

116
125

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах руко

Чавес Касерес Мария Лус
(Перу)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ДИНАМИКИ СПОРТИВНОГО
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ЮНЫХ ГИМНАСТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК

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

14.00.02 - Анатомия человека

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

Работа выполнена в Государственном центральном ордена
Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель: кандидат педагогических наук, профессор
СМОЛЕВСКИЙ В.М.

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

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор ТУМАНИН Г.С.

кандидат биологических наук, доцент МАРТИРОСОВ Э.Г.

Ведущая организация:

Московский государственный областной институт физической культуры

Защита состоится "16" 09 1983 г. в 13 час.
на заседании специализированного Совета Государственного
центрального ордена Ленина института физической культуры
(Москва, Сиреневый бульвар, 4).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "8" 09 1983 г.

78526

І. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

І.І. Актуальность. Современная женская спортивная гимнастика значительно помолодела. Уже в 14-15 лет спортсменки достигают наивысших спортивных результатов. Снижился и возраст начала занятий этим видом спорта. В 6-7 лет дети начинают активно и систематически тренироваться в спортивных коллективах. В области физической культуры и спорта этот возраст привлекал внимание ученых, в основном, лишь с позиций совершенствования системы физического воспитания детей в дошкольных учреждениях и начальных классах общеобразовательной школы. Большинство работ по детско-юношескому спорту охватывает возраст 9-12 лет и старше.

В связи с вышеизложенным данная работа, посвященная изучению морфологических и морфо-функциональных характеристик как критериев педагогического контроля на этапе начальной подготовки является актуальной.

Мы полагаем, что ее результаты будут способствовать совершенствованию системы подготовки и перуанских гимнасток.

І.2. Рабочая гипотеза. В основу данного исследования было положено предположение, согласно которому при определении перспективности юных гимнасток прогностичными являются морфологические и морфо-функциональные показатели, что должно явно проявиться при их сопоставлении с динамикой роста спортивных результатов, а учет этих характеристик может быть эффективно использован в системе педагогического контроля на этапе начальной подготовки гимнасток.

І.3. Цель работы. Специфика проблемы исследования, ее педагогический характер, теоретическая и практическая значимость на начальном этапе обуславливают цель работы: определить взаимосвязь

морфологических и морфо-функциональных характеристик со спортивными результатами у начинающих гимнасток и на этой основе разработать рекомендации по контролю динамики спортивного совершенствования на этапе начальной подготовки.

1.4. Научная новизна и практическая значимость. Практика спорта выдвинула принцип ранней специализации, что требует научно-методических обоснований данного явления.

Впервые определена информативность показателей, характеризующих соматотип (по методике Хит - Картера, 1968) юных гимнасток и значение использования этих характеристик для педагогического контроля в процессе спортивного совершенствования на этапе начальной подготовки.

Получены новые данные по характеристикам соматотипа высококвалифицированных гимнасток и выявлены его взаимоотношения со спортивными результатами на соревнованиях. Показана значимость морфологических и морфо-функциональных характеристик и основных физических способностей на этапе начальной подготовки. В ходе педагогического эксперимента апробированы эти показатели как критерии оценки подготовленности гимнасток и их прогностичность.

Практическая значимость работы определяется тем, что на основе полученных данных предлагается ряд конкретных рекомендаций тренерам, которые можно использовать в практической работе для получения информации о характеристиках, отражающих морфологический и морфо-функциональный статус юных гимнасток, что должно учитываться при определении содержания, объема и интенсивности учебно-тренировочной работы.

1.5. Структура диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, 4-х глав, выводов, рекомендаций и списка литературы.

Диссертационная работа изложена на 143 листах машинописного

текста, проиллюстрирована 47 таблицами и 29 рисунками. В списке литературы 211 источников на русском и 33 на других языках.

2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

852.2
2.1. Задачи исследования. Анализ научных исследований, обобщение практического опыта, накопленного в СССР по подготовке юных спортсменов, и цель работы обусловили следующие задачи исследования:

- определить морфологические и морфо-функциональные характеристики и уровень физической подготовленности у 6-7-летних гимнасток;

- определить модельные характеристики, отражающие морфологические признаки у высококвалифицированных гимнасток;

- выявить изменения морфологических и морфо-функциональных характеристик и показателей физической подготовленности на этапе начальной подготовки;

- экспериментально обосновать значение морфологических и морфо-функциональных показателей в педагогическом контроле роста спортивных результатов у начинающих гимнасток.

2.2. Методы исследования. Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования: изучение и анализ литературных источников; устный опрос тренеров и педагогические наблюдения; антропометрия (Вайнер и Лурье, 1969); соматотипирование (В.Н.Хит и Дж.Е.Д.Картер, 1968); полидинамометрия (А.В.Коробков, Г.И.Черняев, Н.Д.Третьяков, 1968, с модификацией Е.Ю.Розина, 1969); контрольные испытания по программе, рекомендованной Н.А.Минаевой с соавт. (1978); педагогический эксперимент; методы вариационно-статистической обработки, включая факторный анализ.

2.3. Организация исследования. Исследование проводилось

в СДЮШОР Первомайского района г.Москвы и состояло из двух этапов. На первом этапе, с сентября 1980 г. по февраль 1981 г., проводились педагогические наблюдения, устный опрос тренеров и предварительные исследования.

Второй этап исследования проводился в той же школе с ноября 1981 г. по ноябрь 1982 г. На этом этапе изучалась динамика изменений в физическом развитии, пропорциях и составе тела, в соматотипе, развитии физических качеств, в общей физической подготовленности, происходящих в течение первых двух лет занятий гимнастикой.

С использованием указанных выше методик обследованы в течение двух лет 30 девочек. В программу обследования входило 79 признаков. Всего было проведено 85 обследований и получено 6715 данных.

Известно, что главным ориентиром для управления тренировочным процессом гимнасток являются модельные характеристики, построенные на основе измерения сильнейших гимнасток мира. Для этой цели была исследована 51 участница (из общего числа 134) XXI чемпионата мира по гимнастике, который проходил с 22 по 27 ноября 1981 г. в Москве. Кроме того, в период с 22 по 29 марта 1982 г. во время международных соревнований по гимнастике на приз газеты "Московские новости" были измерены 39 участниц (из общего числа 42).

В результате этих измерений получено 2520 показателей. Кроме абсолютных и относительных размеров тела у гимнасток международного класса были определены их индивидуальные и групповые соматотипы.

2.4. Организация и проведение педагогического эксперимента.

В процессе исследования проводился запланированный педагогический

эксперимент в течение 6 месяцев. Целью эксперимента являлась проверка гипотезы.

Педагогический эксперимент проводился с ноября 1981 г. по май 1982 г. в СДЮШОР Первомайского района г.Москвы.

Для проведения эксперимента была избрана группа начинающих гимнасток, укомплектованная в соответствии с принятыми методами отбора (15 чел.). Однако на протяжении эксперимента было зарегистрировано 33% отсева занимающихся и к концу его контингент группы сократился до 10 человек.

Занятия проводились тренером школы по обычной программе 4 раза в неделю по 2 часа (всего 208 учебно-тренировочных часов).

В программу обследования входило всего 79 признаков, в том числе морфологические, морфо-функциональные, общей физической подготовленности. Всего было проведено 4 измерения с интервалом в 2 месяца каждое. Измерения соответственно совпали со временем начального отбора, с подготовительным периодом, перед соревновательным периодом и в восстановительном периоде.

Кроме вышеуказанных показателей, была зарегистрирована оценка выполнения упражнения на соревнованиях, с учетом которой испытуемые были разделены на две группы для последующего сравнительного анализа. Группа А, состоящая из более сильных гимнасток (пять лучших результатов) и группа Б, включающая более слабых гимнасток (пять худших результатов).

Следует подчеркнуть, что программа обучений, объем и интенсивность нагрузки были строго одинаковы для всех испытуемых.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Особенности физического развития начинающих гимнасток

Анализ абсолютного и относительного прироста длины тела под-

зывает, что в целом гимнастки отличаются от своих сверстниц, не занимающихся спортом, сравнительно низкими величинами весо-ростовых показателей как абсолютных, так и относительных, что позволяет отметить направленность отбора для занятий данным видом спорта девочек невысокого роста (табл. I).

Таблица I

Основные показатели физического развития начинающих гимнасток на этапе начальной подготовки

| возраст | N | Длина тела (см) | Вес тела (кг) | Весо-ростовой показатель (см/√кг) | Окружность грудной клетки (см) | Экскурсия грудной клетки (см) | | | | | |
|---------|----|-----------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----|------|-----|-----|-----|
| 6 | 9 | 109,2 | 2,6 | 17,1 | 1,3 | 42,5 | 1,0 | 53,0 | 1,9 | 5,4 | 1,2 |
| 7 | 20 | 114,9 | 2,7 | 18,6 | 1,4 | 43,3 | 1,2 | 54,0 | 2,0 | 5,5 | 1,4 |
| 8 | 16 | 119,8 | 2,1 | 20,1 | 1,6 | 44,11 | 1,0 | 55,9 | 2,7 | 6,1 | 1,0 |
| 9 | 7 | 124,3 | 3,0 | 22,6 | 2,2 | 44,0 | 1,0 | 58,0 | 3,2 | 7,0 | 1,6 |

Значимость относительно небольшой длины тела как положительного признака у гимнасток подтверждается результатами корреляционного анализа: коэффициент корреляции между длиной тела и суммой баллов, полученных гимнастками на молодежном чемпионате Европы 1980 г., составил $r = -0,343$ (значимо при $P < 0,02$), на XXI чемпионате мира 1981 г. - $r = -0,248$ (достоверно при $P < 0,05$). На соревнованиях на приз газеты "Московские новости" 1982 г. также была обнаружена значительная обратная связь ($r = -0,536$ при $P < 0,001$).

Возрастная динамика показателей веса тела у гимнасток в целом подтверждает, что во всех периодах гимнастки отличаются малым весом от сверстниц, не занимающихся спортом.

На основе прогнанных измерений в период международных сорев-

нований обнаружена высокая обратная связь между величиной веса тела участниц и суммой баллов, полученных ими на соревнованиях. У участниц XXI чемпионата мира коэффициент корреляции был $r = -0,647$, а на международных соревнованиях на приз газеты "Московские новости" 1982 г. $r = -0,584$. Оба коэффициента значимы при $P < 0,001$. Подобные результаты позволяют еще раз утверждать, что малый вес у гимнасток является существенным фактором для достижения высоких спортивных результатов.

Установлено, что росто-весовой показатель (длина тела / $\sqrt[3]{\text{вес}}$ тела) у гимнасток проявляет свое максимальное значение к 12-ти годам, после чего наблюдается тенденция к постепенному его снижению. Однако анализ показателей трех лучших гимнасток на выше названных соревнованиях обнаружил, что более результативные гимнастки имеют, как правило, росто-весовой показатель выше среднего для их возрастной группы.

Абсолютный показатель окружности грудной клетки с возрастом увеличивается, так же как и относительный прирост. Здесь отмечается противоположная тенденция по сравнению с аналогичным показателем длины тела. Если в динамике процентного прироста длины тела отмечалось постепенное снижение, то в подобном показателе для окружности грудной клетки ежегодно наблюдается увеличение. Это говорит об изменении формы туловища начинающих гимнасток.

Что касается динамики показателя отношения экскурсии грудной клетки к длине тела, то в период с 6 до 7 лет проявляется тенденция к его снижению с возрастом, такая же, как у девочек, не занимающихся спортом. Но после 7 лет наблюдаются существенные различия. Динамика этого показателя в отличие от не занимающихся и в последующие периоды с возрастом увеличивается. Сказанное свидетельствует о том, что интенсивные занятия спортом значитель-

но увеличивает экскурсии грудной клетки.

При определении парциальных размеров тела начинающих гимнастов и выявлении динамики их показателей в период с 6 до 9 лет было установлено, что показатели длины конечностей увеличиваются сильнее, чем показатель длины туловища, что ноги растут быстрее, чем руки. Наименьшей относительной скоростью характеризуется развитие биакромиального и тазогребневого диаметров.

Представление о пропорциях тела начинающих гимнасток было получено, опираясь на относительные размеры (табл.2).

Таблица 2

Относительные размеры, характеризующие пропорции
тела начинающих гимнасток (в %)

| Возраст | Длина | | | Ширина | | Окружность грудной клетки | Ширина таза к ширине плеч |
|---------------------|----------|-------|-------|--------|-------|---------------------------|---------------------------|
| | туловища | руки | ноги | плеч | таза | | |
| К д л и н е т е л а | | | | | | | |
| 6 лет | 81,72 | 42,75 | 50,77 | 22,09 | 16,00 | 48,29 | 72,45 |
| | 1,04 | 0,50 | 0,98 | 0,63 | 0,60 | 1,86 | 3,05 |
| 7 лет | 81,42 | 48,32 | 51,61 | 22,09 | 15,93 | 47,05 | 72,11 |
| | 0,95 | 1,11 | 1,25 | 0,50 | 0,63 | 1,85 | 2,94 |
| 8 лет | 81,16 | 48,75 | 53,23 | 22,10 | 15,85 | 46,70 | 71,69 |
| | 0,78 | 1,26 | 1,02 | 0,41 | 0,53 | 1,95 | 2,67 |
| 9 лет | 80,95 | 44,03 | 52,82 | 22,14 | 15,67 | 46,70 | 70,78 |
| | 0,77 | 1,45 | 1,13 | 0,42 | 0,66 | 2,44 | 3,01 |

При рассмотрении отношения длины туловища к длине тела в течение изученного периода обнаруживается тенденция к снижению этого показателя (всего - 0,77%). Иная картина наблюдается в отношении аналогичных показателей для длины верхних и нижних конечностей, которые растут относительно быстрее, чем остальные сегменты тела (соответственно 2,05% и 1,28%).

Что касается относительных размеров биакромиального и тазогребневого диаметров, то они отличаются друг от друга по характеру динамики. Если показатель относительной величины тазогребневого диаметра с возрастом снижается (всего - 0,11%), то показатель биакромиального диаметра увеличивается, правда, не настолько (всего 0,05%). Однако даже небольшое увеличение этой величины является весьма существенным, так как по закономерностям физического развития процентное отношение биакромиального диаметра к длине тела с возрастом должно снижаться.

Можно отметить одну специфическую закономерность, которая имеет место в динамике относительного показателя окружности грудной клетки. Нормальная тенденция к снижению отмечается до 8 лет, но к 9-ти годам этот показатель стабилизируется. Это свидетельствует о том, что интенсивные занятия спортом существенно влияют на увеличение абсолютного показателя окружности грудной клетки, повышая показатель ее отношения к длине тела.

Особенности состава массы тела

Принимая во внимание, что активную массу тела можно рассчитать как разность веса тела и веса жира, задача этой части исследования была выполнена при изучении особенностей жирового компонента тела гимнасток.

Анализ динамики жирового компонента у начинающих гимнасток обнаружил, что этот показатель проявляет тенденцию к снижению с возрастом: при сопоставлении средних величин жирового компонента у возрастных групп 6 и 7 лет определена достоверная разница при $P < 0,01$.

Интересно отметить, что в связи с закономерностями физического развития детей в данном возрастном периоде должна наблюдаться

ся относительная стабильность процентного показателя жирового компонента. Наблюдаемое снижение этого показателя у начинающих гимнасток является специфическим и вызвано интенсивными занятиями спортом.

Возрастная динамика показателей жирового компонента у высококвалифицированных гимнасток выглядит иначе. Он заметно увеличивается с возрастом до 17-ти лет. После этого его кривая вновь проявляет тенденцию к снижению. Однако следует отметить, что более результативные гимнастки значительно отклоняются по этому показателю от общей массы гимнасток.

Анализ показал, что лучшие спортивные достижения на соревнованиях тесно коррелируют с наименьшими относительными показателями жира у участниц: на молодежном чемпионате Европы 1980 г. коэффициент корреляции был равен $r = -0,331$ (значимо при $P < 0,02$), на XXI чемпионате мира 1981 г. и на международных соревнованиях на приз газеты "Московские новости" 1982 г. коэффициенты корреляции были, соответственно $r = -0,534$ и $r = -0,560$ (оба значимы при $P < 0,001$). Подобные результаты дают представление о важности низкого процентного содержания жира в массе тела у гимнасток для достижения спортивных результатов.

Особенности соматотипа гимнасток

При измерении 90 участниц на XXI чемпионате мира 1981 г. и на международных соревнованиях на приз газеты "Московские новости" 1982 г. были определены как средний групповой, так и индивидуальный соматотип. В результате были получены следующие характеристики среднего соматотипа:

эндоморфия - 1,5
мезоморфия - 4,0
экторморфия - 3,5

Такой результат еще раз подтверждает тот факт, что телосложение гимнасток, в основном, экто- мезоморфное. Однако, на наш взгляд, важность данной работы заключается в том, что средний соматотип находится не только в центре общего распределения, но и делит его на две компактные части. Одна из них включает соматотипы гимнасток, имеющих лучшие результаты, а другая - соматотип гимнасток, показавших худшие результаты. Это показывает, что соматотип более сильных гимнасток отличается от соматотипа более слабых, а средний соматотип представляет собой как бы границу между ними (рис.1,2,3).

Определение соматотипа у начинающих гимнасток показало, что он не стабилен. При измерении одной группы юных гимнасток 6-7 лет с годичным интервалом было установлено, что соматотип варьирует под влиянием тренировок (табл.3). Измерение другой группы 6-7-летних гимнасток в четырех различных периодах тренировочного цикла подтвердило положение о том, что компоненты соматотипа гимнасток меняются в соответствии с периодизацией тренировки.

Таблица 3

Средние изменения в соматотипе юных гимнасток (6-7 лет) после первого года тренировок

| Время измерения | эндоморфия | | мезоморфия | | экторморфия | | У/Х |
|-----------------|------------------|-----|-----------------|-----|------------------|-----|---------|
| Ноябрь 1980 г. | 13,800 ±1,246 | 1,0 | 4,166 ±0,677 | 4,0 | 43,486 ±1,523 | 3,0 | 2,0/4,0 |
| Ноябрь 1981 г. | 12,922 ±2,021 | 1,0 | 4,236 ±0,725 | 4,0 | 44,082 ±1,269 | 3,5 | 2,5/3,5 |

Особенности телосложения высококвалифицированных гимнасток

С целью классификации изученных морфологических признаков и выделения на этой основе таких, по которым с большей вероятностью можно судить о телосложении гимнасток, был проведен анализ

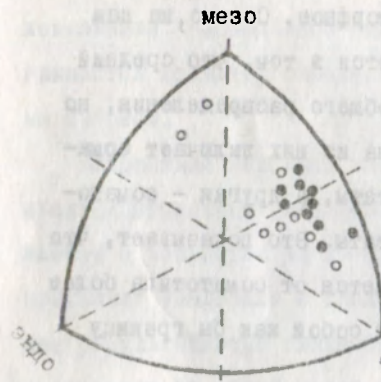


Рис.1 Индивидуальные соматотипы участниц XXI чемпионата мира, Москва 1981

- лучшие результаты
- худшие результаты

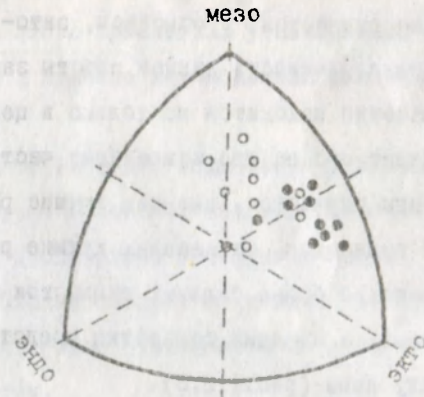


Рис.2 Индивидуальные соматотипы участниц соревнований "Московские Новости" 1982

- лучшие результаты
- худшие результаты

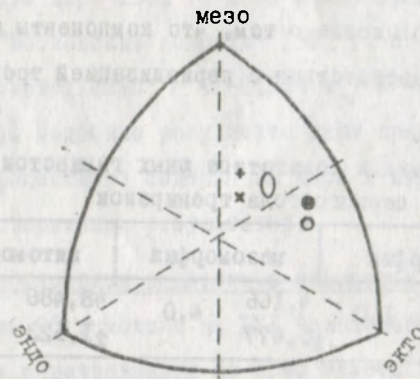


Рис.3 Средние соматотипы

- Чемпионат мира 1981 и соревнования "Московские Новости" 1982
- 3 лучших результата выборки XXI чемпионата мира 1981
- × 3 худших результата XXI чемпионата мира 1981
- 3 лучших результата выборки "Московские Новости" 1982
- 3 худших результата "Московские Новости" 1982

торный анализ. Контингент исследуемых состоял из 90 гимнасток, принимавших участие в чемпионате мира 1981 г. и соревнованиях на приз газеты "Московские новости" 1982 г. Для факторного анализа были выбраны 16 признаков, в том числе: паспортный возраст, 4 толстых размера тела, 4 признака, характеризующие пропорции тела, 3 компонента соматотипа и 3 признака-компонента состава массы тела. Вместе с вышеуказанными морфологическими признаками были включены показатели спортивных достижений гимнасток на этих соревнованиях.

Результат факторного анализа обнаружил, что строение тела высококвалифицированных гимнасток определяют пять главных факторов, включающих 89,6% их морфологических и конституциональных особенностей.

Первоначальное значение имеет фактор, характеризующий состав тела (% жира в теле, плотность тела, эндоморфия, % АМГ). Вклад этого фактора в обобщенную дисперсию составляет 37,9%. Второе место занимает фактор, относящийся к признакам физического развития (паспортный возраст, длина тела, вес тела, биакромиальный диаметр). Он объясняет 17,7% обобщенной дисперсии. Третий фактор, определяющий внешнюю форму тела, положительно относится к размерам верхней части туловища, к степени развития мускулатуры и диаметров эпифизов. Его вклад в обобщенную дисперсию - 14,7%. Четвертый фактор, вклад в обобщенную дисперсию которого составляет 12,2%, зависит от размеров нижней части туловища (тазогребневый диаметр и его процентные отношения к длине тела и к ширине плеч). Наконец, пятый фактор характеризуется положительной связью с процентным показателем отношения длины нижних конечностей к длине тела. Вклад пятого фактора в обобщенную дисперсию составляет 7,0%.

Включение спортивного результата гимнасток позволило получить дополнительную информацию о направленности действия выявлен-

ных факторов на результативность в данном виде спорта. Во всех случаях спортивный результат по итогам соревнований отрицательно коррелирует с выявленными факторами.

Особенности развития физических качеств и способностей

В возрастном периоде с 6 до 9 лет у начинающих гимнасток более всего возрастают показатели, отражающие абсолютную силу (80,75%), затем показатели относительной силы (49,97%). В этом отношении скоростные способности (по показателям скорости бега на 20 м) на данном этапе развиваются не столь существенно (28,01%).

О важности высокого уровня развития изученных качеств и способностей для спортивных достижений в данном виде спорта говорят результаты линейной корреляции показателей абсолютной и относительной силы, скорости в беге на 20 м, прыжка в длину с места с оценками в баллах, полученных гимнастками на соревнованиях (табл.4).

Таблица 4

Корреляционные связи между показателями абсолютной и относительной силы, скорости в беге на 20 м и прыжка в длину со спортивными результатами начинающих гимнасток на двухлетнем этапе начальной подготовки

| Соревнование | | Абсолютная сила | Относительная сила | Скорость при беге на 20 м | Прыжок в длину |
|--------------|----|-----------------|--------------------|---------------------------|----------------|
| первое | r | 0,646 | 0,713 | 0,759 | 0,646 |
| N = 11 | Pt | < 0,02 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,02 |
| второе | r | 0,519 | 0,282 | 0,736 | 0,788 |
| N = 10 | Pt | > 0,05 | > 0,05 | < 0,01 | < 0,01 |
| третье | r | 0,805 | 0,708 | 0,770 | 0,811 |
| N = 10 | Pt | < 0,01 | < 0,02 | < 0,01 | < 0,01 |
| четвертое | r | 0,889 | 0,951 | 0,824 | 0,715 |
| N = 7 | Pt | < 0,05 | < 0,01 | < 0,05 | < 0,01 |

Из 16 корреляционных связей только в двух случаях коэффи-

ент был недостоверным. Анализ кривой динамики коэффициентов корреляции на протяжении изученного этапа показывает, что теснота связей постепенно увеличивается, на четвертых соревнованиях отмечается более высокий ее уровень, чем на первых соревнованиях.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Результаты педагогического эксперимента показали большую значимость морфологических и морфо-функциональных показателей в педагогическом контроле на этапе начальной подготовки гимнасток 6-7 лет. Они в достаточной мере отличают группу более сильных от более слабых гимнасток.

Из параметров, характеризующих физическое развитие, наиболее информативными являются показатель веса тела и росто-весовой показатель, а менее - показатель длины тела. Однако следует отметить, что из параметров физического развития наибольшую информативность имеют не отдельные показатели, а их совокупность и отношение.

Показатель экскурсии грудной клетки хорошо дифференцирует обе группы (табл.5).

В педагогическом эксперименте было доказано, что по показателям, характеризующим пропорции тела, сильнейшие гимнастки отличаются от слабейших более длинным туловищем и короткими конечностями. По относительным показателям биакромиального диаметра к длине тела группа слабых отстает от сильнейших гимнасток. Подобная картина наблюдается с относительным показателем грудной клетки. Группа более сильных гимнасток уступает только по показателю процентного отношения величины r зогребневого диаметра d ширине биакромиального диаметра.

Таблица 5

Изменения основных показателей физического развития и показателей экскурсии грудной клетки исследуемых групп в педагогическом эксперименте

| Изменения | Группа А X) | | | | Группа Б XX) | | | |
|---|-------------|----------|------|------------|--------------|----------|------|------------|
| | \bar{x} | σ | v | % прироста | \bar{x} | σ | v | % прироста |
| Длина тела (см) | | | | | | | | |
| I | 110,6 | 2,72 | 2,45 | | 110,9 | 2,45 | 2,21 | |
| 4 | 118,1 | 3,70 | 3,27 | 2,26 | 113,4 | 3,03 | 2,67 | 2,25 |
| Вес тела (кг) | | | | | | | | |
| I | 17,58 | 1,11 | 6,31 | - | 17,07 | 1,08 | 6,10 | - |
| 4 | 18,14 | 1,06 | 5,84 | 3,18 | 18,05 | 1,11 | 6,14 | 5,74 |
| Росто-весовой показатель (см/3 $\sqrt{\text{кг}}$) | | | | | | | | |
| I | 42,55 | 0,73 | 1,71 | - | 43,09 | 0,68 | 1,57 | - |
| 4 | 48,07 | 0,80 | 1,85 | 1,22 | 43,24 | 0,56 | 1,29 | 0,34 |
| Окружность грудной клетки (см) | | | | | | | | |
| I | 54,20 | 1,68 | 3,11 | - | 53,62 | 1,61 | 3,00 | - |
| 4 | 54,61 | 1,56 | 2,86 | 0,75 | 54,08 | 1,31 | 2,52 | 0,85 |
| Экскурсия грудной клетки (см) | | | | | | | | |
| I | 5,86 | 1,09 | 18,6 | - | 5,46 | 0,93 | 17,2 | - |
| 4 | 6,21 | 1,04 | 16,7 | 5,98 | 5,61 | 1,01 | 18,0 | 2,74 |

X) группа более сильных гимнасток;

XX) группа более слабых гимнасток.

Что касается жирового компонента, то можно сказать, что по ходу эксперимента он проявлял себя как один из самых информативных показателей. Анализ динамики жирового компонента на протяжении эксперимента обнаружил, что на его величину значительно влияет интенсивность работы гимнасток в каждом из периодов тренировочного цикла. Однако ценность этого показателя состоит в том, что он позволяет обнаружить различия в динамике состава массы тела у более сильных и более слабых гимнасток на отдельных эта-

нах тренировочного цикла (табл.6)

Таблица 6

Динамика показателей жирового компонента (в % к общей массе тела) исследуемых групп в педагогическом эксперименте

| Измерения | Группа А | | | | Группа Б | | | |
|-----------|-----------|----------|--------------------|-------------------------|-----------|----------|------|-------------------------|
| | \bar{X} | σ | v | % прироста ^x | \bar{X} | σ | v | % прироста ^x |
| 1 | 15,55 | 1,18 | 7,58 | | 15,29 | 1,06 | 6,97 | - |
| 2 | 14,85 | 1,63 | 11,01 ^x | -4,50 | 14,72 | 1,21 | 8,24 | -3,72 |
| 3 | 14,19 | 1,46 | 10,32 | -8,74 | 14,40 | 1,17 | 8,17 | -5,82 |
| 4 | 14,25 | 2,10 | 14,76 | -8,36 | 15,22 | 0,56 | 3,71 | -0,45 |

^x) рассчитан к исходному уровню.

По ходу эксперимента было апробировано определение соматотипических характеристик как одного из информативных средств педагогического контроля. Сравнительный анализ соматотипов более сильных и более слабых гимнасток показал, что обе группы имели разные соматотипы не только в момент начального отбора, но и после первого тренировочного цикла, когда разница между группами увеличилась (табл.7).

В педагогическом эксперименте была также апробирована информативность комплекса упражнений для контроля уровня развития физических способностей. Данный комплекс включил следующие тесты: удержание угла 90° (с) для измерения статической силы; пробегание 20-ти метров (с) для характеристики быстроты; прыжок в длину с места (с) для измерения скоростно-силовых способностей и 8 упражнений на гибкость (в баллах).

Результаты четырех измерений в отдельные периоды педагогического эксперимента показали, что группа более сильных гимнасток значительно превосходит группу более слабых (табл.8 и 9).

Таблица 7

Динамика компонентов соматотипа более сильных и более слабых гимнасток на протяжении тренировочного цикла

| Признак | Из- ме- ре- ние | Группа А | | | Группа Б | | |
|-----------------|--------------------------|-----------|----------|-------|-----------|----------|-------|
| | | \bar{x} | σ | баллы | \bar{x} | σ | баллы |
| ЭНДО- МОРФИА | 1 | 15,40 | 1,70 | 1,5 | 15,02 | 1,41 | 1,5 |
| | 2 | 14,40 | 2,28 | 1,0 | 14,22 | 1,82 | 1,0 |
| | 3 | 13,52 | 2,02 | 1,0 | 13,80 | 1,28 | 1,0 |
| | 4 | 13,60 | 2,63 | 1,0 | 14,92 | 1,30 | 1,0 |
| МЕЗО- МОРФИА | 1 | 4,637 | 0,59 | 4,5 | 4,167 | 0,20 | 4,0 |
| | 2 | 4,375 | 0,50 | 4,5 | 3,981 | 0,25 | 4,0 |
| | 3 | 4,500 | 0,38 | 4,5 | 3,969 | 0,21 | 4,0 |
| | 4 | 4,687 | 0,49 | 4,5 | 3,969 | 0,25 | 4,0 |
| ЭКТО- МОРФИА | 1 | 42,55 | 0,73 | 2,5 | 43,09 | 0,68 | 3,0 |
| | 2 | 42,86 | 0,82 | 3,0 | 43,07 | 0,70 | 3,0 |
| | 3 | 43,08 | 0,94 | 3,0 | 43,34 | 0,65 | 3,0 |
| | 4 | 43,07 | 0,80 | 3,0 | 43,24 | 0,56 | 3,0 |

Таблица 8

Изменения показателей абсолютной и относительной силы у групп более сильных и более слабых гимнасток в педагогическом эксперименте

| Изме- рение | Группа А | | | Группа Б | | | Pt |
|----------------|-----------------------------|----------|-------|-----------|----------|-------|---------|
| | \bar{x} | σ | v | \bar{x} | σ | v | |
| | Абсолютная сила (кгс) | | | | | | |
| 1 | 147,0 | 11,17 | 7,60 | 116,4 | 3,64 | 3,13 | < 0,001 |
| 4 | 184,2 | 23,8 | 12,58 | 151,2 | 12,24 | 7,27 | < 0,05 |
| | Относительная сила (кгс/кг) | | | | | | |
| 1 | 8,234 | 0,40 | 4,86 | 6,804 | 0,40 | 5,95 | < 0,001 |
| 4 | 9,750 | 0,93 | 9,59 | 8,377 | 0,98 | 11,37 | < 0,10 |

Таблица 9

Изменения показателей общей физической подготовленности исследуемых групп в педагогическом эксперименте

| Тест | Измерение | Группа А | | | Группа Б | | | Pt |
|---------------------------------|-----------|-----------|----------|-------|-----------|----------|-------|-------|
| | | \bar{X} | σ | V | \bar{X} | σ | V | |
| Удержание угла (с) | I | 38,2 | 12,98 | 33,99 | 10,41 | 6,22 | 59,79 | <0,01 |
| | 4 | 63,2 | 16,94 | 26,81 | 43,80 | 19,29 | 44,04 | <0,20 |
| Пробега-ние 20 м (с) | I | 4,90 | 0,35 | 7,21 | 5,16 | 0,19 | 3,77 | <0,20 |
| | 4 | 4,40 | 0,15 | 3,59 | 4,74 | 0,15 | 3,19 | <0,01 |
| Прыжок в длину (см) | I | 129,0 | 6,96 | 5,39 | 117,0 | 8,36 | 7,15 | <0,05 |
| | 4 | 144,0 | 2,91 | 2,02 | 138,0 | 4,47 | 3,24 | <0,05 |
| Упражне-ния на гибкость (баллы) | I | 53,4 | 4,03 | 7,56 | 45,2 | 7,19 | 15,90 | <0,10 |
| | 4 | 60,9 | 4,21 | 6,92 | 57,4 | 6,24 | 10,87 | >0,20 |

Таким образом, при сравнении динамики морфологических и морфо-функциональных характеристик и показателей общей физической подготовленности у начинающих гимнасток 6-7 лет было отмечено существенное различие между более сильными и более слабыми гимнастками.

Экспериментальные данные показали, что для определения перспективности юных гимнасток 6-7 лет наиболее прогностичными являются морфологические и морфо-функциональные показатели. Гимнастки, обладающие высоким уровнем развития физических качеств и способностей и соответствующим телосложением быстрее и лучше овладевают техникой гимнастических упражнений, что отражается в более высоких результатах на соревнованиях.

Сопоставление динамики измеряемых показателей у групп более сильных и более слабых гимнасток (по итогам соревнования) обнаружило, что эти показатели у каждой из групп проявляет разную

динамику в связи с неодинаковым уровнем подготовленности гимнасток.

В результате экспериментальных исследований определена эффективность использования предлагаемых показателей в системе комплексного педагогического контроля подготовленности гимнасток 6-7 лет на этапе начальной подготовки.

В Ы В О Д Ы

1. Морфологические и морфо-функциональные показатели во взаимосвязи со спортивными результатами являются основой модельных характеристик, определяющих потенциальные возможности юных гимнасток на этапе начальной подготовки.

Динамика этих показателей является весьма информативным, достоверно значимым фактором в педагогическом контроле, особенно в период начальной подготовки юных гимнасток 6-7 лет.

2. Присущие гимнасткам высокой квалификации морфологические особенности, отличающие их от сверстниц, не занимающихся спортом, могут быть полностью отнесены к характеристике особенностей юных гимнасток на этапе начальной подготовки.

Темп возрастной динамики продольных размеров тела юных гимнасток ниже, чем у не занимающихся спортом. В динамике поперечных размеров тела отмечается особенность, связанная с изменением показателей, характеризующих их относительные размеры, что связывается, по-видимому, с влиянием занятий гимнастикой.

3. Особенности строения тела гимнасток характеризует ряд факторов, имеющих существенную связь со спортивными результатами:

- состав тела /37,9% обобщенной дисперсии/;
- физическое развитие /17,7% обобщенной дисперсии/;
- форма тела /вклад в обобщенную дисперсию составляет 14,7%/;
- особенности строения таза /доля вклада фактора в обобщенную дисперсию составляет 12,2%/;

- отношение длины ног к длине тела /7,0% обобщенной дисперсии/.

4. Положительными признаками, которые можно считать модельными характеристиками перспективных гимнасток, является сочетание следующих показателей:

- относительно низкий рост / $r = -0,464$ /;

- малый вес / $r = -0,597$ /;

- высокий росто-весовой показатель /в единицах: длина тела /
✓ масса тела, $r = 0,344$ /;

- низкий относительный показатель жирового компонента массы тела / $r = -0,431$ /;

5. У гимнасток международного класса средние соматотипические характеристики являются следующими: 1,5 - 4,0 - 3,5 , т.е., их телосложение относится к экто-мезоморфному типу.

У начинающих юных гимнасток соматотип не стабилен, варьирует под влиянием тренировок. Анализ динамики компонентов соматотипа показал, что они изменяются в зависимости от содержания занятий в отдельные периоды тренировочного цикла и поэтому должны учитываться на этапе начальной подготовки.

6. У гимнасток в период с 6 до 9 лет в наибольшей мере возрастают показатели, отражающие абсолютную силу /80,75% и показатели относительной силы /49,97%. Меньшими темпами идет прирост скоростно-силовых показателей /32,93% и показателей быстроты /28,01%/.

Указанные морфо-функциональные характеристики, определяемые специальными тестами, являются наиболее информативными и адекватно отражающими динамику физической подготовленности юных гимнасток.

ОПУБЛИКОВАННАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Чавес М.Л., Смолевский В.М. Изменение соматотипа гимнасток под влиянием тренировок.- в кн:Тезисы всесоюз. конфер."Критерии антропологического контроля в спорте".Москва, 1982, с.162-163.