

А 954

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

АХМЕД МОХАМЕД АХМЕД ХАТЕР
(АРЕ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАНЯТИЙ ФЕХТОВАНИЕМ
НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ 11-13 ЛЕТ
И ВОСПИТАНИЕ У НИХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ
КАЧЕСТВ И СПОСОБНОСТЕЙ

(130004 - Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва 1974

Работа выполнена в Государственном Центральном ордена Ленина институте физической культуры (ректор - доцент, кандидат педагогических наук В.И. МАСЛОВ) на кафедре фехтования и современного пятиборья (заведующий кафедрой - Д.А. ТЫШЕР)

Научные руководители: доктор медицинских наук, профессор -
А.А. ГЛАДЫШЕВА,
кандидат педагогических наук, доцент -
А.П. ВАРАКИН.

Официальные оппоненты:

Доктор педагогических наук, профессор В.М. ЗАЦЮРСКИИ,
Кандидат биологических наук, доцент Э.Г. МАРТИРОСОВ.

Защита диссертации состоится 21 июня 1974 года в 15 часов на заседании Ученого Совета Государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры (г. Москва, Сиреневый бульвар, 4).

Автореферат разослан " 27 " мая 1974 года.

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале библиотеки института.

Ученый секретарь Совета № 2 -

/А.П. ВАРАКИН/

В В Е Д Е Н И Е .

Разнообразные физические упражнения и игры египетскому народу известны с давних пор. Об этом убедительно свидетельствуют многочисленные памятники старины: надписи на листах папируса, изображения на стенах храмов и усыпальниц и другие документы.

В народной среде большой популярностью пользовались борьба и фехтование, метание копья и камня, стрельба из лука, плавание, гребля, акробатика, игры в мяч, танцы и пляски. Многие из них использовались в трудовой и военной подготовке населения.

Проблема широкого использования физической культуры и спорта в качестве средств формирования и развития нового человека — главной производительной силы общества — занимает важное место и в настоящее время.

Одним из широко распространенных видов спорта, которым с увлечением занимаются подростки, юноши и девушки не только в Советском Союзе, но и в Арабской республике Египет, является фехтование.

Двигательная деятельность при занятиях фехтованием характеризуется большим разнообразием, динамичностью и активностью физических нагрузок, а поэтому, безусловно, оказывает положительное влияние на физическое развитие детей и подростков. Однако, конкретное влияние занятий фехтованием на воспитание двигательных качеств и способностей изучено недостаточно. В научно-методической литературе почти нет данных, характеризующих изменение показателей физического развития и таких качеств как скорость, быстрота реакции, точность движений и действий, ловкость и т.д., под влиянием занятий фехтованием. Не исследована также сравнительная эффективность отдельных упражнений фехтовальщика и форм их прове-

дения из богатого арсенала средств и методов фехтовального спорта на воспитание у юношей разнообразных двигательных качеств и способностей.

ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Учитывая необходимость специального изучения влияния фехтования на физическое развитие детей и поиск путей наиболее эффективного проведения занятий по фехтованию в целях воспитания у занимающихся двигательных качеств и способностей, мы в своей работе поставили следующие задачи исследования.

1. Изучить динамику изменения физического развития и двигательных качеств и способностей у юношей II-III лет в процессе занятий фехтованием.

2. Установить взаимосвязь между уровнем физического развития и степенью развития двигательных способностей и изменения этой взаимосвязи в процессе занятий по фехтованию.

3. Разработать рекомендации по совершенствованию методики проведения занятий фехтованием с юношами и отбору в ДСШ по данному виду спорта.

Для решения поставленных задач были применены следующие методы исследования: антропометрия, полидинамометрия, гониометрия, педагогические контрольные испытания.

При использовании антропометрического метода кроме измерения общепринятых для характеристики физического развития признаков (длина тела, вес тела и грудной периметр) использовались: длина верхней и нижней конечностей, длина их отдельных звеньев (плеча, предплечья, кисти, бедра, голени), ширина плеча, становая сила,

МБЛ, ручная динамометрия.

Методом полидинамометрии определялась сила отдельных мышечных групп верхней и нижней конечностей (сила мышц сгибателей и разгибателей плеча, предплечья, бедра, голени).

Гониометрическим методом исследовалась активная подвижность в суставах верхней и нижней конечностей.

В качестве тестов при контрольных испытаниях были применены: бег на 200 м (для 11-12-летних испытуемых) и 500 м (для 13-летних), бег на 30 м (для 11-12-летних) и 60 м (для 13-летних), прыжок в высоту с места, тройной прыжок двумя ногами с места, реакциометрия, тест на быстроту решения сложных задач (тест Мак-Лоя), комплексный тест на быстроту и ловкость, корректурный тест на скорость переработки информации.

Для изучения эффективности использования в занятиях по фехтованию с детьми игровых и соревновательных форм различных упражнений был организован специальный педагогический эксперимент.

Математико-статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием электронно-вычислительной машины Минск-32.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Исследования проводились над школьниками 11, 12, 13 лет, занимающихся фехтованием в ДЮСШ и мальчиками этих же возрастов, занимающихся физической культурой только на уроках в общеобразовательной школе (5-6-7 классы). Испытуемые соответственно подразделялись на 3 возрастные группы.

Исследования проводились в школе № 325 Бауманского района и

в школе № 81 Краснопресненского района г.Москвы. Все испытуемые были здоровы и допущены к занятиям физической культурой по программе общеобразовательной школы. Всего к исследованию было привлечено 120 мальчиков, не занимающихся в спортивных секциях, по 40 человек в каждой возрастной группе.

Для определения влияния занятий фехтованием на физическое развитие детей и воспитание у них двигательных качеств и способностей были исследованы юные спортсмены-фехтовальщики II-III лет - всего 45 человек по 15 мальчиков в каждой возрастной группе.

Исследования юных фехтовальщиков проводились в отделении фехтования ДЮСШ "Буревестник" и ДСЮШ спортивного клуба "Искра" г.Москвы. Сбор материалов при массовых измерениях осуществлялся в сентябре 1972 г. и в мае 1973 г. Все исследования проводились в одинаковых условиях, в одно и то же время. У каждого испытуемого было измерено 43 показателя.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ II-III ЛЕТ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ).

Влияние занятий фехтованием на морфологические признаки детей II-III лет.

Результаты проведенных антропометрических измерений, характеризующих физическое развитие фехтовальщиков II-III лет и детей того же возраста, не занимающихся спортом, подтвердили, что развитие детей в обеих группах проходило по общеизвестным закономерностям. Все показатели с возрастом увеличивались. Как известно,

возрастное развитие детей в значительной мере определяет абсолютная длина тела, соответственно которой увеличиваются и отдельные его сегменты.

Длина тела мальчиков в возрасте II-I2-I3 лет, занимающихся фехтованием, составляет соответственно $146,6 \pm 0,409$; $150,63 \pm 1,873$; $156,72 \pm 1,209$ см. Эти показатели в среднем на 0,75 см, 1,73 см, 2,25 см больше, чем у их сверстников соответствующих возрастов, не занимающихся спортом. Разница между показателями обеих групп статистически достоверна. Сопоставление веса тела показало, что у фехтовальщиков в возрасте II лет вес тела больше на 1,87 кг., в возрасте I2 лет - на 3,41 кг., а в возрасте I3 лет - на 4,09 кг., по сравнению с весом тела незанимающихся спортом.

В результате проведенных измерений других показателей были получены следующие данные.

Окружность грудной клетки в спокойном состоянии в группе фехтовальщиков II лет была равна $69,0 \pm 0,569$ см, в группе I2 лет - $74,0 \pm 0,773$ см, в группе I3 лет - $77,85 \pm 1,304$ см. У незанимающихся спортом этот показатель во всех возрастных группах оказался значительно меньше и соответственно составил: $66,69 \pm 0,314$ см; $68,77 \pm 0,483$ см; $74,0 \pm 0,502$ см.

Аналогичное явление относится к показателю ширины плеч. Юные фехтовальщики, особенно в возрасте I3 лет, т.е. занимающиеся фехтованием 2-3 года, более широкоплечи. Указанное обстоятельство может быть объяснено не только явлением акселерации, но и влиянием занятий фехтованием.

Сравнительные показатели обхвата плеча, предплечья, бедра, голени также говорят о том, что фехтовальщики всех возрастных групп имели более высокие показатели, чем их сверстники, не запи-

занимающиеся спортом.

Данные проведенных исследований показывают, что окружность бедра у фехтовальщиков соответственно их возрастным группам равна $43,66 \pm 0,459$ см, $46,58 \pm 0,107$ см, $48,6 \pm 0,986$ см, а у их сверстников, не занимающихся спортом, эти показатели составляют соответственно: $41,34 \pm 0,468$ см, $44,0 \pm 0,303$ см, $45,65 \pm 0,432$ см.

При измерении обхвата голени особенно заметный сдвиг обнаруживается у фехтовальщиков в период 12-13 лет. Это объясняется, по-видимому, тем, что характер проводимых тренировок с систематическим выполнением скоростно-силовых упражнений, вызывает определенные морфологические и функциональные изменения, рабочую гипертрофию мышц.

Для оценки влияния занятий теми или иными видами спорта на развитие детей и подростков довольно часто определяются показатели, характеризующие морфологические особенности верхних и нижних конечностей.

Результаты продольных размеров тела фехтовальщиков и детей, не занимающихся спортом, показывают, что в возрасте 11, 12, 13 лет фехтовальщики имели длину рук на 1,75 см, 0,79 см, и 3,07 см больше, чем их сверстники.

Данные, полученные при измерении длины ног, позволяют отметить, что у фехтовальщиков в возрасте 11 лет длина ног на 1,47 см, в возрасте 12 лет - на 0,71 см, а в 13 лет - на 1,69 см больше, чем у детей контрольной группы.

При анализе антропометрических показателей выявлено, что изменения длины разноименных звеньев конечностей с возрастом происходят не одинаково, как у фехтовальщиков, так и у детей, не занимающихся спортом.

На основании средних показателей можно видеть, что с возрастом длина кисти увеличивается. Причем, у фехтовальщиков всех возрастных групп длина кисти больше ($15,42 \pm 0,705$ см, $16,36 \pm 0,044$ см, $17,72 \pm 0,287$ см), чем у их сверстников ($15,18 \pm 0,086$ см, $16,10 \pm 0,055$ см, $17,0 \pm 0,105$ см).

Различия между показателями длины кисти рук фехтовальщиков и их сверстников статистически достоверны при высокой степени достоверности $P < 0,001$. Это значит, что указанные различия не случайны.

Полученные нами данные позволяют утверждать, что увеличение тотальных размеров тела может быть вызвано не только процессом акселерации, но, по-видимому, также направленным отбором и рациональной методикой тренировки.

Для установления функциональной характеристики физического развития фехтовальщиков по сравнению с данными их сверстников нами были использованы такие параметры как жизненная емкость легких, кистевая и станговая динамометрия.

У фехтовальщиков 11, 12, 13 лет ЖЕЛ в среднем составляет $2221 \pm 27,02$ см³, $2357 \pm 39,86$ см³, $3400 \pm 36,46$ см³. Причем, эти показатели намного выше тех, которые получены в контрольных группах. Разница средних значений ЖЕЛ была достоверна с высоким уровнем значимости.

Данные измерений жизненной емкости легких подтверждают положительное влияние занятий спортом, в том числе фехтованием, на функциональное состояние органов дыхания.

Средние данные силы кисти показывают, что у фехтовальщиков, как правая рука ($27,46 \pm 0,505$ кг, $29,35 \pm 0,475$ кг, $36,50 \pm 0,581$ кг), так и левая рука ($26,70 \pm 0,441$ кг, $28,0 \pm 0,513$ кг, $36,0 \pm 0,611$ кг)

гораздо сильнее, чем у сверстников у которых эти показатели соответственно равны ($24,40 \pm 0,348$ кг, $27,90 \pm 0,317$ кг, $33,34 \pm 0,359$ кг) - правой кисти и ($23,70 \pm 0,356$ кг, $27,20 \pm 0,293$ кг, $33,60 \pm 0,502$ кг) - левой кисти.

Аналогично силе кисти с возрастом увеличивается и становая сила, которая составила у фехтовальщиков соответственно возрастам: $58,0 \pm 0,59$ кг, $72,63 \pm 0,99$ кг, $83,78 \pm 1,46$ кг и намного превышает эти показатели у мальчиков контрольных групп ($51,30 \pm 0,53$ кг, $60,92 \pm 0,31$ кг, $67,44 \pm 0,83$ кг).

Таким образом, при занятии фехтованием изменения морфологических и функциональных признаков происходят не одинаково и не однозначно, что, по-видимому, связано с возрастными преобразованиями органов и систем, а также с различной интенсивностью применяемых нагрузок.

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФЕХТОВАНИЕМ НА РАЗВИТИЕ СИЛЫ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП МЫШЦ ПРИ СГИБАТЕЛЬНЫХ И РАЗГИБАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЯХ

Данные, полученные по топографии силы отдельных групп мышц говорят о том, что у школьников II-III лет систематически занимающихся фехтованием, абсолютные величины силы отдельных групп мышц в сгибательных и разгибательных движениях (плеча, предплечья, бедра, голени) превосходят таковые у детей аналогичного возраста не спортсменов.

Так, например, оказалось, что сила сгибателей плеча у фехтовальщиков в II-летнем возрасте больше на $1,28$ кг, предплечья-на $1,35$ кг, бедра-на $3,38$ кг, и голени-на $1,68$ кг, чем у их сверстников не занимающихся спортом и статистически достоверна. Такая же картина наблюдается и у детей 12-13 лет.

Однако, следует отметить, что наибольший скачок в развитии силы различных групп мышц в сгибательных и разгибательных движениях отмечается в возрасте 13 лет.

Приведенные данные показывают, что не все функционально различные мышечные группы развиваются в одинаковой степени. Сила мышц в разгибательных движениях превосходит силу мышц в сгибательных движениях.

Наиболее бурно у фехтовальщиков растет сила мышц в разгибании бедра, голени и плеча. Так, например, в возрасте 11, 12 и 13 лет разгибание бедра у фехтовальщиков было равно $52,36 \pm 0,59$ кг, $54,28 \pm 0,91$ кг, $61,85 \pm 1,107$ кг, а сгибание - $18,33 \pm 0,151$ кг, $18,92 \pm 0,374$ кг, $22,28 \pm 0,884$ кг. Это, естественно, связано с условиями их двигательной деятельности, условиями их жизни, в процессе которых наиболее активную функциональную роль несут разгибатели в основном нижних конечностей и туловища.

Исследование силы различных групп мышц у фехтовальщиков и у детей не занимающихся спортом позволило определить некоторые закономерности в возрастном развитии силы в период от 11 до 13 лет. Нам не удалось обнаружить четкого равномерного нарастания силы от возраста к возрасту. Сила изменялась волнообразно.

В возрасте от 11 к 12 годам во всех мышечных группах отмечается некоторое увеличение силы, темпы которого значительно увеличиваются к 13 годам.

Факт неравномерного развития силы мышц у детей и подростков можно найти в работах А.В.Коробкова, 1958, Ф.Г.Казаряна, 1965, Ле Бю, 1971 и др.).

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЯ ФЕХТОВАНИЕМ НА ПОДВИЖНОСТЬ В СУСТАВАХ

По мнению ряда авторов, подвижность в суставах у спортсменов определяется в основном возрастом, видом спортивной специализации и квалификацией (М.Ф.Иваницкий, 1938, 1965, Н.Г.Озолин, 1949, 1953, Е.Д.Гевлич, 1956, 1961, Б.В.Сермеев, 1964, 1970, Э.И.Яцкевич, 1970 и др.).

В настоящем исследовании был определен уровень подвижности в суставах у детей II-III лет, занимающихся фехтованием, и у детей, которые не занимались спортом.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что подвижность в изученных суставах у детей, занимающихся фехтованием, во всех возрастных группах превышает таковые у тех, кто не занимался спортом.

Некоторый интерес представляет анализ подвижности по отдельным суставам и движениям. Так, сгибание и разгибание плечевого сустава у детей II-III лет, не занимающихся спортом, с возрастом уменьшается. У юных фехтовальщиков того же возраста подвижность в этом суставе несколько большая в 12 лет, чем в II и III. В 13-летнем возрасте у детей, занимающихся фехтованием, при сгибании в плечевом суставе уровень подвижности остается довольно высокий ($190^{\circ} \pm 1,988$). Что касается уровня разгибания в этом суставе, то у 13-летних фехтовальщиков он несколько уменьшается ($58,4^{\circ} \pm 1,954$).

В то же время амплитуда сгибания в тазобедренном суставе у фехтовальщиков 13 лет ($149,6^{\circ} \pm 0,958$) на $6,1^{\circ}$ больше при $t = 3,86$ и $p < 0,001$, чем у их сверстников ($143,5^{\circ} \pm 0,628$).

Необходимо отметить, что существенные различия выявились и при сравнении результатов разгибания в тазобедренном суставе у

фехтовальщиков II-III лет и их сверстников, не занимающихся данным видом спорта.

Так, у II-летних фехтовальщиков величина разгибания в тазобедренном суставе ($57,3^{\circ} \pm 0,766$) больше на $2,4^{\circ}$ при $t = 3,081$ и $p < 0,001$, а у I2-летних спортсменов ($61,7^{\circ} \pm 0,566$) больше на $7,9^{\circ}$ при $t = 9,7$ и $p < 0,001$, чем у их сверстников, а у I3-летних фехтовальщиков ($62,78^{\circ} \pm 1,486$) больше на $8,78^{\circ}$ при $t = 6,61$ и $p < 0,001$, чем у детей того же возраста не занимающихся спортом.

Таким образом, увеличение показателей подвижности в суставах у юных фехтовальщиков по сравнению с детьми, которые не занимаются спортом, объясняется тем, что характер движений фехтовальщиков вместе с их морфологическими особенностями развития способствует и совершенствованию подвижности в суставах, что наиболее заметно на примере тазобедренного сустава.

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЯ ФЕХТОВАНИЕМ НА ДВИГАТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ

В ходе исследования удалось определить уровень развития двигательных способностей как у фехтовальщиков II-III лет, так и у их сверстников, не занимающихся спортом.

Уровень быстроты с возрастом постепенно повышается, результаты в беге на 30 метров у фехтовальщиков II-I2 лет ($5,52 - 0,033$, $5,39 \pm 0,048$ сек) лучше, чем у их сверстников ($5,60 \pm 0,025$, $5,43 \pm 0,048$ сек), а в беге на 60 метров у фехтовальщиков I3 лет результаты ($8,79 - 0,042$ сек) оказались на I сек лучше, чем у детей контрольной группы.

Различия между показателями уровня развития скоростно-силовых качеств в наших группах по результатам выполнения контрольных тес-

тов (прыжок в высоту и тройной прыжок двумя ногами) также статистически достоверны.

Отчетливо видно, что у всех фехтовальщиков высота прыжка больше ($39,5 \pm 0,358$; $43,92 \pm 0,398$; $48,82 \pm 0,416$ см), чем у их сверстников ($35,11 \pm 0,288$; $38,20 \pm 0,235$; $40,61 \pm 0,250$ см).

Сравнение результатов в тройном прыжке двумя ногами показало, что у фехтовальщиков в возрасте II-III лет они значительно лучше, чем у детей того же возраста, не занимающихся спортом.

Длина прыжка у фехтовальщиков ($570,60 \pm 4,013$; $615,40 \pm 7,101$; $648,90 \pm 5,140$ см) на $40,30$ см; $61,20$ см, $77,20$ см больше, чем у детей контрольных групп.

Ловкость имеет большое значение для всех видов спорта, особенно тех, которые отличаются сложной техникой и непрерывно изменяющимися условиями деятельности.

Определение ловкости как физического качества представляет для специалистов значительные трудности.

Это связано с тем, что не совсем ясен вопрос, чем может быть измерено это качество. Основными мерилками ловкости считаются координационная способность к выполнению сложных движений, точность, а также и скорость их выполнения.

Нами была предпринята попытка использовать метод комплексной оценки ловкости юных фехтовальщиков II-III лет и детей того же возраста, не занимающихся спортом, для чего был разработан и применен специальный комплексный тест.

В результате статистической обработки материалов выполнения данного теста было установлено, что качество ловкости у фехтовальщиков всех возрастных групп развито намного лучше, чем у их сверстников.

Следует отметить, что у детей, не занимающихся спортом было выявлено определенное улучшение результатов в комплексном тесте на быстроту и ловкость с увеличением возраста: в II лет время выполнения упражнения составило $77,3 \pm 2,068$ сек, в I2 и I3 лет соответственно - $73,7 \pm 1,320$ сек и $73,14 \pm 0,887$ сек.

Однако, динамика результатов по этому тесту у фехтовальщиков не показала аналогичной картины. Так, лучшее время было у детей II лет - $67,73 \pm 0,77$ сек, а затем у детей I3 лет - $68,76 \pm 0,642$ сек, тогда как у детей I2 лет оно было $69,78 \pm 1,385$ сек.

Нами были изучены также показатели психофизиологических функций, занимающихся фехтованием и не занимающихся спортом.

Данные результатов испытаний по тесту Маклюя на быстроту решения сложных задач свидетельствуют о том, что юные фехтовальщики имели значительно лучшие показатели ($125,8 \pm 1,1$; $128,35 \pm 2,368$; $121,9 \pm 1,556$ сек), чем их сверстники ($147,9 \pm 0,777$; $141,1 \pm 3,222$; $147,8 \pm 3,529$ сек). Различия между показателями обеих групп статистически достоверны ($P < 0,001$).

Анализ полученных результатов скорости реакции испытуемых показал, что меньшее латентное время простой реакции у фехтовальщиков I3 лет ($9,17 \pm 0,250$), затем у детей I2 лет и II лет ($11,22 \pm 0,147$; $10,7 \pm 0,319$ м/сек).

По времени реакции выявлена достоверная разница ($P < 0,001$) между результатами фехтовальщиков и их сверстников, не занимающихся спортом.

Полученные материалы дают основание полагать, что под влиянием занятий фехтованием повышается возбудимость центральной нервной системы детей II-I3 лет.

Среднее время реакции с выбором у фехтовальщиков II-I3 лет

составило $26,24 \pm 0,528$ им/сек; $22,85 \pm 0,387$ им/сек; $23,07 \pm 0,825$ им/сек; а у их сверстников $38,8 \pm 1,137$ им/сек; $33,6 \pm 0,904$ им/сек; $30,73 \pm 0,668$ им/сек.

При этом можно заметить, что время простой и сложной реакции с возрастом улучшалось, причем у фехтовальщиков 12 лет оно достигло более высокого уровня.

Таким образом, как показали проведенные исследования, занятия фехтованием значительно улучшают деятельность зрительного и двигательного анализаторов, что имеет существенное значение и для трудовой деятельности.

Для изучения влияния занятий фехтованием на способность к переработке информации исследовались результаты, показанные фехтовальщиками 11, 12, 13 лет и детьми того же возраста не занимающихся спортом, при применении теста с использованием корректурных таблиц (с кольцами Ландомъта).

Сравнивались величины скорости переработки информации, полученные у обеих групп. Оказалось, что различия показателей скорости переработки информации между группой фехтовальщиков и их сверстников были следующими:

Возраст	Средняя величина скорости переработки информации в группе бит/сек		Разница	t	p
	Фехтовальщики	Не занимающиеся спортом			
11	$1,0630 \pm 0,011$	$0,9069 \pm 0,024$	0,159	6,496	0,001
12	$1,1016 \pm 0,017$	$1,0019 \pm 0,042$	0,199	2,200	0,01
13	$1,3732 \pm 0,011$	$0,9179 \pm 0,030$	0,455	14,40	0,001

Как видно из таблицы отчетливо наблюдается увеличение скорости переработки информации у фехтовальщиков с увеличением стажа занятий фехтованием, что наиболее отчетливо видно у детей 13 лет.

МЕЖГРУППОВОЙ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Взаимосвязь между антропометрическими показателями и силой различных групп мышц

Вес тела фехтовальщиков имеет положительную связь с силой всех исследованных групп мышц верхних (r колеблется от + 0,434 до + 0,669) и нижних (r колеблется от + 0,442 до + 0,785) конечностей.

Наименьший коэффициент корреляции (+ 0,434) наблюдается между весом тела и силой сгибания предплечья в 11-летнем возрасте, наибольший (+0,669) - между весом тела и силой разгибания плеча в 13-летнем возрасте.

У школьников, не занимающихся спортом, наименьший коэффициент корреляции обнаружен между весом и силой сгибания предплечья (+0,113), а наибольший - между весом и силой разгибания плеча (+0,518).

Между весом тела и силой мышечных групп нижних конечностей фехтовальщиков существует положительная связь: наименьшая - (+ 0,442) - между весом и силой сгибателей голени в 11-летнем возрасте, наибольшая - (+0,785) - между весом и силой разгибателей бедра. У их сверстников наибольший коэффициент корреляции (+0,635) выявлен между весом и силой разгибателей бедра в 12-летнем возрасте, наименьший - (+0,271) - между весом и силой сгибателей го-

лени в II-летнем возрасте.

Анализ возрастных изменений обхвата плеча, предплечья, бедра, голени показал, что у детей II-13 лет средние показатели этих размеров тела с возрастом увеличиваются. При изучении взаимосвязи между обхватом конечностей и силой соответствующих групп мышц заметно, что у фехтовальщиков коэффициент корреляции колеблется в пределах от + 0,489 до + 0,744, а у их сверстников - от + 0,332 до + 0,521.

Результаты корреляционного анализа между силой отдельных мышечных групп и ростом тела у фехтовальщиков выражены значительно, чем у их сверстников. Коэффициент корреляции находится в пределах от + 0,135 до 0,897, а у их сверстников - от + 0,115 до 0,598.

При анализе результатов корреляционных связей между силой различных мышечных групп установлены определенные закономерности.

Полученные данные позволяют отметить наличие положительной корреляционной зависимости между силой мышц верхних конечностей у фехтовальщиков во всех возрастных группах. Коэффициент корреляции колеблется в пределах от + 0,573 до + 0,959. Довольно высокий коэффициент корреляции наблюдается при сгибании-разгибании плеча, предплечья у фехтовальщиков II лет (+ 0,912, + 0,845), при сгибании-разгибании предплечья (+ 0,858), в 12 лет при сгибании плеча-предплечья (0,850) и сгибании-разгибании предплечья (+ 0,959) в 13 лет.

У детей контрольных групп, не занимающихся спортом наблюдается также положительная связь между силой отдельных групп мышц верх-

конечностей.

У детей всех возрастных групп в соотношениях показателей силы нижних конечностей обнаружена положительная достоверная связь между силой мышц, участвующих в сгибании и разгибании бедра (соответственно по возрасту у фехтовальщиков: +0,546, +0,832, +0,782, у детей, не занимающихся спортом: +0,522, +0,622, +0,620).

Та же самая картина корреляционных связей наблюдается между другими парами мышечных групп как у фехтовальщиков, так и у их сверстников.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ АНТРОПОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ И ГИБКОСТЬЮ В СУСТАВАХ

В результате проведенных исследований выявлено, что в большинстве случаев с увеличением роста, уменьшаются показатели подвижности в суставах верхних и нижних конечностей, причем коэффициент корреляции у фехтовальщиков меньше (от - 0,085 до - 0,573), чем у детей не занимающихся спортом (от - 0,073 до - 0,824).

Наибольшая связь отмечена у 12-летних фехтовальщиков между ростом и сгибанием в коленном суставе (-0,523), наименьшая - (-0,085) между теми же показателями в возрасте 13 лет.

У детей, не занимающихся спортом, наибольший коэффициент корреляции отмечен между ростом и сгибанием в плечевом суставе (-0,824), наименьший - между ростом и разгибанием в плечевом суставе (-0,124) у 13-летних.

Можно отметить, что корреляция между длиной тела и гибкостью в суставах в большинстве случаев низкая.

Из всех антропометрических показателей, вес тела оказался наиболее информативным при определении гибкости, так как обнаружил несколько большие величины взаимосвязи с показателями гибкости в суставах. В данном случае наблюдается обратно-пропорциональная зависимость, т.е. с увеличением веса уменьшается подвижность в суставах.

Высокой корреляционной зависимости длины конечностей и их сегментов с подвижностью в суставах не обнаружено. Лишь в некоторых случаях эта зависимость, особенно, у детей, не занимающихся спортом было довольно высокой.

При анализе взаимосвязи между гибкостью в отдельных суставах установлено, что у фехтовальщиков коэффициент корреляции между сгибанием-разгибанием в плечевом суставе в возрасте 11, 12, 13 лет составляет + 0,655, + 0,763, + 0,280, а у их сверстников того же возраста этот коэффициент оказался несколько выше, + 0,977, + 0,978, + 0,476. Как видно меньшая теснота связи как у фехтовальщиков, так и у не занимающихся спортом наблюдается в возрасте 13 лет. Это объясняется увеличением с возрастом поперечника мышц и площади ее прикрепления, а также увеличением плотности компонентов мышц и суставов, имеющих отношение к движениям в них.

Говоря об отношении между показателями подвижности в суставах нижних конечностей, нужно отметить, что существует положительные связи между всеми показателями подвижности в тазобедренном и коленном суставах. Наибольшие связи между сгибанием и разгибанием в тазобедренном суставе оказались у фехтовальщиков 12 лет (+ 0,970), а затем у 11-13-летних (0,789, + 0,287). Эти показатели у детей, не занимающихся спортом, были равны соответственно по

возрастам: + 0,560, + 0,767, + 0,642. Та же самая картина наблюдалась между показателями сгибания в тазобедренном и коленном суставах как у фехтовальщиков (+ 0,787, + 0,974, + 0,483), так и у их сверстников (+ 0,629, + 0,775, + 0,598).

Взаимосвязь между силой и гибкостью

При сравнении показателей мышечной силы и подвижности в суставах у фехтовальщиков отмечается такая зависимость, при которой степень подвижности в суставах повышается с увеличением силы в возрасте II-12 лет, а в 13-летнем возрасте наблюдается в некоторых случаях обратная зависимость - при росте силы уменьшается степень подвижности в суставах.

Коэффициент корреляции между силой плеча и подвижностью в плечевом суставе при сгибании в возрасте II-13 лет у фехтовальщиков колеблется в пределах от + 0,466 до + 0,595. Однако, в некоторых случаях имеет место отрицательная зависимость между силой сгибателей плеча и величиной разгибания в плечевом суставе у 13-летних фехтовальщиков (1 0,531). Эта степень связи достигает наибольшего значения для возраста 12 лет. Аналогичная положительная связь наблюдается между силой сгибателей-разгибателей предплечья и сгибателей в плечевом суставе. Коэффициент корреляции от + 0,360 до + 0,548.

У их сверстников, не занимающихся спортом в большинстве случаев наблюдается отрицательная связь между силой сгибания плеча и предплечья, с одной стороны и величиной сгибания в плечевом суставе с другой стороны.

При рассмотрении связи между силой мышц сгибателей-разгибателей бедра, голени и подвижности в тазобедренном суставе мы об-

наружили как у фехтовальщиков, так и у их сверстников в большинстве случаев положительные связи. Причем, у фехтовальщиков эта связь оказалась бо́льшей.

Наблюдалась высокая коэффициент корреляции у фехтовальщиков в возрасте 12 лет между гибкостью в суставах нижней конечностей и силой мышц, имеющих отношение к движениям в данном суставе. Значения коэффициента корреляции колеблются в пределах от $+ 0,633$ до $0,887$. Наименьшая связь ($+ 0,633$) - между силой разгибания голени, наибольшая ($+ 0,887$) - между силой сгибания голени и сгибанием в коленном суставе.

Для детей в возрасте 11-13 лет, не занимающихся спортом, значения коэффициента соответственно составляют: $+ 0,131$, $+ 0,681$. Наибольшая связь ($+ 0,681$) между силой сгибателей голени и сгибанием в коленном суставе отмечена для возраста 12 лет. Наименьшая ($+ 0,131$) - для 13-летнего возраста, между теми же показателями.

Взаимосвязь между антропометрическими показателями и двигательными способностями детей 11-13 лет

Корреляционный анализ взаимосвязей между размерами тела, весом и результатами тестов, определяющих двигательную способность школьников 11-13 лет показывает, что уровень взаимосвязи не одинаковых во всех исследованиях возрастных групп. В частности, наблюдается увеличение корреляции в 12-летнем возрасте, как у фехтовальщиков, так и у их сверстников. У 11-летних фехтовальщиков высокой степени связи между результатами двигательных способностей, по данным контрольных тестов, не установлено. Численные значения коэффициентов корреляции находятся в пределах от $+ 0,261$ до

+ 0,373, а у их сверстников, не занимающихся спортом, от + 0,097 до + 0,302.

В возрасте 13 лет фехтовальщики имели отрицательный коэффициент корреляции между длиной тела (ростом) и бегом на 60 метров (-0,542), ростом и ловкостью (-0,702), и положительный - между скоростью переработки информации и ростом (+ 0,777). У их же сверстников связи между ростом и двигательными способностями отсутствуют вообще (от +0,005 до +0,182).

Однако, у мальчиков 12-летнего возраста выявляются высокие величины взаимосвязи роста с результатами указанных тестов. Эта связь колеблется от +0,468 до +0,725, а у их сверстников, не занимающихся спортом - от +0,426 до 0,626. Видимо, это объясняется тем, что мальчики данного возраста проявляют большой интерес к спорту, и удельный вес двигательной деятельности в их режиме дня возрастает.

Надо отметить, что имеется отрицательная связь между ростом и результатами прыжков в высоту с места, с одной стороны (у фехтовальщиков коэффициент корреляции равен - 0,507, у их сверстников - 0,489), и между ростом и ловкостью с другой стороны (коэффициент корреляции соответственно равен: -0,621, -0,596).

Можно предположить, что с увеличением роста в период полового созревания теряется координационная способность, что приводит к ухудшению результатов в тестах на ловкость.

У фехтовальщиков 11 лет связь между весом и результатами девяти тестов находится в пределах от +0,034 до 0,469, а у контрольной группы - от +0,096 до +0,329.

У детей 12 лет связь между весом и результатами прыжков в высоту с места как у фехтовальщиков, так и у их сверстников выража-

ются соответствующими коэффициентами корреляции: + 0,551, + 0,537; в тройном прыжке двумя ногами: - 0,553, - 0,617; в беге на 30 метров: + 0,556, + 0,392; в беге на 300 метров: + 0,574, + 0,484; в тестах на ловкость: - 0,459, - 0,447.

В возрасте 13 лет в обеих группах между весом и результатами двигательных способностей связи не установлено.

У фехтовальщиков 11-12 и 13 лет коэффициенты корреляции в показателях тестов с длиной ноги следующие: в прыжке в высоту с места + 0,611, + 0,695, + 0,668, тройной прыжок двумя ногами: + 0,631, + 0,540, + 0,525, бег на 30 или 60 метров: + 0,365, + 0,560, + 0,615, комплексный тест на ловкость - 0,443, + 0,494, - 0,458.

Соответствующие коэффициенты для детей того же возраста, не занимающихся спортом колеблются в пределах от - 0,443 до 0,563.

Нами была прослежена взаимосвязь между показателями двигательных способностей детей 11-13 лет. Наиболее высокие коэффициенты корреляции обнаружены у 11-летних фехтовальщиков между бегом на 30 метров, с одной стороны, и ловкостью, простой и сложной реакцией, с другой стороны. Численные величины соответственно составляли: + 0,970, + 0,992, + 0,633.

Для возраста 12 лет эти коэффициенты равны + 0,970, + 0,767, + 0,868. Наименьшие значения коэффициентов наблюдались у детей, не занимающихся спортом: от + 0,213 до 0,582.

Комплексный тест на ловкость в свою очередь, связан с тестом Маклюя на решение сложных задач, простой и сложной реакциями, тес-

том на скорость переработки информации. Довольно высокие коэффициенты оказались между ловкостью и скоростью переработки информации во всех возрастных группах (+0,840, +0,930, +0,702).

У детей, не занимающихся спортом также имелись высокие коэффициенты корреляции между теми же показателями.

Степень связи между временем простой и сложной реакцией была в пределах от +0,525 до +0,689 у фехтовальщиков и от +0,324 до +0,646 у их сверстников.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОСПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ
И СПОСОБНОСТЕЙ У ПОДРОСТКОВ 11-13 ЛЕТ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ФЕХ-
ТОВАНИЕМ

(Результаты педагогического эксперимента)

Задачи и методика педагогического эксперимента

В последние годы многие исследователи (Л.П.Матвеев, 1965, Н.Г.Озолин, 1970, С.В.Каледин, 1968, В.П.Филин, 1970, и др.) особое внимание уделяют вопросу необходимости всестороннего воспитания детей и подростков, постоянного расширения их знаний, умений, навыков и развития физических качеств.

В исследованиях В.П.Филина (1970), Р.Е.Мотылянской (1967) показано, что принцип разносторонности должен получить свое отражение и в содержании специальной тренировки при любой спортивной специализации и квалификации.

Все авторы сходятся на том, что в занятиях с юными спортсменами по любому виду спорта физическая подготовка необходима, что большое значение имеет разнообразие средств и что разносторонней

подготовкой следует заниматься уже в период начальных занятий.

Однако, вопросы о наиболее рациональных средствах общей и специальной физической подготовки, об их оптимальном соотношении в процессе обучения и тренировки фехтовальщиков не находят еще должного освещения и обоснования.

В настоящее время научными исследованиями подтверждено положение о том, что двигательные качества и способности наиболее успешно развиваются в том случае, когда тренировки проводятся по комплексному методу, который предполагает применение скоростно-силовых упражнений игровыми и соревновательными методами.

С целью более глубокого изучения влияния специально-организованных занятий по фехтованию с широким использованием скоростно-силовой направленности, с применением игровых и соревновательных методов, на физическое развитие юных фехтовальщиков и воспитания у них двигательных способностей нами был проведен специальный педагогический эксперимент.

К педагогическому эксперименту были привлечены мальчики 10-11 летнего возраста, изъявившие желание с согласия родителей заниматься фехтованием. Были сформированы три группы: группа А - численностью 10 человек, группа Б - численностью также 10 человек и группа В - численностью 15 человек. Возраст мальчиков во всех группах к началу эксперимента составлял в среднем 10 лет 6 месяцев. Все три группы по антропометрическим показателям и уровню физического развития были в основном однородными.

На протяжении учебного года с сентября по май включительно 1973 года во всех трех группах проводились занятия по фехтованию в соответствии с существующей программой для групп начальной подготовки ДЮСШ из расчета 3 занятия в неделю, продолжительностью по

3 академических часа. Всего было проведено занятий в группе А - 98, в группе Б - 98, в группе В - 97.

Особенность педагогического эксперимента состояла в том, что при занятиях в группах А и Б, наряду с общеразвивающими упражнениями, рекомендуемыми Программой, широко использовались разнообразные упражнения скоростно-силовой направленности, проводимые игровыми и соревновательными методами. В занятиях же с группой В систематического использования упражнений скоростно-силового характера и широкого применения игровых и соревновательных методов не предусматривалось.

Занятия во всех группах проводились по следующему примерному плану: подготовительная часть - 30-50 минут, основная часть - 60-80 минут, заключительная часть - 10-15 минут. В соответствии с этой общей схемой скоростно-силовые и игровые упражнения в группах А и Б проводились: в подготовительной части - ходьба, бег, упражнения на гибкость и упражнения для развития силы отдельных групп мышц, прыжки, парные упражнения, эстафеты; в конце основной части - подвижные игры, спортивные игры, эстафеты.

Занятия в группах А и Б проходили под руководством преподавателя кафедры фехтования П.П.Дробецкого в секции фехтования ЦОЛДЖа. Группа В занималась фехтованием под руководством старшего тренера Л.Г.Лейтмана в ДЮСШ "Зенит" при клубе "Искра".

Для выявления происшедших под влиянием занятий изменений в показателях физического развития и уровня двигательных качеств все занимающиеся были подвергнуты двухразовому обследованию. Первое обследование (исходное) было проведено в начале эксперимента - в сентябре месяце 1972 года, второе - в конце эксперимента - в мае 1973 года. Измерения проводились для всех групп в одинаковых усло-

виях.

В программу обследования входило измерение показателей физического развития и тестирование с применением методов, изложенных в данном реферате.

Анализ антропометрических данных, характеризующих изменения показателей физического развития юных фехтовальщиков в процессе педагогического эксперимента

Исследуя влияние занятий фехтованием на развитие соматических признаков у мальчиков экспериментальных групп А и Б мы опирались на средние приросты, сравнивая их с приростами контрольной группы.

Изменения в длине тела мальчиков за период наблюдений (8 месяцев) произошли во всех группах А, Б и В. В среднем рост увеличился соответственно по группам: на 4,60 см, 3,80 см, 2,88 см.

Более высокий рост имеют представители экспериментальной группы А ($148,9 \pm 0,641$), что выше среднего роста мальчиков, не занимающихся спортом (144,7 см, Л.И. Конча, 1965) и мальчиков контрольной группы (146,6-0,409).

В весе тела в начале эксперимента не наблюдалось существенной разницы между группами. Она появилась только в конце первого года обучения. Причем, в экспериментальных группах произошло увеличение веса занимающихся на 4,5 кг в группе А и на 4,62 кг в группе Б. Этот прирост в контрольной группе был равен всего 2,97 кг.

В экспериментальных группах А и Б средняя длина рук соответственно составляет 65,38 см, 65,55 см, а в контрольной группе - 64,59 см.

Прирост показателей в размерах отдельных сегментов верхних конечностей был следующим: в длине плеча - 0,80 см, 0,62 см, 0,53 см, предплечья - 0,65 см, 0,82 см, 1,24 см, кисти - 0,61 см, 0,62 см, 0,45 см.

Та же самая картина наблюдалась при анализе показателей длины ног и длины их сегментов. Наибольшую длину нижних конечностей имели представители группы А. При этом длина ног до начала эксперимента составляла 80,23 см. После эксперимента она увеличилась на 1,47 см.

В контрольной группе прирост показателей длины ног после 8 месяцев занятий фехтованием составил - 1,23 см, а в группе Б - 1,50 см. Данные прироста отдельных сегментов ноги (бедро и голени) оказались больше в экспериментальных группах.

Сравнивая наши материалы с данными Л.И. Конча (1965), можно заметить, что юные фехтовальщики по всем размерным признакам конечностей превосходят своих сверстников. Аналогичные явления отмечены при сравнении наших данных с данными Ле Бю (1971).

Указанное обстоятельство может быть объяснено не только явлением акцелерации (ускоренное развитие), но и влиянием занятий фехтованием как виде спорта, способствующего увеличению продольных размеров тела.

Приросты размеров обхватных сегментов конечностей были различны. В среднем прирост в окружности бедра соответственно составил: 3,40 см, 3,36 см, 2,06 см; голени - 1,70 см, 1,57 см, 1,33 см; плеча - 1,20 см, 1,15 см, 0,53 см; предплечья - 1,10 см, 1,40 см, 0,77 см.

Как видно эти обхваты были больше в экспериментальных группах А и Б. Разница статистически достоверна. Большие при-

росты в указанных выше показателях, а также, в размерах ширины плеч (1,70 см, 1,20 см, 0,51 см) свидетельствуют о лучшем развитии костной и мышечной системы у детей экспериментальных групп.

В ходе педагогического эксперимента силовые показатели увеличились как в экспериментальных, так и в контрольных группах, (разница статистически достоверна).

В группе А и Б прирост этого показателя после одного года тренировки составил соответственно 14,05 кг и 10,05 кг, в контрольной группе - 6,60 кг. Прирост результатов при измерении силы кисти соответственно по группам был равен: правой - 4,8 кг, 4,8 кг, 4,03 кг; левой - 4,4 кг, 4,9 кг, 3,80 кг.

Специфическое увеличение силы кисти у фехтовальщиков, несомненно связано с использованием специальных упражнений, на что указывают многие специалисты в области фехтования.

Среди показателей физического развития детей и подростков довольно часто используется жизненная емкость легких (ЖЕЛ). Изменения показателей ЖЕЛ более выражены в группе Б и статистически достоверны по отношению к первоначальным данным ($t = 9,704$, $P < 0,001$). Таким образом, полученные фактические данные свидетельствуют о том, что процесс тренировки с широким использованием комплексов скоростно-силовых и соревновательных упражнений построен нами педагогически правильно, так как он способствовал всестороннему физическому развитию мальчиков.

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ
И ОСОБЕННОСТЕЙ У ЮНЫХ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ В ПРО-
ЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА.

Особенности изменений мышечной силы.

В данной главе анализируется изменение показателей силы отдельных групп мышц у мальчиков, занимающихся фехтованием.

Так, показатели силы мышц-сгибателей плеча у фехтовальщиков групп А и Б после педагогического эксперимента составили соответственно: 15,05 кг. 14,73 кг. В контрольной группе этот показатель равнялся 13,56 кг. При этом увеличении силы мышц-сгибателей плеча было равно соответственно по группам 2,0 кг, 2,13 кг, 1,23 кг.

Наиболее существенное изменение отмечено в силе разгибателей плеча. У фехтовальщиков группы А показатели силы стали на 4,04 кг больше, чем в начале эксперимента, в группе Б сила сгибателей плеча увеличилась на 3,45 кг по сравнению с начальными данными.

Наименьшее увеличение этого показателя в конце эксперимента наблюдалось в контрольной группе (2,10 кг.).

Прирост силы мышц, участвующих в движениях предплечья у детей экспериментальных и контрольной групп (сгибатели, разгибатели) указывает на определенную тенденцию, говорящую об относительно равномерном увеличении силы указанных мышц. Так, в экспериментальных и контрольной групп, сила мышц сгибателей предплечья за период

эксперимента увеличилась соответственно по группам на: 2,55 кг, 2,19 кг, и 1,79 кг, а при разгибании предплечья - на 2,55 кг, 2,09 кг, 1,24 кг.

Сила мышц, участвующих в сгибательно-разгибательных движениях звеньев нижней конечности (бедро, голень) увеличилась значительно больше также в экспериментальных группах, чем у представителей контрольной группы, особенно сила мышц сгибателей и разгибателей бедра.

Сила мышц сгибателей бедра у фехтовальщиков группы А в конце педагогического эксперимента составила 19,85 кг (сдвиг на 5,30 кг), в группе Б - 19,46 кг (сдвиг на 4,32 кг), а в контрольной группе - 17,33 кг (сдвиг на 2,87 кг).

Средняя абсолютная сила мышц разгибателей бедра после эксперимента соответственно равнялась: 55,60 кг, 54,60 кг, 51,36 кг. Прирост этого показателя за период эксперимента происходил значительно больше в экспериментальных группах (7,30 кг, 6,30 кг), чем в контрольной группе (4,16 кг).

Сила мышц разгибателей голени после педагогического эксперимента улучшилась на 3,95 кг и 3,34 кг в экспериментальных группах и на 1,17 кг в контрольной группе. Средний абсолютный конечный результат был равен соответственно по группам: 24,65 кг, 23,80 кг, 21,90 кг. Что касается силы мышц сгибателей голени, то наибольшие существенные сдвиги отмечены также в экспериментальных группах (3,20 кг, 3,32 кг), наименьшие наблюдались в контрольной группе (1,17 кг).

Изменения активной подвижности в суставах

Вопрос о влиянии спортивной тренировки на подвижность в суставах конечностей и позвоночника в специальной литературе не достаточно разработан.

Из сопоставления результатов измерений подвижности в суставах видно, что в одних случаях разница в показателях подвижности после проведения педагогического эксперимента довольно ощутима, а в других незначительна.

Однако, изменения, произошедшие в экспериментальных группах, в некоторых случаях значительно более выражены, чем в контрольной. Так активное сгибание в плечевом суставе до проведения эксперимента у спортсменов группы А составляло $188^{\circ} \pm 0,808$, а после эксперимента $193,4^{\circ} \pm 1,002$ (сдвиг на $5,3^{\circ}$ при $t = 6,882$ и $P < 0,001$). В группе Б этот показатель был равен $187^{\circ} \pm 0,708$ (сдвиг на $5,8^{\circ}$ при $t = 3,891$ и $P < 0,001$) и в контрольной группе $186 \pm 0,708$ (сдвиг на $3,1$ при $t = 2,417$ и $P < 0,05$). При анализе разгибания в плечевом суставе у экспериментальных групп отмечаются также существенные сдвиги. Наибольший прирост наблюдается в группе Б $6,39^{\circ}$ при $t = 4,114$ и $P < 0,001$, а затем в группе А $4,40^{\circ}$ при $t = 4,112$ и $P < 0,001$. В контрольной группе В сдвиг незначительный $1,89^{\circ}$ при $t = 2,461$ и $P < 0,05$.

Аналогичная картина наблюдалась и при анализе величины сгибания в локтевом суставе. Это, по-видимому, связано с характером применяемых в экспериментальных группах упражнений, способствующих развитию подвижности в суставах верхней конечностей.

Данные результаты показали, что при сгибании в тазобедренном

суставе лучший результат оказался в экспериментальной группе Б - $154,8^{\circ} \pm 1,218$ (сдвиг на $4,8^{\circ}$ при $t = 3,030$, $P < 0,001$). Наименьший в контрольной группе - $148,4^{\circ} \pm 0,935$ (сдвиг на $2,0^{\circ}$ при $t = 2,278$, $P < 0,05$).

Следует сказать, что наибольший сдвиг при данном движении в тазобедренном суставе произошел в группе А - $6,9^{\circ}$ (средний результат $150,0^{\circ} \pm 1,032$).

Подобный описанному выше характер сдвигов наблюдается и при анализе результатов разгибания в тазобедренном и сгибания в коленном суставах.

Таким образом, активная подвижность в суставах нижних конечностей у опытных групп в результате педагогического эксперимента увеличилась значительно, чем у контрольной группы. Вместе с тем, подвижность в суставах у контрольной группы фехтовальщиков, хотя несколько и меньше, чем у экспериментальных групп, но больше, чем у лиц того же возраста, не занимающихся спортом, что совпадает с данными Б.В. Сермеева (1970), Э.И. Яшквича (1970, 1971), В.А. Гамбурцева (1973) и др.

Изменения показателей двигательных способностей

Педагогический эксперимент позволил выявить, в какой мере предполагаемый нами комплекс скоростно-силовых упражнений, проводимых соревновательными и игровыми методами, отразился на изменении уровней показателей контрольных испытаний двигательных способностей фехтовальщиков.

Из сопоставления исходных и конечных данных видны сдвиги по

показателям двигательных качеств и способностей у детей всех групп. В обоих видах прыжков лучшие показатели наблюдались у мальчиков экспериментальных групп. Так, в тройном прыжке двумя ногами с места фехтовальщики группы А улучшили результат в среднем на 72,90 см, у группы Б - на 81,60 см. В контрольной группе сдвиг был менее выражен и составил 60,20 см. По прыжкам в высоту с места группа А имела сдвиги почти в два раза больше (5,59 см), чем контрольная группа (3,35 см). Важно отметить, что в программе занятий групп А и Б применялись разнообразные специальные упражнения, направленные на развитие этого качества.

Результаты контрольных испытаний с бега на 30 и 300 метров, показанные занимающимися экспериментальных и контрольной групп, были также неодинаковы. В беге на 30 метров лучших показателей добилась группа А (5,25 сек), улучшив средний результат за период эксперимента на 0,35 сек, тогда как в группе Б - улучшение было на 0,28 сек, а в группе В - лишь на 0,19 сек.

Заметные сдвиги за период эксперимента отмечены и в изменении скорости двигательной реакции (простой и сложной) на световой раздражитель: скорость простой реакции улучшилась в группе А на 1,60 им/сек, в группе Б - на 1,54 им/сек, в контрольной группе - на 1,0 им/сек.

Лучший результат скорости сложной реакции в конце эксперимента оказался у группы фехтовальщиков А - 24,57 им/сек, а сдвиг за период эксперимента составил 7,51 им/сек. В группе Б средний результат - 25,03 им/сек сдвиг - 6,67 им/сек и в контрольной группе средний результат - 26,24 им/сек, сдвиг - 6,10 им/сек.

Результаты в беге на 300 метров заметнее улучшились в группе Б - на 3,90 сек, тогда как в группе А - на 2,55 сек, а в конт-

рольной группе - на 2,17 сек.

Более наглядно можно обнаружить влияние предлагаемых нами комплексов упражнений на моторных показателях. Особенно значительные изменения наступили в ловкости, скорости переработки информации, а также скорости решения сложных задач (тест Маклоя).

Статистическая обработка материала показала, что у испытуемых всех групп в указанных выше показателях, произошли существенные сдвиги. Однако, в экспериментальных группах этот сдвиг более выражен.

Наибольшие изменения в показателе теста Маклоя на решение сложных задач отмечены в экспериментальной группе Б (14,2 сек), а затем в группе А (11,8 сек) и в контрольной группе (8,00 сек).

При сравнении межгрупповых результатов скорости переработки информации в конце эксперимента отмечено, что группа Б имела лучший показатель (1,2431 бит/сек) данного теста, наименьший показатель отмечен у группы В (1,0630 бит/сек). А в группе А этот показатель был равен 1,2120 бит/сек. Очевидно, что в конце эксперимента более заметные сдвиги имели экспериментальные группы (0,452 бит/сек, 0,511 бит/сек), чем контрольная группа (0,328 бит/сек).

Таким образом, можно считать, что рекомендуемые нами разнообразные упражнения создают благоприятные возможности для совершенствования деятельности не только двигательного аппарата, но и центральной нервной системы.

За период проведения эксперимента у испытуемых как экспериментальных, так и контрольной группы обнаружено улучшение качества ловкости, что отчетливо видно в конце эксперимента из результатов предложенного нами комплексного теста на быстроту и ловкость. В начале эксперимента время выполнения теста во всех груп-

пах соответственно было равно - 72,2 сек, 71,51 сек, 72,77 сек. После эксперимента лучший показатель был в группе Б - 61,70 сек, затем в группе А - 64, 70 сек и наименьший результат имела группа В, где этот результат составлял 67,13 сек.

Совершенно очевидно, что в экспериментальных группах произошли более существенные сдвиги (7,5 сек, 9,81 сек). Разница в приросте этих результатов достоверна.

Можно полагать, что широкое использование скоростно-силовых упражнений игровыми и соревновательными методами, которые по своей структуре сходны с основной двигательной деятельностью фехтовальщиков, способствует развитию двигательных качеств и способностей.

ВЫВОДЫ.

1. В процессе проведенных исследований выявлена возрастная динамика развития соматометрических показателей, физических качеств и способностей у мальчиков II-III лет, занимающихся фехтованием, и их сверстников, не занимающихся спортом.

2. Полученные материалы исследования подтвердили положение о том, что развитие детей в обеих группах проходило по общеизвестным тенденциям - все тотальные признаки (длина тела, вес тела, грудной периметр, ширина плеч), размеры верхних и нижних конечностей (продольные размеры и периметры) и их звеньев, с возрастом увеличиваются, причем, у фехтовальщиков увеличение большинства признаков значительно больше, чем у их сверстников, не занимающихся спортом.

3. Показатели основных признаков физического развития во всех возрастных группах у фехтовальщиков являются также более высокими, чем у не занимающихся спортом, что свидетельствует о положительном влиянии занятий фехтованием на физическое развитие детей II-III лет.

4. В процессе систематических занятий фехтованием двигательный аппарат юных фехтовальщиков, в том числе подвижность в суставах и сила отдельных групп мышц, развивается параллельно увеличению стажа занятий.

- Подвижность в крупных суставах у юных фехтовальщиков больше, чем у не занимающихся спортом. Возрастное изменение (уменьшение) подвижности в суставах более выражено у не занимающихся спортом.

Фехтование обеспечивает сохранение высокого уровня подвижности в суставах, особенно в тазобедренном суставе и в суставах верхних конечностей.

Показатели силы отдельных групп мышц верхних и нижних конечностей у фехтовальщиков всех возрастных групп являются более высокими, чем у не занимающихся спортом, и выше аналогичных данных футболистов (Лэ Бью, 1971) и легкоатлетов (Ф.С. Казарян, 1965). Возраст-

ные изменения абсолютной мышечной силы детей II-III лет происходят неравномерно. Наибольший скачок в развитии силы отдельных групп мышц отмечается в возрасте I3 лет.

В связи со спецификой вида спорта у юных фехтовальщиков выявлено относительно более равномерное развитие силы мышц-разгибателей плеча и предплечья и более значительное увеличение в силе мышц-разгибателей бедра, сгибателей и разгибателей голени.

5. В возрастной динамике развития двигательных качеств и способностей мальчиков II-III лет, занимающихся фехтованием, установлена отчетливо выраженная неравномерность.

- Уровень развития двигательных качеств и способностей у II-III-летних фехтовальщиков превышает средний уровень развития этих качеств и способностей у детей того же возраста, не занимающихся спортом. Возраст, стаж занятий, характер тренировки и морфологические особенности детей II-III лет оказывают существенное влияние на характер и темп развития двигательных способностей.

6. В показателе ловкости по результатам использованного нами теста у детей обеих групп установлена значительная вариабильность, что, по-видимому, связано с большим диапазоном различий в индивидуальном развитии и тренированности организма детей при выполнении координационных движений. Однако, у фехтовальщиков всех возрастных групп этот показатель оказался выше, чем у их сверстников.

7. Более заметные сдвиги психомоторных качеств детей II-III лет (решение сложных задач, скорость переработки информации, время реакции) наблюдались у фехтовальщиков, что свидетельствует о влиянии занятий фехтованием на повышение возбудимости центральной нервной системы.

Занятия фехтованием значительно улучшают деятельность зрительного и мышечного анализаторов, что имеет существенное значение и

для трудовой деятельности.

8. При исследовании межгрупповых корреляционных связей различных показателей установлены определенные закономерности.

- Уровень взаимосвязи не одинаков во всех группах. В частности, наблюдается увеличение связи между результатами двигательных способностей и антропометрическими показателями в 12-летнем возрасте как у фехтовальщиков, так и у их сверстников.

У 11-летних такой высокой связи между указанными данными не установлено.

- Между длиной тела и бегом на 60 метров, между длиной тела и ловкостью отмечена отрицательная связь.

- В 12-летнем возрасте связь между теми же показателями положительная, что объясняется пубертатным периодом этой группы мальчиков и большим удельным весом двигательной деятельности в их режиме дня.

- Установлена положительная связь между весом и тестами, характеризующими двигательные качества в возрасте 12 лет.

- Между длиной руки и временем реакции отмечена положительная связь во всех возрастных группах и отрицательная связь между результатами на ловкость и длиной руки у детей всех возрастных групп.

- Имеется высокая степень связи между длиной ноги и показателями прыжков в высоту с места и тройного прыжка двумя ногами у фехтовальщиков всех возрастных групп. Соответствующие коэффициенты для детей того же возраста, не занимающихся спортом, оказались в большинстве случаев отрицательными.

- Длина тела коррелирует с силой различных групп мышц во всех возрастных группах. Однако, коэффициенты корреляции у фехтовальщиков больше, чем у детей, не занимающихся спортом.

- Между продольными размерами тела (длина руки, длина ноги, длины их сегментов) и силовыми показателями у фехтовальщиков встречается достоверная зависимость чаще, чем у их сверстников, что подтверждает общее влияние занятий спортом на организм.

- Между силой отдельных групп мышц (особенно крупных) и весом тела у юных фехтовальщиков имеется положительная зависимость. При этом, самая высокая корреляция отмечена в возрасте 12 лет, когда вместе с естественным развитием силы происходит и ее тренировка.

- Взаимосвязь между показателями подвижности в суставах верхних конечностей оказалась меньше у детей, занимающихся фехтованием, чем у их сверстников, так как развитие силы мышц антагонистов в некоторой мере тормозит подвижность в суставе.

- Обнаружились положительные связи между всеми показателями подвижности в суставах нижних конечностей. Наиболее выражены эти связи у 12-летних фехтовальщиков.

- При сравнении показателей мышечной силы и подвижности в суставах у фехтовальщиков в большинстве случаев отмечается такая зависимость, при которой степень активной подвижности в суставах повышается с увеличением силы.

- Между показателями мышечной силы нижних конечностей и подвижностью в суставах обнаруживается положительная связь как у фехтовальщиков, так и у их сверстников, причем, эта связь у фехтовальщиков больше, т.е. в "наиболее рабочих" суставах развитие силы не тормозит развитие подвижности.

- Все тесты, определяющие двигательные способности детей, связаны между собой высокой степенью корреляции, которая особенно выражена в возрасте 12 лет.

- Между комплексным тестом на ловкость с тестом Маклоя на

решение сложных задач, простой и сложной реакцией, тестом на скорость переработки информации довольно высокие коэффициенты корреляции во всех возрастных группах.

- Вес тела оказался наиболее информативным при определении гибкости. В данном случае наблюдалась обратно-пропорциональная зависимость, т.е. с увеличением веса уменьшалась подвижность в суставах.

9. Занятия по фехтованию с широким использованием комплексов скоростно-силовых упражнений, проводимых игровыми и соревновательными методами, оказывают более эффективное влияние на физическое развитие подростков II-III лет и воспитание у них двигательных качеств и способностей, по сравнению с занятиями, не предусматривающими систематического использования игровых и соревновательных форм разнообразных скоростно-силовых упражнений.

Положительное влияние занятий по фехтованию с широким использованием игровых и соревновательных методов проявилось прежде всего в более значительном улучшении показателей силы основных групп мышц, подвижности в суставах, ловкости, скорости, быстроты и точности действий.