
- 78.** Никитушкин В.Г., Беркович Г.В. Комплексный текущий контроль в игровых видах спорта // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: XV Междунар. науч.-практ. конф. по проблеме физического воспитания учащихся. - Коломна, 2005. - С. 124-128.
- 79.** Никитушкин В.Г., Бауэр В.Г. Методика определения индивидуальных норм физической подготовленности и функционального состояния юных спортсменов / Научные труды 1995 года / ВНИИФК. - М., 1996. - Т. 1. - С. 115-121.

80. Обухова Н.Б. Стандартная тренировочная программа для развития скоростно-силовых качеств у детей 9-10 лет / Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2002. - №4. — С. 33-35.

81. Озолин Н.Г., Травин Ю.Г. Педагогические основы методики обучения легкоатлетическим упражнениям : учеб. пособие для студентов / - М.: РГАФК, 1998. - 80 с.

82. Орджоникидзе З. Г., Павлов В. И. Физиология футбола М.: «Человек», 2008. - 240 с.

83. Петухов А.В. Методика формирования индивидуальной технико-тактической подготовки юных футболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / - М., 2006. - 22с.

84. Рыбин Д.В. Методика отбора и ранней игровой ориентации у юных футболистов с учетом их индивидуальных особенностей: автореф. дис: ... канд. пед. наук / - М., 2001. - 20 с.

85. Сарсания К.С. Отбор и физическая подготовка юных футболистов: автореф. дис. ...канд. пед. наук / - М., 2003. - 22 с.

86. Сафроненкова Е.В. Возрастные изменения показателей длины и массы тела. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 10. Смоленск 2014, стр 138-142.

87. Сафроненкова Е.В. Онтогенетические изменения соматометрических показателей лиц конца XX начала XXI века. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 10. Смоленск 2014, стр 143-147.

88. Смольякова Н.И. Связь соматического типа девочек-подростков с функциональным статусом системы кровообращения / Интегративная антропология в медицине и спорту: межрегион, сб. науч. тр. — Смоленск: СГИФК, 2004. - С. 169-171.

89. Староста В.П. Современная система отбора юных спортсменов для занятий спортом / Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. -2003. - №2. - С. 51-55.

90. Суворов В.В. Техническая подготовка юных футболистов на основе учета структуры соревновательной деятельности: автореф. дис. ...канд. пед. наук / В.В. Суворов. - Краснодар, 2007. - 24 с.

91. Сулимов А.А. Оздоровление подростков с нарушением осанки средствами физической культуры при типологическом подходе: дис. ... канд. пед. наук. / - Смоленск, 2000. - С.89-93.

92. Сулимов А.А., Дарданова Н.А., Сулимова Д.А. Биоимпедансный анализ как один из инновационных методов исследования компонентного состава тела. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 11. Смоленск 2015, стр 144-150.

93. Сулимова Д.А. Биоимпедансный анализ как один из инновационных методов исследования компонентного состава тела. **Дети, Спорт, Здоровье.** Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии. Под ред. Р.Н.Дорохова. Выпуск 10. Смоленск 2014, стр 94-99.

94. Суслов Ф.П. О возрастных периодах развития физических способностей юных спортсменов / Научный атлетический вестник. — 2000. - Т.2. - №2. - С. 55-60.

95. Сучилин А.А. Теоретико-методологические основы подготовки резерва для профессионального футбола: дис... д-ра. пед. наук в виде науч. доклада / - Волгоград, 1997. - 74 с.

96. Тюленьков С.Ю., Шкреба В. А., Бармидзе А. М. Становление и развитие научных исследований в области футбола / Сб. науч. трудов, посвящ. 60-летию ВНИИФКа - М., 1993 - с. 372-377.

97. Урысон А.М. Возрастная динамика тела детей и подростков в возрасте от 4 до 18 лет / Рост и развитие ребенка. - М.: МГУ, 1973. - С.3-21.

98. Филин В. П. Проблема совершенствования двигательных (физических) качеств детей школьного возраста в процессе спортивной тренировки: автореф. дис... д-ра пед. наук - М., 1970. - 50 с.

99. Футбол. Поурочная программа для учебно-тренировочных групп 1-го и 2-го годов обучения ДЮСШ и СДЮШОР / под общ. ред. С.Н. Андреева, М.С. Полишкиса, Н.М. Люкшинова. - М., 1986.

100. Ченегин В.М. Физиологические закономерности возрастного развития двигательных функций : учеб. пособие к самостоят. работе студентов ин- тов физ. культуры / - Волгоград, 1991. - 67 с.

101. Чернова Г.П. Морфологические показатели, должные и индивидуальные нормы состава веса тела юных биатлонистов // Труды Смоленского государственного института физической культуры. - Смоленск, 1995. - С. 210-214.

102. Шамардин А.А. Управление функциональным состоянием мышечного аппарата футболистов с помощью обучения релаксации : автореф. дис. ... канд. биолог, наук / - Краснодар, 1999. - 24 с.

103. Шершавенко Е.А. Физическая подготовленность школьников 13-14 лет в зависимости от варианта развития. / Биомеханика, морфология, спорт. - Смоленск, 2002. - С. 279-283.

104. Шестаков М.М. Индивидуализация технико-тактической подготовки квалифицированных футболистов с учётом их морфофункциональных особенностей: Автореф. дис. ...канд. пед. наук / - М., 1984.-24с.

- 105.** Шестаков М.М. Индивидуализация учебно-тренировочного процесса в командных спортивных играх: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / - М., 1992. - 44с.
- 106.** Шидловский В.А. Современные теоретические представления о гомеостазе. – В кн.: Итоги науки и техники. Сер. Физиология человека и животных. М., 1982, т.25, с. 3-18.
- 107.** Щеглов Н.И. Отбор и ориентация — приоритет образованных тренеров: метод, пособие /— Ростов-на-Дону: Фрегат, 2004. - 18 с.
- 108.** Ямпольская Ю.А. Тенденция физического развития школьников в последнее десятилетие / Вопросы современной педиатрии. - 2003. - Т. 2. - С. 122-140.
- 109.** Albert S.N. Blood volume and extracellular fluid volume. Springfield, Illinois: Charles and Thomas Publisher, 1971. 290 p.
- 110.** Altman D.G. Practical statistics for medical research. London, Chapman and Hall, 1991; pp. 344-345.
- 111.** Bangsbo J. The physiology of soccer-with special reference to intense intermittent exercise. Copenhagen, HO+Storm, 1993, 155 p.
- 112.** Bergier J., Zamilski A. Z badac nad sprawnošci motoryczny i rozwojem fizycznym // Trener. - 1996. - N 3.
- 113.** De Lorenzo A., Andreoli A., Matthie J., and Withers P. Predicting body cell mass with bioimpedance by using theoretical methods: a technological review. The American Physiological Society: 1997, p. 1542- 1557.
- 114.** Dreimalgyte Ballführung.: Fussball - Jugend. - Hamburg, 1990. - 8. - p. 6.
- 115.** Fornetti Willa C., Pivarnik James M., Foley Jeanne M. and Fiechtner Justus J. Reliability and validity of body composition measures in female athletes. The American Physiological Society: 1114 - 1122, 1999.
- 116.** Geriisch G., Rutemoeller E. Torhveter training. - Fussball- Training, N11, 1992, p.3-7.

- 117.** Gudivaka R., Schoeller D.A., Kushner R.F., and Bolt M.J.G. Single- and multifrequency models for bioelectrical impedance of body water compartments. American Physiological Society: 1087-1096, 1999.
- 118.** Houtkooper L.B., Going S.B., Lohman T.G., Roche A.F., Van Loan M. Bioelectrical impedance estimation of fat-free body mass in children and youth: a cross-validation study. *J Appl Physiol* 1992; 72: 366-73.
- 119.** Maharam L.G., Bauman P.A., Kalman D., Skolnik H., and Perle S.M. Masters athletes: factors affecting performance. *Sports Med* 1999; 28 (4): 273-285.
- 120.** Morris F.L, Payne W.R. Seasonal variations in the body composition of lightweight rowers. *Br J Sports Med* 1996; 30: 301-304.
- 121.** Mosteller R.D. Simplified calculation of body surface area. *N Engl J Med* 1987; 317:1098.
- 122.** Reilly T. Fitness assessment. In: Reilly T, editor. *Science and Soccer*. London: E & FN Spon, 1996: 25-49.
- 123.** Rico-Sanz J. Body composition and nutritional assessments in soccer. *Int J Sport Nutr* 1998; 8: 113-123.
- 124.** Shepard R. J. Biology and medicine of soccer: An update. *J Sports Sci* 1999; 17: 757-786.
- 125.** Schoeller D. A. Bioelectrical impedance analysis: What does it measure? *Ann NY Acad Sci*. 2000; 904:159-162.
- 126.** Siders W.A., Bolonchuk W.W., Lukaski H.C. Effects of participation in a collegiate sport season on body composition. *J Sports Med Phys Fitness* 1991; 31: 571-576.
- 127.** Tanner J.M. *Growth and Adolescence*. - Oxford. - 1962. - 263 p.