

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
ԱԿԱԴԵՄԻԿՈՍ Լ.Ա.ՕՐԲԵԼՈՒ ԱՆՎԱՆ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ ՄԱՐԻՅԱ ՍՏԵՓԱՆԻ

**ՊԱՏԱՆԻ ՖՈՒՆԿՈՆԻՍՏՆԵՐԻ ՄԱՐԶՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՄՊՈՐՏԱՅԻՆ
ՎԱՐՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՄՈՐՖՈՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ
ՀԱՄԱՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Գ.00.09 – «Մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիա»
մասնագիտությամբ կենսաբանական գտնությունների թեկնածուի
զիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ – 2016

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ им Л.А.ОРБЕЛИ

ГРИГОРЯН МАРИЯ СТЕПАНОВНА

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

03.00.09- Физиология человека и животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук по специальности
03.00.09 – «Физиология человека и животных»

Ереван – 2016

Ատենախոսության թեման հաստատվել է ՀՀ ԳԱԱ ակադ. Լ.Ա.Օրբելու անվան Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտի գիտական խորհրդում:

Գիտական ղեկավար՝ Բժշկ. գիտ. դոկտոր, պրոֆ.,
Ս.Վ.Գրիգորյան

Պաշտոնական ընդիմախոսներ՝ կենս. գիտ. դոկտոր., պրոֆ Ջ.Ս.Սարգսյան
կենս. գիտ. թեկն. Է.Ա.Ավետիսյան

Առաջատար կազմակերպություն՝ Մ.Հերացու Երևանի Պետական բժշկական
համալսարան

Ատենախոսության պաշտպանությունը տեղի կունենա 2016 թ հունվարի 29-ին ժամը 14⁰⁰ ՀՀ ԳԱԱ ակադ. Լ.Ա.Օրբելու անվան Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտում, ֆիզիոլոգիայի 023 մասնագիտական խորհրդի նիստում (0028, ք. Երևան, Օրբելի եղբ. փող. 22):

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀՀ ԳԱԱ ակադ. Լ.Ա.Օրբելու անվան Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտի գրադարանում և www.physiol.sci.am կայքում:

Ատենախոսության սեղմագիրն առաքվել է 2015 թ դեկտեմբերի 29-ին:

023 մասնագիտական խորհրդի
Գիտական քարտուղար, կ.գ.թ.



Ն.Է.Թադևոսյան

Тема диссертации утверждена на заседании Ученого Совета Института физиологии им. акад. Л.А. Орбели НАН РА.

Научный руководитель: доктор мед. наук, проф. С.В.Григорян

Официальные оппоненты: доктор биол. наук, проф. Дж.С.Саркисян.
канд. биол. наук Э.А.Аветисян

Ведущая организация: Ереванский Государственный медицинский университет им. М.Гераци

Защита диссертации состоится 29 января 2016 г. в 14⁰⁰ часов, на заседании Специализированного совета 023 по Физиологии, в Институте физиологии им. акад. Л.А. Орбели НАН РА (0028, г.Ереван, ул. бр. Орбели 22).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института физиологии им. акад. Л.А.Орбели НАН РА и на сайте www.physiol.sci.am.

Автореферат разослан 29 декабря 2015г.

Ученый секретарь Спец. Совета 023 к.б.н.



Н.Э. Тадевосян

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

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, отвечающих самым высоким требованиям игры 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; Зайцев А.А., 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 (Тюленков 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 как 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 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 соматотипических 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.

Публикации. Материалы диссертации изложены в 8 научных статьях.

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.

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.

МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Характеристика исследуемых спортсменов.

Исследования проведены на кафедре кинезиологии и на базе детско-юношеской спортивной школы профессионального футбольного клуба «Бананц», Ереван. Исследованию подверглись юные (8-12 лет) футболисты общим числом **44**.

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 (**A** и **B**).

Методы исследования

1. Антропометрия.

2. Определение компонентного состава тела.

3. Соматотипирование и оценка варианта биологического развития.

4. Контрольно-педагогические испытания (тесты).

5. Методы математической статистики.

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

Антропометрия

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

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

Определялись следующие показатели:

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

Определение соматотипа (соматодиагностика).

Для определения соматотипа используются форматные показатели тела, к которым мы относим *рост* и *вес*, значения которых наиболее информативны и устойчивы в измеряемом промежутке времени.

После соответствующей обработки с помощью эмпирических констант **C** и **D** (см. табл.1) получаются цифры (усл.ед.) отражающие выраженность этих показателей у данного субъекта.

Для определения условных единиц используют следующую формулу:

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

где **A** - искомая условная единица; **B** - значение, полученное при измерении длины или массы тела; **C** и **D** - константы, приведенные в таблице 1.

Расчет ведется как по отдельным показателям (рост и вес), так и по среднеарифметическому значению от двух показателей. Полученные цифры сравниваются с оценочной шкалой (табл 2).

Таблица 1

Возрастные значения величин С и D для различных соматических типов

| Возраст лет | Рост | | Вес | |
|----------------|-------|------|------|------|
| | С | D | С | 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 |

С и D константы для перевода значений роста и веса в условные единицы (Дорохов Р.Н., 1975, 2014)

Таблица 2

Классификация соматотипов (по Дорохову Р.Н., 2014)

| Соматотип | Условные единицы |
|--------------------------------|------------------|
| 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 |

Оценка варианта биологического развития (ВБР).

Для определения варианта биологического развития мы использовали предложенный нами **индекс активных тканей** (ИАТ), который отражает процентное соотношение активно функционирующих тканей к единице роста и может быть объективным выражением процессов биологического развития. К активным тканям мы отнесли *мышечную массу* и *внутриклеточную жидкость*. ИАТ рассчитывается по формуле:

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

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.

Полученные результаты оцениваются по таблице 3.

Классификация вариантов биологического развития

| Вариант биологического развития | ИАТ (%) |
|--|----------------|
| «А» - ускоренное развитие | > 15,1 |
| «В» - нормальное развитие | 11,1-15,0 |
| «С» - замедленное развитие | <11 |

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 (Андреев С.Н., Герлицин В.Л., 1986; Годик М.А., 1989; Голомазов С.В., Чирва Б.Г., 2000; Кряж В.М., 1994; Лях В.И., 1998; Никитушкин В.Г., Беркович Г.В., 2005).

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. Регистрировалось качество выполнения технических элементов игры, которые соответствуют возрастным особенностям по объему 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.

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.

Статистическая обработка. Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с помощью программы Microsoft Excel 2013, с использованием стандартных методов вариационной статистики, включая вычисление критерия *t* Стьюдента для оценки различий при парных измерениях показателей, различия считали статистически достоверными при $p < 0.05$.

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

При рассмотрении динамики количественных показателей внутренней среды и основных составляющих массы тела в сезонном цикле тренировочной и соревновательной активности получены следующие результаты (табл. 4 и 5).

Таблица 4

Сезонная динамика морфометрических показателей юных футболистов 8-9 лет.(M±m)

| Возраст (лет) | 8 лет (n=11) | | 9 лет (n=12) | |
|-------------------|--------------|------------|--------------|-----------|
| | 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* |
| ВнекЖ (л) | 5,5±0,11 | 4,1±0,6* | 6,03±0,2 | 5,2±0,3* |
| ВнукЖ (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 |

А- в начале, В – в конце сезона.

*разница статистически достоверна(p<00,5)

Таблица 5

Сезонная динамика морфометрических показателей юных футболистов 10-12 лет. (M±m)

| Возраст | 10 лет (n=8) | | 11 лет (n=7) | | 12 лет (n=6) | |
|-------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|------------|
| | А | В | А | В | А | В |
| Этап обследования | | | | | | |
| 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* |
| ВнекЖ (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 |
| ВнукЖ (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 |

А- в начале, В – в конце сезона.

*разница статистически достоверна (p<00,5)

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 ошутимое, приближающееся к достоверному, увеличение внутриклеточной жидкости и мышечной массы.

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 (ВнекЖ) на протяжении всего сезона незначительны ($p > 0,5$), но проявляют общую тенденцию к снижению.

Внутриклеточная жидкость (ВнукЖ) 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 (Маркосян А.А., 1969; Мотылянская Р.Е., Налбандян М.Н., 1984).

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.

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

Целостное представление о морфологических особенностях организма спортсменов можно получить по результатам определения его соматического типа.

На рисунке 1 приведены данные по распределению соматотипов.

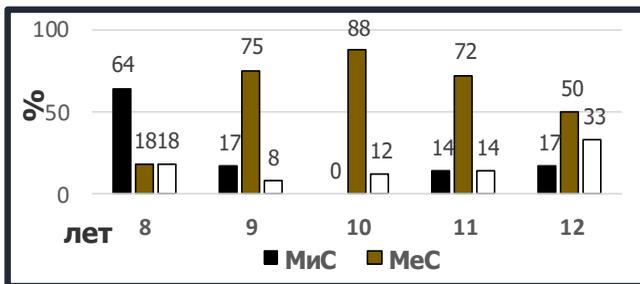


Рис.1 Диаграмма распределения спортсменов по возрастам и соматотипам (%)

МиС – микросомы, МеС – мезосомы, МаС – макросомы.

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

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

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.

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**, показало, что среди юных футболистов наблюдается нормальное распределение показателя и выявлено лиц: с вариантом развития «А» - 13%, «В» - 69%, «С» - 18%.

На рисунке 2 приведены данные по распределению вариантов биологического развития

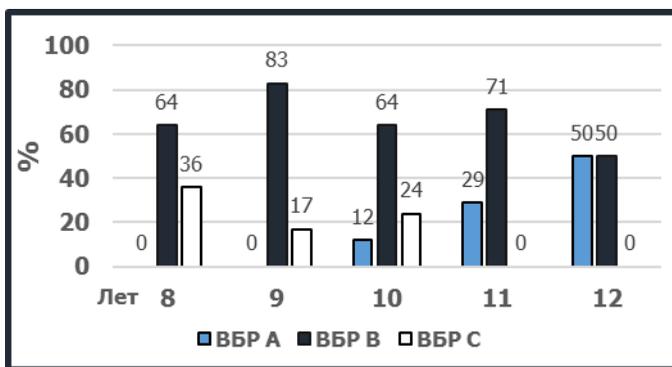


Рис.2. Диаграмма возрастного распределения спортсменов по вариантам биологического развития (%). ВБР – вариант биологического развития; А – ускоренное развитие; В – нормальное развитие; С – замедленное развитие.

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

Статистические показатели длины тела юных футболистов представлены в таблице 6

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

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.

Таблица 6

Статистические показатели длины тела юных футболистов различных соматических типов ($M \pm m$). (CV – коэффициент вариации)

| Возраст | 8 лет | 9 лет | 10 лет | 11 лет | 12 лет |
|---|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Микросомный тип (МиС) | | | | | |
| $M \pm m$ (см) | 132 \pm 2,52 | 132,9 \pm 2,61 | - | 135,1 \pm 3,49 | 137,65 \pm 4,13 |
| CV% | 1,90 | 1,97 | - | 2,59 | 3,00 |
| Мезосомный тип (МеС) | | | | | |
| $M \pm m$ (см) | 142,9 \pm 2,85 | 143,22 \pm 2,89 | 143,72 \pm 3,14 | 146,03 \pm 3,4 | 148,53 \pm 3,27 |
| CV% | 1,99 | 2,02 | 2,18 | 2,33 | 2,20 |
| Макросомный тип (МаС) | | | | | |
| $M \pm m$ (см) | 149,1 \pm 2,3 | 149,9 \pm 2,34 | 150,65 \pm 2,56 | 153,65 \pm 3,41 | 155,75 \pm 4,12 |
| CV% | 1,54 | 1,56 | 1,70 | 2,22 | 2,64 |
| Без деления на соматические типы и варианты развития | | | | | |
| $M \pm m$ (см) | 140,2 \pm 6,09 | 142,49 \pm 6,11 | 143 \pm 6,35 | 145,37 \pm 6,85 | 147,8 \pm 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% в группе лиц ВР«А» и ВР«С». В группе с ВР«В» отмечено сужение коридора варьирования показателей длины тела с 4 до 3,5%. (табл.7).

Таблица 7

Статистические показатели длины тела юных футболистов различных вариантов биологического развития ($M \pm m$) (CV – коэффициент вариации).

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

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.

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 обретения спортивного мастерства, а также подтверждает мнение о том, что в возрасте от 8 до 12 лет особенности ростовых процессов генетически строго обусловлены.

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.

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.

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.

Полученные данные дают возможность заключить, что составление команд юных футболистов в изучаемых возрастных группах по соматическим типам приводит к формированию более однородных групп, чем при делении по вариантам биологического развития.

Масса тела (МТ). Статистический анализ показал, что вариативность показателей массы тела футболистов в период наблюдения находилась в пределах общебиологической нормы -CV 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.

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 к планированию объема и интенсивности тренировочных нагрузок на основе форматных показателей (табл.8).

В случае деления футболистов по ВБР 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.8).

При делении футболистов по вариантам биологического развития отмечено сужение коридора вариативности показателей массы тела, но не такое значительное, как при делении по соматотипам.

Следовательно, можно заключить, что диагностика соматического типа по форматному уровню варьирования при приеме в спортшколу в возрасте 8 лет позволит составить прогноз динамики роста-весовых показателей не только на этапе предварительной подготовки, но и на этапе начальной спортивной специализации.

Разность между показателями массы тела футболистов 8-12 лет различных соматических типов и вариантов биологического развития (кг)

| Возраст (лет) | | 8 | 9-10 | | 11-12 | |
|---------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| СТ | М(кг) | По соматическому типу | | | | |
| 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 биологического 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 |

СТ – соматотип; ВР – вариант развития

*- разница статистически достоверна ($p < 0,05$)

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

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.

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

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

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.

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%.

Характеристика основных параметров **Возрастная группа 8-9 лет.**

Параметр I - «телосложение и координационная подготовка» - значимость первого параметра у юных футболистов составляет 35,3%.

Параметр II - «скоростно-силовая подготовка» - значимость второго параметра составляет 28,6%.

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

Возрастная группа 10-12 лет.

Параметр I - «специальная скоростно-силовая подготовка» - значимость первого параметра составляет 33,4%.

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

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%.

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 габаритные 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.

Следует заключить, что, в целом, параметр специальной физической и технико-тактической подготовки 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.

Продолжительные педагогические наблюдения, позволили определить склонность футболистов макросомного и микросомного типов к проявлению определенных двигательных способностей по сравнению с представителями мезосомного типа, как наиболее соответствующим общебиологическим особенностям и закономерностям роста организма (рис 3).



Рис. 3 Конституциональная предрасположенность к проявлению двигательных способностей у футболистов 8-12 лет 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.

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 неслучайность 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 обретения 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.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. ԳրիգորյանՄ.Ս., ՆերզոգվաԲ.Ա., ՇալջյանԱ.Լ., ԳրիգորյանՍ.Վ.// Ֆուտբոլիստների պրոֆեսիոնալ մարզական գործունեության ֆիզիոլոգիական հիմունքները: Ռեաբիլիտացիայի ժամանակակից տեսակետները բժշկության մեջ VI միջազգային գիտաժողովի նյութեր, Երևան, 2013թ., էջ 67-69:

2. Գրիգորյան,Ս.Վ., Գրիգորյան,Մ.Ս., Միրիջանյան Ջ.Ս. //Սպորտային վարպետության և մարզվածության զարգացման ֆիզիոլոգիական հիմունքները: Հատուկ կրթության հիմնախնդիրներ: Գիտամեթոդական հանդես №1, Երևան, 2014թ., էջ 66-72:

3. Գրիգորյան,Մ.Ս., ՄիրիջանյանՋ.Ս. // Երկհաճախանի իմպլանտ-մետրիայի և մարմնի համալիր ռեոգրանցման մեթոդների հիմնավորումը պատանիմարզիկների գործառույթային վիճակի հետազոտման համար: Տեսական և կլինիկական բժշկության հարցեր: Գիտագործնական հանդես: Հատոր 17, № 4(91), Երևան, 2014 թ., էջ 43-45:

4. ՇալջյանԱ.Լ., Գրիգորյան,Մ.Ս.,ՄիրիջանյանՋ.Ս.,ՕհանջանյանԱ.Ս. // Սպորտային մարզումների արդյունավետության գնահատումը մարմնի կենսաէլեկտրական դիմադրողականության վերլուծության մեթոդով: Հատուկ կրթության հիմնախնդիրներ: Գիտամեթոդական հանդես №2, Երևան, 2014թ., էջ 54-58:

5. Григорян С.В.,Мириджанян З.М., Григорян М.С. // Морфофункциональные корреляты роста спортивного мастерства юных футболистов.ПЕДАГОГІКА І СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ. Збірник наукових праць, I Міжнародної науково-практичної конференції, 16-17 квітня 2015 року, Том 1, Краматорськ ДДМА 2015. стр.7-13.

6. Григорян М.С.// Структура физических качеств и технической подготовленности юных футболистов 8-12 лет. Вопросы теоретической и клинической медицины Научно-практический журнал, 2015, № 3 (99), стр. 60-63.

7. Григорян М.С.// Возрастные изменения уровня физической подготовленности юных футболистов 8-12 лет различных соматических типов. Հատուկ կրթության հիմնախնդիրներ: Գիտամեթոդական հանդես№ 3, Երևան, 2015, стр.171-180.

8. Григорян С.В., Григорян М.С.//Возрастная динамика показателей внутренней средыорганизма футболистов. Материалы 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». Казань, 2015, стр. 31-33.

Գրիգորյան Մարիյա Ստեփանի

Պատանիֆուտբոլիստների մարզվածության եվսպորտային վարպետության
դինամիկայի մորֆոֆունկցիոնալ համահարաբերականների ուսումնասիրությունը

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Ֆիզիկական և խաղային մարզումների նորագույն տեխնոլոգիաները մշակվում են ժամանակակից ֆուտբոլի իրողությունների հիման վրա և կոչված են պատրաստել ունիվերսալ խաղացողներ, որոնք կհամապատասխանեն խաղի ամենաբարձր պահանջներին: Այս իմաստով կարևորագույն խնդիր է հանդիսանում մեծ բեռնվածության համապատասխանությունը մարզիկի օրգանիզմի տարիքային հնարավորություններին: Խնդիրը անհրաժեշտ է լուծել մարզիկի մորֆոֆունկցիոնալ առանձնահատկությունների օբյեկտիվ թվային չափումների հիման վրա:

Ներկայացված աշխատությունում հիմնավորված է 8-12 տարեկան պատանի ֆուտբոլիստների ֆիզիկական պատրաստության անհատականացումը, նրանց մարմնաձևի, կենսաբանական զարգացման տարբերակի, մարմնակազմության բաղադրիչների դինամիկայի բացահայտման հիման վրա: Հետազոտությունները կատարված են ՖԿՀՊԻ կինեզիոլոգիայի ամբիոնում և Երևանի «Բանանց» ֆուտբոլային ակումբի մանկապատանեկան դպրոցի մարզաբազայում: Հետազոտվել են ընդհանուր թվով 44 պատանի 8-12 տարեկան մարզիկներ:

Հետազոտվողները բաժանված էին երկու տարիքային խմբերի՝

I խումբ – 8-9տարեկան 23 մարզիկ

II խումբ – 10-12տարեկան 21 մարզիկ

Դիտարկումները յուրաքանչյուր խմբում կատարվել են երկու փորձաշարով՝ ուսումնամարզական շրջանի սկզբում և ավարտին (**A** և **B**): Մեկ մարզիկի հետազոտման համալիր ծրագիրը բաղկացած էր հետևյալ փուլերից. Մարդաչափություն հասակ, մարմնի զանգված, մարմնի մակերես, մարմնի զանգվածի ինդեքս: Ինտեգրալ ռեոգրաֆիայի մեթոդով որոշվել է մարմնի բաղադրիչ մասերի կազմը «Դիամանտ ՌԿՄՄ» սարքավորման օգնությամբ: Իրականացվել է մարմնաձևության (սումատոտիպ) և կենսաբանական զարգացման տարբերակի որոշում: Մարմնաձևությունը որոշելու համար օգտագործվել էչափումների հիման վրա մշակված օբյեկտիվ թվայինմեթոդ, որը փոխարինել է ավանդական սուբյեկտիվ մեթոդները և թույլ տվել ստանալ նոր տվյալներ պատանի ֆուտբոլիստների մարմնաձևության և ֆիզիկական պատրաստության փոխկապակցվածության մասին:

Մշակված են սանդղակներ պատանի ֆուտբոլիստների սումատոտիպը գնահատելու և այդ տիպին բնորոշ ֆիզիկական որակների հայտնաբերման համար:

Կենսաբանական զարգացման տարբերակը որոշելու համար առաջին անգամ կիրառվել է մեր կողմից առաջարկված ակտիվ հյուսվածքների ինդեքսը: Պարզվել է,

որ մարզիկների նախնական պատրաստման և սկզբնական մասնագիտացման փուլում ֆիզիկական և տեխնիկական պատրաստության մակարդակը սերտորեն կապակցված է մարմնակազմության, շարժողական և արագաուժային պատրաստության հետ:

Փորձնականորեն հիմնավորված են պատանի ֆուտբոլիստների ֆիզիկական պատրաստության գործընթացի անհատականացման չափորոշիչները:

Հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ մարմնակազմության հիմնական բաղադրիչ մասերի դինամիկայի ուղղվածությունը խաղային սեզոնի ընթացքում արտահայտվում է բջջային զանգվածի զգալի աճով, ճարպային զանգվածի արտահայտված իջեցումով, ներբջջային հեղուկի և արյան ծավալի ավելացումով: Թվերի համեմատական վերլուծությունը ցույց տվեց, որ ճարպային զանգվածի կորուստը հատուցվում է բջջային զանգվածի աճով:

Հետազոտության արդյունքները վկայում են, որ ֆուտբոլային պարապմունքները չեն հանգեցնում տղաների օրգանիզմի աճի և զարգացման կենսաբանական օրինաչափությունների փոփոխմանը: Ֆիզիկական և տեխնիկական պատրաստվածության չափանիշների դինամիկայի վերլուծությունը և խաղային տեխնիկա-տակտիկական գործողությունների ծավալի և բազմազանության հաշվառումը ապացուցում են մարմնակազմության ցուցանիշների և կոորդինացիոն ունակությունների կարևորության մասին:

Հավասարակշռության և տարածական կողմնորշման զարգացումը անհատական, տեխնիկա-տակտիկական գործողությունների կիրառման պայմաններում, հիմք են հանդիսանում արդյունավետ խաղային գործունեությունն ծավալելու համար:

Շարունակական մանկավարժական դիտարկումները թույլ տվեցին որոշել մակրոտոմ և միկրոտոմ մարմնաձև ունեցող ֆուտբոլիստների որոշակի շարժողական ունակությունների նկատմամբ հակումը: Մակրոտոմ տիպի մարզիկները լավ են իրենց դրսևորում արագաուժային և կոորդինացիոն թեստերում իսկ միկրոտոմները դրսևորում են բարձր ունակություններ հարաբերական ուժի և դիմացկունության թեստերում: Մեզոտոմ մարմնաձևի մարզիկները գրավում են միջանկյալ դիրք:

Այսպիսով, ներկայացված փաստացի նյութերը հաստատում են այն վարկածը, որ պատանի մարզիկների ֆիզիկական պատրաստության գործընթացի անհատականացումը պետք է հիմնվի սոմատիկ տիպերի տարբերակման վրա: Մարմնաձևության առանձնահատկությունները և կենսաբանական զարգացման տարբերակը հանդիսանում են օբյեկտիվ չափանիշ պատանիների ուսումնամարզական գործընթացի կազմակերպման համար:

**THE STUDY OF MORPHO-FUNCTIONAL CORRELATES OF THE DYNAMICS OF
FITNESS AND SPORTS SKILL OF JUNIOR FOOTBALL PLAYERS**

SUMMARY

New technologies for physical and game training developed at the level of the realities of the modern football and are designed to prepare the universal players ready to meet the high demands of the game both in the domestic championship, and in international matches.

The most important task in this line becomes corresponding of the dramatically increased volume and intensity of exercise to age limits of an athlete. In this regard, of particular value gains determination of physical characteristics of the organism, their objective metric diagnosis and correlation of these indicators with the level of the game of skill and fitness. Such approach could be a key element in the development of differentiated and individual training systems.

In the present study proved the effectiveness of the process of individualization of physical training of young football players of 8-12 years based on differentiation of somatic types, variants of the biological development, the dynamics of composition of body weight and the constitutional predisposition to the manifestation of motor abilities.

Research conducted in the department of kinesiology, and on base of youth football school of professional football club "Banants" Yerevan. Research underwent 44 young players, aged from 8 to 12 years.

Surveyed athletes were divided into two age groups:

Group I - 8-9 years, 23 sportsmen (8-year-old 11 and 9-year-olds 12).

Group II - 10-12 years, 21 sportsmen (10-year 8, 11-year 7, 12-year 6).

In both study groups were held two series of observations at the beginning and at the end of the training season (A and B).

The complete standard program of a survey of the athlete was composed of the following successive stages and procedures:

Anthropometry.

Determination of the component composition of the body by integral rheography on software complex "Diamant RSCM." The most important homeostatic parameters affecting the performance of sports activity, attributed percentage and absolute value for the main structural components and liquid sectors of the body.

Physical testing.

Assessment of physical development and somatotype applied an objective metric method provides new data about the nature of relationships of somatic type of young football players to their level of physical fitness.

Developed a scale for assessing the physical type of young football players of 8-12 years of format and level of variation inherent in it revealed the test results of physical fitness that is the basis of individualization of physical training.

To assess the biological version the first time used the author's index of active tissues.

It was established, that during the preliminary training and initial specialization level of physical and technical readiness is closely related with factors physique, motor-coordination ability and speed-strength training.

Experimentally based criteria of individualization of physical training of young football players of 8-12 years, on a scientific basis to choose the means and methods of training for persons with different somatotype features.

Studies have shown that the overall trend in the dynamics of the main components of the composition of the body weight on the results of a game season is reflected in a marked increase cell mass, marked decrease in the absolute content of fat mass, increase in intracellular fluid and blood volume. Comparative analysis shows that generally based on the weight loss of fat mass is compensated by increasing cell mass.

The results show playing football does not change the biological laws of growth and development of boys.

Analysis of the dynamics parameters of physical and technical readiness of players 8-9 years, as well as the extent and versatility of individual technical and tactical actions during the game show a high value of the index build and the ability to coordinate their actions in terms of ball fighting.

A high level of coordination abilities (ability to maintain balance and the ability to navigate in space), and high overall performance in the conditions of the pre-emptive use of individual technical and tactical actions (TTD) are the basis of effective gaming activities on the stage of preliminary preparation.

It is concluded that, in general, parameter of special physical and tactical preparedness of the players 8-9 and 10-12 years old is not significant and give way general physical parameters and body type. Such conclusion can serve as basis for the organization educational and training process for acquiring versatile motor base.

Prolonged observations allowed determining the propensity of players of macrosomal and microsomal body to manifestation of certain types of motor abilities in comparison with mesosomal type as the most appropriate general biological laws of growth.

Persons of macrosomal type are better at speed and power in coordination tests, and those microsomal types have the best level of general endurance and relative strength. Footballers of mesosomal type take an intermediate position in the manifestation of motor abilities.

The actual material presented in the thesis confirms the hypothesis of the feasibility of the process of individualization of physical training of young football players of 8-12 years based on the differentiation of somatic types. Accounting somatic features and options of biological development, are objective criteria for the organization of the training process of juniors.