

Т. ТРЕТИЛОВА

ВРАЧЕБНЫЙ

КОНТРОЛЬ

В

ФЕХТОВАНИИ

„Физкультура и Спорт“

1960

Т. А. ТРЕТИЛОВА

ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ
В ФЕХТОВАНИИ

Государственное издательство
„ФИЗКУЛЬТУРА и СПОРТ“
Москва 1960 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Содержание и организация врачебных наблюдений	6
Комплексное врачебное обследование	7
Анамнез	8
Определение физического развития	—
Исследование центральной нервной системы	13
Скорость двигательной реакции	15
Электрическая чувствительность глаза	20
Двигательная хроакия	21
Проприоцептивная чувствительность	25
Исследование вегетативной нервной системы	26
Исследование сердечно-сосудистой системы	29
Врачебные наблюдения в процессе обучения и тренировки фехтовальщиков	32
Исследование центральной нервной системы	38
Исследование вегетативной нервной системы	44
Исследование сердечно-сосудистой системы	45
Определение газообмена и расхода энергии	48
Стартовое состояние	50
Использование данных врачебных наблюдений в тренировке фехтовальщиков	52
Гигиенический режим тренировки	—
Показатели тренированности	60
Средства повышения работоспособности	68
Самоконтроль и профилактика травм	73
Приложения	76

Татьяна Александровна Третилова

Врачебный контроль в фехтовании

Редактор *В. С. Федосеева*

Обложка художника *Н. Н. Минаевой*

Художественный редактор *А. Е. Золотарева*

Технический редактор *Е. И. Шпекторова*

Корректоры *М. В. Полякова, А. Д. Полосова*

Изд. № 1950. Слано в набор 12/VIII 1960 г. Подписано к печати 21/X 1960 г.
 Формат 84×108¹/₃₂ Объем 1,375 бум. л., 2,75 печ. физ. л., 4,51 усл. печ. л.,
 4,68 уч. изд. л., А08491 Тираж 5000 Цена 1 р. 65 к. С 1/1-61 г. цена 17 к. Зак. 69

Издательство «Физкультура и спорт». Москва, М. Гнезниковский пер., 3.

Калужская типография областного управления культуры, пл. Ленина, 5.

ВВЕДЕНИЕ

Фехтование относится к физическим упражнениям с ациклическим характером движений переменной интенсивности. Основу этого вида спорта составляет единоборство с противником на холодном спортивном оружии: рапирах, эспадронах, шпагах или карбинах с эластичным штыком. Правильно организованные занятия фехтованием служат средством укрепления здоровья и повышения работоспособности человека.

В процессе обучения и тренировки у фехтовальщика возникают и совершенствуются условнорефлекторные связи между корой головного мозга, двигательным аппаратом и внутренними органами. В результате спортсмен приобретает ряд ценных качеств: быстроту движений, общую выносливость, быстроту двигательной реакции. Укрепляется костно-связочный аппарат, увеличивается сила и эластичность мышц, усиливается обмен веществ, совершенствуется деятельность внутренних органов.

Формирование двигательных навыков при занятиях фехтованием подчиняется общим педагогическим и физиологическим закономерностям. В процессе обучения фехтованию в кору больших полушарий головного мозга поступают различные внешние и внутренние раздражения. Внешние раздражения влияют преимущественно на зрительный анализатор, внутренние — возникают при деятельности мышц и суставов, в результате изменения состава крови, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Методика обучения и тренировки фехтовальщика наиболее эффективна, когда показ и словесное объяснение приема сочетаются. Показ приема ускоряет процесс обучения и способствует более полному закреплению.

нию необходимых временных связей. Словесное объяснение помогает исправлению ошибок в технике и обеспечивает возникновение дифференцировок, необходимых для ее дальнейшего совершенствования.

В начале образования двигательного навыка в коре мозга фехтовальщика происходит иррадиация возбуждения. Она выражается в наличии у спортсмена лишних движений, перенапряжения мышц плечевого пояса, в скованном положении головы и туловища из-за неумения расслабить мышцы, которые не участвуют в движении. В дальнейшем благодаря процессам внутреннего торможения возбуждение дифференцируется: фехтовальщик освобождается от тех компонентов движения, которые мешают ему и не являются необходимыми для правильного выполнения того или иного приема. Причем, взаимосвязь между первой и второй сигнальными системами устанавливается чрезвычайно точно. Движения обретают свободу, целеустремленность, ритмичность, тонкую координированность.

Так же как в других видах единоборства, у фехтовальщиков не образуется динамического стереотипа в виде стабильной целостной системы движений (если стереотип такого типа возникает, то результаты спортсмена в ряде случаев ухудшаются). Бесперывно меняющиеся ситуации боя требуют быстрых и всегда по-своему характерных ответных реакций фехтовальщика. Движения его должны быть весьма разнообразны. Поэтому динамические стереотипы образуются не для всей системы движений, а лишь для ее отдельных элементов, и целостные системы двигательных актов комбинируются из этих элементов не стереотипно, а в соответствии с создавшейся «боевой» обстановкой.

Образование условных рефлексов при освоении фехтовальщиком отдельных приемов имеет большое значение. Благодаря этому в процессе последующего совершенствования техники у спортсмена легко комбинируются целостные двигательные акты. Однако, чтобы центральная нервная система человека смогла объединить различные элементарные движения в целостные двигательные акты, необходима специальная тренировка. Тогда условнорефлекторные связи, возникшие при освоении спортсменом отдельных элементов движения, быстрее синтезируются, сочетаются друг с другом, образуя единую двигательную систему. Реакции фехтовальщика

на изменение ситуации боя также автоматизируются: спортсмен приобретает возможность как бы произвольно, но правильно откликаться на поведение противника разнообразными необходимыми движениями.

При формировании двигательного навыка у человека совершенствуются и двигательные реакции, и вегетативные функции. Как показывают исследования, при тренировке у фехтовальщика ускоряется двигательная реакция на световое и звуковое раздражение, тогда как у малотренированных спортсменов двигательная реакция неустойчива. Значительно улучшается проприоцептивная чувствительность мышц рук, особенно у рапиристов, хотя возбудимость двуглавой и трехглавой мышц плеча во время боев резко колеблется.

Занятия фехтованием вызывают изменения и в составе крови: количество эритроцитов после тренировочного урока увеличивается на 12—19%, лейкоцитов — на 10—30%, гемоглобина — на 6%. Легочная вентиляция и газообмен увеличиваются в зависимости от длительности и интенсивности урока: у мастеров спорта от 14,5 до 30—40 литров в минуту, у начинающих до 23 литров в минуту. Кроме того, быстрые, энергичные движения фехтовальщика сопровождаются значительным образованием тепла. Защитная одежда затрудняет испарение влаги с поверхности тела, и возникает нарушение теплорегуляции, обильное потоотделение, повышение температуры тела на 0,5—1°, особенно у малотренированных. За тренировку фехтовальщик теряет от 50 до 750 г веса.

Современное фехтование характеризуется высокими тренировочными нагрузками, довольно частыми соревнованиями, большим числом боев в каждом из соревнований. Состояние значительного эмоционального возбуждения и преодоления немалых физических нагрузок в бою приводит к тому, что пульс фехтовальщика учащается до 120—180 ударов в минуту, максимальное кровяное давление достигает 135—170 мм ртутного столба, минимальное давление в ряде случаев тоже повышается. Поэтому подготовка к соревнованиям требует длительной и напряженной тренировки.

В значительной мере качеству учебно-тренировочной работы способствует организация регулярного врачебного контроля. Именно врач должен определить возможность занятий фехтованием, установить влияние тренировки на состояние здоровья, физическое развитие и

степень подготовленности спортсмена, обратить особое внимание на состояние его нервной системы.

Данная работа является попыткой обобщить материал динамических наблюдений над фехтовальщиками в процессе их обучения и тренировки. Наблюдения проводились в течение шести лет над подростками, юношами и высококвалифицированными спортсменами в различные тренировочные периоды.

СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВРАЧЕБНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Врачебные наблюдения над фехтовальщиками, как и над занимающимися другими видами спорта, складываются из врачебных обследований, врачебно-педагогических наблюдений в условиях тренировки и соревнований, наблюдений в восстановительном периоде, т. е. после тренировки или соревнований.

Врачебные обследования проводятся для определения состояния здоровья, функциональных особенностей и физического развития фехтовальщиков. В основном периоде тренировки изучается влияние систематических занятий фехтованием на организм спортсмена, устанавливаются показатели его тренированности. На основании полученных данных уточняется методика занятий и нагрузка в уроке в зависимости от состояния здоровья и уровня тренированности фехтовальщика.

Врачебно-педагогические наблюдения дополняют врачебные обследования, проводимые во время тренировок и соревнований, которые помогают установить состояние фехтовальщиков в процессе деятельности. При этом изучаются и оцениваются условия проведения занятий; осуществляется ознакомление с организацией, содержанием и методикой занятий; проверяются величина нагрузки и ее соответствие подготовленности спортсменов, методика и содержание отдельных частей занятия. Наконец используется возможность выявить способность спортсменов к максимальным мышечным усилиям. Здесь особое значение приобретают наблюдения над фехтовальщиками, тренирующимися с большими нагрузками, для своевременного предупреждения у них переутомления.

О результатах своих наблюдений врач сообщает тренеру, рекомендует величину нагрузки в занятиях отдель-

ным спортсменам, в контакте с ними находит решение всех вопросов, касающихся состояния их здоровья и тренированности.

Наблюдения в восстановительном периоде, после тренировки или соревнований, позволяют получить еще более полную картину состояния и деятельности организма фехтовальщика. Ведь функциональные изменения, возникающие в организме спортсмена во время деятельности, не исчезают сразу после ее окончания. Еще в течение некоторого времени после выполнения физических упражнений можно обнаружить отклонения в процессе обмена веществ и деятельности некоторых систем организма спортсмена. Но чем лучше он тренирован, тем быстрее восстанавливается деятельность его организма. Так что, пользуясь данными наблюдений, врач и тренер могут установить уровень тренированности каждого занимающегося и рационально спланировать плотность урока, интервалы отдыха, характер нагрузки, последовательность тренировочных занятий и соревнований. И вместе с врачом тренер должен определить сроки повторных обследований спортсменов, помочь врачу в их организации.

КОМПЛЕКСНОЕ ВРАЧЕБНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Совокупность различных, взаимно дополняющих друг друга методов обследования спортсмена с целью всестороннего изучения функциональных возможностей организма принято называть комплексным врачебным обследованием. Обычно оно включает в себя общий и спортивный анамнез, наружный осмотр, определение физического развития, изучение состояния нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Особое внимание должно быть уделено состоянию центральной нервной системы фехтовальщика, так как в тренировочных и соревновательных боях значительно повышается ее возбудимость, увеличивается подвижность нервных процессов.

Исследование нервной системы спортсмена-фехтовальщика необходимо проводить гораздо тщательнее, шире и глубже, чем при общих клинических обследованиях. Желательно использовать такие методики, как определение скорости двигательной реакции на разные раздражения, определение остроты проприоцептивной чувствительности, возбудимости нервно-мышечного аппарата, и другие.

Анамнез

Врачебное обследование, как правило, начинается с опроса спортсмена — анамнеза. Устанавливаются биографические данные, условия быта и труда, перенесенные заболевания, операции, спортивные травмы. При имеющихся или перенесенных ранее функциональных расстройствах нервной системы занятия фехтованием, особенно в подростковом и юношеском возрасте, не рекомендуются.

Большое значение для спортсмена имеет нормальный режим сна. Врачу необходимо выяснить продолжительность и регулярность сна, причины различных нарушений режима отдыха, учесть нередкие жалобы фехтовальщиков на бессонницу или беспокойный сон в предсоревновательном и соревновательном периодах в связи с повышенным эмоциональным возбуждением. Но прежде всего врач должен выявить вредные привычки спортсмена (курение, пристрастие к алкоголю) и повести с ними решительную борьбу.

Особое внимание следует уделить спортивному анамнезу: узнать, какими видами физических упражнений занимается спортсмен, кроме фехтования, сколько времени отводит на них и постоянно или случайно, имеет ли спортивный стаж и разряд в фехтовании? Врач должен знать методику тренировки фехтовальщика, количество проведенных им в соревнованиях боев и число одержанных побед. Очень важно также выяснить, как быстро обретает спортсмен состояние тренированности, или спортивную форму, как прогрессируют его результаты, какие нагрузки являются для него допустимыми в тренировке и соревнованиях.

В процессе расспроса фехтовальщика желательно выяснить его эмоционально-психическое состояние, самочувствие в тренировках и соревнованиях, отношение к тренеру, «противнику» во время боя, наконец, к собственным спортивным достижениям и возможностям. Правильно собранный анамнез уже позволяет составить предварительное впечатление о состоянии здоровья и степени тренированности фехтовальщика.

Определение физического развития

Обследование физического развития фехтовальщиков осуществляется посредством наружного осмотра и ан-

тропометрии. Предметом осмотра является соответствие внешнего вида спортсмена его возрасту, осанка, форма телосложения, состояние костно-суставного аппарата и мускулатуры, кожи и слизистых оболочек, лимфатических и эндокринных желез, степень упитанности. Правильное соотношение между внешним видом и возрастом особенно важно для подростков и юношей, поскольку спортсмены, у которых физическое развитие «отстает» от их паспортного возраста, способны нормально переносить гораздо меньшие тренировочные нагрузки, чем их гармонично развитые ровесники.

Характеристику осанки лучше всего получить, когда спортсмен непринужденно стоит, соединив пятки и несколько разведя в стороны носки ног, с руками, свободно опущенными вдоль тела. Осмотр спереди позволяет судить о положении головы и шеи, уровне надплечий и сосков, форме грудной клетки, живота, уровне гребней подвздошных костей, строении и симметрии верхних и нижних конечностей. Осмотр сзади позволяет получить сведения об уровне надплечий, стоянии лопаток, положении остистых отростков, состоянии позвоночника. Осмотр в профиль дает представление о наклоне головы, профиле грудной клетки и живота.

Наиболее часто встречающиеся дефекты осанки — это сутуловатость и круглая спина, которые затрудняют дыхательную экскурсию грудной клетки, диафрагмы и снижают жизненную емкость легких, а также боковые искривления позвоночника, так называемые правосторонние и левосторонние сколиозы. Обследуя фехтовальщиков, врач должен помнить, как важно своевременно выявить дефекты в осанке спортсмена, особенно сколиоз: ведь фехтовальная стойка может способствовать его увеличению. Во избежание этого для занятий с подростками и юношами можно рекомендовать тренеру использовать в уроке профилактические упражнения, укрепляющие мышцы левой половины туловища (фехтовальные упражнения с оружием в левой руке).

При осмотре грудной клетки необходимо обратить внимание на ее форму. Нормальная форма грудной клетки — цилиндрическая и коническая. Плоская грудь является отклонением от нормы, однако встречается довольно часто. В этом случае грудная клетка уплощена, сужена и удлинена. Нередко встречается также куриная грудь с килевидно-выпяченной вперед грудиной и запав-

шими по бокам ребрами. И гораздо реже можно наблюдать воронкообразную грудь с выраженным западанием мечевидного отростка и, в меньшей степени, грудной клетки. Естественно, все виды деформации грудной клетки отрицательно сказываются на дыхании, так что для юных фехтовальщиков, имеющих те или иные дефекты в ее форме, тренер по совету врача должен разработать график занятий специальными физическими упражнениями: легкой атлетикой, ходьбой на лыжах, плаванием, — способствующими развитию грудной клетки.

При осмотре нижних конечностей первостепенное внимание следует обратить на форму голеней и стоп, поскольку довольно часто встречается даже у спортсменов деформация стоп — плоскостопие.

Для оценки состояния костно-суставной системы посредством ощупывания устанавливается степень развития костей и костных выступов. Объем подвижности в суставах определяется по главным осям движения соответствующих суставов. Учитывается также симметричность и пропорциональность развития мышц и степень их развития — по качеству рельефа, объема и тонуса мускулатуры.

Мускулатура обследуется в расслабленном и напряженном состоянии. При отсутствии рельефа, пониженном объеме и тонусе мышц мускулатура определяется как слабая. При среднем объеме и тонусе мышц, но без выраженного рельефа развитие мускулатуры считается средним. Хороший объем, высокий тонус и четко выраженный рельеф мышц являются признаками достаточно хорошо развитой мускулатуры.

Самым тщательным образом врач должен обследовать кожный покров тела спортсмена: цвет и эластичность кожи, влажность, наличие сыпей и патологической пигментации. У фехтовальщиков, например, после занятий нередко наблюдается побледнение лица, вследствие повышенной эмотивности и увеличенного потоотделения, вызванных как острой нервной возбудимостью во время боев, так и некоторым перегреванием тела, облаченного в специальный фехтовальный костюм. При любых кожных заболеваниях занятия фехтованием, как правило, временно или постоянно противопоказаны.

Параллельно с обследованием кожного покрова тела изучается степень упитанности спортсмена. У фехтовальщиков она обычно бывает умеренной, однако различают

малое, среднее или большое отложение жира, равномерную или неравномерную локализацию его.

Существенное влияние на организм человека, его развитие, строение, деятельность ряда систем оказывают, как известно, эндокринные железы. В практике врачебного контроля эндокринным железам, особенно щитовидной, следует уделять пристальное внимание. Щитовидную железу желателно осматривать и ощупывать периодически. При наличии симптомов ее гиперфункции занятия фехтованием не рекомендуются.

При определении физического развития спортсменов, и особенно при контроле за ним, осмотр сочетается с антропометрией. Посредством ее изучаются особенности физического развития спортсменов, динамика их физического развития под влиянием занятий фехтованием, отклонения в физическом развитии. Антропометрия позволяет установить, что при длительной систематической тренировке в физическом развитии спортсмена происходят изменения. Причем, у спортсменов, выполняющих однохарактерные физические упражнения, морфологические и функциональные изменения в организме однотипны.

При первичном антропометрическом обследовании фехтовальщиков-новичков—подростков, юношей и взрослых спортсменов — особых дефектов телосложения не обнаруживается. Общее развитие мускулатуры среднее, наиболее развита мускулатура таза и нижних конечностей. Грудная клетка у большинства имеет цилиндрическую форму и окружность 70—84 см. Жизненная емкость легких 2500—4700 см³. Спина по форме у 90% обследованных — нормальная, у 5% — сутуловатая и у 5% — деформированная сколиозом. Рост юношей колеблется в пределах 147—171 см, вес — 35—58 кг, сила правой кисти — 25—44 кг, левой — 21—35 кг.

У фехтовальщиков высших разрядов (по исследованиям С. Мисник) наблюдается непропорциональное и несимметричное развитие мышц верхних и нижних конечностей. Преобладает правостороннее развитие мускулатуры, в частности окружность правого предплечья обыкновенно на 1—3 см больше окружности левого; окружность правого бедра больше, чем левого, на 2—4 см; окружности правого предплечья и плеча нередко одинаковы. В то же время окружность левой голени больше, чем правой. Все это происходит из-за

своеобразия фехтовальной стойки, в которой нагрузка на мышцы правых и левых конечностей неравномерна.

При повторном обследовании, спустя год после начала обучения, у фехтовальщиков отмечалось некоторое улучшение физического развития. Так, рост у представителей всех возрастных групп увеличился на 1—3 см, вес — на 3—5 кг, окружность грудной клетки — на 1—5 см, жизненная емкость легких — на 200—600 см³, сила правой кисти — на 2—8 кг.

При обследовании разрядников было установлено, что рост у большинства фехтовальщиков колеблется в пределах 165—170 см, вес — 65—70 кг, окружность грудной клетки 91—96 см, жизненная емкость легких 4000—4500 см³, сила правой кисти 38—50 кг, левой — 36—48 кг. Своеобразный интерес представляет имеющаяся разница в длине рук: у большинства фехтовальщиков рука, которая держит оружие (обыкновенно правая или левая — у левшей), длиннее невооруженной на 0,5—1 см. Очевидно, это обусловлено повышенной эластичностью связок и мышц руки, преодолевающей большие нагрузки при управлении оружием.

Если сопоставить результаты наших обследований фехтовальщиков с данными корреляционных таблиц ЦНИИФК, то видно, что все показатели физического развития 15-летних юношей соответствуют средним данным таблиц, а у 16- и 17-летних юношей отдельные величины измерений (окружность грудной клетки, жизненная емкость легких, сила правой кисти) ниже средних данных. Если же пользоваться для сравнения стандартами, разработанными сектором врачебного контроля ЦНИИФК в 1948 году по материалам врачебных обследований спортсменов различных специальностей, то окажется, что вес, окружность грудной клетки и жизненная емкость легких у 30% наших фехтовальщиков ниже стандартных данных, а показатели силы правой кисти и становой силы не достигают средних данных даже у 65% фехтовальщиков. Не трудно понять, что оценка физического развития фехтовальщиков по смешанным стандартам не может быть правильной и объективной. Некоторые закономерности физического развития фехтовальщиков не укладываются в рамки упомянутых стандартов и характеризуются следующим: рост средний или выше среднего; величина окружности грудной клетки и жизненной емкости легких несколько меньше, чем тре-

букется для соответствия росту; мышечная сила кисти и разгибателей спины относительно невелика, что объясняется характером движений — они производятся без напряжения, мягко и быстро; мышечное развитие конечностей нередко асимметричное.

Учитывая особенности физического развития фехтовальщиков, тренеру следует включать в подготовительную и заключительную части урока специальные упражнения, которые способствовали бы правильному формированию грудной клетки и укреплению недоразвитых мышечных групп, а также упражнения, корригирующие осанку, особенно у подростков и юношей: различные наклоны влево, всевозможные висы на гимнастической стенке и равновесия, передачи мяча правой рукой из-за головы и т. п.

Исследование центральной нервной системы

При занятиях фехтованием к нервной системе спортсмена предъявляются самые высокие требования. Нервная система фехтовальщика испытывает значительные напряжения, так как почти все движения и действия в бою осуществляются быстро, стремительно, внезапно. Когда, например, атакующий боец, находясь в состоянии эмоционального возбуждения, вдруг вынужден мгновенно остановиться, в его центральной нервной системе процесс возбуждения резко сменяется процессом торможения. Конечно, в течение многих лет тренировки нервная система спортсмена приспособливается к такому характеру «деятельности», но все-таки фехтовальщики чаще, чем представители других видов спорта, жалуются на легкую возбудимость, повышенную раздражительность, беспокойный сон.

Неврологическое обследование фехтовальщиков проводится обыкновенно как общепринятыми клиническими методами, так и с применением специальной несложной аппаратуры. Начинается обследование, как всегда, с анамнеза. На основании его врач узнает, имелись ли у спортсмена какие-либо заболевания нервной системы, и в зависимости от этого разрешает (иногда с ограничениями) или запрещает занятия фехтованием. Причем учитывается общее самочувствие и преобладающее настроение спортсмена. Так, при повышенной раздражительности или быстрой утомляемости фехтовальщику целесо-

образно временно воздержаться от участия в соревнованиях, ограничить занятия фехтованием и переключиться преимущественно на гимнастику, прогулки на лыжах, плавание, греблю.

В определении состояния нервной системы фехтовальщика врачу во многом должен помочь тренер. От него врач может узнать о поведении спортсмена во время тренировочных и соревновательных боев, о его реакции на положительный или отрицательный исход боя (в личных и командных соревнованиях), о характерных деталях во взаимоотношениях с товарищами. Сопоставляя полученные сведения, можно ориентировочно выяснить степень возбудимости и уравновешенности нервных процессов у спортсмена.

Объективные данные неврологического обследования могут быть получены при определении положения глазных яблок, глазных осей, формы и размеров зрачков, их реакции на свет. Исследуются также нистагм и черепно-мозговые нервы, изучаются различные рефлексy: сухожильные, периостальные, кожные, со слизистых оболочек. Исследования показывают, что рефлексy лучезапястные, сухожилия двуглавых и трехглавых мышц плеча, коленные, ахилловые, брюшные и подошвенные могут быть повышены или понижены и могут вообще отсутствовать. Общая оживленность сухожильных рефлексov чаще всего является признаком функционального расстройства нервной системы. Об этом же свидетельствует дрожание опущенных век и вытянутых вперед пальцев прямых рук. Неравномерность симметричных рефлексov — несомненный признак органического заболевания нервной системы. По проявлению симптома Ромберга можно получить предварительное представление о состоянии координационного аппарата. Если, стоя с сомкнутыми стопами и закрытыми глазами, спортсмен пошатывается и покачивается, у него, очевидно, нарушение координации.

Чтобы неврологическое обследование было полным, врач должен изучить состояние вегетативной нервной системы. Об общем тоне ее можно судить по опросу и внешнему виду спортсмена, но полученные данные желательно дополнить исследованиями тонуca и возбудимости вегетативной нервной системы. Наиболее распространенные методы этого исследования: счет пульса лежа (показатель общего тонуca вегетативной нервной

системы), проба Ашнера или глазо-сердечный рефлекс (показатель возбудимости парасимпатического отдела вегетативной нервной системы), ортостатическая проба (показатель возбудимости симпатического нерва). Кроме того, необходимо ознакомиться с проявлением вегетативных рефлексов — дермографизма и пиломоторного. При анализе полученных данных следует учитывать взаимозависимость вегетативной нервной системы от центральной нервной системы и регулирующее влияние на организм механизмов центральной нервной системы.

Клиническое обследование нами спортсменов-фехтовальщиков не выявило особых отклонений в состоянии нервной системы. Нарушений со стороны черепно-мозговых нервов, двигательной и чувствительной сфер ее обнаружено. Рефлексы на верхних конечностях у большинства спортсменов были средними, на нижних — заметно повышены у 20% обследованных. Кожные рефлексы и рефлексы со слизистых оболочек — в пределах нормы. Дрожание сомкнутых век и вытянутых пальцев рук наблюдалось у 15% фехтовальщиков. Дермографизм был почти у всех розовый или красный; белый встречался довольно редко. Пиломоторный рефлекс — обычный.

Однако, для того чтобы установить и учесть, как влияют занятия фехтованием на нервную систему спортсмена, необходимо провести более обстоятельное специальное исследование ее дополнительными методами.

К ним относятся: изучение скорости двигательной реакции на зрительный, слуховой и тактильный раздражители; определение электрической чувствительности глаза; измерение двигательной хронаксии двуглавых и трехглавых мышц плеча.

Скорость двигательной реакции

Ответная реакция клетки и целого организма на раздражение в большинстве случаев выражается в виде различных движений, которые можно считать результатом сложных процессов, происходящих в организме человека под влиянием раздражения. У спортсменов характер многих сложных, координированных движений зависит от вызывающих их раздражений. Эти раздражения (сигналы) могут быть простыми, одиночными (например, выстрел стартового пистолета, свисток, лаконич-

ная команда тренера) и довольно сложными, комплексными. С последними чаще всего встречаются представители спортивных игр, боксеры и фехтовальщики, вынужденные непрерывно реагировать на разнообразные, часто непредвиденные действия «противника».

Организм человека устроен таким образом, что он в кратчайшее время воспринимает раздражение, «выбирает» соответствующий двигательный ответ и осуществляет его. Вся двигательная реакция состоит как бы из трех частей: восприятия раздражения, «уведомления» о нем двигательного центра головного мозга и исполнительного акта центральной нервной системы — собственно движения. Доступным для измерения является лишь одно, последнее звено реакции — движение. Но фиксируя время от момента раздражения до конечной фазы реакции, можно охарактеризовать скорость протекания всего нервного процесса.

Скорость двигательной реакции — это сложный условный двигательный рефлекс, на который влияет всякое изменение функционального состояния больших полушарий, преобладание в коре головного мозга возбужденных или тормозных процессов, степень их уравновешенности и подвижности. Поэтому по скорости двигательной реакции можно до некоторой степени судить о подвижности нервных процессов и состоянии центральной нервной системы в целом.

У разных спортсменов скорость двигательной реакции колеблется довольно сильно и зависит от ряда факторов: характера и сложности раздражителей, трудности ответной реакции, наличия посторонних раздражителей, состояния организма. Если отвлекающие раздражители не действуют на организм, то скорость двигательной реакции у фехтовальщиков колеблется в пределах от 120 до 250 миллисекунд (мсек.). Средняя скорость двигательной реакции на световое раздражение равна 160—180 мсек.* У хорошо тренированных фехтовальщиков скорость двигательной реакции очень высока и, по определению М. Буаже (1936 г.), достигает 104—110 мсек.

* Профессор П. Рудик в 1926 г. установил у фехтовальщиков несколько меньшую скорость двигательной реакции на световое раздражение — 201—240 мсек.

Для экспериментального определения скорости реакции у фехтовальщиков мы пользовались электроизмерительным прибором, сконструированным по нашему предложению инженером Н. Соколовым. Основной частью этого прибора является реле, соединенное с электросекундомером типа ПВ-52, который регистрирует тысячные доли секунды. Контакты устроены по типу выключателей. Один находится в руке исследователя и служит для пуска электросекундомера, одновременно с чем включается световой, звуковой или тактильный раздражитель. Другой находится в руке спортсмена и служит для остановки электросекундомера. Испытание сводится к тому, что фехтовальщик в ответ на световое, тактильное или звуковое раздражение должен включить свой контакт и остановить электросекундомер. Время, прошедшее от момента пуска электросекундомера исследователем до остановки его испытуемым, будет характеризовать скорость двигательной реакции спортсмена.

У обследованных нами подростков и юношей в самом начале их обучения фехтованию скорость двигательной реакции на световое раздражение колебалась довольно значительно — от 110 до 230 мсек. У 60% представителей этой группы скорость реакции сосредоточивалась в пределах 161—200 мсек. По всей группе средняя величина скорости реакции составляла 173 мсек. ± 2 мсек.

Скорость двигательной реакции на звуковое раздражение почти у всех фехтовальщиков была меньше скорости реакции на световое раздражение и колебалась в диапазоне 140—240 мсек. Средняя величина скорости реакции на звуковое раздражение составляла 183 мсек. $\pm 0,4$ мсек.

Скорость двигательной реакции на тактильное раздражение у обследованных фехтовальщиков колебалась в пределах от 138 до 186 мсек. У 80% представителей группы она сосредоточивалась в размерах 162—180 мсек. Средняя величина скорости реакции на тактильное раздражение была самой высокой и составляла 172 мсек. ± 3 мсек.

Новое обследование спортсменов, через три месяца после начала их обучения фехтованию, показало следующее: скорость двигательной реакции на световое раздражение у многих возросла на 12—46 мсек., по груп-

пе — на 10 мсек., и составляла в среднем 168 мсек. $\pm 1,4$ мсек.; скорость реакции на звуковое раздражение увеличилась в меньшей степени на 8 мсек. и составляла в среднем 175 мсек.; скорость реакции на тактильное раздражение увеличилась на 12 мсек. и составляла в среднем 160 мсек.

Очередное обследование фехтовальщиков, через год после начала обучения, показало, что скорость реакции на световое и тактильное раздражения увеличивается более заметно, чем на звуковое: средняя скорость реакции на световое раздражение составляла теперь 150 мсек. ± 3 мсек., на звуковое — 159 мсек. ± 2 мсек., на тактильное — 145 мсек. ± 4 мсек.

Также было установлено, что скорость двигательной реакции у фехтовальщиков-разрядников непостоянна, находится в прямой зависимости от тренированности организма, может колебаться довольно сильно у одного и того же спортсмена и достигает наибольшей величины, когда он находится в спортивной форме. Например, у хорошо тренированных мастеров спорта скорость реакции на световое раздражение колеблется в пределах 112—138 мсек., на тактильное раздражение — в пределах 110—130 мсек.; у недостаточно тренированных фехтовальщиков-мастеров скорость реакции на световое раздражение равна около 200 мсек., на тактильное — около 183 мсек.

Шестилетние наблюдения за фехтовальщиками позволили нам убедиться, что у каждого спортсмена, очевидно в зависимости от типа его нервной системы, имеется своя «предельная» скорость двигательной реакции. Так, у мастера спорта Е. Ч-ого накануне первенства Украины она составляла на световое раздражение 132 мсек., на тактильное — 104 мсек.; у мастера спорта В. К-ова скорость реакции была еще выше: на световое раздражение — 128—133 мсек., на тактильное — 102 мсек.

По мере спортивного совершенствования у многих фехтовальщиков отмечалось увеличение скорости двигательной реакции на световое и тактильное раздражение. Причем, у одних мастеров спорта скорость реакции отличалась определенным постоянством и мало изменялась в процессе тренировки. У других спортсменов скорость реакции на все виды раздражений была чрезвы-

чайно неустойчивой. Так, у мастера спорта Ю. П-ева она колебалась изо дня в день; в этот период он считал себя недостаточно тренированным. Однако сравнение средних величин скорости реакции Ю. П-ева в основных периодах тренировки по годам показало относительную устойчивость его двигательной реакции. В то же время у мастера спорта Д. Е-ева, обладавшего неруновешенной нервной системой, скорость реакции на все виды раздражений в процессе тренировки не увеличивалась и даже несколько уменьшалась.

Исследовав скорость двигательной реакции у многих фехтовальщиков различной квалификации — от мастеров до спортсменов 3-го разряда — и сравнив полученные данные, мы нашли в них логическую закономерность: наибольшая скорость реакции на световое и тактильное раздражения отмечается у мастеров и первокурсников (160 мсек.), несколько меньшая — у фехтовальщиков 2-го разряда (174 мсек.) и еще меньшая — у фехтовальщиков 3-го разряда (176 мсек.). Результаты наших исследований соответствуют и наблюдениям других авторов.

Анализ исследований подтвердил, что у большинства фехтовальщиков скорость двигательной реакции на световое и тактильное раздражения больше скорости реакции на звуковое раздражение. Это объясняется, очевидно, тем, что основные анализаторы у фехтовальщиков — зрительный и проприоцептивный — и способность к возбуждению у них выше, чем у слухового анализатора.

Интересной представляется также разница в скорости реакции на разные раздражители у правой и левой руки фехтовальщиков. У 60% обследованных (правой) скорость реакции правой руки больше, чем левой*. По-видимому, неодинаковое участие рук фехтовальщика в работе и преимущественная нагрузка в бою на правую руку обуславливают большую подвижность нервных процессов в мышцах этой руки. Характерно, что отдельные исследователи (по данным Н. Зимкина) отмечали еще большую значительную разницу в скорости двигательной реакции в различных мышечных группах рук, ног и туловища фехтовальщиков.

Эти результаты показывают исследования, занятия фехтованием способствуют увеличению скорости двигательной

* Исследователь Н. Зимкин отмечал это в 1936 г.

реакции у спортсменов. Неслучайно у ряда обследованных увеличение скорости реакции обнаруживалось уже через 3 месяца после начала обучения, а через год достигало значительных сдвигов. В положительном значении этих показаний сомневаться не приходится, так как величина скорости реакции, зафиксированная в лабораторных условиях, в известной степени отражает способность центральной нервной системы реагировать в непосредственно спортивной, «боевой» обстановке и, следовательно, может служить показателем тренированности фехтовальщика.

Электрическая чувствительность глаза

Сотрудники лаборатории А. Н. Крестовникова своими работами доказали возможность судить о возбудимости коры головного мозга по данным электрической чувствительности глаза. Проводя аналогичные исследования, мы пользовались электрическим током от гальванического аппарата. Один электрод — пуговчатый помещали у наружного угла глаза фехтовальщика, другой — покрупнее (4×6 см) — на его шею сзади. Меньший электрод был соединен с отрицательным полюсом, больший — с положительным. При нажатии кнопки прерывателя цепь размыкалась. Величина оптической реобазы определялась током минимального напряжения (в вольтах), способного вызвать у спортсмена ощущение вспышки света.

У обследованных подростков и юношей в начале их обучения фехтованию электрическая чувствительность глаза была довольно неустойчивой — от 7 до 13 вольт. Через 3 месяца после начала занятий она несколько увеличивалась и у 60% фехтовальщиков колебалась в пределах 7—10 вольт. При очередном обследовании, через год после начала обучения, электрическая чувствительность глаза у спортсменов становилась заметно выше и стабильнее: у 74% представителей группы она составляла 4—9 вольт.

Нами отмечено также, что электрическая чувствительность глаза у фехтовальщиков-разрядников гораздо выше, чем у новичков, и средняя величина ее колеблется незначительно — в пределах от 3 до 6 вольт. Низкая электрическая чувствительность глаза у спортсменов наблюдается редко и обусловлена их недостаточной

тренированностью. Все эти данные подтверждают, что занятия фехтованием повышают возбудимость коры головного мозга, усиливают подвижность нервных процессов и, в частности, тренируют зрительный анализатор.

Двигательная хронаксия

Хронаксия нервно-мышечного аппарата спортсмена изменяется под влиянием различных процессов, протекающих в его центральной нервной системе, симпатической нервной системе и самих мышцах. Мы сочли возможным исследовать хронаксию мышц, чтобы получить представление о состоянии нервно-мышечного аппарата велосипедистов. Определение хронаксии велось конденсаторным хроноксиметром в следующем порядке: устанавливались величины реобазы и хронаксии — сначала правой, потом левой двуглавых мышц плеча; после этого в такой же последовательности определялись реобаза и хронаксия трехглавых мышц плеча. Все данные эксперимента сравнивались со стандартами Маркова и Уфлянда.

У подростков и юношей в начале их обучения фехтованию величина хронаксии двуглавой и трехглавой мышц правого плеча была средней (по Уфлянду и Маркову). Хронаксия правой двуглавой мышцы колебалась от 0,066 до 0,24 мсек. (у 82% обследованных — от 0,08 до 0,16 мсек.; у 12% — ниже 0,08 мсек.; у 6% — выше 0,16 мсек.). Хронаксия правой трехглавой мышцы колебалась от 0,112 до 0,44 мсек. (у 68% обследованных — от 0,12 до 0,24 мсек.; у 10% — ниже 0,12 мсек.; у 22% — выше 0,24 мсек.). Средняя реобаза правой двуглавой мышцы составляла 43 вольт, средняя хронаксия — 0,112 мсек. Средняя реобаза правой трехглавой мышцы составляла 60 вольт, средняя хронаксия — 0,219 мсек.

У тех же обследованных величина хронаксии левой двуглавой мышцы колебалась гораздо больше — от 0,066 до 0,32 мсек. (у 78% — от 0,08 до 0,16 мсек.; у 22% — ниже 0,08 мсек.; у 20% — выше 0,16 мсек.). Хронаксия левой трехглавой мышцы колебалась от 0,12 до 0,44 мсек. (у 48% — в пределах 0,12—0,24 мсек.; у 52% — выше 0,24 мсек.). Средняя реобаза левой двуглавой мышцы составляла 48 вольт, средняя хронаксия —

0,137 мсек. Средняя реобазы левой трехглавой мышцы составляла 70 вольт, средняя хронаксия — 0,264 мсек.

Сравнение величин хронаксии мышц правого и левого плеча показало, что у большинства юных фехтовальщиков хронаксия мышц правой руки несколько меньше хронаксии мышц левой руки. В то же время разница величин хронаксии мышц-антагонистов правого и левого плеча у 82% обследованных оказалась следующей: хронаксия трехглавой мышцы в большинстве случаев в 1,5—2 раза больше хронаксии двуглавой, иногда — одинакова с ней и крайне редко хронаксия правой трехглавой мышцы — в 3 раза больше хронаксии двуглавой. Последующие трехмесячные занятия фехтованием привели к некоторому уменьшению у спортсменов величин хронаксии мышц рук, особенно правого плеча.

Очередное обследование фехтовальщиков, через год после начала обучения, выявило заметное изменение хронаксии мышц правого плеча. Величина ее колебалась теперь значительно меньше, чем до обучения: у правой двуглавой мышцы — от 0,04 до 0,124 мсек. (у 84% обследованных — ниже 0,08 мсек.); у правой трехглавой мышцы — от 0,046 до 0,288 мсек. (у 26% — ниже 0,12 мсек.; у 62% — в пределах 0,12—0,24; у 12% — выше 0,24 мсек.). Средняя реобазы правой двуглавой мышцы составляла 37 вольт, средняя хронаксия — 0,055 мсек. Средняя реобазы правой трехглавой мышцы составляла 52,5 вольт, средняя хронаксия — 0,174 мсек. Следовательно, хронаксия правой двуглавой мышцы уменьшалась значительно, чем хронаксия правой трехглавой мышцы: двуглавой — в 2 раза, трехглавой — на 0,047 мсек. Величина реобазы обеих мышц правого плеча уменьшилась почти одинаково — на 6—8 вольт.

У тех же обследованных величина хронаксии левой двухглавой мышцы колебалась от 0,048 до 0,288 мсек. (у 78% — от 0,08 до 0,16 мсек.; у 10% — ниже 0,08 мсек.; у 14% — выше 0,16 мсек.). Хронаксия левой трехглавой мышцы колебалась от 0,08 до 0,34 мсек. (у 30 человек — в пределах 0,12—0,24 мсек.; у 5 человек — ниже 0,12 мсек.; у 15 человек — выше 0,24 мсек.). Средняя хронаксия левой двуглавой мышцы снизилась до 0,121 мсек. Средняя хронаксия левой трехглавой мышцы изменилась незначительно — до 0,248 мсек.

Сравнение полученных данных показало, что средняя хронаксия правой двуглавой мышцы в течение года уменьшилась вдвое и правой трехглавой — на 20%. У мышц левого плеча изменения хронаксии были менее выражены. Это обуславливается тем, что правая рука фехтовальщика производит много быстрых и энергичных движений, которые способствуют повышению возбудимости и лабильности нервных центров ее мышц, а левая рука находится преимущественно в статическом положении, с периодически напряженными мышцами. Только у 14% обследованных наблюдались одинаковые хронаксии двуглавых мышц правого и левого плеча и у 12% обследованных — одинаковые хронаксии трехглавых мышц правого и левого плеча.

Проведенный эксперимент помог также установить, что занятия фехтованием способствуют сближению величин хронаксии двуглавой и трехглавой мышц правого плеча. В большинстве же случаев — у 72% обследованных — хронаксия правой трехглавой мышцы была вдвое больше хронаксии правой двуглавой. У 14% представительной группы величины хронаксии трехглавой и двуглавой мышц правого плеча наблюдались одинаковые и у 14% — хронаксия трехглавой мышцы в 1,5 раза превышала хронаксию двуглавой.

Характерно, что изменение хронаксии мышц у различных спортсменов проходит по-разному. Так, у юноши А. П-ого в начале обучения его фехтованию величины хронаксии мышц правого и левого плеча были средними. Через год занятий хронаксия правой двуглавой мышцы уменьшилась в 1,7 раза, хронаксия правой трехглавой мышцы — 2,2 раза, величины хронаксии мышц-антагонистов правого плеча сблизились, что свидетельствовало о повышении лабильности нервно-мышечного аппарата. Аналогичные изменения величин хронаксии мышц наблюдались у фехтовальщика К. Г-льда — одного из лучших в юношеской школе. К. Г-льд и Ю. П-ий отличались хорошей тренированностью, прочно освоили технику фехтования, обладали большой быстротой движений, на юношеских соревнованиях оба выполняли нормы третьего спортивного разряда.

Однако у других юных фехтовальщиков наблюдались иные изменения величин хронаксии различных мышц, происходившие в определенной зависимости от степени

их тренированности. Так, у 15-летнего Е. М-аза в начале занятий хронаксия мышц правой руки была высокой. В дальнейшем хронаксия двуглавой мышцы снизилась значительно — в 4,4 раза, а хронаксия трехглавой мышцы снизилась лишь в 0,6 раза. Сближение хронаксий мышц-антагонистов правого плеча не наступило. Отчасти это объясняется тем, что в процессе тренировки Е. М-аз уделял много внимания упражнениям силового характера, благодаря которым его движения стали несколько скованными и мышцы напряженными — лабильность мышц длительное время оставалась сравнительно низкой.

У обследованных нами фехтовальщиков-разрядников колебания величин хронаксии мышц рук в основном периоде тренировки обычно незначительны: составляют сотые и даже тысячные доли миллисекунды. Причем, если тренировочные нагрузки планируются правильно, то за 10—15 дней до соревнований величина хронаксии становится относительно постоянной.

Таблица 1

Колебание величин хронаксии мышц плеча
у мастеров спорта

Обследованный	Хронаксия в миллисекундах				Период обследования
	двуглавой мышцы		трехглавой мышцы		
	правой	левой	правой	левой	
В. К-ов	0,20	0,20	0,28	0,12	Перед чемпионатом Украины
	0,08	0,20	0,20	0,20	
	0,08	0,20	0,20	0,24	
Ф. К-та	0,16	0,12	0,38	0,36	Перед соревнованиями городского масштаба
	0,08	0,08	0,20	0,20	
	0,08	0,08	0,20	0,20	
В. Г-ай	0,16	0,20	0,28	0,36	Перед чемпионатом Украины
	0,08	0,12	0,26	0,24	
	0,08	0,16	0,20	0,16	
	0,08	0,08	0,16	0,32	
Ю. П-ев	0,08	0,08	0,08	0,24	Перед чемпионатом Украины
	0,08	0,16	0,16	0,18	
	0,04	0,04	0,08	0,20	
	0,04	0,04	0,08	0,20	
Е. Ч-ий	0,16	0,08	0,16	0,16	Перед чемпионатом Украины
	0,12	0,08	0,06	0,08	
	0,12	0,04	0,20	0,16	
	0,12	0,04	0,20	0,16	

У фехтовальщиков — мастеров спорта в предсоревновательном периоде тренировки наблюдается наименьшая средняя величина хронаксии правой двуглавой мышцы — 0,095 мсек., средняя реобаз — 40 вольт. Величина хронаксии правой трехглавой мышцы либо устанавливается на одном уровне с величиной хронаксии правой двуглавой мышцы, либо превосходит ее в 1,5—2 раза. Средняя хронаксия правой трехглавой мышцы — 0,142 мсек., средняя реобаз — 60 вольт.

Обыкновенно и у разрядников, и у мастеров спорта во фехтованию наблюдается известная разница между величинами хронаксии правой и левой двуглавых мышц. Причем, лишь в единичных случаях величина хронаксии левой двуглавой мышцы бывает меньше, чем правой. Средняя величина хронаксии левой двуглавой мышцы — 0,122 мсек. Наибольшая средняя величина хронаксии левой трехглавой мышцы — 0,164 мсек.

Проприоцептивная чувствительность

Острота проприоцептивной (кинестетической) чувствительности у фехтовальщиков, постоянно выполняющих чрезвычайно точные, меткие и быстрые движения, является существенным фактором в достижении ими высоких спортивных результатов. Так, государственный тренер Польской Демократической Республики Я. Кемп считает, что быстрота движений фехтовальщика зависит от быстроты его реакции, которую обуславливает высокий уровень проприоцептивной чувствительности. В свою очередь, тренеры французской школы фехтования, придавая особое значение проприоцептивной чувствительности спортсменов, рекомендуют развивать ее посредством немых уроков и уроков с выключенным зрением.

В нашем эксперименте проводилось исследование остроты проприоцептивной чувствительности в пальцах и лучезапястных суставах фехтовальщиков при помощи теста Шульте. После 5 выполненных движений исчислялась средняя величина. Большинство юношей и подростков в начале обучения фехтованию при движениях пальцами допускали ошибку в пределах 11—15°, при движениях в лучезапястном суставе — в пределах 6—10°. В процессе занятий движения спортсменов становились более точными. При очередном определении проприоцеп-

тивной чувствительности в пальцах и лучезапястных суставах у всех обследованных ошибки не превышали 6—10°, а у 50% находились в пределах — 0—5°.

Разумеется, наилучшие результаты исследования показали фехтовальщики-разрядники и мастера спорта. Ошибки в диапазоне от 0 до 5° при движениях пальцами отмечались у 48% представителей группы, при движениях кистью — у 53%. У эспадрониста мастера спорта Е. Ч-ого средняя величина ошибок после 10 движений кистью составила 0,32°, пальцами — 0,64°. У рапириста мастера спорта В. К-ова средняя величина ошибок при движениях кистью составляла 0,5°, а у разрядника Ш. Б-зи даже — 0,2°.

Исследование вегетативной нервной системы

Вегетативная нервная система человека никогда не функционирует самостоятельно, а всегда находится во взаимосвязи и взаимозависимости с центральной нервной системой. О состоянии вегетативной нервной системы можно судить по тону и степени возбудимости ее симпатического и парасимпатического отделов. Для наиболее точного определения состояния вегетативной нервной системы лучше всего применять фармакологические пробы, основанные на избирательном воздействии некоторых веществ на симпатический или парасимпатический нервы. Однако в спортивной практике эта методика не нашла широкого распространения. Во врачебном контроле гораздо чаще пользуются вегетативными пробами, которые не трудно провести в любой обстановке тренировок или соревнований.

Наше исследование вегетативной нервной системы фехтовальщиков состояло из определения ортостатической пробы и глазо-сердечного рефлекса, данные которых свидетельствовали о степени возбудимости симпатических и парасимпатических сердечных волокон. Как известно, ортостатическую пробу многие экспериментаторы проводят по-разному. Одни предлагают обследуемым находиться в горизонтальном положении 3—5 минут, другие — 6—10 минут и дольше. Одни измеряют пульс и кровяное давление тотчас после вставания испытуемого, другие — через 1—3 минуты после его перехода в вертикальное положение.

Методика нашего определения ортостатической пробы у фехтовальщиков была следующей: после 5-минутного пребывания спортсмена в горизонтальном положении у него подсчитывался пульс за 10 секунд и измерялось кровяное давление (по Короткову). Затем он спонтанно принимал вертикальное положение, и в первые десять секунд после этого у него вновь подсчитывался пульс и измерялось кровяное давление.

Исследование глазо-сердечного рефлекса осуществлялось нами при горизонтальном положении обследуемого. После подсчета пульса за 15 секунд производилось надавливание на глазные яблоки. Через 5 секунд после надавливания вторично подсчитывался пульс за 15 секунд. Наконец, в момент прекращения надавливания на глазные яблоки пульс подсчитывался в третий раз. Оценка данных ортостатической пробы и глазо-сердечного рефлекса производилась по методике Раздольского.

Если при ортостатической пробе пульс учащается до 18 ударов в минуту, то степень возбудимости симпатических сердечных волокон принято считать нормальной. Если частота пульса превосходит 18 ударов в минуту, то возбудимость симпатических сердечных волокон рассматривается как повышенная. Возбудимость парасимпатических сердечных волокон признается нормальной, когда пульс при глазо-сердечной пробе замедляется до 5—12 ударов в минуту. Большее замедление пульса свидетельствует о повышенной возбудимости парасимпатических сердечных волокон.

У подростков и юношей в начале их обучения фехтованию частота пульса в положении лежа колебалась довольно сильно — от 66 до 95 ударов в минуту. Очередное обследование, спустя 3 месяца после начала занятий, показало, что величины частоты пульса у начинающих фехтовальщиков почти не изменились. Зато через год у представителей всех возрастных групп частота пульса уменьшилась значительно — в среднем на 7 ударов в минуту. Это можно объяснить, во-первых, тем, что с возрастом частота пульса у человека замедляется примерно на 2—4 удара в год; во-вторых, систематические спортивные тренировки способствуют некоторому снижению тонуса парасимпатических сердечных волокон. У наших юных фехтовальщиков величины замедления пульса значительно превосходили возможные «воз-

растные» и, следовательно, были вызваны положительным влиянием на организм занятий физическими упражнениями.

Таблица 2

Средняя частота пульса у подростков и юношей (в положении лежа на разных этапах обучения фехтованию)

Возраст обследованных	Количество обследованных	Частота пульса		
		в начале обучения	спустя три месяца	через год
14 лет	5	81,6	81,6	76,8
15 лет	23	80	79,3	74,8
16 лет	21	78,5	77	71,7
17 лет	1	84	84	84

У тех же обследованных при глазо-сердечной пробе в начале обучения пульс замедлялся до 0—18 ударов в минуту. Причем, в подавляющем большинстве случаев степень замедления пульса была нормальной. Лишь у нескольких человек пульс учащался, а у нескольких — замедление его превышало норму. Очередное обследование, спустя три месяца, выявило нормальную возбудимость парасимпатических сердечных волокон у всех представителей группы. Аналогичные данные — в пределах нормы были получены у них при глазо-сердечной пробе через год.

В ортостатической пробе, при переходе из положения лежа в положение стоя, у большинства подростков и юношей учащение пульса в начале обучения превышало средние нормы и колебалось в пределах 6—36 ударов в минуту. Такое сильное учащение пульса, вероятно, обусловлено особенностями нервно-эндокринной регуляции организма в переходном возрасте. При обследовании через 3 месяца у большинства представителей группы наблюдалось закономерное учащение пульса. Дальнейшие занятия фехтованием способствовали нормализации возбудимости их симпатических сердечных волокон: у 31 обследованного из 50 через год возбудимость симпатических сердечных волокон уменьшилась и учащение пульса при ортостатической пробе наблюдалось нормальное. В состоянии вегетативной нервной системы наступили некоторые изменения, выразившиеся в повы-

тонуса парасимпатических сердечных волокон, способствует замедлению пульса.

Минутные занятия фехтованием вызывают своеобразные изменения в состоянии вегетативной нервной системы человека. Установить у фехтовальщиков старших разрядов преобладание тонуса парасимпатических сердечных волокон, как у спортсменов других специальностей, не удастся. Проведенное обследование показало, что в положении лежа частота пульса у 40 хорошо тренированных мастеров спорта и перворазрядников колебалась от 56 до 84 ударов в минуту и составляла в среднем 60 удара в минуту. У 40 спортсменов 2-го и 3-го разряда частота пульса равнялась в среднем примерно 60,4 удара в минуту. В период растренированности частота пульса у фехтовальщиков обычно несколько увеличивается.

В ортостатической пробе у 78% обследованных фехтовальщиков старших разрядов пульс учащался выше нормы — до 18 ударов в минуту, что свидетельствовало о повышенной возбудимости их симпатических сердечных волокон. Возбудимость парасимпатических сердечных волокон в ряде случаев также была несколько повышена: частота пульса при надавливании на глазные яблоки не изменялась или понижалась очень незначительно. Как исключение наблюдалась инвертированная реакция — учащение пульса.

Наибольшее учащение пульса в ортостатической пробе (при нормальной частоте его в покое) наблюдалось у мастеров спорта Ю. П-ева и Э. С-ова (плюс — 42 удара в минуту). Возбудимость парасимпатических сердечных волокон у них была повышенной, при надавливании на глазные яблоки пульс либо не замедлялся совсем, либо замедлялся крайне незначительно — до 4 ударов в минуту. Все это дает основание полагать, что многонедельная тренировка в фехтовании не обуславливает понижения тонуса парасимпатических сердечных волокон, но вызывает некоторое повышение возбудимости симпатических сердечных волокон.

Исследование сердечно-сосудистой системы

Состояние сердечно-сосудистой системы у фехтовальщиков в нашем эксперименте определялось посредством аускультации сердечной области, прослушивания тонов

сердца, измерения пульса и кровяного давления (по Короткову). Применялись также функциональные пробы сердечно-сосудистой системы (для подростков — 60 подскоков за 30 секунд; для взрослых — комбинированная проба на скорость и выносливость) *. Данные проб оценивались по принятой методике: устанавливалась степень учащения пульса в процентах к исходной величине, анализировался характер изменения кровяного давления на нагрузку и продолжительность восстановления организма после пробы.

Данные пробы были признаны хорошими, когда пульс учащался не более чем на 75%, максимальное кровяное давление повышалось, а минимальное — понижалось, время восстановления пульса не превышало 2 минут после пробы с 60 подскоками и 3—4 минут после второй и третьей фаз комбинированной пробы. Если же хотя бы одна цифра отклонялась от нормы, данные пробы расценивались как не вполне удовлетворительные. В случае, когда за пределы нормы выходили все показатели, данные пробы считались неудовлетворительными.

Обследование фехтовальщиков-новичков показало, что перкуSSIONные границы сердца у всех нормальные, у большинства представителей группы тоны сердца ясные и чистые; лишь у нескольких человек выслушивались приглушенные тоны у верхушки сердца и функциональный систолический шум у верхушки сердца с акцентом на втором тоне легочной артерии. Однако многие врачебные наблюдения подтверждают, что у подростков и юношей функциональные систолические шумы сердца не являются признаком его болезненного изменения.

У 40% обследованных подростков и юношей в начале их обучения фехтованию данные функциональной пробы были хорошими: пульс после нагрузки учащался на 10—15% и восстанавливался за 1 мин. 15 сек.—2 минуты, реакция кровяного давления на нагрузку была нормотонической. Почти у всех остальных представителей группы пульс учащался после нагрузки не более чем на 75%, но восстановление его проходило медленнее — в течение 3—4 и даже 5 минут. Отклонения показателей

* В качестве дополнительных методик исследования сердечно-сосудистой системы спортсмена можно применять осциллографию и электрокардиографию.

функциональных проб у этих спортсменов свидетельствовало о недостаточной приспособляемости их сердечно-сосудистой системы к нагрузке.

Очередное обследование, через три месяца, не позволило судить о благоприятной реакции сердечно-сосудистой системы начинающих фехтовальщиков на нагрузку. Частота пульса после пробы у некоторых из них не только не уменьшалась, но даже несколько увеличивалась (у иных — более чем на 100%). Правда, реакция кровяного давления на нагрузку была нормотонической и восстановление пульса после пробы протекало за 1 мин. 40 сек. — 2 мин. 10 сек. Тем не менее, только по истечении года занятий фехтованием данные функциональной пробы у 70% обследованных оказались хорошими: частота пульса после нагрузки не превышала исходную более чем на 75%, реакция кровяного давления была у всех нормотонической и благоприятной, пульс в большинстве случаев восстанавливался за 2—3 минуты — все это свидетельствовало об улучшении приспособляемости сердечно-сосудистой системы организма спортсменов к нагрузке.

У фехтовальщиков-разрядников перкуссионные границы сердца чаще всего наблюдались в пределах нормы. Иногда отмечалось увеличение границы сердца влево на 1—2 см. У большинства обследованных выслушивались ясные, чистые тоны. У некоторых тоны сердца были приглушенными, что наблюдается обычно у хорошо тренированных спортсменов. В редких случаях при перкуссии определялся систолический функциональный шум у верхушки сердца.

В предсоревновательном периоде показатели комбинированной пробы сердечно-сосудистой системы у фехтовальщиков старших разрядов были лучше, чем данные функциональной пробы у подростков и юношей. Так, во время первой фазы комбинированной пробы у половины спортсменов учащение пульса не превышало 50%, реакция кровяного давления на нагрузку была преимущественно нормотонической или благоприятной, у 90% обследованных пульс восстанавливался в течение 3 минут.

Характерно, что приспособляемость сердечно-сосудистой системы фехтовальщиков к скоростным нагрузкам оказалась лучшей, чем к нагрузкам на выносливость. Это можно судить по данным второй фазы комби-

нированной пробы (после бега в течение 15 сек.). У 23% обследованных пульс учащался не более чем на 50%, у половины — в два раза. Восстановление пульса у 76% обследованных происходило за 2—4 минуты. После третьей фазы пробы пульс почти у всех спортсменов учащался больше чем вдвое. Восстановление его в большинстве случаев продолжалось от 3 мин. 20 сек. до 5 минут. У некоторых мастеров спорта, имевших хорошие результаты в соревнованиях, пульс восстанавливался позднее — на 6—7-й минуте.

Своеобразие реакции сердечно-сосудистой системы фехтовальщиков на нагрузки, вероятно, вызвано характером тренировочных упражнений и боевых действий в этом виде спорта — преимущественно резкоскоростных, часто прерываемых паузами. Поэтому данные функциональной и комбинированной проб не отражают достаточно полно степени тренированности фехтовальщиков и могут свидетельствовать лишь об их общей физической подготовленности.

ВРАЧЕБНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ И ТРЕНИРОВКИ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ

Целью физического воспитания человека является всестороннее развитие его физических способностей, оздоровление организма, формирование различных качеств, навыков и умений. Все это наилучшим образом достигается в процессе сознательной и целенаправленной спортивной деятельности.

Существенное отличие от других видов спорта и свою специфику имеет фехтование — единоборство на холодном спортивном оружии. Занятия им развивают ловкость, быстроту реакции и движений, выносливость, координированность, сообразительность, инициативность и т. д. и т. п. Для того, чтобы процесс обучения фехтованию оказался эффективным, он должен быть хорошо организован и целеустремлен. Преподавателям и тренерам необходимо соблюдать все методические принципы воспитывающего обучения, систематичности и последовательности, наглядности, доступности, сознательности и активности.

Учебный процесс должен быть непрерывным. По мере ознакомления занимающихся с новым материалом

преподаватели должны добиваться от них полного усвоения среднего. Своевременное закрепление наступающих в организме функциональных изменений обеспечивает лучшее физическое развитие спортсмена, способствует улучшению его работоспособности и поддержанию ее на высоком уровне.

На каждом этапе учебно-тренировочной работы учебные задания должны соответствовать реальным возможностям занимающихся. Необходимо, чтобы они постоянно преодолевали определенные, но посильные трудности. Необходимо также при определении содержания учебного материала учитывать их возрастные, половые особенности и физическую подготовленность. Принцип индивидуализированного подхода к занимающимся должен лежать в основе педагогической деятельности тренера.

Уже в начале обучения преподавателю следует ознакомить будущих фехтовальщиков со спортивным режимом, научить их вести простейшие наблюдения за сохранением здоровья и тренированности, рекомендовать занятия утренней гимнастикой и спортивными играми, воздушные и солнечные ванны, купание, прогулки. Большое значение и контроля заслуживает самостоятельная работа спортсмена. Поскольку учебный процесс требует постоянного закрепления необходимых знаний, навыков и умений, фехтовальщикам приходится периодически и многократно повторять определенные движения и действия. Такой характер работы вызывает в организме значительные функциональные изменения.

Для проверки и определения здоровья, работоспособности, особенностей воздействия учебно-тренировочных занятий на организм спортсмены должны быть постоянно обеспечены педагогическим и врачебным контролем: наблюдениями в процессе учебной работы и систематическими врачебными обследованиями.

Как известно, основной формой проведения спортивных занятий является урок, который подразделяется на три части. Материал каждой части избирается таким образом, чтобы сочетание его не нарушило норм функционирования организма человека.

В первой части урока упражнения строевые, порядковые, для качественной проработки мускулатуры и профилактики обеспечить оптимальную возбудимость

всех систем организма спортсмена и довести до определенного уровня возбуждение его центральной нервной системы. Упражнения для развития и совершенствования физических качеств должны охватывать большие группы мышц. Особое внимание следует уделять движениям (приседаниям, подскокам, пружинным покачиваниям), которые укрепляют мышцы, принимающие наибольшее участие в фехтовании (четырёхглавые и двухглавые мышцы бедер, большие ягодичные мышцы), а также упражнениям, развивающим координацию движений и ловкость.

При занятиях с детьми задачей вводной части является и общефизическое развитие начинающих фехтовальщиков, в связи с чем эта часть урока бывает обычно более продолжительной и содержит много упражнений, которые вовлекают в работу крупные мышечные группы. Применяются упражнения игрового характера типа единоборства, гимнастические упражнения без снарядов и с различными снарядами.

В основной части урока обучение детей технике фехтования имеет некоторые особенности. Поскольку внимание у детей неустойчивое, а выносливость и мышечная сила рук невелики, чтобы долго удерживать оружие, при малейшем утомлении амплитуда движения клинка у них заметно увеличивается. Это, разумеется, тормозит формирование правильного навыка. Возникает необходимость «отсрочить» утомляемость детей, которая мешает им быстрее овладеть техникой фехтовальных действий. Отличным средством для такой «отсрочки» являются организованные тренером короткие состязания занимающихся на лучшее выполнение того или иного изучаемого приема.

В заключительной части урока, в занятиях с детьми также более продолжительной, чем в занятиях со взрослыми, целесообразно применять упражнения, что называется, широкого воздействия на мышечную систему спортсмена. «Разряжая» от нагрузки правую руку, которая испытывает большое статистическое напряжение и полусогнутые ноги, необходимо воспользоваться упражнениями на расслабление. Предохраняя организм фехтовальщика, — особенно растущий, несформировавшийся, юный организм, — от асимметричного развития необходимо применять корригирующие упражнения: выпады влево (для правой и наоборот — для левой).

различные упражнения преимущественно для левой руки, например перекидывание и ловлю мяча, жонглирование, имитацию фехтовальных движений.

Врач, работающий в спортивном коллективе, обязан не только давать занимающимся те или иные указания по методике обучения и тренировки, но и проверять их практическое осуществление. Только тогда на основании личных наблюдений и исследований он сможет вносить конкретные поправки в режим тренировки фехтовальщика и при необходимости перестраивать его. Врачебные наблюдения складываются из изучения: непосредственного влияния занятий фехтованием на организм человека, определения плотности урока и проверки условий, в которых проводятся занятия. Причем вся деятельность врача должна проходить в содружестве с тренером и самим спортсменом.

Особенности непосредственного влияния урока фехтования на организм спортсмена определяются в результате организованного наблюдения, объективных методов исследования, опроса занимающегося и анализа данных его самоконтроля. Так, жалобы спортсменов на усталость, бессонницу после занятий, повышенную раздражительность, ухудшение аппетита могут свидетельствовать о критической стадии перетренировки.

Наблюдения за фехтовальщиками во время урока позволяют уловить малейшие детали их поведения и состояния. Если окажется, что при общем хорошем состоянии группы какие-либо отклонения замечаются у отдельного спортсмена, то его необходимо подвергнуть индивидуальному врачебному обследованию. Возможно, что быстрая утомляемость у него вызывается болезнью или недостаточной подготовленностью к нагрузкам урока. Если быстрая утомляемость наблюдается у большинства представителей группы (обычно повышенное возбуждение, раздражительность, невнимательность, излишняя разговорчивость), то это — несомненный признак чрезмерных нагрузок в уроке и сигнал для уменьшения общей продолжительности занятия, или исключения из него отдельных упражнений, или увеличения периодов отдыха между занятиями.

Чтобы установить, правильно ли построен урок и соответствует ли величина нагрузки подготовленности занимающихся, целесообразно, помимо наблюдений, про-

вести некоторые исследования. При анализе урока всегда лучше опираться на объективные данные, и в частности на показатели плотности урока, которая определяется посредством хронометража.

Для записи данных хронометража надо заранее приготовить специальную карточку. В ней отмечается время начала и конца урока, а также продолжительность его компонентов (время начала и конца каждого). Хронометрировать следует не только длительность отдельных упражнений, но и время, которое тратится на объяснение упражнений и отдых занимающихся. При помощи простого расчета можно получить затем представление, насколько рационально используется время урока.

При хронометраже следует фиксировать как длительность отдельных упражнений, так и число повторений каждого упражнения. Запись лучше всего производить, наблюдая за одним, определенным спортсменом.

В дальнейшем данные хронометража должны быть обработаны. Необходимо вычислить время, затраченное на выполнение упражнений тех или иных видов (подготовительные, фехтовальные приемы, игры и т. п.), и время, затраченное на «работу» во всем уроке. Плотность урока удобнее и понятнее всего определить посредством вычисления процентного отношения «рабочего» времени к общему времени, затраченному на весь урок или его отдельные части.

Плотность урока обыкновенно зависит от его цели, направленности и контингента занимающихся. Так, в занятии с новичками на объяснение и показ будет тратиться гораздо больше времени, чем в тренировочном уроке высококвалифицированных спортсменов. Однако если на выполнение упражнений приходится примерно 38—45% общего времени урока, то плотность его невелика.

Очень важно данные хронометража сопоставить с показателями реакции организма спортсмена на нагрузку. Для этого целесообразно провести исследование нервной системы фехтовальщика: определить скорость реакции на зрительное и тактильное раздражение, величину электрической чувствительности глаза, взять ортостатическую и глазо-сердечную пробы, установить хронометрию мышц плеча и остроту проприоцептивной чувствительности. Для полноты суждения о приспособляемости организма фехтовальщика к нагрузке мо-

получать и ряд показателей состояния его сердечно-сосудистой системы: частоту пульса, величину кровяного давления, кривую осциллографии и электрокардиограммы. В дополнение этих данных полезно провести определение газообмена и расхода энергии во время основной части урока или тренировочных боев.

Реакция организма на нагрузку в уроке обычно зависит от подготовленности спортсмена, содержания и характера урока. Наибольшие реакции организма вызывают индивидуальные уроки, в которых тренер почти всегда побуждает фехтовальщика выполнять различные движения и действия предельно активно и с наибольшей быстротой. Поскольку при этом тренер передает ученику свои технические умения и тактические знания, свое «мастерство оружия», времени, дистанции и т. д., индивидуальный урок оказывается одной из наиболее эффективных форм обучения и тренировки фехтовальщика.

В начале обучения индивидуальные уроки имеют особое значение: помогают преподавателю исправить у занимающихся детали техники, частные ошибки, разъяснить отдельные тактические приемы. Для фехтовальщиков старших разрядов они являются основной формой тренировки и особенно ценны в основном периоде тренировочного цикла. Однако и в это время фехтовальщики должны, помимо индивидуальных уроков, включать в свою тренировку упражнения общефизиологического воздействия и упражнения для совершенствования физических качеств: силы, быстроты, ловкости, выносливости, гибкости.

Первые действия в индивидуальном уроке тренер чаще всего предлагает занимающемуся производить без сопротивления, мягко, медленно и точно, добиваясь постепенной «зрбатываемости» организма. В дальнейшем от фехтовальщика требуется все большая целеустремленность и быстрота выполняемых действий. Если же индивидуальный урок с самого начала ведется на высокой скорости, он редко достигает цели.

Длительность индивидуального урока колеблется от 15—20 до 30—40 минут для фехтовальщиков 1-го—2-го разрядов и продолжается, как правило, 45—75 минут— для сильнейших мастеров спорта. В течение этого времени фехтовальщики проделывают огромное количество движений разной амплитуды. Например, подсчитано, что

за одну минуту они производят в среднем 40—55 движений ногами и 55—70 движений руками. Причем, рапиристы выполняют больше движений, чем эспадронисты. Так, мастер спорта рапирист В. К-ов за минуту боя производит 90 движений вооруженной рукой и 52 движения ногами, а мастер спорта эспадронист Е. Ч-ий — 78 движений рукой и 60 движений ногами.

Исследование центральной нервной системы

Занятия фехтованием вызывают заметные изменения в состоянии нервной системы спортсменов. Значительный эмоциональный подъем сказывается на их поведении и внешнем облике. Во время боев нередко раздаются громкие возгласы, которые действуют возбуждающе на окружающих. Зрачки у «противников» расширены, потоотделение повышено, пульс и дыхание учащены. Однако по мере приспособления организма к работе реакция той или иной системы органов у спортсмена может изменяться, притом не только в количественном отношении, но и качественно.

Интересно проследить за изменением реакции нервной системы на нагрузку в процессе обучения. В начале занятий фехтованием у некоторых подростков и юношей показатели состояния нервной системы ухудшаются. Это объясняется недостаточной способностью их организма приспособляться к нагрузкам определенной величины. Вследствие наступающего утомления тормозные процессы преобладают над возбуждательными. Скорость реакции после нагрузки у большинства уменьшается и остается без изменений. Но уже через 10 месяцев скорость двигательной реакции почти у всех новичков увеличивается, несмотря на то, что нагрузка становится больше. В дальнейшем, в процессе технического совершенствования, приспособляемость нервной системы к нагрузкам продолжает улучшаться.

Очередное обследование подростков и юношей, через пять месяцев обучения фехтованию, показало, что после проведенных ими соревновательных боев скорость реакции у большинства увеличивается. Очевидно, это обусловлено меньшими, чем в тренировочных уроках, нагрузками и большим эмоциональным возбуждением занимающихся в бою.

Изменения скорости двигательной реакции после нагрузки у подростков в зависимости от разных этапов обучения фехтованию (выбранные данные)

Обследованный	Скорость реакции в анализе времени											
	на световое раздражение					на тактильное раздражение						
	в начале обучения		через 10 месяцев			в начале обучения		через 10 месяцев				
	до урока	после урока	разница	до урока	после урока	разница	до урока	после урока	разница	до урока	после урока	разница
Д. Е-ев	170	188	+18	170	165	-5	170	165	-5	150	135	-15
И. К-ов	180	180	0	176	166	-10	150	183	+33	140	130	-10
В. К-ев	183	183	0	180	172	-8	150	154	+4	150	145	-5
А. П-ий	136	140	+4	136	132	-4	128	158	+30	128	125	-3
К. Г-льд	140	135	-5	130	120	-10	133	138	+5	130	120	-10
Е. Ч-ий	142	140	-2	140	128	-12	140	150	+10	132	130	-2
М. Г-ов	146	150	+4	140	132	-8	138	145	+7	120	115	-5
А. Т-ов	188	198	+10	215	170	-46	170	170	0	165	160	-5
С. К-ер	154	168	+14	150	144	-6	150	158	+8	132	120	-12
П. П-ов	160	186	+26	168	150	-18	140	138	-2	120	108	-12
И. Ф-ов	154	160	+6	152	148	-4	146	148	+2	118	110	-8
Н. С-ко	148	156	+8	148	140	-8	140	140	0	115	110	-5
В. А-ев	200	208	+8	196	190	-6	190	200	+10	170	170	0
Н. Ф-ос	186	192	+6	180	174	-6	174	170	-4	165	152	-13
К. З-ий	156	168	+12	154	144	-10	148	150	+2	138	130	-8

У фехтовальщиков старших разрядов скорость двигательной реакции после оптимальных тренировочных нагрузок также увеличивается. Но после соревновательных боев увеличение скорости реакции на тактильное и световое раздражения наблюдается чаще у хорошо тренированных спортсменов, показавших в соревнованиях высокие результаты.

После тренировки, в восстановительном периоде, у большинства фехтовальщиков старших разрядов скорость двигательной реакции остается повышенной в течение 1—2 часов. Эти показатели благоприятны и свидетельствуют о соответствии нагрузки подготовленности спортсменов. Лишь у немногих фехтовальщиков скорость реакции увеличивается непосредственно после нагрузки, а затем уменьшается и остается такой в течение 1—1,5 часа. Изменения аналогичного характера наблюдались нами у нескольких мастеров спорта, возобновивших интенсивную тренировку после большого перерыва*.

Электрическая чувствительность глаза изменяется у всех фехтовальщиков после тренировки и еще больше после соревнований. При оптимальной нагрузке в тренировке, не вызывающей выраженного утомления, электрическая чувствительность глаза увеличивается, как правило, в два раза. Сходные изменения наблюдаются после соревнований: у большинства фехтовальщиков она повышается. Но у тех, кто проиграл ряд боев и выбыл из дальнейших соревнований, электрическая чувствительность глаза значительно уменьшается, что свидетельствует о преобладании в коре головного мозга этих спортсменов явлений торможения. Зато у выигравших большинство боев участников соревнований электрическая чувствительность глаза увеличивалась или как исключение оставалась без изменений. Значит, ведение боев вызывало у этих фехтовальщиков некоторое повышение возбудимости центральной нервной системы.

После окончания боев в течение нескольких часов электрическая чувствительность глаза оставалась повышенной у большинства наших обследованных. Это свидетельствует, что у фехтовальщиков непосредствен

* Увеличение скорости двигательной реакции после тренировки на 11—18% исследователь С. Оплавин наблюдал в 1953 г. у занимавшихся спортивными играми. Если же мышечная работа была привычна для спортсмена, скорость ее двигательной реакции не менялась.

после нагрузки и в ближайшем восстановительном периоде возбудительный процесс в центральной нервной системе преобладает.

Состояние нервно-мышечного аппарата после нагрузки по данным хронаксиметрии у начинающих фехтовальщиков изменяется по-разному на разных этапах обучения. У подростков и юношей в начале обучения возбудимость нервно-мышечного аппарата после занятий в большинстве случаев уменьшается: хронаксия мышц плеча вооруженной руки увеличивается. Через год занятий фехтованием у большинства обследованных под влиянием тренировочных нагрузок возбудимость мышц плеча увеличивается и хронаксия уменьшается.

Таблица 4

Изменение величин хронаксии мышц правого плеча после нагрузки у подростков и юношей на разных этапах обучения фехтованию

Количество обследованных (число человек)	Характер изменения хронаксии					
	уменьшение		увеличение		без изменений	
	двугла- вой мышцы	трех- главой мышцы	двугла- вой мышцы	трех- главой мышцы	двугла- вой мышцы	трех- главой мышцы
в начале обучения	28	36	64	46	8	18
через год	80	62	10	26	10	12

Характер изменений возбудимости нервно-мышечного аппарата непосредственно зависит от ритма работы фехтовальщика и величины его мышечного напряжения. В большинстве случаев увеличения хронаксии мышц правого плеча после урока фехтования у новичков обусловливаются характером их движений и их малой подготовленностью к выполнению специальных упражнений. Весьма «работы» новичков, еще плохо освоивших фехтовальскую технику, относительно замедлен. Действование прерывается длительными паузами, сохранение определенного положения требует значительного усилия, рука «опущена» весом оружия, что вызывает быструю усталость мышц.

По мере технического совершенствования мышцы вооруженной руки раскрепощаются, скорость движений постепенно увеличивается и, в результате, хронаксия мышц уменьшается или остается без изменений. Так, неизменной сохраняется величина хронаксии левой дву-

главой мышцы, что обусловлено статичным положением левой руки. В то же время левая трехглавая мышца находится преимущественно в напряженном состоянии, и, следовательно, хронаксия ее несколько увеличена.

У фехтовальщиков-разрядников хронаксия изменяется в зависимости от периода тренировки и величины нагрузки. Если нагрузка не вызывает утомления, хронаксия мышц правого плеча обычно уменьшается — признак хорошей приспособляемости нервно-мышечного аппарата к нагрузке. При значительных нагрузках, вызывающих утомление, замечается увеличение хронаксии. Хронаксия мышц левого плеча даже после нагрузки чаще всего не изменяется.

На изменение хронаксии мышц несомненно влияет скорость движений фехтовальщика. Например, если упражнения выполняются стремительно, в быстром темпе (большинство атакующих действий), то кора головного мозга возбуждается и соответственно значительно изменяется возбудимость и лабильность нервно-мышечного аппарата. В результате хронаксия участвовавших в движении мышц уменьшается, если работа не вызвала утомления спортсмена; при утомлении в коре головного мозга преобладают процессы торможения и хронаксия мышц увеличивается.

В восстановительном периоде состояние нервно-мышечного аппарата фехтовальщиков изменяется противоположно. В одинаковом количестве случаев наблюдается и увеличение и уменьшение хронаксии. Например, у правой двуглавой мышцы она уменьшается в среднем на 0,075 мсек., а увеличивается несколько больше — на 0,09 мсек. Причем время восстановления больше, если хронаксия мышц плеча после нагрузки увеличивается.

Хронаксия мышц правого плеча восстанавливается медленнее, чем левого. Наиболее продолжительно происходит восстановление хронаксии правой двуглавой мышцы — в среднем около 30 минут. Такой длительный процесс восстановления является следствием глубоких физико-химических изменений, которые происходят в мышцах правого плеча фехтовальщика во время их работы, а также изменений в состоянии нервных центров. Характерно, что величина хронаксии мышц правого плеча не изменяется в 26—29% случаев, а хронаксия мышц левого плеча — в 37% случаев. При кратковременных

тренировках в соревнованиях период восстановления нервно-мышечного аппарата фехтовальщика уменьшается.

Таблица 5

Время восстановления хронаксии мышц плеча у мастеров спорта

Имя	Время восстановления хронаксии (в минутах и секундах)	
	после тренировки	после соревнования
И. И-ев	24 мин. 15 сек.	15 мин.
В. С-ов	31 мин. 25 сек.	23 мин.
У. Л-ин	25 мин. 30 сек.	20 мин.
В. Г-ай	17 мин.	10 мин.
Г. Ч-ий	30 мин.	28 мин. 45 сек.
В. Б-зи	24 мин. 15 сек.	16 мин. 55 сек.
В. К-ов	54 мин.	23 мин. 20 сек.
В. Т-ов	31 мин.	28 мин. 40 сек.
В. В-зи	45 мин. 20 сек.	38 мин. 50 сек.
В. Ф-ий	24 мин.	18 мин.

Острота проприоцептивной чувствительности исследовалась у фехтовальщиков прибором Шульте в лучезапястном суставе вооруженной руки по окончании каждой части урока. Подготовительная часть не вызвала никаких-нибудь заметных ее изменений. После учебных боев в пульки в соревнованиях проприоцептивная чувствительность у большинства новичков ухудшалась.

Двенадцатилетний Д. Е-ев до начала урока не доводил стрелки аппарата Шульте до заданной величины 4° . После подготовительной части урока острота проприоцептивной чувствительности у него не изменилась. Но после пяти вольных боев она улучшилась. Теперь при амплитуде движений в 80° Д. Е-ев ошибался лишь на $2,5^\circ$. Такой же становилась острота проприоцептивной чувствительности у Д. Е-ва после пульки (его ошибки не выходили за пределы $2,5^\circ$).

У И. К-ко после выполнения гимнастических упражнений в течение 35 минут подготовительной части урока острота проприоцептивной чувствительности не изменилась. Но после 15-минутного вольного боя она ухудшилась. Точно также у Е. Ч-ого выполнение в течение 35 минут гимнастических упражнений не вызвало изменений остроты проприоцептивной чувствительности. Од-

нако 25-минутные парные упражнения с меняющимся ведущим привели к ее ухудшению.

Таким образом, непродолжительные вольные бои и упражнения в парах обостряют проприоцептивную чувствительность фехтовальщиков. Длительные непрерывные бои и упражнения в парах вызывают ее ухудшение. Постепенное снижение остроты проприоцептивной чувствительности при большой плотности урока приводит обыкновенно к уменьшению точности движений занимающихся.

Исследование вегетативной нервной системы

Известный интерес представляют наблюдения за состоянием вегетативной нервной системы после нагрузки. Возбудимость симпатических сердечных волокон перед тренировкой несколько повышается у ряда фехтовальщиков (мастеров спорта), а после тренировки — у подавляющего большинства обследованных. Так, у мастера спорта Ю. П-ева после ортостатической пробы перед тренировкой частота пульса составляла 24 удара в минуту, после тренировки — 30; у мастера спорта Е. Ч-ого соответственно — 30 и 36 ударов; у мастера спорта В. К-ова — 12 и 30 ударов.

Возбудимость симпатических сердечных волокон перед соревнованиями выражена в большей степени, чем перед тренировкой. Так, у мастера спорта Е. Ч-ого в ортостатической пробе перед тренировкой пульс учащался до 18 ударов в минуту, а перед соревнованиями — до 24; у мастера спорта Ш. Б-зи соответственно — до 18 и 30 ударов. Следовательно, после соревнований возбудимость симпатических сердечных волокон больше, чем перед ними, и в ряде случаев, — чем после тренировки.

Возбудимость парасимпатических сердечных волокон у фехтовальщиков перед тренировкой — в пределах нормы, а после нее несколько понижается из-за преобладания тонуса и повышенной возбудимости симпатических сердечных волокон. Частота пульса при давлении на глазные яблоки изменяется сравнительно редко, но у 40% обследованных наблюдается извращенный рефлекс.

После соревнований возбудимость парасимпатических сердечных волокон понижалась у 75% фехтоваль-

Частота пульса у третьей части всех обследованных либо не изменялась, либо увеличивалась при давлении на глазные яблоки.

Исследования показывают, что нагрузка на занятиях и в соревнованиях повышает возбудимость симпатических сердечных волокон фехтовальщиков, а возбудимость парасимпатических соответственно понижается. Это подтверждают и наблюдения за реакцией зрачка. Как известно, изменение зрачка происходит благодаря сокращению и расслаблению мышц радужной оболочки. Суживающие зрачок, иннервируются блуждающим нервом; расширяющие зрачок — симпатическим нервом. Поэтому при занятиях фехтованием зрачок расширяется. Если до нагрузки диаметр его равен обычно 3—3,5 мм, иногда увеличен до 5 мм, то после нагрузки, вследствие эмоционального возбуждения и преобладания тонуса симпатических волокон, диаметр зрачка увеличивается у всех фехтовальщиков на 14—40%.

Исследование сердечно-сосудистой системы

От состояния и работоспособности сердечно-сосудистой системы в значительной мере зависят характер протекающих в организме процессов и возможность поддержания деятельности. При неполноценном функционировании сердечно-сосудистой системы нарушается равновесие в доставке и потреблении кислорода, вследствие чего в тканях и крови спортсмена накапливается молочная кислота.

Во время деятельности человека сопряжена с ускоренным током крови в организме. На умеренную мышечную работу сердечно-сосудистая система откликается учащением пульса и подъемом максимального кровяного давления, которые происходят в определенной взаимозависимости. При увеличении нагрузки наблюдается более или менее значительное падение минимального кровяного давления, при больших нагрузках — до нуля.

Непосредственно после работы даже при сильном возбуждении сердечно-сосудистой системы максимальное кровяное давление поднимается и только через 2—3 минуты начинает падать, хотя пульс остается учащенным. Для правильной оценки такой своеобразной реакции

сердечно-сосудистой системы огромное значение имеет точная фиксация времени — от окончания упражнения до момента исследования. Ведь чем тренированнее спортсмен, тем большей устойчивостью обладает его сердечно-сосудистая система. Под влиянием одной и той же нагрузки у тренированного фехтовальщика пульс и дыхание учащаются гораздо меньше, чем у нетренированного.

При обследовании нами подростков и юношей в начале обучения фехтованию частота пульса до урока колебалась у них от 84 до 92 ударов в минуту; у юношей, тренирующихся второй год, — от 70 до 92 ударов. Наибольшее учащение пульса — на 80% — наблюдалось у новичков после разминки. У юношей, тренирующихся второй год, более всего пульс учащался после учебных боев. Максимальное кровяное давление возрастало на 40—50 мм ртутного столба. Восстановление пульса и кровяного давления завершалось на 20—25 минутах.

У фехтовальщиков-разрядников реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузку была умеренной. После учебных боев пульс учащался не более чем на 140—150% исходной величины; максимальное кровяное давление возрастало на 30—40 мм ртутного столба, минимальное — оставалось прежним или повышалось незначительно. Эти изменения держались в течение получаса. После соревновательных боев изменения частоты пульса и кровяного давления были выражены слабее. Среднее время восстановления составляло 17 минут. Это объясняется тем, что соревновательные бои, хотя и более эмоциональны, но менее продолжительны.

Период восстановления сердечно-сосудистой системы после соревновательных боев зависит не только от величины нагрузки в них, но и от степени тренированности фехтовальщиков. У мастера спорта Е. Р-ина, имевшего большой перерыв в тренировке, после боя пульс учащался на 42 удара в минуту, максимальное кровяное давление повышалось на 30 мм ртутного столба, минимальное не изменялось, восстановление продолжалось 48 минут. У мастера спорта Ю. П-ева реакция была острее: частота пульса возрастала на 66 ударов в минуту, максимальное кровяное давление — на 36 мм, минимальное — на 2 мм. У мастера спорта В. К-ова отмечалась неблагоприятная реакция кровяного давления.

максимальное — понижалось на 10 мм, минимальное — повышалось на 20 мм, пульс учащался на 54 удара в минуту. Восстановление у Ю. П-ева и В. К-ова длилось соответственно 48 и 32 минуты.

Таблица 6

Время восстановления пульса и кровяного давления у фехтовальщиков-разрядников (выборочные данные)

Обследованный	Время восстановления (в минутах и секундах)	
	после учебных боев	после соревновательных боев
Ю. П-ев	26 мин. 40 сек.	9 мин. 30 сек.
Э. С-ов	39 мин. 15 сек.	23 мин.
Э. Л-ин	25 мин. 20 сек.	15 мин.
Е. Р-ин	25 мин. 35 сек.	7 мин. 35 сек.
В. Г-ай	25 мин.	27 мин. 10 сек.
Н. О-як	32 мин. 15 сек.	24 мин.
В. К-ов	38 мин.	15 мин.
Е. Ч-ий	32 мин.	12 мин.
А. М-ва	22 мин.	7 мин 15 сек.
Ш. Б-зи	25 мин.	15 мин. 20 сек.
К. Я-ий	31 мин. 15 сек.	35 мин.

Анализ электрокардиограмм показал, что у 73% обследованных фехтовальщиков после нагрузки увеличился зубец R. Вольтаж зубца R в 80% случаев не изменился. Изменения зубца T были неоднородны: лишь в 25% случаев они выглядели равнонаправленными во всех отведениях, у большинства же обследованных зубец T увеличился в одном или двух отведениях (табл. 7).

Снижение интервала S — T ниже изолинии наблюдалось у пяти фехтовальщиков, которые нередко жаловались на неприятные ощущения в области сердца, считая их следствием больших тренировочных нагрузок. Интервал P — Q у большинства обследованных не изменялся или увеличивался немного, но удлинялся у спортсменов с выраженной брадикардией. Изменения комплексов QRS и QRST имели благоприятный характер и указывали на хорошее функциональное состояние сердечной мышцы.

В восстановительном периоде компоненты электрокардиограммы приходили к норме дольше, чем частота

пульса и величина кровяного давления. Об этом свидетельствовали повторные электрокардиографические исследования, проведенные на 30-й и 60-й минутах

Таблица 7

Изменение зубца Т у фехтовальщиков после тренировки

Обследованный	Изменение зубца Т в мм					
	Т ₁		Т ₂		Т ₃	
	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки
Ю. П-ев	1	1	1	3	не выражен	1,5
В. К-ер	сглажен	1,5	1	0,5	сглажен	0,5
С. И-ий	3	3	2	3	1	1
А. Ф-ий	3	1,5	4	3	0,5	сглажен
Ю. Т-ер	3	3	4	4	1	1
Ш. Б-зи	2	3	4	3	1	0,5
Д. Е-ев	2	2	3	4	1	1,5
Ф. К-та	1	1	2	5	0,5	0,5
Б. Л-ин	3	3	3	4	0,5	1
Е. М-аз	0,5	3	1,5	2	0,5	0,5
Э. С-ов	едва заметен	1	3	4	1	2

восстановления. Через 30 минут после учебных боев изменения в электрокардиограмме наблюдались у 40—95% фехтовальщиков. В половине случаев отмечалось снижение вольтажа зубцов R и T. У 75% обследованных восстановление компонентов электрокардиограммы происходило через час после нагрузки.

Определение газообмена и расхода энергии

Частота дыхания у фехтовальщиков после учебных боев увеличивалась на 50%, легочная вентиляция — на 35—100%. Расход энергии возрастал на 25—100%.

При обследовании, проведенном на 20-й минуте учебного боя, нами были получены следующие данные*: легочная вентиляция нередко возрастала у фехтовальщиков до 500%, расход энергии — до 700% исходной величины. Так, у мастера спорта В. К-ова легочная вентиляция увеличилась с 9 до 62 литров, расход энергии —

* Эти данные значительно отличаются от уже описанных в ранее изданной специальной литературе.

8 больших калорий в минуту. (После боя изменения газообмена были меньшими). У мастера спорта В. Г-ая легочная вентиляция увеличилась с 8 до 51 литра, расход энергии составил 8 больших калорий в минуту. (После боя легочная вентиляция не превосходила 21 литра, расход энергии — 3 больших калории в минуту). У мастера спорта В. К-ова, который считал себя не в форме, так как долгое время не тренировался, легочная вентиляция увеличилась на 600%, расход энергии — в 9 раз. Повторное обследование В. К-ова через две недели, в течение которых он усиленно тренировался, выявило у него гораздо меньшее увеличение газообмена во время боя.

Через 30 минут после учебных боев величины легочной вентиляции и расхода энергии у 20% обследованных приходили к исходным. У 70% фехтовальщиков легочная вентиляция оставалась увеличенной на 15—40%, расход энергии — на 40—70%. У нескольких человек легочная вентиляция и расход энергии уменьшались на 10—30%. На 60-й минуте восстановительного периода величины легочной вентиляции и расхода энергии приходили к исходным у 70% обследованных; у остальных газообмен еще оставался увеличенным.



При сопоставлении данных различных методов исследования нетрудно заметить тождественный характер изменений различных органов и систем организма на нагрузку. Однако нормальная деятельность отдельных органов и систем после работы восстанавливается через разные отрезки времени. Наиболее стойкими оказываются функциональные изменения нервной системы: скорость двигательной реакции и электрическая чувствительность глаза восстанавливаются наиболее долго. Период восстановления нервно-мышечного аппарата в этих случаях одинаков с периодом восстановления сердечно-сосудистой и дыхательной систем и равен одному, а не полутора часам.

Чтобы правильно изучить особенности восстановительных процессов у фехтовальщиков, необходимо применить комплексную методику исследований, в том числе обязательно установить изменения в состоянии нерв-

ной системы, так как показатели состояния сердечно-сосудистой системы не всегда достаточно полно отражают общее состояние организма спортсмена.

Стартовое состояние

У фехтовальщиков, как и у других спортсменов, за несколько минут или часов и даже суток до начала соревнований возникают изменения различных функций организма — это приметы стартового состояния. Иногда оно начинается непосредственно перед соревнованиями, иногда развивается за несколько суток до них и тогда называется предстартовым. Оба вида являются следствием условнорефлекторных импульсов. Уже сама обстановка соревнований — комплексный условный раздражитель — вызывает стартовое состояние. Возбудимость коры головного мозга при нем повышается. Если это повышение оказывается оптимальным, функциональные возможности спортсмена увеличиваются. Чрезмерная возбудимость коры приводит к угнетению деятельности спортсмена, состоянию стартовой апатии.

Многочисленные наблюдения профессора А. Н. Крестовникова за состоянием различных спортсменов перед соревнованиями позволяют сделать вывод, что стартовое состояние способствует подготовке организма к предстоящим напряжениям. Сила стартового состояния зависит непосредственно от объема и значения соревнований, опасности противника, индивидуальных особенностей спортсмена. Большинство фехтовальщиков обладают живым, подвижным типом нервной системы. При частых соревнованиях у них легко может возникнуть перенапряжение нервной системы. И, чтобы избежать болезненных нарушений в деятельности организма спортсменов, врач и тренер обязаны хорошо знать особенности их нервной системы, внимательно следить за характером их стартового состояния.

Фехтовальщики, обследованные нами перед чемпионатом Украины, накануне и в день соревнований отметили известное возбуждение, повышенную раздражительность, бессоницу или беспокойный сон, учащенное сердцебиение. Некоторые участники состязаний признались в отсутствии аппетита, расстройстве координации движений, частой зевоте, усилении деятельности

дательных органов. Первострелок Д. Е-ев жаловался на полную растерянность в первом бою, плохое «видение» противника. С другой стороны, мастера спорта, уверенные в положительном для них исходе соревнований, чувствовали себя спокойно, изменений в их вегетативных функциях не отмечалось.

Исследования показали, что непосредственно перед соревновательными боями возбудимость коры головного мозга у фехтовальщиков значительно возрастает: у 75% участников скорость двигательной реакции увеличилась в среднем до 147 мсек. (перед тренировкой средняя скорость реакции составляла 173 мсек.). У мастера спорта Е. Ч-ого скорость реакции перед тренировкой была 142 мсек.; перед боем стала — 130 мсек.; У В. К-ера соответственно — 149 мсек. и 122 мсек. Но у спортсменов с явно выраженными стартовыми изменениями скорость двигательной реакции перед боями понизилась. Например, у мастера спорта В. К-ова скорость реакции перед тренировкой была 120 мсек., перед боем стала — 136 мсек.; у мастера спорта Д. Е-ва соответственно — 106 и 182 мсек.

Электрическая чувствительность глаза увеличивается параллельно со скоростью двигательной реакции. Возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы также повышалась, особенно заметно у фехтовальщиков с чрезвычайно выраженным стартовым состоянием. У 40% обследованных пульс в ортостатической пробе учащался на 24—36 ударов в минуту. Возбудимость парасимпатического отдела вегетативной нервной системы резко понижалась.

Значительное возбуждение центральной нервной системы фехтовальщиков перед соревнованиями может быть в следствии недостаточно продуманной методики тренировки. Для легко возбудимых спортсменов накануне перед соревнованиями следует непременно снизить, а за несколько дней до них — прекращать тренировочные бои.

У некоторых фехтовальщиков преобладание в коре головного мозга тормозных процессов во время соревнований является следствием их переутомления. Например, мастер спорта рапирист В. К-ов настолько интенсивно тренируется непосредственно перед соревнованиями, что теряет желание вести бои во время соревнова-

ний. Движения его на дорожке становятся скованными, координация резко ухудшается. Чтобы избежать таких реакций, при планировании тренировочных занятий следует выделить определенные, систематически повторяющиеся, «соревновательные» дни для подготовки центральной нервной системы спортсменов к предстоящим боям в настоящих соревнованиях. И кроме того, в процессе тренировки необходимо правильно использовать принцип максимальных нагрузок, чтобы накануне соревнований не доводить фехтовальщиков до переутомления.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ВРАЧЕБНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В ТРЕНИРОВКЕ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ТРЕНИРОВКИ

Чтобы достигнуть высоких и стойких спортивных результатов, необходимо планомерно и систематически тренироваться. Спортивная тренировка является педагогическим процессом, направленным на всестороннее развитие физических способностей, моральных и волевых качеств занимающихся, их совершенствование в избранном виде спорта.

В фехтовании тренировочные занятия должны проводиться круглогодично, со строгим соблюдением принципов повторности, постепенного и последовательного увеличения нагрузки. В этом случае систематические тренировки способствуют повышению функциональных возможностей различных систем организма спортсмена и позволяют ему совершенствовать технику и тактику боевых действий. Применение больших нагрузок в начале тренировочного процесса, когда организм приспособлен к ним еще недостаточно, может привести к переутомлению спортсмена.

После значительных перерывов продолжать занятия следует первоначально с небольшими нагрузками, постепенно втягивая организм в работу. Переход от активной работы к отдыху также должен осуществляться постепенно, чтобы избежать нарушения деятельности центральной нервной системы, и особенно, очень «чувствительной» к нагрузкам сердечно-сосудистой системы.

Не случайно фехтовальщики, внезапно прекращающие тренировки, жалуются на неприятные ощущения в области сердца, учащенное сердцебиение в покое, перебои в работе сердца.

Учебно-тренировочные занятия с фехтовальщиками подразделяются на три периода: подготовительный, основной и переходный.

К задачам подготовительного периода относится: улучшение физического развития и физических качеств спортсмена, освоение им основных технических навыков и умений, овладение правильной техникой фехтования на одном из видов оружия. Содержанием занятий в начале периода являются общеразвивающие и специальные упражнения, причем общеразвивающие применяются гораздо в большем количестве. Затем постепенно включаются учебные, вольные и соревновательные бои.

К концу периода, длительность которого колеблется от 3 до 5 месяцев, фехтовальщик должен быть подготовлен к участию в первых соревнованиях. Следует помнить, что за это время далеко не у всех спортсменов, особенно у подростков и юношей, регуляторные приспособления организма достигают совершенства: нервнотканевый аппарат не успел еще обрести необходимую возбудимость и лабильность, скорость реакции хотя и возросла, но недостаточно, возбудимость центральной нервной системы пока не оптимальна. Именно из-за такого качества тренированности у спортсменов легко случаются перенапряжения и травматические повреждения.

К задачам основного периода относится: увеличение функциональных возможностей организма и совершенствование спортсменом физических качеств, закрепление и совершенствование им технических и тактических умений и навыков, развитие и совершенствование качеств, необходимых для успешного ведения соревновательных боёв. В течение основного периода, который продолжается от 5 до 7 месяцев, различают этапы общей (4—5 месяцев) и специальной (1—2 месяца) подготовки.

На этапе общей подготовки спортсмен закрепляет и совершенствует технику, овладевает тактикой фехтовального боя в зависимости от своих индивидуальных особенностей, обретает спортивную форму. Интенсивность нагрузки в это время постепенно возрастает, пре-

имущественно за счет применения фехтовальных упражнений. Общеразвивающие упражнения используются меньше, но значительно увеличивается количество упражнений с «противником» и учебных соревнований. Учебные бои и соревнования к концу этого этапа могут продолжаться 25—30 минут. После них, в заключительной части занятия, целесообразно применять упражнения, развивающие и совершенствующие физические качества фехтовальщика, упражнения на расслабления и приводящие организм в спокойное состояние.

На этапе специальной подготовки развивается, главным образом, тактическое мышление спортсмена и его специальная выносливость к соревновательным нагрузкам. Тренировка постепенно подводит фехтовальщика к условиям, в которых он окажется во время соревнований. Спортивное мастерство он накапливает и совершенствует в упражнениях с «противником», индивидуальных уроках, учебных боях и соревнованиях, которые проводятся внутри групп и с приглашением других фехтовальщиков через каждые 5—7 дней.

Плотность занятий в основном периоде достигает максимальной величины. При выполнении различных упражнений хорошо тренированным фехтовальщикам не следует делать длительных пауз между ними. Но, отдавая предпочтение специальным упражнениям, занимающимся и в это время не должны забывать о разносторонности тренировки, без которой невозможно достигнуть высоких результатов.

Однако применение больших нагрузок в занятиях доступно не всем. Такой режим тренировки возможен лишь как следствие планомерного, целенаправленного и систематического учебного процесса. И как бы ни была соблазнительна эффективность тренировки с высокими нагрузками, гораздо важнее избежать перетренированности. Впрочем, большие нагрузки переносятся фехтовальщиками лучше и легче, если сопровождаются положительными эмоциями, повышающими общую жизнедеятельность организма. В частности, положительные эмоции спортсменов вызывает нередко проведение занятий в различных условиях внешней среды.

В учебно-тренировочном процессе, кроме нагрузочных, призванных обеспечить повышение тренированности, необходимо предусмотреть работу такой интенсивности

длительности, которая даст возможность спортсменам лишь поддержать достигнутый уровень тренированности. Ведь при круглогодичной тренировке участие в соревнованиях является для фехтовальщиков деятельностью предельного напряжения. Поэтому общая тренировочная нагрузка в период соревнований должна быть несколько снижена. Но прекращать занятия совсем и предоставлять спортсменам полный отдых не следует, правильнее—установить рациональное чередование занятий и отдыха в недельном цикле. В последнюю неделю перед соревнованиями фехтовальщикам можно рекомендовать упражнения на технику с выполнением их без особого напряжения.

Тренеру, в свою очередь, следует всячески повышать у занимающихся уверенность в их силах.

По окончании соревнований начинается переходный период. К задачам его относится не только обеспечение спортсменам увлекательного отдыха, но и создание им такого режима деятельности, который обеспечил бы повышение их работоспособности в новом тренировочном цикле. И прежде всего, чтобы выдержать большое напряжение в новом спортивном сезоне, нужно несколько снизить нагрузку в переходном периоде.

Содержанием занятий в переходном периоде могут быть: ознакомление с фехтованием на других видах оружия, занятия плаванием и греблей, лыжные прогулки и пр.

Все эти упражнения не так утомительны для центральной нервной системы, как фехтование, и в то же время способны обеспечить улучшение общего состояния организма спортсмена.

Планирование тренировки для фехтовальщиков старших разрядов, особенно для тех, кому предстоит принимать участие в различных соревнованиях на протяжении года, проводится в зависимости от календаря соревнований.

Поскольку в переходном периоде фехтовальщики несколько растренировываются (понижается скорость двигательной реакции, лабильность и возбудимость нервно-мышечного аппарата, острота проприоцептивной чувствительности, выносливость в бою), в подготовительном периоде особое внимание им приходится обращать на совершенствование физических качеств. Ведь во время

учебных боев они изрядно теряют вес, у них усиливается пототделение и увеличивается расход энергии.

Однако способность приобретать и поддерживать спортивную форму, как и у других спортсменов, у фехтовальщиков неодинакова, в значительной мере она зависит от их индивидуальных особенностей. Некоторые мастера спорта, у которых центральная нервная система легко возбудима, обретают спортивную форму относительно быстро — за 10—30 дней. У других же мастеров спорта этот процесс длится 2—3 месяца. И сохраняют они состояние спортивной формы не надолго, растренировываются за 4—10 дней. Вот почему так важно постоянно улучшать физическую подготовленность спортсменов и при построении занятий в подготовительном периоде подходить к ним строго индивидуально, постепенно увеличивая нагрузки. Учебные бои и индивидуальные уроки с тренером должны быть сравнительно короткими. В начале периода соревновательные бои не рекомендуются, особенно фехтовальщикам, которые медленно входят в спортивную форму.

В дальнейшем целью занятий в основном периоде является повышение специальной подготовленности фехтовальщиков, а также достижение и сохранение ими высокого уровня спортивной формы: как известно, ответственные календарные соревнования продолжаются днями и проходят на редкость напряженно—с утра до позднего вечера.

Сохранению спортивной формы в фехтовании отлично помогают индивидуальные уроки, в которых тренер не только исправляет ошибки и совершенствует технику занимающихся, но, главное, развивает их тактическое мышление и вынуждает их выполнять боевые действия в обстановке, близкой к обстановке боя. Не менее важно правильное сочетание работы и отдыха. Только чередуя занятия фехтованием с днями полного отдыха, можно обеспечить полное восстановление организма после тренировочных нагрузок и создать оптимальные условия для длительного сохранения спортивной формы.

Режим дня также необходим для нормальной жизнедеятельности организма фехтовальщика. Способность нервной системы человека образовывать определенные условные рефлексы, выражающие готовность организма в заданный момент к той или иной деятельности, требует

физиологически правильного распределения времени. Каждый день спортсмена должен начинаться с утренней гимнастики (зарядки), проводимой сейчас же после подъема. Она помогает скорее перейти от сна к предстоящей работе. Зарядка может стать и средством общефизической (или специальной) подготовки фехтовальщика: тогда в комплекс ее нужно включить упражнения на гибкость, быстроту, координацию в боевой стойке, с оружием и т. п. После зарядки нужно проводить водные процедуры.

Тренировочные занятия лучше всего организовывать в 10—14 часов или в 18—21 час. Вечером тренировка должна заканчиваться не позднее чем за 2—3 часа до сна, чтобы эмоциональное возбуждение, вызванное занятием, успело пройти до сна. После тренировок необходимо принимать душ. Серьезное внимание следует уделять уходу за кожей.

Регулярный прием пищи примерно в одно и то же время — обязательное условие для поддержания общей работоспособности организма. Хотя в питании спортсменов принципиального различия нет, все-таки особенности питания зависят от специфики и тренировочных нагрузок у представителей различных видов спорта.

Занятия фехтованием, как известно, сопровождаются значительным нервным напряжением. Расход энергии во время боя составляет до 10 больших калорий в час на килограмм веса спортсмена. Для восстановления затрат организма требуется питание соответствующего качества. Общая калорийность его должна несколько превосходить суточный расход энергии, так как не все пищевые продукты усваиваются организмом одинаково хорошо.

Нормальная средне-суточная калорийность питания фехтовальщика—4200—4500 калорий. Особенно важны белковые продукты, которые оказывают возбуждающее влияние на нервную систему и уже через 1,5 часа после приема пищи способствуют увеличению скорости движений. В сутки фехтовальщикам рекомендуется потреблять 170 г белка. Кроме этого, пища должна содержать 500—650 г углеводов, 100—120 г жиров, из которых 50% — животных, минеральные соли и витамины. Из последних особенно необходимы соли фосфора и витамин В. Общий вес суточного рациона фехтовальщика не

должен превышать 2,5 кг, поэтому пищевые продукты нужно выбирать высококалорийные и легко усвояемые.

Чем больше нагрузка в тренировке фехтовальщика, тем больше витаминов должна содержать его пища. Особенно необходимы витамины при выработке специальной выносливости и в период соревнований. Из минеральных солей наибольшее значение имеет фосфор: ведь в тренировке фехтовальщика — множество скоростных упражнений и упражнений, вызывающих значительное напряжение нервной системы. Поэтому 3—3,5 г фосфора спортсменам следует потреблять ежедневно. К продуктам, содержащим много фосфора, а также магния и кальция (в суточном рационе должно быть примерно 1,5—2 г кальция), относятся: мясо, икра, молоко, яйца, сыр; из растительных продуктов — овсянка.

Существенное значение имеет распределение питания в течение дня. Часы приема пищи необходимо согласовывать со временем тренировок и соревнований. Например, если занятия или соревнования проводятся утром, то завтрак должен содержать 30—35% суточной калорийности.

Основной состав продуктов: сыр, шоколад, помидоры, лук, морковь, немного картофеля, жареное мясо, то есть все то, что богато сахаром, фосфором и витамином С. Обед при таком режиме рекомендуется на 35—40% суточной калорийной нормы: 180—200 г мяса, много углеводов и жиров.

Если тренировочные занятия или соревнования проводятся между обедом и ужином, то обед может быть легче: на 30—35% калорий суточной нормы. Тогда приходится увеличивать калорийность ужина: за ужином обыкновенно восстанавливаются затраты, не восстановленные за обедом. Более всего способствуют восстановлению белков и накоплению в организме углеводов рыбные блюда, каши, богатые витамином В₁, овощи: кабачки, помидоры, капуста. Все это и следует употреблять к ужину. Не рекомендуются лишь продукты, которые обременяют желудочно-кишечный тракт или остро возбуждают пищеварительные органы и нервную систему.

Спортивные занятия не следует начинать раньше, чем через 2—2,5 часа после завтрака и 3—3,5 часа после обеда. По окончании тренировочных занятий

мать пищу лучше всего не раньше чем через 30—45 минут. Ужинать надо не позднее чем за 2 часа до сна.

В период интенсивной тренировки необходимым средством отдыха организма и прежде всего центральной нервной системы является сон. Продолжительность его должна быть не менее 8 часов. Но после значительных физических нагрузок не все фехтовальщики засыпают сразу. Таким перед сном полезна небольшая прогулка и теплая ванна (температура воды — 38°) или душ (39—40°).

Категорически противопоказано спортсменам курение, употребление водки, коньяков, пива, вина. Ничто так не разрушает здоровья, как никотин и алкоголь. От воздействия никотина после кратковременного, ложного возбуждения резко понижается деятельность центральной нервной системы. Кора головного мозга приходит в состояние угнетения. Кровеносные сосуды легче склерозируются. Сердечная мышца атрофируется. Постоянный прием алкоголя даже в малых дозах также разрушает организм, снижает его работоспособность и активность.

Для повышения работоспособности и борьбы с утомлением фехтовальщикам рекомендуется душ и массаж. Теплый душ действует успокаивающе на нервную систему, после него исчезает утомление, появляется ощущение свежести и бодрости. После короткого отдыха по окончании тренировки или соревнований и душа можно провести массаж: сначала — непродолжительный общий, затем — всех тех мышечных групп, которые несут у фехтовальщиков наибольшую нагрузку (мышц плечевого пояса, спины и поясницы). Особое внимание надо уделить растиранию связок плечевого, локтевого, лучезапястного суставов и пальцев вооруженной руки*.

Всяческие нарушения спортивного и общего режима, тренировка в болезненном состоянии и некоторые другие факторы могут вызвать перетренированность фехтовальщиков. В состоянии перетренировки подвижность нервных процессов в коре головного мозга изменяется. У спортсменов появляется бессонница и безразличие к занятиям, усиливается раздражительность, быстрее наступает утомляемость, расстраивается координация движе-

* Приемы восстановительного массажа подробно разработаны профессором И. М. Саркизовым-Серазини.

ний — спортивные результаты снижаются. Деятельность центральной нервной системы также нарушается. Скорость двигательной реакции на тактильное и зрительное раздражения и электрическая чувствительность глаза уменьшаются. Хронаксия мышц плеча вооруженной руки увеличивается, острота проприоцептивной чувствительности понижается. Преобладает тонус и возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы. Приспособляемость сердечно-сосудистой системы к нагрузкам становится хуже: учащение пульса после учебных боев более заметно, период восстановления пульса удлиняется, кровяное давление в состоянии покоя несколько повышено.

Уже при появлении первых признаков перетренированности нагрузки в занятиях должны быть снижены. Фехтовальщикам нужно уменьшить количество учебных боев, прекратить индивидуальные уроки, основное внимание уделить общеразвивающим упражнениям. Целесообразно временно вообще переключиться на занятия более «спокойными» видами спорта: плаванием, ходьбой на лыжах. Если же симптомы перетренированности не проходят, необходим перерыв в занятиях. Для полного отдыха организма и нормализации состояния центральной нервной системы в этом случае бывает полезно применение физических методов лечения: водо-, электролечения и других.

ПОКАЗАТЕЛИ ТРЕНИРОВАННОСТИ

Занятия фехтованием вызывают целый ряд физиологических изменений в деятельности организма спортсмена. Различные морфологические, биохимические и функциональные изменения, которые обуславливают повышение работоспособности и рост спортивных результатов, учитываются как показатели тренированности. Их правильная оценка возможна только при сопоставлении педагогических наблюдений и данных медицинского обследования фехтовальщика с его спортивными результатами.

Состояние высокой тренированности, или спортивной форма, является следствием нормального функционирования всех отделов центральной нервной системы спортсмена. Ведущая роль принадлежит коре больших полушарий.

шарий головного мозга. О хорошей тренированности свидетельствует, прежде всего, взаимодействие возбудительных и тормозных процессов в центральной нервной системе. Так, при образовании двигательного навыка улучшается взаимосвязь между различными пунктами корковой мозаики и создаются тормозные поля, благодаря которым мышцы, не участвующие в осуществлении какого-либо движения, выключаются из работы. Между возбудительными и тормозными процессами в центральной нервной системе устанавливаются новые координационные отношения. Перестраивается деятельность и самих нервных центров, что характеризуется увеличением уравновешенности и подвижности процессов возбуждения и торможения.

У новичка-фехтовальщика движения еще недостаточно быстры, а после занятий скорость двигательной реакции, электрическая чувствительность глаза, хронаксия двуглавой мышцы плеча увеличиваются, что свидетельствует о преобладании в соответствующих областях коры головного мозга торможения. В процессе тренировки создается определенная системность деятельности центральной нервной системы. Точнее становятся структура, ритм и темп движений. Совершенствуется «чувство оружия». Физическая скованность и напряженность, медлительность, «неорганизованная» координация, лишние ненужные движения, длительная неподвижность правой руки — якобы выжидание действий «противника» сменяются легкой динамической работой в быстром темпе. При этом изменяются и свойства нервно-мышечного аппарата. Возбудимость и лабильность его повышаются.

Выражением меры лабильности нервно-мышечного аппарата спортсмена служит хронаксия. Уже через год тренировки хронаксия мышц плеча вооруженной руки у опытных фехтовальщиков после нагрузки уменьшается — значит лабильность ткани возрастает. Уменьшение после работы хронаксии правой трехглавой мышцы плеча свидетельствует о чрезвычайной подвижности нервных процессов и одновременном возбуждении нервных центров мышц-антагонистов, так как в выполнении фехтовальных движений и они принимают участие.

Занятия фехтованием способствуют также совершенствованию функций анализаторов и приспособляемости к

нагрузкам сердечно-сосудистой системы. Под влиянием тренировки повышается возбудимость органов чувств. Особенно заметно возрастает чувствительность двигательного анализатора. Увеличивается электрическая чувствительность глаза, острота проприоцептивной чувствительности пальцев и лучезапястных суставов. Устанавливается параллелизм между скоростью двигательной реакции, электрической чувствительностью глаза, величиной хронаксии мышц и спортивными результатами фехтовальщика. Чем больше у него сила возбудительного процесса — скорость двигательной реакции и лабильность нервно-мышечного аппарата, тем выше его спортивные результаты. Это соотношение свидетельствует о целостности и сочетанности работы всего организма человека.

При занятиях фехтованием довольно быстро устанавливаются условнорефлекторные связи между различными отделами центральной нервной системы и внутренними органами спортсмена, но закрепляются эти связи постепенно. По мере развития новых координационных отношений в коре головного мозга повышаются и функциональные свойства систем внутренних органов через вегетативную нервную систему: возбуждения с коры мозга иррадиируют на центры вегетативной нервной системы.

Достижение высокого мастерства в спорте возможно лишь на основе определенной физиологической перестройки организма. Естественно, что и показатели тренировки у занимающихся различными видами спорта неодинаковы. У тех, кто в тренировке применяет преимущественно упражнения на выносливость, в покое преобладает тонус блуждающего нерва. При работе максимальной мощности у них усиливается деятельность ряда систем: частота пульса достигает свыше 200 ударов в минуту, кровяное давление поднимается до 200 и выше мм ртутного столба, потребление кислорода увеличивается до 2,9 л/мин, вентиляция легких — до 63,5 л/мин (у работающих на велостанке) и до 84 л/мин (у бегущих на сверхдлинные дистанции).

У мастеров спорта по фехтованию во время тренировочных боев в предсоревновательном периоде легочная вентиляция достигает 48—60 л/мин, а потребление кислорода — более 2 л/мин. Таким образом, фехтова-

щики-мастера расходуют примерно столько же энергии, сколько спортсмены, тренирующиеся на выносливость. Но фехтовальщики производят работу переменной интенсивности, и поэтому газообмен у них возрастает ненадолго и обычно через час после занятий восстанавливается. А у хорошо тренированных спортсменов восстановление газообмена наступает даже раньше — через 30—40 минут.

Послерабочие изменения у большинства фехтовальщиков старших разрядов, обследованных нами на чемпионате Украины, были благоприятны. Скорость реакции на зрительное и тактильное раздражения у них увеличивалась. Электрическая чувствительность глаза и проприоцептивная чувствительность пальцев и лучезапястных суставов заметно возрастали. Хронаксия мышц вооруженной руки уменьшалась. Возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы становилась выше, а парасимпатического — понижалась. Все эти показатели свидетельствуют о хорошей тренированности спортсменов.

Периодические, однохарактерные воздействия на нервную систему фехтовальщиков во время тренировок и соревнований обуславливают значительную перестройку ее деятельности. Даже в состоянии покоя нервная система у занимающихся фехтованием легко возбудима и подвижна. Многие мастера спорта, находясь в хорошей форме, отмечают у себя бодрое настроение, легкую подвижность, тонкое «чувство боя» и дистанции, уверенность в исходе спортивной борьбы в соревнованиях.

Характеризовать состояние нервной системы и уровень тренированности фехтовальщиков в достаточной мере могут показатели скорости двигательной реакции и электрической чувствительности глаза. В течение 6 лет мы изучали динамику скорости реакции и электрической чувствительности глаза у группы начинающих фехтовальщиков, которые потом стали мастерами спорта и разрядниками. Наблюдения показали постепенное, но неуклонное улучшение данных вместе с ростом тренированности спортсменов (табл. 8).

Тренировка в фехтовании влияет не только на характер послерабочих изменений скорости двигательной реакции у спортсменов, но и улучшает скорость их реак-

Увеличение скорости двигательной реакции и электрической чувствительности глаза у мастеров спорта и фехтовальщиков-разрядников (выборочные данные)

№ п/п	Обследованный	Дата обследования	Оценка тренированности	Скорость двигательной реакции в м/сек.		Оптическая реобазы в вольтах
				на световое раздражение	на тактильное раздражение	
1.	Ю. П-ев	10. XI-50 г.	Новичок	190	176	15
		15. II-51 г.	Через 3 месяца обучения	186	170	15
		15. XI-51 г.	Через год обучения	180	160	10
2.	К. Я-ий	14. XI-56 г.	В форме	160	140	7,5
		12. XI-50 г.	Новичок	220	196	12
		15. II-51 г.	Через 3 месяца обучения	200	184	10
3.	Е. Ч-ий	18. XI-51 г.	Через год обучения	168	152	7,5
		24. XI-56 г.	В форме	156	164	3
		30. XI-50 г.	Новичок	180	152	8
4.	В. К-ов	2. III-51 г.	Через 3 месяца обучения	170	158	7,5
		1. XII-51 г.	Через год обучения	172	166	7
		4. II-53 г.	Плохо тренирован	160	168	7
		28. XII-56 г.	В форме	155	135	3
		4. II-53 г.	Плохо тренирован	168	160	10
		14. XI-56 г.	В форме	150	130	5

ции в состоянии покоя. Поэтому многие исследователи говорят о возможности тренировки скорости двигательной реакции на зрительное и звуковое раздражение. Причем увеличение и стабилизацию ее рассматривают как показатели тренированности спортсменов.

Сотрудники лаборатории А. Н. Крестовникова доказали, что различные анализаторы человека (орган зрения, вестибулярный аппарат, кожный анализатор) можно совершенствовать в процессе тренировки. В частности, под влиянием занятий спортом изменяется

возбудимость зрительного анализатора. У спортсменов, деятельность которых имеет преимущественно скоростной характер, возбудимость зрительного анализатора больше, чем у тренирующихся на выносливость. Понятно, что быстрые, иногда молниеносные движения фехтовальщиков значительно возбуждают кору головного мозга, зрительный анализатор и способствуют повышению электрической чувствительности глаза.

Свидетельством тренированности может служить и уменьшение или неизменение хронаксии мышц вооруженной руки фехтовальщика после работы. Так, по данным нашего обследования, у 40 мастеров спорта и перворазрядников в предсоревновательном периоде тренировки хронаксия мышц правого плеча колеблется в пределах малых и средних величин: от 0,024 до 0,2 мсек. — у двуглавой мышцы (в среднем — 0,095 мсек.) и от 0,04 до 0,28 мсек. — у трехглавой мышцы (в среднем — 0,14 мсек.). У ряда высококвалифицированных мастеров спорта хронаксия трехглавой мышцы меньше хронаксии двуглавой. Величина хронаксии работающих мышц заметно изменяется под влиянием 2—3-летней тренировки. В состоянии покоя устанавливается новый средний уровень лабильности нервно-мышечного аппарата. Гетерохронизм мышц-антагонистов плеча уменьшается, и это тоже является показателем тренированности фехтовальщиков.

В процессе тренировок возбуждения, возникавшие в коре головного мозга фехтовальщиков, иррадиируют на центры симпатической нервной системы. Повышенное возбуждение этих центров сохраняется у них даже в покое. Так, у некоторых мастеров спорта и разрядников с многолетним спортивным стажем в покое не наступает замедления пульса и данные глазо-сердечной пробы показывают слабую возбудимость парасимпатических сердечных волокон, а ортостатическая проба — живую возбудимость симпатических сердечных волокон (табл. 9).

Известно, что одной из важнейших функций вегетативной нервной системы является поддержание постоянства внутренней среды организма. Возбуждение симпатических волокон влечет повышение возбудимости органов чувств, обостряет их восприимчивость, облегчает переход возбуждения с двигательного нерва на мышечное волокно, поскольку снижается порог возбуди-

Изменение частоты пульса, данных ортостатической
и глазо-сердечной проб у мастеров спорта
и фехтовальщиков-разрядников

№№ п/п	Обследованный	Дата обследования	Оценка тренированности	Частота пульса в минуту	Степень учащения пульса в минуту	Степень замедления пульса в минуту
1.	К. Я-ий	XI-50 г.	Новичок	72	+30	0
		II-51 г.	Через 3 месяца обучения	72	+24	-8
		XI-51 г.	Через год обучения	72	+12	-4
		II-52 г.	Плохо тренирован	66	+12	-8
		IV-53 г.	Плохо тренирован	68	+12	-8
		XII-54 г.	Тренирован	60	+30	-4
		IV-55 г.	Тренирован	72	+24	-4
2.	Е. Ч-ий	XI-56 г.	Тренирован	78	+18	-12
		XI-50 г.	Новичок	78	+6	-6
		II-51 г.	Через 3 месяца обучения	78	+16	-6
		XI-51 г.	Через год обучения	72	+18	-4
		II-52 г.	Плохо тренирован	60	+24	0
		IV-53 г.	Хорошо тренирован	66	+24	0
		XII-54 г.	Хорошо тренирован	60	+24	-4
3.	Ю. П-ев	IV-55 г.	Не в форме	66	+24	-5
		XI-50 г.	Новичок	72	+36	-6
		II-51 г.	Через 3 месяца обучения	76	+24	-12
		XI-51 г.	Через год обучения	72	+18	-8
		II-52 г.	Плохо тренирован	60	+18	-8
		IV-53 г.	Тренирован	66	+30	-4
		XII-54 г.	Растренирован	66	+30	-4
4.	Э. С-ов	IV-55 г.	Не в форме	66	+24	-4
		XI-56 г.	Входит в форму	66	+24	-4
		XI-50 г.	Новичок	84	+24	-4
		II-51 г.	Через 3 месяца обучения	78	+16	-11
		XI-51 г.	Через год обучения	72	+18	-4
		IV-53 г.	Тренирован	72	+24	-4
		II-55 г.	Входит в форму	66	+30	-4

№ п/п	Обследованный	Дата обследования	Оценка тренированности	Частота пульса в минуту	Степень учащения пульса в минуту	Степень замедления пульса в минуту
5.	Е. М-аз	XI-50 г.	Новичок	72	+6	-8
		II-51 г.	Через 3 месяца обучения	72	+18	-12
		XI-51 г.	Через год обучения	72	+12	-4
		XI-55 г.	Хорошо тренирован	70	+16	-8

мости нервно-мышечного аппарата и увеличивается возбудимость и лабильность мышцы, повышает величину сокращений утомленной мышцы. Особенно резко проявляется возбудимость симпатических волокон при эмоциях: на старте у спортсменов учащаются дыхание и сердечные сокращения, повышается кровяное давление. Еще сильнее возбуждаются симпатические волокна во время выполнения упражнений, преимущественно требующих быстрого реагирования на неожиданные и переменные раздражения (в спортивных играх, фехтовании, боксе). Таким образом, возбуждение симпатических волокон обеспечивает при мышечной деятельности регулирование процессов обмена веществ в тканях и поддерживает работоспособность организма на высоком уровне.

Многие исследователи, изучавшие возбудимость симпатических сердечных волокон по данным ортостатической пробы у спортсменов, считают, что постоянные границы изменения пульса и кровяного давления при переходе испытуемого из горизонтального положения в вертикальное отсутствуют. Однако учащение пульса до 18 ударов в минуту условно принимается за верхнюю границу нормы. Более сильное учащение пульса при пробе свидетельствует о повышенной возбудимости симпатических сердечных волокон, что и наблюдается у большинства фехтовальщиков.

Трофическое значение парасимпатической нервной системы состоит в том, что она содействует восстановлению функций организма человека после проделанной

им физической работы. Чем значительнее затраты энергии и изменения в деятельности внутренних органов во время работы, тем выраженнее преобладает затем тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в покое. У большинства фехтовальщиков старших разрядов тонус и возбудимость парасимпатических сердечных волокон нормальны, и это обуславливается характером динамики фехтовальщика в тренировках и соревнованиях.

Соревнования являются проверкой не только физиологических возможностей спортсменов, но и прочности условно рефлекторных связей, установившихся между корой головного мозга, двигательным аппаратом и внутренними органами. В процессе образования и укрепления этих связей изменяется и деятельность всего организма, что наиболее ярко выражено у фехтовальщиков, добившихся высоких спортивных результатов (табл. 10).

СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Необходимым условием совершенствования функциональных свойств организма человека является чередование работы и отдыха.

В предсоревновательном и соревновательном периодах тренировки напряженность мышечной деятельности фехтовальщиков выходит за оптимальные пределы. Данные врачебных обследований указывают на наступающее утомление. Но, как известно, повторение работы, вызывающей утомление, совершенствует функции организма, и работоспособность его возрастает. Следовательно, правильно организованная тренировка, в которой спортсмен периодически преодолевает сильные нагрузки, является эффективным средством борьбы с утомлением и выработки выносливости.

И. М. Сеченов более полувека назад открыл и научно обосновал еще одно важное средство повышения работоспособности человека — так называемый активный отдых. Смысл его — в переключении на деятельность иного характера или в новой внешней обстановке. Например, для фехтовальщика, мышечный аппарат которого вынужден действовать преимущественно «взрывным» образом, это могут быть любые «спокойные» упражнения, минимально возбуждающие центральную

Сопоставление данных врачебного обследования со спортивными результатами участников первенства
ЦС ДСО „Буревестник“

№ п/п	Обследованный	Занятое место	Данные обследования					
			хронометрия мышц правого плеча в мсек.		скорость двигательной реакции в мсек.		данные ортостатической пробы	данные глазо-сердечной пробы
			двуглавой	трехглавой	на тактильное раздражение	на световое раздражение	степень учащения пульса в ми.Уту	степень замедления пульса в минуту
1.	Эспадрионист Е. Ч-ий	Чемпион	0,06	0,08	130	142	+12	-4
2.	Штыкист Ю. П-ев	2-е	0,08	0,20	146	150	+8	-12
3.	Штыкист К. Я-ий	3-е	0,04	0,10	126	135	+24	-12
4.	Эспадрионист В. К-ев	2-е	0,04	0,10	126	135	+24	-12
5.	Эспадрионист В. К-ов	3-е	0,06	0,08	136	143	+20	-6
6.	Рапиристка Н. О-як	2-е	0,08	0,08	112	114	+24	-6
7.	Рапирист Д. Е-ев	4-е	0,10	0,12	106	120	+24	-12
8.	Эспадрионист Н. Д-ов	7-е	0,04	0,08	152	152	+12	-4
9.	Шпажист Ю. Д-ах	Чемпион	0,04	0,06	126	154	+24	-12
10.	Рапирист Б. М-ер	Чемпион	0,08	0,12	132	140	+6	-6
11.	Эспадрионист Ф. К-та	9-е	0,12	0,20	136	152	+8	-4
12.	Шпажист Э. С-ов	3-е	0,12	0,22	150	162	+18	-8
13.	Шпажист Ю. Д-ах	7-е	0,11	0,24	120	132	+24	-6
14.	Штыкист Б. Л-ин	4-е	0,16	0,22	132	150	+36	-8
15.	Штыкист В. А-ко	5-е	0,12	0,18	142	148	+8	-4

нервную систему. С этой целью в переходном периоде тренировки фехтовальщикам рекомендуются занятия видами спорта без элементов единоборства, например плаванием, лыжным спортом, легкой атлетикой, которые помогают им повысить общую физическую подготовку и успокоить центральную нервную систему.

С другой стороны, существует фактор, вызывающий понижение функциональных свойств организма, — это влияние сильных раздражений на отдельные рецепторы. В частности, утомление фехтовальщика может быть вызвано не только чрезвычайным напряжением внимания, но также значительным напряжением зрения и постоянным раздражением слухового анализатора под воздействием шума, цоканья клинков, громких возгласов участников боев.

В то же время эмоциональное возбуждение фехтовальщиков играет положительную роль и повышает их работоспособность, если длится не особенно долго. При эмоциональном состоянии возбуждается кора больших полушарий головного мозга человека и подкорковых вегетативных центров. Рефлекторно возникающие импульсы коры и других отделов центральной нервной системы способствуют мобилизации функций организма, что проявляется в повышении его работоспособности: Нервно-рефлекторные влияния подкрепляются и действием гормонов, особенно адреналина.

Однако в предсоревновательном и соревновательном периодах, когда тренировочные нагрузки наибольшие, очень сильное эмоциональное возбуждение может вызывать торможение центральной нервной системы и утомление фехтовальщика. Поэтому легко возбудимым спортсменам целесообразно уменьшить нагрузки в предсоревновательных занятиях и применять некоторые физиотерапевтические процедуры, снижающие возбудимость центральной нервной системы.

Существенное значение для повышения работоспособности спортсмена имеет разминка. Обыкновенно это — специальный комплекс различных упражнений, выполняемых спортсменами перед соревнованиями или в начале тренировки (в подготовительной части урока) для подготовки организма к предстоящим физическим напряжениям. Разминка может содержать как общеразвивающие, так и специальные фехтовальные упражнения.

Благодаря разминке у спортсмена повышается возбудимость центральной нервной системы, увеличивается обмен веществ, усиливается деятельность ряда систем организма. Особенно важны изменения в деятельности центральной нервной системы; как указал А. Н. Крестовников, разминка способствует ее оптимальной возбудимости.

Применяемые в начале разминки общеразвивающие упражнения вызывают биохимические сдвиги в организме: интенсивность обмена веществ увеличивается, организм быстрее «вработывается» и эффективность его деятельности повышается. Общеразвивающие упражнения следует выбирать с учетом содержания и характера тренировок. Чаще всего фехтовальщики применяют ходьбу всех видов, бег боком, скрестный с переменной направленности, различные прыжки, глубокие приседания, скачки вперед, назад, в стороны, выпады и полувыпады с возвращением в боевую стойку («закрытием») — назад и вперед.

Специальные упражнения имеют целью максимально «облегчить» центральной нервной системе спортсмена усвоение структуры предстоящих фехтовальных движений. Интенсивность использования специальных упражнений в разминке должна зависеть от индивидуальных особенностей занимающихся. Фехтовальщикам с легко возбудимой и подвижной нервной системой достаточно небольшое количество таких упражнений, фехтовальщикам сравнительно уравновешенным и спокойным их потребуется гораздо больше. К специальным упражнениям в фехтовании относятся: сохранение дистанции, глубокие приседания в боевой стойке с акцентом на правильное положение коленей и стоп ног, прыжки вверх из боевой стойки со смыканием в воздухе ступней и точным возвращением в положение боевой стойки, передвижение фехтовальными шагами с изменением их темпа и ритма, движение «стрелой», упражнения с партнером.

Продолжительность разминки желательна 25—30 минут. Квалифицированным фехтовальщикам, например членам сборных команд Союза, республик, обществ, подбирать упражнения для разминки следует индивидуально. При этом каждый спортсмен должен отдавать предпочтение таким упражнениям, которые помогут

ему поднять на высокий уровень наиболее слабо освоенные компоненты фехтовального мастерства. Практика показала, что разминка, в которой применяются упражнения, одинаковые для всех фехтовальщиков, не рациональна, так как одних занимающихся она «настраивает» на тренировку, а у других вызывает утомление (см. приложения — содержание разминки).

Общую физическую подготовленность спортсмена можно считать фундаментом для достижения им высоких результатов в фехтовании. Одно фехтование не может быстро обеспечить разносторонней физической подготовленности занимающихся. Поэтому в помощь ему необходимо на каждом занятии выполнять различные специальные упражнения и заниматься другими видами спорта. Тогда фехтовальщик своевременно достигнет такой общей физической подготовленности, на базе которой сможет успешно овладеть высокой вариативной техникой и избежать утомления в процессе насыщенных тренировок.

Для общей физической подготовки фехтовальщика можно рекомендовать: упражнения с гантелями, булавами, набивными мячами; упражнения на гимнастической стенке и скамейке; бег от 3 до 5 минут — на выносливость; упражнения со скакалкой и вольные; передвижение в боевой стойке длительное время с изменением темпоритма; многократное повторение приемов и действий фехтования; игру в баскетбол; эстафеты с преодолением препятствий; ходьбу на носках, пятках, в полуприседе, полувыпадами и выпадами; различные прыжки, приседания в боевой стойке, продвижения вперед выпадами; упражнения на сопротивление с партнерами; лазание, подтягивание и отжимание; бег на месте — обычный и с учащением, бег с ускорениями по 10—15 минут.

Из подсобных видов спорта фехтовальщикам полезно заниматься: легкой атлетикой, акробатикой, ходьбой на лыжах и бегом на коньках, игрой в теннис, волейбол, баскетбол, футбол, подвижными играми, прыжками в длину с места, прыжками в высоту и длину с разбега. Очень эффективным средством для улучшения состояния организма является кросс — он развивает общую выносливость, укрепляет мышцы ног, способствует отдыху нервной системы.

САМОКОНТРОЛЬ И ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМ

Круглогодичная тренировка, значительные нагрузки в занятиях и большое количество соревнований могут неожиданно и довольно резко воздействовать на состояние здоровья фехтовальщика. Поэтому за самочувствием и реакциями организма в процессе тренировки требуется систематическое наблюдение, при помощи которого можно судить об эффективности влияния занятий фехтованием на спортсмена. Вести такое наблюдение обязан не только врач и тренер, но и сам спортсмен. Данные самонаблюдения или, как его называют, самоконтроля спортсмена, призваны помочь тренеру и врачу правильно организовать тренировку фехтовальщиков и в зависимости от их индивидуальных особенностей внести в нее необходимые коррективы.

Для врача данные самоконтроля представляют еще и ценный материал при определении уровня тренированности и состояния здоровья фехтовальщиков. Обычно спортсменам рекомендуется вести дневник самоконтроля* и фиксировать в нем все субъективные ощущения, а также некоторые объективные показатели состояния организма. К субъективным показателям относятся: самочувствие, сон, аппетит, работоспособность, особенности производственной работы, факты нарушения режима, степень желанья тренироваться, характер тренировки и как она переносится. Записи в дневнике, которые можно рассматривать как плохие показатели, являются сигналами начинающегося заболевания или первой стадии перетренировки спортсмена. К объективным показателям относятся: вес тела, частота пульса в минуту, жизненная емкость легких, интенсивность потовыделения, сила кисти. Исследователь Д. Клименко предлагает спортсменам проводить дополнительно простейшие функциональные пробы. Систематическое проведение их позволяет выявить малейшие отклонения в состоянии организма и своевременно принять меры.

Для проверки возбудимости симпатического отдела вегетативной нервной системы фехтовальщика целесообразно пользоваться ортостатической пробой. Проводить ее нужно следующим образом: спокойно ле-

* Дневник самоконтроля спортсмена должен обязательно регулярно проверяться врачом и тренером.

жать в течение четырех минут, на 5-й минуте провести подсчет пульса за 10 секунд, затем не спеша встать и стоя снова подсчитать пульс за первые 10 секунд. Если при переходе из положения лежа в положение стоя учащение пульса не превысит 18 ударов в минуту, то реакция считается нормальной. Однако следует помнить, что у ряда фехтовальщиков возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы повышена, так что пульс при ортостатической пробе может учащаться на 24—36 ударов в минуту.

Большое внимание врачи, тренеры и, прежде всего, сами спортсмены должны уделять предупреждению повреждений (травм), хотя при занятых фехтованием они встречаются значительно реже, чем в других видах спорта. Большинство травм в фехтовании возникает из-за недостатка качественного инвентаря: исправных клинков из высокосортной эластичной стали с хорошими пуговками на концах, масок с частой и прочной сеткой, курток с защитной подкладкой и высоким воротником, плотных нагрудников, кожаных или пластмассовых локотников, перчаток с крагами и прокладкой на тыльной стороне. Всякий неисправный инвентарь, всякое неполноценное снаряжение увеличивают возможность травм у фехтовальщиков.

Занимаясь на скользкой дорожке или вообще без нее, можно поскользнуться и упасть, в результате обнаруживаются ушибы или растяжения приводящих мышц бедра. У новичков при чрезмерных нагрузках нередко наблюдаются растяжения мышц-разгибателей кисти и супинаторов, а также связок лучезапястного сустава. Заметную боль вызывает и хроническое воспаление влагалища сухожилий сгибателей третьего пальца правой руки, к которому приводит судорожное сжимание рукоятки оружия.

Ранения у фехтовальщиков чаще всего бывают в виде ссадин и царапин наружной поверхности кисти, предплечья и плеча вооруженной руки, пальцев и кисти свободной руки, ног (у шпажистов), туловища. Колотые раны встречаются довольно редко. Наиболее опасны ранения в подмышечные, в подключичные впадины и область лица.

Если занятия или соревнования проводятся в помещении при высокой температуре или летом, в жаркий день; фехтовальщики не застрахованы от перегрева-

ния и теплового удара: ведь защитная одежда сильно затрудняет у них испарение пота. Поэтому зал фехтования необходимо всегда тщательно вентилировать и поддерживать в нем температуру 14—15° С. Пол его должен быть выложен резиновыми дорожками или линолеумом.

Для предупреждения повреждений все защитные приспособления фехтовальщиков — маски, куртки, нагрудники, перчатки — необходимо содержать в исправности, после тренировки просушивать и периодически дезинфицировать раствором формалина или винным спиртом. Категорически запрещается тренироваться без защитной одежды. Обувь рекомендуется на рубчатой резиновой подошве. При появлении болей в суставах или мышцах полезно применять тепловые процедуры и легкий массаж. Нагрузку новичкам надо увеличивать постепенно. Тренер должен также научить спортсменов расслаблять мышцы во время работы и выполнять движения и действия легко, без напряжения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Спортивная характеристика фехтовальщиков гор. Львова

Эспадронист Е. Ч-ий — мастер спорта, чемпион УССР, чемпион ЦС «Буревестник» 1952 г., участник чемпионата мира 1955 г., V Всемирного фестиваля молодежи (6-е место), международного матча 5 стран 1955 г.

Эспадронист Ю. П-ев — чемпион Львовского областного совета ДСО «Буревестник», участник международного матча 5 стран 1955 г. (9-е место).

Шпажист К. Я-ий — мастер спорта, чемпион УССР, победитель матча им. П. Заковорота, участник международного матча 5 стран 1955 г.

Эспадронист П. Т-ов — чемпион г. Львова, участник первенства Львовского областного совета ДСО «Буревестник» (3-е место), участник международного матча 5 стран 1955 г.

Рапирист В. А-ко — участник чемпионата УССР (2-е место), первенства ЦС ДСО «Буревестник» (2-е место), чемпион г. Львова, участник международного матча 5 стран 1955 г. (3-е место).

Рапирист Е. Р-ин — мастер спорта, участник первенства г. Львова (3-е место), V Всемирного фестиваля молодежи (10-е место), международного матча 5 стран 1955 г.

Рапирист В. Г-ай — мастер спорта, участник международного матча 5 стран 1955 г. (5-е место).

Рапирист В. Д-ин — чемпион Львовского областного совета ДСО «Буревестник» (тоже — по штыку), участник первенства г. Львова (2-е место), первенстве

ЦС «Буревестник» по штыку (3-е место), международного матча 5 стран 1955 г.

Шпажист Д. Е-ив — участник международного матча 5 стран 1955 г.

Рапирист Е. М-аз — участник первенства Львовского областного совета ДСО «Буревестник» (2-е место).

Эспадронист А. — участник чемпионата УССР (3-е место), международного матча 5 стран 1955 г.

Эспадронист В. К-ер — участник чемпионата УССР (2-е место), первенства ЦС «Буревестник» (2-е место), первенства Львовского областного совета «Буревестник» (2-е место), международного матча 5 стран 1955 г.

Рапирист Б. Л-ин — участник международного матча 5 стран 1955 г.

Шпажист А. Ф-ий — мастер спорта, чемпион Украинского совета «Динамо», чемпион г. Львова, участник международного матча 5 стран 1955 г.

Шпажист Э. С-ов — мастер спорта, участник чемпионата УССР (2-е место), матча им. П. Заковорта (2-е место), первенства г. Львова (2-е место), международного матча 5 стран 1955 г.

Содержание и хронометраж урока фехтования в юношеской спортивной школе—20. X 1958 г.

Начало урока в 20 час. 30 мин. Продолжительность—1 час. 40 мин.

1. Ходьба с ускорением, бег обычный, спиной вперед, обычный, боком — 4 мин.

2. Ходьба со взмахами рук в стороны и вниз — 8 мин.

3. Ходьба с поворотами туловища влево и вправо, руки перед грудью; ходьба обычная — 3 мин.

4. Ходьба с высоким подниманием колен — 2 мин.

5. Построение по кругу — приседание, поднимание на носки в приседе, выпрямление — 3 мин.

6. Построение по кругу — два взмаха руками вверх, наклон вниз, не сгибая коленей, с касанием руками пола — 1 мин. 40 сек.

7. Кружение руками в плечах по 20 раз в каждую сторону с последующим расслаблением — 2 мин.

8. Стоя ноги врозь шире плеч, хлопки руками с поворотом туловища — 15 раз; то же, сжимая кулаки, — 3 мин.

9. Смена положений кистей прямых рук: одна сжата в кулак, другая ладонью касается его, пальцы выпрямлены — 1 мин.

10. Приседания: руки вверх, в стороны — 1 мин. 20 сек.

11. Взмах ногой вперед, приседание на опорной ноге — 8 раз; то же на другой ноге — 2 мин.

12. Подскоки по 4 раза на каждой ноге, другая расслаблена — 1 мин.

13. Подскоки на одной ноге, другая напряжена и выпрямлена — 45 сек.

14. Бег медленный с ускорениями рывком — 1 мин. 15 сек.

15. Построение по кругу — взмахом круги руками и подскоки на носках — 1 мин.

16. Построение по кругу — качание в выпаде, затем расслабление мышц ног — 1 мин. 25 сек.

17. Построение по кругу — стоя с опорой на носки, напряженные попеременные касания пятками пола (бег не отрывая носков от пола) — 35 сек.

18. Построение по кругу — смена положений кистей рук: одна сжата в кулак, другая расслаблена — 30 сек.

19. Построение по кругу — в полуприседе максимально быстрое похлопывание по бедрам ладонями, затем пальцами — 30 сек.

20. Прыжки: два хлопка руками, три хлопка руками, два удара ногами в воздухе, четыре удара ногами в воздухе — 1 мин. 30 сек.

21. Ходьба — 25 сек.

22. Разбор оружия, одевание — 5 мин.

23. Работа левой рукой с эспадроном — 20 мин.

24. Упражнения в парах на эспадронах — 30 мин.

25. Успокаивающие упражнения — 5 мин.

Содержание и хронометраж урока фехтования в юношеской спортивной школе—18.VI 1958 г.

Начало урока в 10 час. 17 мин. Продолжительность — 2 часа 03 мин.

1. Ходьба, бег с ускорением обычный, боком, спиной вперед, боком, обычный; повороты в обе стороны на 4 счета; ходьба обычная, на носках, на пятках, с круговыми движениями рук попеременно в обе стороны и с

рывковыми движениями рук, согнутых в локтевых суставах, назад — 5 мин.

2. Ходьба с быстрыми движениями рук, как при беге, — 2 мин.

3. Построение по кругу — быстрые скрестные движения рук перед собой, имитация боковых ударов в боксе — 30 сек.

4. Ходьба широким шагом со взмахами рук — 45 сек.

5. Построение по кругу — приседания: руки в стороны, за голову — 19 раз; наклоны туловища вперед, руки за голову — 7 раз; высокое поднятие ног попеременно; стоя ноги врозь, кружение туловища — 5 мин.

6. Круговые движения рук с прогибанием в пояснице; «волна» с наклоном туловища вперед; подняться на носки, присед, в приседе подскок — 4 раза; выпады вправо и влево; возвращение с выпада в присед — 5 мин.

7. Стоя ноги врозь, качание попеременно вправо и влево; в упоре присев, руки между коленями, попеременное выставление ног назад и подтягивание их; бег «трусцой» с ускорением; ходьба обычная — 5 мин.

8. Построение одношереножное с оружием (рапирами) — в боевой стойке; шаг вперед, выпад, два шага назад, закрытие; шаг вперед, выпад, закрытие вперед, выпад, скачок назад, три шага назад бегом; повторение этих движений в различных сочетаниях — 5 мин.

9. В боевой стойке: шаг вперед, шаг назад, длинный выпад; закрытие, выпад; повторение движений в различных сочетаниях; бег «трусцой» и расслабленно, ходьба обычная — 5 мин.

10. Упражнение в парах на сохранение дистанции с меняющимся ведущим — 5 мин.

11. Упражнение в парах — укол с выпадом из 6-го соединения — 5 мин.

12. Упражнение в парах — укол с выпадом из 4-го соединения — 5 мин.

13. Упражнение в парах — укол прямо с шагом и выпадом — 5 мин.

14. Упражнение в парах — укол прямо с дальней дистанции из различных позиций и соединений — 5 мин.

15. Упражнение в парах — от укола переводом из 4-го соединения защита «круг-4» и ответ — 5 мин.

16. Парные бои в 4-м соединении: тренировка укола прямо с выпадом и защиты с шагом назад — 5 мин.

17. Объяснение условий учебного боя (отдых занимающихся) — 5 мин.

18. Учебный бой — 5 мин.

19. Учебный бой с новым партнером — 5 мин.

20. Учебный бой с третьим партнером — 5 мин.

21. Окончание боев (оружие убирается, занимающиеся снимают снаряжение); ходьба по кругу с потряхиванием плеч и кистей рук, с движением рук вперед-в стороны; стоя на месте, опускание рук вниз, расслабленное потряхивание попеременно правой и левой рукой, покачивание туловища; стоя руки за голову, сокращение бицепсов — 5 мин.

22. Напряжение и расслабление четырехглавых мышц бедра, затем — икроножных мышц; стоя на месте, расслабление ног; расслабленное опускание туловища вниз с последующим резким подниманием его — 5 мин.

23. Ходьба строевым шагом, с поворотами и остановками, с закрытыми глазами — 5 мин.

*Содержание и хронометраж тренировки
рапириста мастера спорта В. Г.-ая
(через месяц после перерыва)—22.XI 1956 г.*

Начало тренировки в 11 час. 10 мин. Продолжительность — 51 мин. 30 сек.

1. Разминка: ходьба, бег, подскоки; ходьба с движениями рук, повороты и наклоны туловища с движениями рук; наклоны в стороны, приседания, выпады и приседания, выпады с закрытием вперед — 5 мин.; отдых — 20 сек.; шаги вперед с выпадами, уколы в мишень одной рукой и с выпадом — 10 мин.; отдых — 2 мин.; уколы в мишень — 30 сек.; отдых — 20 сек.; уколы в мишень — 30 сек.; отдых — 30 сек. — всего 16 мин.

2. Тренировочный бой с мастером спорта В. К.-овым — 10 мин. 30 сек.

3. Индивидуальный урок у кандидата педагогических наук, мастера спорта В. А.-ого — 25 мин.

Содержание и хронометраж тренировки мастера спорта В. К-ова 27 II 1953 г.

Начало тренировки в 10 час. 35 мин. Продолжительность — 31 мин. 03 сек.

1. Разминка общая — 5 мин.

2. Передвижение вперед медленными шагами — 1 мин. 30 сек.

3. Передвижение вперед шагами разной длины и в разном темпе — 25 сек. + 20 сек. = 45 сек.

4. Передвижение шагами назад — 1 мин. 20 сек.

5. Передвижение шагами вперед с изменением ритма — 20 сек. + 30 сек. = 50 сек.

6. Передвижение шагами вперед с изменением направления — 1 мин.

7. Передвижение шагами вперед с быстрым отступлением — 30 сек.

8. Передвижение шагами вперед и назад с изменением ритма, ускорением и замедлением их — 1 мин. 25 сек.

9. Передвижение шагами вперед и назад с наклоном туловища — 30 сек.

10. Выпады вперед — 20 сек.

11. Выпады без полного возвращения в боевую стойку — 50 сек.

12. Движения с изменением направления напряжений и выпады на определенные знаки рукой — 1 мин. 40 сек.

13. Выпады с шагами — 55 сек.

14. Выпады с максимально быстрым движением пяткой — 15 сек.

15. Выпады «стрелой» — 1 мин.

16. «Стрела» с подготовкой — 20 сек. + 20 сек. = 40 сек.

17. Индивидуальный тренировочный урок — 5 мин + 1 мин. + 20 сек. + 30 сек. + 5 сек. + 7 сек. + 40 сек. + 30 сек. + 20 сек. + 45 сек. + 30 сек. + 35 сек. + 15 сек. + 45 сек. + 20 сек. + 15 сек. + 20 сек. + 30 сек. + 15 сек. + 20 сек. + 5 сек. + 40 сек. + 15 сек. + 38 сек. + 15 сек. + 17 сек. + 9 сек. + 5 сек. + 32 сек. + 10 сек. + 9 сек. + 9 сек. + 14 сек. + 13 сек. = 17 мин. 13 сек.

*Содержание и хронометраж тренировки
мастера спорта Л. Плехановой—30.III 1957 г.*

Начало тренировки в 10 час. 30 мин. Продолжительность 2 часа 20 мин.

1. Разминка общая — 4 мин. 45 сек.
2. Передвижение шагами вперед и назад — 2 мин.
3. Передвижение шагами вперед с выпадами — 2 мин.
4. Легкий бег — 20 сек.
5. Ходьба обыкновенная — 10 сек.
6. Передвижение мелкими шагами вперед — 25 сек.
7. Передвижение мелкими шагами вперед непрерывно — 30 сек. + 20 сек. = 50 сек.
8. Передвижение мелкими шагами назад непрерывно — 15 сек. + 15 сек. = 30 сек.
9. Передвижение мелкими шагами попеременно вперед — назад, преимущественно вперед, в одном ритме — 35 сек.
10. Ходьба медленная — 1 мин.
11. Ходьба с изменением ритма, медленная и без остановки — 1 мин. 20 сек.
12. Ходьба обыкновенная — 15 сек.
13. Передвижение шагами вперед с резким изменением ритма — 20 сек.
14. Передвижение шагами вперед с ускорением (до мелких быстрых шагов) — 20 сек.
15. Передвижение шагами назад с ускорением — 20 сек.
16. На фоне шагов вперед изменение направления и ритма движения — 30 сек. + 60 сек. + 25 сек. = 1 мин. 55 сек.
17. То же, увеличивая количество шагов, — 1 мин. 10 сек.
18. Наступательные шаги вперед с двукратным изменением направления и троекратным изменением скорости движения — 1 мин.
19. Ходьба медленная — 45 сек.
20. Наступательные шаги вперед с двукратным изменением направления и троекратным изменением ритма движения на различные знаки рукой; «трещотка» на месте; выпады — 35 сек. + 1 мин. 35 сек. = 2 мин. 10 сек.

21. Отступательные шаги назад с выпадом вперед — 20 сек.
22. Ходьба медленная, периодически «стрела» — 1 мин. 15 сек.
23. Ходьба обычная — 15 сек.
24. Отдых — 14 мин.
25. Учебные бои: 1-й бой — 8 мин. 15 сек.+2 мин. 05 сек.+ 3 мин. 15 сек.=13 мин. 35 сек.; перерыв — 10 мин. 25 сек. (из-за боли в правом локтевом суставе); 2-й бой — 5 мин. 45 сек. + 40 сек. + 3 мин. 20 сек. + + 1 мин. 30 сек. + 3 мин. 45 сек.=15 мин.; 3-й бой — 6 мин. 25 сек.+55 сек.+5 мин. 30 сек.=12 мин. 50 сек.

Содержание разминки эскадрониста мастера спорта Ю. П-ева в соревновательном периоде тренировки

- Продолжительность разминки — 30 мин.
1. Ходьба с круговыми движениями рук, с ускорением движений.
 2. Бег.
 3. Приседания со взмахами рук; глубокие приседания.
 4. Выпады.
 5. Приседания с выпадами.
 6. Частый бег на месте.
 7. Круговые движения туловищем.
 8. Приседания.
 9. Показы ударов.
 10. Вращение тазом.
 11. Приседания.
 12. Скачки вперед и назад; ходьба с движениями рук.
 13. Передвижение шагами вперед и назад с выпадами и показом ударов.
 14. Ходьба с высоким подниманием ног.
 15. Приседания; передвижение в полуприседе; ходьба обычная.
 16. Передвижение в полуприседе с прыжками.
 17. Передвижение шагами, скачками вперед и назад, выпадами; шаги вперед и выпады; атаки «стрелой».
 18. Передвижение с оружием: показы ударов, перемены позиций, показы ударов с выпадами.
 19. Упражнения с партнером.

План тренировочного урока эскадрониста мастера спорта Л. Ставицкого на 15.IV 1959 г.

1. Упражнения на растягивание мышц рук и ног; на поочередное расслабление отдельных мышечных групп; приседания на одной ноге — 15 мин.

2. Упражнения в передвижениях без оружия с изменением темпоритма; 60 атак «стрелой» с места максимально быстро.

3. Упражнения с оружием: перемены позиций при различном сгибании локтя вооруженной руки; показы ударов в различные линии при различном выпрямлении локтя вооруженной руки; 50 скоростных выпадов с ударами по чучелу — 30 мин.

4. Упражнения с партнером на «чувство дистанции» и выбор момента для начала атакующих действий (добиться незаметного перехода от свободных плавных движений к активным «взрывным» в атаке и наоборот).

5. 50 атак со средней дистанции с неакцентированным обманом.

6. Стоя у стены, 100 защит с ответом от простой атаки «противника».

7. 100 защит с ответом с шагом назад от сложной атаки «противника».

8. Индивидуальный урок.

Индивидуальный план тренировочных занятий члена сборной команды УССР, мастера спорта Л. Ставицкого на апрель—май 1959 г.

Основное направление тренировочных занятий: совершенствование техники с одновременным развитием «чувства боя», совершенствование волевых качеств.

Указания тренера В. А-ого по специальной тренировке.

Тренировка атак: с неакцентированным обманом (выполнение с выпадом и «стрелой»); с действием на оружие (с захватом и «перехватом»); с акцентированным обманом с дальней дистанции (после обмана «перехват» контратаки противника и продолжение атаки на «видение»).

Тренировка защит с одним шагом назад и максимально быстрых ответов.

Тренировка контратак на перемену противником линии удара.

Тренировка вариативности в передвижениях (изменение ритма движения — в определенном направлении и при изменении направления).

С целью повышения общей физической подготовленности, используя вспомогательные средства тренировки, достигнуть: скорости пробега 100 м за 12,4 сек.; прыжка в высоту с разбега на 155 см; прыжка в длину с разбега на 5,75 м; тройного прыжка с места на 8 м; высоты «шпагата» 10 см; дополнительно — раз в неделю проплывать 1500 м и 2×100 м на время.

С целью повышения теоретических знаний овладеть международной французской терминологией судейства в роли руководителя боя.

Величины хронаксии мышц правого плеча у фехтовальщиков-разрядников в предсоревновательном периоде

Обследованный	Разряд	Дата обследования	Двуглавая мышца		Трехглавая мышца	
			правая	левая	правая	левая
1	2	3	4	5	6	7
1. С. И-ов	1-й	16/XI-52 г.	0,082	0,096	0,048	0,054
		20/XI 52 г.	0,074	0,062	0,052	0,068
2. Е. Р-ин	2-й	23/XI 52 г.	0,058	0,058	0,072	0,076
		10/XI 50 г.	0,042	0,048	0,042	0,05
		12/XI 50 г.	0,044	0,016	0,046	0,042
		13/XI-50 г.	0,038	0,012	0,04	0,038
3. Б. Л-ин	2-й	13/XI-50 г.	0,046	0,042	0,044	0,04
		15/XI-50 г.	0,038	0,036	0,038	0,04
		19/XI 50 г.	0,04	0,044	0,048	0,036
4. В. К-ов	М. с.	21/XI-50 г.	0,038	0,12	0,038	0,082
5. А. Ф-ий	1-й	24/I-51 г.	0,04	0,2	0,04	0,24
6. К. Я-ий	1-й	27/I-51 г.	0,08	0,048	0,16	0,28
7. Б. Л-ин	2-й	27/I-51 г.	0,08	0,12	0,12	0,2
8. К. Г-льд	1-й	24/I-51 г.	0,04	0,08	0,12	0,08
9. Е. Ч-ий	1-й	4/II-53 г.	40/0,08	50/0,16	60/0,16	40/0,2
		10/III 53 г.	20/0,16	40/0,04	50/0,08	50/0,08
		27/III-53 г.	30/0,16	90/0,08	100/0,6	90/0,16
		4/IV 53 г.	70/0,12	60/0,04	40/0,2	100/0,16
		4/II-53 г.	40/0,08	50/0,16	60/0,16	40/0,18
10. А. П-ий	1-й	11/III-53 г.	40/0,04	70/0,04	100/0,08	111/0,2
		15/III-53 г.	40/0,04	70/0,04	100/0,08	150/0,2
		1/IV-53 г.	70/0,12	90/0,08	100/0,38	100/0,2
		4/IV-53 г.	65/0,04	70/0,04	70/0,04	70/0,16

Обследованный	Разряд	Дата обследования	Двуглавая мышца		Трехглавая мышца	
			правая	левая	правая	левая
1	2	3	4	5	6	7
11. В. К-ер	М. с.	6/II-53 г.	45/0,08	50/0,2	50/0,28	80/0,2
		21/III 53 г.	25/0,2	20/0,2	100/0,2	50/0,12
		5/IV-53 г.	60/0,08	25/0,2	55/0,12	100/0,04
12. А. Б-ер	1-й	21/II 53 г.	60/0,32	80/0,28	80/0,16	90/0,16
		1/IV 53 г.	60/0,08	100/0,08	80/0,08	40/0,16
		6/II-53 г.	50/0,16	80/0,08	100/0,38	100/0,2
13. А. П-ва	М. с.	5/III-53 г.	80/0,36	60/0,08	120/0,2	80/0,36
		17/III 53 г.	110/0,08	60/0,12	120/0,2	110/0,2
		18/III-53 г.	60/0,08	50/0,12	70/0,2	60/0,24
14. Е. Г-ай	М. с.	21/III 53 г.	60/0,08	70/0,2	70/0,28	70/0,36
		27/III 53 г.	80/0,16	100/0,08	80/0,08	40/0,16
		30/III-53 г.	60/0,08	70/0,16	60/0,26	55/0,32
		3/IV 53 г.	65/0,08	65/0,08	40/0,16	60/0,24
		11/III 53 г.	60/0,12	80/0,08	120/0,16	100/0,08
15. Е. Р-ин	2-й	15/III-53 г.	30/0,16	70/0,16	40/0,28	60/0,2
		21/III-53 г.	30/0,16	70/0,16	40/0,36	60/0,2
		5/III-53 г.	80/0,16	100/0,04	62/0,08	60/0,16
16. Л-ий	2-й	8/III 53 г.	60/0,16	110/0,08	50/0,08	30/0,16
		11/III 53 г.	40/0,02	80/0,16	30/0,08	90/0,16
		18/III 53 г.	70/0,2	90/0,08	60/0,16	110/0,16
		22/III-53 г.	70/0,2	80/0,08	40/0,16	60/0,08
		5/III 53 г.	60/0,08	60/0,04	30/0,04	50/0,16
17. Ф. К-та	1-й	15/III-53 г.	60/0,04	50/0,2	90/0,08	115/0,12
		1/IV-53 г.	60/0,08	60/0,12	50/0,16	70/0,16

Изменение скорости двигательной реакции у фехтовальщиков-разрядников во время соревнований (чемпионат Украины)

Обследован- ный	Разряд	Скорость реакции в миллисекундах							
		из световое раздра- жение				из звуковое раздра- жение			
		до со- ревно- ваний	после состе- ноль- ных	разни- ца	до со- ревно- ваний	после сорев- ноза- ний	разни- ца		
1	2	3	4	5	6	7	8		
В. А-ко	2-й	150	160	+10	216	170	-46		
А. О-ов	1-й	136	160	-26	152	236	+44		
Н. Ш-ев	2-й	132	156	+24	156	164	+8		
Я. Ф-ан	2-й	180	138	-42	176	192	+16		
С. Ш-ер	М. с	160	116	-44	216	176	-40		
П. М-ний	М. с	160	144	+24	204	164	-40		
И. К-ов	1-й	144	120	-24	148	156	+8		
В. Ф-ер	М. с	152	152	0	160	152	-8		
В. Г-ай	М. с	188	174	-14	160	214	+54		
В. К-ов	М. с	118	146	+28	146	148	+2		
К. К-ан	М. с	150	110	-40	200	156	-44		
Б. Г-рь	М. с	140	150	+10	161	150	-14		
Е. Б-ан	1-й	200	167	-33	200	192	-8		
Н. С-ко	1-й	170	176	+6	200	70	-30		
С. К-ов	2-й	180	150	-30	188	172	-16		
Е. М-аз	2-й	172	173	+1	181	182	+1		
А. Д-ий	1-й	182	154	-28	200	180	-20		
В. Р-ун	1-й	160	165	+5	156	180	+24		
Я. И-ко	1-й	146	120	-26	150	150	0		
М. П-ий	2-й	180	170	-10	175	170	-5		
Д. П-ий	1-й	194	180	-14	220	170	-50		
М. Г-ов	1-й	210	192	-18	218	224	+6		
Б. З-ер	1-й	158	181	+23	210	220	+10		
Н. Я-ев	2-й	183	185	+2	196	200	+4		
Э. В-ин	1-й	180	172	-8	180	190	+10		
Г. Г-ва	2-й	172	170	-2	180	186	+6		

Величины хроноксии мышц правого плеча у фехтовальщ иков-разрядников в предсоревновательном периоде