

48
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ,
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ЛАПИНА Людмила Николаевна

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ТЕКУЩЕГО ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ
(В СВЯЗИ С СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ МЕТОДИКИ
ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ
В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ)**

(13.00.04 — Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки)

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

Киев -- 1975

ДИПЛОМАТИКА

Диссертация выполнена на кафедре гимнастики (зав.кафедрой, кандидат педагогических наук, доцент А.В.ВОЛКОВ) Киевского государственного института физической культуры (ректор - доктор педагогических наук, профессор В.А.ПАРФЕНОВ).

Научные руководители:

Кандидат педагогических наук, доцент
Ю.И.СМИРНОВ.

Заслуженный тренер УССР, доцент
В.С.ЗИНЧЕНКО.

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор
Г.В.ПОЛЕСЯ;
профессор М.Л.УКРАН.

Ведущее учреждение - Малаховский филиал Смоленского государственного института физической культуры.

Автореферат разослан " " _____ 1975г.

Защита диссертации состоится 29 10 1975г.

на заседании совета Киевского государственного института физической культуры по адресу: Киев, ул.Физкультурная, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Учёный секретарь совета, профессор П.З.ГУДЗЬ.

Дальнейший прогресс Советской художественной гимнастики во многом зависит от того, насколько успешно и быстро удастся нашим тренерам, спортсменам и научным работникам перевести процесс подготовки гимнасток на строго научные основы. В последнее время большинством ведущих специалистов/Н.Г.Озолин, 1965; Е.М.Защипорский, 1966; Л.П.Матвеев, 1967; В.М.Дьячков, 1967; Х.Нойгебауэр, 1967; М.Л.Украин, Е.А.Земсков, 1970 и др./ признается, что одно из магистральных направлений совершенствования спортивной тренировки заключается в том, чтобы сделать процесс подготовки спортсменов высокого класса процессом управляемым.

В трудах виднейших теоретиков физического воспитания и спорта А.Д.Новикова/1959/ и Н.Г.Озолина /1960/ впервые было выражено, что спортивная тренировка, а в более широком плане физическое воспитание в целом, представляет собой процесс управления. В настоящее время это положение признается, по-видимому, всеми.

Однако глубоких исследований, которые конкретизировали бы эту общую теоретическую концепцию и дали бы возможность довести её до конкретных практических рекомендаций, которые могли бы непосредственно вооружать наших тренеров и спортсменов, ещё крайне мало.

Общетеоретическое положение о том, что процесс подготовки спортсмена следует рассматривать как процесс управления, даёт

возможность установить естественные параллели между теорией спортивной тренировки /в частности, теорией художественной гимнастики/, с одной стороны, и такой научной дисциплиной как кибернетика, с другой/Ю.И.Смирнов, Е.Б.Соловьева, Е.В.Бирюк и др./.

Современная идея рационализации педагогического процесса, приведшая к идее и созданию так называемого программированного обучения и тесно связанного с ним метода предписаний алгоритмического типа /В.К.Платонов, 1964; В.П.Беспалов, 1965; А.Подольский, 1968; М.Л.Украин, 1971/ во многом связана со стремлением рационализировать систему педагогического контроля, сделать её более оперативной и гибкой. В последнее время в области спортивной педагогики, где проведен ряд исследований, имеющих целью совершенствование системы контроля, наметились тенденции к рационализации системы обратной связи – педагогического контроля. Однако размах научных работ в этой области совершенно недостаточен, к тому же следует отметить, что педагогический контроль приобретает действенность лишь в том случае, если он достаточно конкретен, т.е. отвечает специфике не только данного вида спорта, но и индивидуальным особенностям спортсменов, уровню их спортивной квалификации, периоду тренировки и т.п.

Задачи, методы и организация исследования.

Цель настоящего исследования заключалась в том, чтобы найти некоторые пути рационализации управления процессом предсоревновательной подготовки гимнасток на основе совершенствования путей диагностики их текущего состояния.

Для реализации этой цели решались следующие задачи:

1/ исследовать некоторые особенности динамики функционального состояния гимнасток /в частности выявить уровень реактивности и лабильности нервной системы в процессе тренировочных занятий и соревнований/;

2/ определить корреляции между отдельными показателями функционального состояния гимнасток;

3/ исследовать факторную структуру тренированности высококвалифицированных гимнасток;

4/ выявить наиболее информативные тесты, определяющие функциональное состояние гимнасток;

5/ проверить экспериментальным путем эффективность предлагаемой специализированной подготовки гимнасток к участию в соревнованиях.

С тем, чтобы решить поставленные задачи, помимо анализа литературных данных, были использованы следующие методы в приёмы исследования:

1/ педагогические наблюдения;

2/ педагогический эксперимент;

3/ анкетный опрос;

4/ нейхронометрия;

5/ статометрия;

6/ гемодинамометрия/частота пульса, АД мин. и макс./

7/ динамохронометрия;

8/ вестибулярометрия;

9/ математическая обработка результатов исследования.

Педагогические наблюдения проводились с целью изучения трениро-

вочной нагрузки в заключительном этапе предсоревновательной тренировки. При этом применялся хронометраж тренировок, измерялись плотность и интенсивность тренировочного занятия.

Анкетный опрос использовался с целью педагогического анализа системы спортивного совершенствования высококвалифицированных спортсменок по художественной гимнастике. нас интересовало насколько полно и рационально, на высшей стадии спортивного мастерства, гимнастки используют средства физического совершенствования в режиме дня и в различные периоды спортивной подготовки.

Нейрохронометрические исследования проводились на нейрохронометре с электронным счетным устройством высокой точности конструкции В.В.Алексеева, Г.Г.Баранова, Р.Г.Ваганова, Н.М.Пейсахова /1968- по трем программам. По первой программе трехкратно исследовалось время реакции на световой раздражитель с точностью ± 1 , Омс, по второй программе - лабильность нервной системы по критической частоте слияния световых мельканий.

Длительность максимального произвольного мышечного усилия регистрировалась при помощи электродинамометра конструкции А.М.Гайлеса/1968/.

Статометрия использовалась для определения длительности сохранения равновесия тела посредством специальных проб с уменьшенной опорой без зрительной ориентировки. Устойчивость функции равновесия тела определяли в четырех пробах различной сложности: 1/ стойка на носках; 2/ стойка на носках, руки вверх; 3/ равновесие на одной ноге, руки в стороны, кисти в кулаках /туловище и свободная нога горизонтально пола; 4/ стойка на носке одной ноги, другая согнута вперед, руки вверх. Длительность сохранения равновесия тела измерялась при помощи секундомера.

Вестибулярметрия производилась посредством пробы А.И.Яроцкого /1959/, сущность которой состоит в определении длительности сохранения равновесия тела во время непрерывного быстрого кружения головой в одну сторону с закрытыми глазами. Продолжительность сохранения равновесия тела учитывалась по секундомеру.

Максимальное и минимальное кровяное давление измерялось общепринятым способом по методу Короткова при помощи прибора Рива-Роччи /сфигмоманометра/. Частота пульса определялась пальпаторно при помощи секундомера в течение каждых последующих 10 секунд.

Артериальное давление измерялось в клино и ортостатических пробах.

Педагогический эксперимент заключался в выяснении эффективности предлагаемой специализированной подготовки гимнасток к участию в самом ответственном соревновании.

Исследования проводились в заключительном этапе подготовки к соревнованиям и непосредственно на соревнованиях с декабря 1969г. по август 1971 г. с участием гимнасток сборных команд Польши, ГДР, Украины и Советского Союза.

Экспериментальные данные обрабатывались при помощи математической статистики, путем вычисления аппарата средних величин; кроме этого был проведен корреляционный и факторный анализы. Программа расчетов на электронно-вычислительных машинах "Минск-22" была составлена таким образом, что давала возможность получать:

- а/ корреляционную матрицу;
- б/ собственные числа корреляционной матрицы;
- в/ матрицу факторных весов в вращении по *Varimax* критерию.

По ходу исследования, в различных сочетаниях проведены наблюдения за гимнастками по 38 тестам; зарегистрировано 10012 показателей у 325 спортсменок, из них: заслуженных мастеров спорта СССР - I; мастеров спорта международного класса - II; мастеров спорта СССР - 221; кандидатов в мастера спорта - 92. Возраст испытуемых - 16-25 лет.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕАКТИВНОСТИ И ЛАБИЛЬНОСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ГИМНАСТОК В ПРОЦЕССЕ СОРЕЗНОВАНИЙ.

В результате исследования показателей нервной активности методом нейрохронометрии у гимнасток /171чел./ до и после соревнований различного характера наблюдалось состояние высокого нервно-психического напряжения.

На основании проведенных исследований можно сделать заключение, что в процессе соревнований наблюдается тенденция к возрастанию индивидуальных различий реактивности центральной нервной системы. После окончания соревнований индивидуальные различия времени реакции несколько оглаживаются. Таким образом, в условиях соревновательных нагрузок на уровне республиканских первенств и международных матчевых встреч у высококвалифицированных гимнасток по данным времени реакции центральной нервной системы на световой и звуковой раздражители отчетливо наблюдается тенденция усиления тормозного состояния нервных центров /двигательного, зрительного и слухового анализаторов/, что способствует нарушению стабильности двигательных навыков по художественной гимнастике, сопряженных с высокой точностью пространственной и временной характеристик двигательных актов. При

втом обнаруживается определенная зависимость между уровнями спортивной подготовленности и реактивности центральной нервной системы.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ЗАВИСИМОСТИ И ФАКТОРНАЯ
СТРУКТУРА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ГИМНАСТОК.

Данная глава представляет собой попытку исследовать корреляционные связи некоторых функциональных особенностей спортсменов, занимающихся художественной гимнастикой с их спортивными достижениями на соревнованиях, а также корреляция показателей, лежащих в основе "стартовых" состояний с помощью сравнительно нового метода многомерного статистического /факторного/ анализа; все расчеты осуществлялись на ЭИ "Минск-22" по специально разработанной программе.

При расчетах семи корреляционных матриц /21 и 43 порядка/ применяли метод моментов Пирсона. Допустимость использования линейной модели устанавливали по диаграммам корреляционных полей. Полученные материалы интеркорреляций, содержащие от 210 до 903 коэффициентов, были затем подвергнуты факторному анализу, при проведении которого мы использовали закрытую модель метода главных компонент. Ротация референтных осей выполнялась с применением Варимакс-критерия.

Общий анализ интеркорреляционных матриц, всего было рассчитано 3875 коэффициентов, показал, что в среднем коэффициенты имеют сравнительно невысокие величины /см. табл. I/.

Наиболее высокие величины взаимосвязи проявились /во всех семи матрицах/ между сравнительными оценками выполнения упраж-

Таблица I

Оценки корреляционных матриц

№ п/п	Исследования	число испытуем.	Уровень знач. коэф. коррел. /R/		число изуч. показателей.	общее число коэф. корреляций.	число достоверных корреляций.	численность "матриц" /достоверность/
			5%	1%				
1.	Особенности функционального состояния гимнасток в процессе тренировочных занятий /декабрь 1969г./	24	0,381	0,487	34	571	94	16,5%
2.	Изучение характеристик функциональных показателей гимнасток и результатов соревнований/первенство Украины 19 марта 1970 г./	50	0,273	0,354	21	210	74	35,2%
3.	Изучение функционального состояния гимнасток во второй день соревнований/первенство Украины-20 марта 1970 г./	50	0,273	0,354	21	210	76	35,8%
4.	Характеристики функционального состояния гимнасток/предсоревновательный сбор -Одесса июнь 1970 г./	24	0,381	0,487	41	820	369	45,1%
5.	Функциональное состояние гимнасток и результаты соревнований/матчевая встреча Киев-Ленинград-Таллин, 28 июня 1970 г./	24	0,381	0,487	25	300	53	17,7%
6.	Соревновательные результаты и функциональное состояние гимнасток/Украинская спартакиада по художественной гимнастике, 2 июля 1970г. первый день соревнований/	59	0,250	0,354	43	903	158	17,5%
7.	Зависимость соревновательных достижений от функционального состояния гимнасток /Украинская спартакиада по художественной гимнастике, 3 июля 1970г. 2-й день.	59	0,250	0,354	43	903	171	18,9%

нений и общей суммой баллов; оценки во всех отдельных видах соревновательных упражнений обнаружили существенную корреляцию с общей суммой баллов.

Между одноименными показателями, характеризующими функциональное состояние гимнасток/время реакции, КЧСМ, пробы на равновесие, С-С-С, динамометрия/, измеренными в различных условиях/ до соревнований и после соревнований/ были обнаружены достоверные связи. В данном случае лица, показывающие лучшие функциональные реакции в предсоревновательном обследовании, как правило, оказывались в числе первых в послесоревновательных обследованиях.

Между показателями времени реакции в ответ на световой и звуковой раздражители найдены статистические существенные величины корреляционных зависимостей. Подобные корреляции обнаружили и другие авторы: М.А.Годик, В.М.Защирский, Ю.И.Смирнов, 1965., М.А.Годик, 1966.

В большинстве случаев - 12 коэффициентов из 22 /корреляция между показателями времени реакции /ВР/ и показателями "критической частоты световых мельканий" /КЧСМ/ указывает на достоверный уровень значимости. Отметим здесь, что по литературным данным оба этих показателя определяются подвижностью нервных процессов /В.Д.Небылицин, 1967/.

Высокие величины корреляций получились между показателями силовых качеств /максимальная сила и силовая выносливость/ и времени реакции измеренными в симметричных движениях. Эти данные хорошо согласуются с материалами исследований, изучающими закономерности билатерального переноса психо-моторных качеств /В.М.Защирский, 1961/.

Между различными функциональными показателями/время реакции, силовые качества, пробы на равновесие, функции сердечно-сосудистой системы и показателями критической частоты слияния световых

мельканий/, как в одинаковых, так в в разных условиях обследования/до тренировки или соревнования/, после разминки, после тренировки или соревнований/ обнаружались как прямые, так и обратные взаимосвязи, количественные величины которых находились на разных уровнях статистической значимости. Это свидетельствует о том, что структура функционального состояния гимнасток имеет сложную картину. Отметим лишь некоторые факты, вытекающие из анализа этих связей:

1. Между показателями максимальной силы/кистевая динамометрия/ с одной стороны, и показателями силовой выносливости - с другой, не было найдено достоверных связей. Аналогичные зависимости были получены другими авторами /Чинь Чунг Хнеу, 1971/.

2. Показатели функций сердечно-сосудистой системы /артериальное давление и пульс, измеренные до и после соревнований в орто- и клиностатических пробах/ не оказывали влияния на остальные, в основном двигательные показатели тренированности гимнасток.

Это значит, что гимнастки, обладающие хорошими функциональными возможностями сердечно-сосудистой системы, могут с равной степенью вероятности показывать в двигательных заданиях/кистевая динамометрия, пробы на равновесие и быстрота реакции/ и хорошие и плохие результаты.

3. В большинстве случаев, результаты, достигнутые гимнастками в пробах на равновесие умеренно, но статистически достоверно, зависят от стабильности вестибулярных реакций.

Анализ проведенных исследований позволил выделить семь статистически существующих факторов /табл.2/, с помощью которых можно объяснить наблюдающиеся взаимосвязи между отдельными показателями тренированности гимнасток. На долю выделенных факторов

РЕЗУЛЬТАТЫ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1.	Год рождения	+0,009	-0,086	-0,020	-0,133	-0,0140	+0,029	+0,172
2.	1-е управл. б/п	-0,812	+0,187	+0,068	+0,083	-0,053	-0,013	+0,018
3.	2-е управл. обруч	-0,764	+0,083	+0,020	-0,064	-0,115	+0,084	-0,022
4.	3-е управл. авробат.	-0,832	+0,097	+0,123	-0,097	-0,009	-0,047	-0,040
5.	Общая сумма 3-х видов	0,923	+0,140	+0,081	-0,035	-0,067	+0,009	-0,019
6.	НР звук правая	+0,396	+0,250	+0,159	-0,002	-0,119	-0,048	-0,056
7.	НР звук левая	+0,194	+0,090	+0,096	+0,138	-0,121	-0,041	+0,016
8.	К Ч С С М	-0,533	-0,171	+0,045	-0,085	-0,015	-0,021	+0,086
9.	Равновесие 3-я проба	-0,161	-0,105	+0,022	-0,028	+0,030	-0,586	+0,024
10.	Равновесие 4-я проба	-0,255	+0,270	+0,012	-0,0008	+0,039	-0,009	+0,012
11.	Общее время равновесия	-0,174	-0,097	+0,015	-0,039	+0,020	0,511	+0,030
12.	АД(макс) в покое	+0,118	-0,698	+0,020	+0,058	-0,044	-0,05	-0,021
13.	АД(мин) в покое	-0,086	+0,061	-0,034	+0,229	+0,018	-0,143	-0,092
14.	Пульс в покое	+0,236	-0,553	+0,134	-0,138	+0,156	-0,022	+0,019
15.	АД(макс) ортостатич. проба	-0,245	-0,513	+0,028	+0,177	-0,017	-0,058	+0,037
16.	АД(мин) ортостатич. проба	-0,099	-0,175	-0,072	+0,170	+0,244	-0,026	+0,015
17.	Пульс ортостатич. проба	+0,281	-0,400	+0,030	-0,054	+0,162	+0,030	-0,021
18.	АД(макс) кивностат. проба	+0,144	-0,648	-0,099	+0,117	+0,074	+0,025	+0,042
19.	АД(мин) кивностат. проба	-0,042	-0,239	-0,024	+0,150	+0,182	-0,130	-0,051
20.	Пульс кивностат. проба	+0,290	-0,355	-0,009	-0,030	+0,067	+0,030	-0,035
21.	Г макс.-правая кисть	-0,029	-0,016	+0,681	-0,069	-0,123	-0,028	-0,010
22.	Длит.мышеч.усвл. правая	+0,162	-0,077	-0,139	-0,071	+0,552	+0,023	+0,017
23.	Г макс. левая	-0,080	-0,146	+0,610	+0,017	-0,080	-0,086	+0,077
24.	Длит.мышеч.усвл. левая	-0,008	+0,059	-0,274	-0,082	+0,459	-0,049	-0,061
25.	НР звук правая	+0,206	+0,037	-0,042	-0,039	+0,028	+0,091	+0,055
26.	НР звук левая	+0,154	+0,037	+0,079	+0,260	-0,068	+0,080	+0,035
27.	К Ч С С М	-0,678	+0,082	+0,079	+0,134	+0,114	-0,118	-0,036
28.	Равновесие - 3 проба	-0,256	-0,059	+0,128	+0,191	-0,061	-0,076	-0,412
29.	Равновесие - 4 проба	-0,491	-0,064	-0,087	+0,022	+0,043	-0,055	+0,136
30.	Общее время равновесия	-0,315	-0,057	+0,111	+0,090	-0,052	-0,083	+0,414
31.	АД макс. в покое	-0,010	-0,240	-0,079	+0,488	-0,079	+0,087	+0,152
32.	АД мин. в покое	+0,026	+0,372	-0,133	-0,117	+0,149	+0,115	+0,109
33.	Пульс в покое	+0,024	+0,028	-0,056	+0,520	+0,004	+0,074	+0,022
34.	АД макс. ортостатич. проба	-0,112	-0,149	+0,088	+0,146	-0,037	-0,280	+0,116
35.	АД мин. ортостатич. проба	+0,134	-0,050	+0,029	-0,049	+0,185	+0,029	-0,192
36.	Пульс ортостатич. проба	+0,009	-0,123	-0,047	+0,534	-0,040	+0,020	-0,030
37.	АД мин. кивностат. проба	+0,190	-0,155	+0,055	+0,539	-0,088	-0,003	+0,020
38.	АД макс. кивностат. проба	-0,061	+0,108	+0,157	+0,324	+0,249	+0,054	+0,007
39.	Пульс кивностат. проба	-0,294	-0,360	+0,003	+0,338	+0,117	+0,118	-0,020
40.	Г макс. правая кисть	-0,300	-0,006	+0,631	-0,071	-0,133	+0,031	-0,066
41.	Длит.мышеч.усвл. правая	-0,057	-0,073	-0,233	-0,021	+0,541	-0,033	-0,035
42.	Г макс. левая кисть	-0,185	+0,062	+0,624	+0,032	-0,049	+0,024	+0,051
43.	Длит.мышеч.усвл. левая	+0,162	-0,234	-0,091	+0,007	+0,508	+0,035	-0,003

приходится 81,3% общей дисперсии выборки. Первый фактор связан, по видимому, со специальной тренированностью гимнасток, т.е. с комплексной перманентной характеристикой возможностей спортсменок в избранном виде спорта/.

Высокие веса по этому фактору оказались у показателей спортивно-технических результатов на соревнованиях, средние веса — по показателям критической частоты слияния световых мельканий /КЧССМ/ и, наконец, низкие, но статистически достоверные, факторные нагрузки — по показателям двигательных заданий/равновесие, максимальная сила/ и функционального состояния систем кровообращения /пульс, клиностатическая проба/.

Интересно отметить, что 5 из 8-ми показателей, имеющих средние и низкие веса на этом факторе, были измерены после соревнований.

Очевидно, существует тенденция к тому, что гимнастки, обладающие более высокой специальной тренированностью/спортивно-техническим мастерством/ более быстро восстанавливаются по показателям динамики нервных процессов и систем кровообращения или значительно меньше, чем слабо подготовленные спортсменки, расходуют нервной энергии на самих соревнованиях.

Исходя из того, мы отождествляем этот фактор с теми свойствами организма, которые определяют его функциональное состояние центральной нервной системы/—динамика нервных процессов и состояния системы кровообращения/. Эта качественная особенность имеет наиболее важное значение для специальной тренированности гимнасток.

Второй фактор, выделенный при анализе этой матрицы имеет высокие отрицательные веса только по показателям реакции системы

кровообращения на предстартовую обстановку; факторные веса остальных показателей близки к нулю и статистически незначимы. По-видимому, этот фактор можно интерпретировать как "предстартовая реакция системы кровообращения". Отметим так же здесь, что артериальное давление в покое, измеренное после соревнований имеет на этом факторе умеренный, но статистически существенный, положительный факторный вес.

3-й фактор характерен наибольшими факторными весами на таком показателе, как максимальная сила прав./левой/ кисти, измеренная как до, так и после соревнований. Все остальные показатели не связаны практически с этим фактором. Данный фактор можно идентифицировать как реакцию нервно-мышечной системы.

На 4-м факторе отделились лишь показатели, характеризующие состояние системы кровообращения и измеренные в послесоревновательной обстановке. Величины факторных коэффициентов остальных показателей колеблются около нуля и статистически незначимы. Применительно к набору анализируемых показателей этот фактор мало интересен, т.к. этот фактор по существу отражает лишь наличие корреляции /и к тому же не очень высокой/ между показателями пульса и артериального давления, измеренными после соревнований.

Пятый фактор имеет положительные веса только по показателям силовой выносливости правой /левой/ кистей; факторные веса остальных показателей - статистически незначимы.

Шестой и седьмой факторы связаны с более узкими элементами двигательных проявлений гимнасток; здесь обособились лишь показатели качества равновесия, измеренные соответственно до и после соревнований.

Таким образом, подытоживая сказанное, можно заключить, что

факторы, выделенные, в принципе, для одних и тех же показателей /ибо все рассмотренные эксперименты отчасти дублировали один другого/ очень сходны; они дополняют друг друга, уточняя картину структуры тренированности спортсменов, специализирующихся в художественной гимнастике.

Естественно, выделившиеся факторы не исчерпывают структуры тренированности полностью. Для того, чтобы эта структура была выявлена более полно, требуются еще более широкие исследования, направленные на изучение других сторон тренировочного процесса в художественной гимнастике /антропометрические, физио-метрические, психологические и др./.

Зависимости между показателями функционального состояния гимнасток и их соревновательными достижениями.

В практике спортивной подготовки в художественной гимнастике тренер постоянно сталкивается с необходимостью решения по меньшей мере трёх вопросов:

1. Какие стороны функциональной подготовленности гимнасток необходимо совершенствовать в первую очередь?

2. Какие подобрать физические упражнения для совершенствования функциональных возможностей спортсменок?

3. С помощью каких двигательных заданий /тестов/ можно проконтролировать /оценить и внести коррективы в тренировочный процесс/ эффект тренировочных воздействий, направленных на совершенствование функциональных возможностей гимнасток?

Успешный поиск ответов на поставленные вопросы во многом

зависит от выявления информативных /валидных *Validity*/ для художественной гимнастики контрольных упражнений /тестов/.т.е. таких двигательных заданий /испытаний, проб/, которые в наибольшей мере отражают специфические требования, предъявляемые к функциональной подготовленности спортсменок.

Данный раздел главы в основном посвящен исследованию последнего вопроса: определению и выявлению контрольных заданий, адекватных специфическим требованиям функциональной подготовленности в художественной гимнастике.

Математическая обработка полученных в исследовании материалов заключалась в расчете коэффициентов корреляций между рангом спортсменок, т.е. их местами в квалификации /с учетом соревновательного результата – общая сумма баллов/ и данными измерений некоторых функциональных показателей.

В таблице 3 приведены коэффициенты корреляции между показателями, характеризующими функциональное состояние спортсменок и результатами официальных соревнований.

Как следует из таблицы, соревновательные достижения гимнасток далеко не во всех случаях коррелируют с показателями их функционального состояния измеренными в нашем исследовании; обнаружено только 32% достоверных взаимосвязей.

Видно, что спортивный результат в наибольшем числе случаев и примерно в равной мере зависит от показателей динамики нервных процессов, измеренными как "до" так и "после" /время реакции на свет – $r = -0,534$ и $r = -0,430$ и показатели КЧСМ – $r = +0,479$ и $r = +0,594$ / и – от показателей нервно-мышечных /кинестатических/ координаций в двигательных заданиях /пробы на равновесия – $r = +0,320$ и $r = +0,340$ /. Показатели кистевой

Таблица 3

Зависимость соревновательного результата/общая сумма баллов/ гимнасток от некоторых показателей их функционального состояния.

№ показателя п/п	Наименование		соревнований			
	Первенство Украинь 19.03.69 г. =50/		Матчевая встреча Киев-Ленинград-Таллин 28.06.70 =34/	Украинская спартакиада по худож. гимнастике. 2.07.70 года =59/		
	1 день	2 день	1 день		2 день	
I. Возраст До соревнований.	+0,149	-	-	+0,535	-	-
2. Время реакции на свет	-0,524	-0,430	-	-	-	-
3. Время реакции на звук	-0,401	-0,413	-0,428	-0,267	-0,265	-
4. К ³ СМ	-0,076	+0,479	+0,150	+0,429	+0,174	-
5. Равновесие /1-я проба/	+0,215	+0,461	+0,148	-	-	-
6. Равновесие /2-я проба/	+0,222	+0,039	+0,126	-	-	-
7. Равновесие /3-я проба/	+0,367	+0,106	-	+0,161	+0,230	-
8. Равновесие /4-я проба/	+0,155	+0,012	-	+0,220	+0,359	-
9. Общее время рав-сия	+0,320	+0,283	+0,160	+0,170	+0,289	-
10. Кист. динамометр. /м/с/	-	-	+0,208	+0,129	+0,180	-
11. Кист. динамометр. /сил. вынос/	-	-	+0,038	-0,104	+0,131	-
12. АД/мм/ в покое	-	-	-	-0,211	-0,135	-
13. АД/мм/ в покое	-	-	-	+0,062	-0,242	-
14. Пульс в покое	-	-	-	-0,398	-0,072	-
15. АД/мм/ ортостат. проба	-	-	-	+0,079	+0,009	-
16. АД/мм/ ортостат. проба	-	-	-	-0,009	+0,011	-
17. Пульс ортостат. проба	-	-	-	-0,392	+0,084	-
18. АД/мм/ кляностат. проба	-	-	-	-0,281	+0,152	-
19. АД/мм/ кляностат. проба	-	-	-	-0,003	-0,050	-
20. Пульс-кляностат. проба	-	-	-	-0,426	-0,020	-
После соревнований						
21. Время реакции на свет	-0,329	-0,374	-	-	-	-
22. Время реакции на звук	-0,394	-0,153	-0,534	-0,221	-0,364	-
23. К ³ СМ	+0,287	+0,215	+0,422	+0,594	+0,301	-
24. Равновесие /1-я проба/	+0,371	+0,023	-0,029	+0,210	+0,286	-
25. Равновесие /2-я проба/	-0,206	+0,499	+0,230	+0,326	+0,452	-
26. Равновесие /3-я проба/	+0,161	+0,221	-	-	-	-
27. Равновесие /4-я проба/	+0,145	+0,363	-	-	-	-
28. Равновесие общее время	+0,105	+0,117	+0,060	+0,247	+0,340	-
29. Кист. динамометр. /макс. сила/	-	-	+0,135	+0,367	+0,213	-
30. Кист. динамометр. /сил. вынос/	-	-	-0,175	-0,282	+0,133	-
31. АД/мм/ в покое	-	-	-	-0,038	-0,065	-
32. АД/мм/ в покое	-	-	-	-0,092	-0,021	-
33. Пульс в покое	-	-	-	-0,040	-0,127	-
34. АД/мм/ макс/ ортостат. проба	-	-	-	+0,103	+0,065	-
35. АД/мм/ ортостат. проба	-	-	-	-0,125	-0,114	-
36. Пульс ортостат. проба	-	-	-	-0,067	-0,141	-
37. АД/мм/ макс/ кляностат. проба	-	-	-	-0,197	+0,038	-
38. АД/мм/ кляностат. проба	-	-	-	+0,059	+0,096	-
39. Пульс - кляностат. проба	-	-	-	+0,110	+0,001	-

динамометрии и показатели состояния систем кровообращения, в редких случаях, коррелировали с соревновательными достижениями и в значительной мере характеризовали предстартовое состояние гимнасток /измерения выполнялись перед выполнением упражнений на оценку/. Подобные данные были получены другими исследователями /А.Д.Касьянов, 1973; Е.Г.Козлов, 1969/ на материале спортивной гимнастики.

С нашей точки зрения, эти отношения могут быть объяснены следующим образом. Можно считать /несколько схематизируя вопрос/, что достижение высоких результатов в соревнованиях по гимнастике определяется двумя факторами: во-первых, наличием соответствующих достаточно совершенных двигательных нервно-мышечных координаций /отдельные виды соревновательных упражнений, пробы на равновесие/, и, во-вторых, степенью подвижности и лабильности центральной нервной системы /время реакции на свет, критическая частота световых мельканий и т.п./. Если принять это предположение, то становится ясным, что лица обладающие хорошими функциональными возможностями системы кровообращения /пробы пульса и артериального давления/, не всегда столь успешно выступают в упражнениях скоростно-силового характера /почти все виды соревновательных упражнений в художественной гимнастике/, так как часть из них недостаточно совершенно владеет техникой данного вида спорта и это, естественно, снижает их соревновательные возможности.

Очевидно, с помощью двигательных заданий, для которых присуще одновременно сочетание тонких координированных движений скоростно-силового характера требующих высоких показателей подвижности и лабильности нервных процессов, можно тестировать

специфическую функциональную подготовленность спортсменов, специализирующихся в художественной гимнастике.

Для оценки же предстартового /по своей сущности эмоционального/ состояния, по-видимому, можно использовать измерения пульса и мышечной силы, как это уже неоднократно делалось в спортивной гимнастике и других видах спорта.

Таким образом, все вышеизложенное дает основание полагать, что наилучшими /среди использованных в настоящем исследовании/ контрольными заданиями, соответствующими характеризующими специфическую функциональную подготовленность гимнасток и их предстартовые реакции, будут:

- а/ пробы на качество равновесия и динамики нервных процессов /время реакции и КЧССМ/;
- б/ клиностатическая проба пульса и кистевая динамометрия.

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫМ
ПРОЦЕССОМ НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЯ ТЕКУЩЕГО
СОСТОЯНИЯ ГИМНАСТОК.

Известно, в недельном цикле тренировочные занятия различной направленности, объема и интенсивности могут сочетаться между собой самыми разнообразными способами. Приведенные в литературном обзоре данные свидетельствуют о том, что в практике у представителей других видов спорта используется достаточно большое количество вариантов построения тренировочных циклов. В то же время остается не ясным, какие варианты, каковы их преимущества и недостатки существуют в художественной гимнастике.

В своих экспериментах мы исходили из предположений, что критерий для сопоставления различных вариантов тренировки может быть получен при повседневном определении текущего состояния гимнасток. В этом случае сопоставление динамики изменений текущего состояния спортсменки могло бы внести определенную информацию об особенностях сравниваемых тренировочных вариантов, что в свою очередь дало бы возможность вынести некоторые суждения о преимуществах того или иного способа построения недельных микроциклов.

Для контроля за текущим состоянием гимнасток использовался комплекс тестов, включающий в себя следующие контрольные измерения

- 1/ время реакции центральной нервной системы на световой раздражитель;
- 2/ время реакции на звуковой раздражитель;
- 3/ критическая частота слияния световых мельканий/КЧСМ/;
- 4/ длительность сохранения равновесия тела /на одной ноге, руки в стороны, кисти в кулаках, без зрительной ориентировки/;
- 5/ длительность сохранения равновесия тела /в стойке на носке одной ноги, другая согнута вперед, руки вверх, без зрительной ориентировки/;

Первый вариант планирования тренировки включал 30 тренировочных дней /6 недель по 5 тренировочных занятий в каждой/; Гимнастки систематически измерялись по 5 тестам. Все измерения проводились пять раз в неделю перед началом очередного тренировочного занятия. По ходу экспериментов сравнивалась динамика изменения текущего состояния испытуемых при разных вариантах

построения недельного тренировочного микроцикла. В первом варианте день, следующий непосредственно за днем отдыха/понедельник и пятница/, отводится для совершенствования в технике. После этого в последующие дни дается работа образовательно-специфического характера, направленного на развитие силы, гибкости, ловкости, прыгучести, выносливости и т.д.

Во-втором варианте принята другая последовательность: в день, следующий за днем отдыха, включается специфическая работа большой интенсивности, малого и среднего объема. По замыслу подобная нагрузка должна оказывать более тонизирующее воздействие на организм и, в частности, вызывать у спортсменов на следующий день состояние повышенной работоспособности. В связи с этим совершенствование техники движений планируется в этом варианте построения тренировочного микроцикла на второй день после отдыха.

Следует отметить, что оба этих варианта построения тренировочных микроциклов достаточно широко используются в практике различных видов спорта /Н.Г.Озолин, 1952; Н.И.Волков, В.М.Зациорский, А.Ф.Бойко, 1966; В.М.Дьячков, 1967; Е.А.Земоков, 1970 г. и др./, но в художественной гимнастике в специальной литературе не встречаем описания тренировочных микроциклов. Поэтому задача экспериментов, заключалась в том, чтобы выяснить и сравнить особенности используемых нами тренировочных вариантов.

Полученная в итоге наблюдений динамика повседневных измерений в контрольных показателях у отдельных испытуемых показана на рис. I. Экспериментальные данные показали, что первый вариант построения тренировочных микроциклов отличается сравнительно мелкими повседневными колебаниями. Функциональные возможности испытуемых в этом случае несущественно изменяются ото дня ко дню.

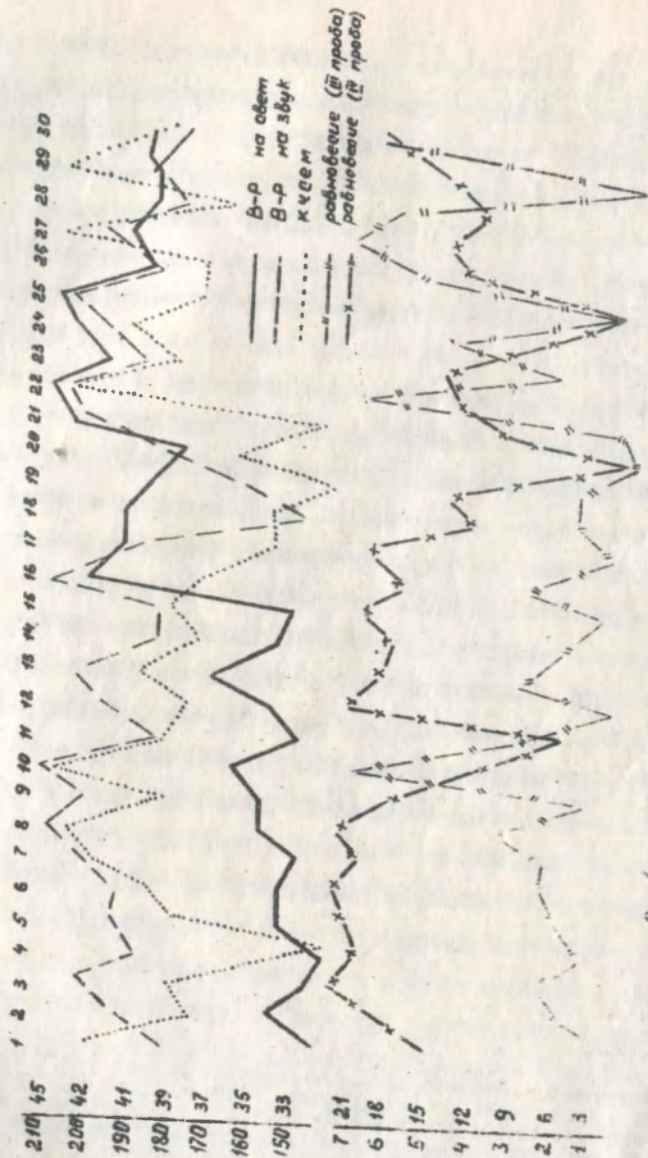


Рис. 1. Динамика левосторонних изменений галитумных мезотелл у илтыгемой Н. Станишевской.

Наоборот, при сопоставлении тренировочных микроциклов по второму варианту имеют место резкие различия между результатами, которые показывают испытуемые в каждый из дней недели. В понедельник и среду функциональные возможности испытуемых снижаются, во вторник и субботу они достигают наивысших величин. Естественно, встает вопрос, какой из вариантов построения тренировочных микроциклов является наилучшим с точки зрения запросов практики. Ответ на этот вопрос едва ли может быть однозначным, ибо здесь все зависит от того, какие задачи ставит тренер перед гимнасткой в данном периоде тренировки. Однако, как нам представляется, в подавляющем большинстве ситуаций второй вариант будет более предпочтителен. Мы склоняемся к этой точке зрения на основе следующих соображений. В первом варианте построения недельного микроцикла работоспособность и функциональные возможности гимнастки сравнительно мало изменяются в течение дней недели. В этом случае нет состояний низкой работоспособности /и в этом, конечно, преимущество данного варианта/, но в этом случае также нет и состояний более высокой работоспособности. В художественной гимнастике выход спортсменки в состояние более высокой работоспособности представляет большую ценность. Это дает возможность, во-первых, использовать данное состояние повышенной работоспособности для совершенствования тех сторон гимнастики, которые у нее наиболее отстают и совершенствованию которых требуется оптимального функционального состояния и наибольшей четкости двигательных ощущений. Во-вторых, периодическое повторение в тренировочном процессе состояний высокой функциональной готовности дает возможность гимнастке выполнять тренировочное задание с большими нервно-мышечными усилиями, чем

она это может делать в другие дни.

Это обстоятельство может быть очень ценным в психологическом плане, так как выполнение движений с большими усилиями, с многократным повторением упражнений позволяет гимнастке, с одной стороны, ощутить эти новые, еще сравнительно не привычные для неё скорости и ритм движений, а, во-вторых, может способствовать формированию психологической уверенности испытуемой в своих силах.

Этот второй, чисто психологический аспект, возникающий в связи с многократным повторением упражнений в состоянии высокой функциональной готовности, может быть в тренировочной практике очень важен.

Как нам представляется, приведенные доводы должны заставить в большинстве случаев рекомендовать второй вариант построения тренировочного микроцикла, хотя это не исключает, что в отдельных встречающихся в спортивной практике ситуациях, тренер может избрать в качестве основного и первый вариант. В данном случае возможно, что речь должна идти не о том, какой вариант является самым лучшим /безотносительно к времени и месту проведения/, а главным образом о том, в чем заключается специфика воздействия отдельных тренировочных вариантов на организм спортсмена.

В этом случае тренер, зная специфику влияния этих вариантов тренировки на спортсмена, может осознанно с учетом конкретных условий выбирать тот или иной план построения тренировки.

Приведенные выше рассуждения об особенностях сравниваемых тренировочных вариантов основаны, как уже отмечалось, на интегральной оценке состояния испытуемых, полученной в результате определения средних показателей по всем пяти тестам.

Все это дает основание считать, что построение тренировочных микроциклов по второму варианту / с включением специфических заданий тонизирующей направленности / создает благоприятные условия для совершенствования спортивной техники. При данном варианте построения тренировочного микроцикла гимнастка и тренер имеют в своем распоряжении два дня в недельном цикле, когда имеет место состояние повышенной работоспособности и оптимальной возбудимости центральных нервных образований.

В этом случае создается благоприятный фон для выполнения тренировочной работы, направленной на совершенствование тончайших механизмов техники спортивных движений.

Результаты первого опыта организации текущего контроля за состоянием членов сборной команды СССР по художественной гимнастике с использованием получаемых данных для управления тренировочным процессом, дают основание сделать вывод о том, что практика подобного контроля себя оправдывает. Очевидно целесообразны дальнейшие исследования, посвященные совершенствованию предлагаемого способа рационализации тренировочного процесса.

ВЫВОДЫ.

Полученные в работе результаты позволяют сделать некоторые общие выводы:

1. В факторном анализе выявлено семь факторов, определяющих структуру тренированности гимнасток:

а/ спортивное мастерство/соревновательный результат/,

б/ предстартовая реакция системы кровообращения,

в/ реакция силы мышечной системы,

г/ реакция системы кровообращения на соревновательную нагрузку,

д/ мышечная выносливость,

е/ качество равновесия /"до" соревнований/,

ё/ качество равновесия /"после" соревнований/.

2. Выявлено пять в достаточной степени информативных тестов, отражающих текущее физическое состояние гимнасток.

3. В педагогических экспериментах установлено, что использование методики текущего педагогического контроля в тренировочном процессе обеспечивает эффективную подготовку гимнасток к ответственным соревнованиям. Контроль функционального состояния гимнасток позволяет выделить основные задачи на этапе предсоревновательной тренировки и вносить коррективы как в подготовку отдельных спортсменок, так и команды в целом.

Экспериментальное исследование проведенное на сборной команде УССР показало реальную возможность использования предложенного варианта тренировки на этапе подготовки к соревнованиям.

Дополнительно к общим выводам, имеющим значение для всего круга рассмотренных вопросов, отметим некоторые частные результаты.

1. Между одноименными показателями, характеризующими функциональное состояние гимнасток и, измеренными в различных условиях /"до" и "после" соревнований/ были обнаружены достоверные корреляционные взаимосвязи. В данном случае лица, показывающие лучшие функциональные реакции в предсоревновательном обследовании, как правило, оказывались в числе первых в послесоревновательных обследованиях.

2. Подтверждено мнение ряда авторов о том, что показатели времени реакции /ВР/ и критической частоты световых мельканий /КЧСМ/ определяются подвижностью нервных процессов /корреляция - 0,7/.

3. Не обнаружено существенных статистических зависимостей между комплексом показателей сердечно-сосудистой системы /АД, ЧСС/ и двигательными показателями /кистевая динамометрия, ВР, пробы на равновесия/.

4. Показано, что соревновательный результат существенно зависит от показателей динамики нервных процессов /ВР, КЧСМ/ и показателей нервно-мышечных /кинеостатических/ координаций.

5. Материалы анкетирования высококвалифицированных гимнасток показали наличие существенного резерва /функциональная подготовка, регулирование веса, контроль самочувствия, питание, витаминизация и т.п./ в повышении спортивного совершенствования.

Список опубликованных работ по теме диссертации.

1. Опыт применения рефлексометрии при планировании уровня тренировочной нагрузки членов сборной команды УССР по олимпийской гимнастике. Тезисы докладов научной исслед. конференции, Киев, 1969 /совместно с Б.Г.Сильченко, В.Д., Лифарь, В.Н.Болобан/.
2. К вопросу о суточной периодике функции равновесия тела у занимающихся художественной гимнастикой в условиях предолимпийского сбора. Методические разработки. Под общей редакцией В.Зинченко, Киев, 1970 /совместно с В.С.Зинченко, А.И.Яроцким/.
3. Динамика нервной активности у участниц международного матча УССР-Польша по художественной гимнастике. Тезисы докладов научной исследов. конференции, Киев, 1970 /совместно с А.И.Яроцким, В.С.Зинченко/.
4. Вопросы оптимальных нагрузок в занятиях по художественной гимнастике. Тезисы республиканской методич. конференции по художественной гимнастике, Киев, 1971/совместно с А.И.Яроцким/.
5. Динамика реактивности ЦНС у высококвалифицированных гимнастов в соревновательных условиях. Методические разработки по художественной гимнастике. Киев, 1972 г.

Основные аспекты диссертации были доложены на:

1. Научной конференции КИФК, 1971, 1972, 1973.
2. Республиканской методической конференции и семинаре тренеров по художественной гимнастике. Киев, 1970, 1972.
3. Первой Республиканской конференции института медицинских проблем физической культуры. Киев, 1970.
4. Республиканском обзоре тренеров по художественной гимнастике ЦС СДСО "Авангард". Севастополь. 1975г.