

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ

Грабар К.С.

«Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова».

Получая своевременные сведения о текущем состоянии и готовности спортсмена, тренерский штаб имеет возможность принимать эффективные управленческие решения, рационально индивидуализировать тренировочные задания, корректно определять тип и направленность занятия, оптимально дозировать объём и интенсивность тренировки, добиваться выполнения поставленных перед спортсменом задач с минимальными потерями и рисками для его организма.

Наиболее важным результатом такой организации работы является постоянное совершенствование профессионализма тренеров, и, как следствие, высокая эффективность подготовки спортсменов.

В данной статье приведено изучение функционального состояния спортсменов различных специализаций: волейбол, футбол, баскетбол, лыжные гонки, греко-римская борьба, парусный спорт, легкая атлетика. В результате полученных данных дается оценка состояния здоровья, выявление особенностей деятельности организма, связанных со спортивной деятельностью, и для диагностики уровня тренированности, уровень которой зависит от эффективности структурно-функциональной перестройки организма, спортивной подготовленности спортсмена, роли тренера, осуществляющего учебно-тренировочный процесс, врача спортивной медицины и прочих составляющих.

Изучение функционального состояния организма спортсменов в данной работе происходит в процессе углубленного медицинского обследования (УМО), ориентированной на изучение функционирования отдельных систем организма и комплексной оценке.

На основе проведенной работы сделаны выводы касательно функционального состояния спортсменов и различий этого состояния в зависимости от их специализации.

Ключевые слова: функциональное состояние, специализация, студенты, тестирование.

EVALUATION OF THE FUNCTIONAL CONDITION OF SPORTSMEN OF DIFFERENT SPECIALIZATIONS

Grabar K.S.

Northern (Arctic) Federal University (NArFU)

Receiving timely data about a sportsman's current physical state and readiness, the coach has an opportunity to take effective administrative measures, he can rationally individualize the training tasks, define type and orientation of the training. The coach can also get the necessary results of the sportsman's training process, minimizing losses and risks for his organism.

The most important result of such an organization of the training process is the coach's constant professionalism improvement. As a result the sportsman gets the high level training.

This article is devoted to studying the sportsmen's functional state. The research focuses on different specializations, they are volleyball, football, basketball, skiing, Greco-Roman wrestling, sailing, track and field athletics. Based on the data received, we can estimate the health state; reveal the body's

functioning features during the training process and fitness level. Fitness depends on efficiency of structural and functional reorganization of an organism, athlete's readiness, coach's and doctor's impacts etc.

Studying of the functional state of the sportsmen's organism takes place during the process of profound medical examination which aims to study functioning of separate systems of an organism and gives its complex assessment.

The research aims to conclude the differences of fitness level of the sportsmen depending on their specialization.

Keywords: functional state, specialozation, students, testing

Функциональное состояние организма спортсменов изучается в процессе углубленного медицинского обследования (УМО). Данная диагностика заключается в изучении функционировании отдельных систем организма и комплексной оценке в целом [4].

Изучение функционального состояния организма для спортсменов является одной из важнейших задач спортивной медицины. В результате полученных данных дается оценка состояния здоровья, выявление особенностей деятельности организма, связанных со спортивной деятельностью, и для диагностики уровня тренированности [4].

Тренированность является комплексным врачебно-педагогическим понятием, характеризующим готовность спортсмена к достижению высоких спортивных результатов. Тренированность развивается под влиянием систематических и целенаправленных занятий спортом. Ее уровень зависит от эффективности структурно-функциональной перестройки организма, сочетающейся с высокой спортивной подготовленностью спортсмена. Ведущая роль в диагностике тренированности принадлежит тренеру, который осуществляет весь учебно-тренировочный процесс, а также врачу спортивной медицины [4].

Поскольку термин «тренированность» приобрел более универсальный характер в современном спорте, потребовалось новое определение круга вопросов, которые решаются в процессе диагностики тренированности (оценка состояния здоровья, физического развития, функционального состояния систем организма и т. д.). Наиболее подходящим оказался термин «функциональная готовность». Уровень функциональной готовности организма спортсмена может быть реально использован тренером для определения тренированности.

Актуальность данной работы заключается в необходимости знаний по контролю за состоянием организма спортсмена в тренировочном процессе, его адаптации и динамике.

Целью данной работы являлась оценка функционального состояния спортсменов разных видов спорта. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

Определить уровень функционального состояния спортсменов.

Обосновать различия в показателях среди различных спортивных специализаций.

В исследовании функционального состояния принимали участие спортсмены различных специализаций (волейбол, футбол, баскетбол, лыжные гонки, греко-римская борьба, парусный спорт, легкая атлетика), в количестве 8 человек, в возрасте 21 года.

Для оценки функционального состояния применяли следующие методы: антропометрический метод (длина и масса тела), метод динамометрии (оценка силы верхних конечностей), оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) (артериальное давление в покое, частота сердечных сокращений в покое, нагрузочное тестирование), дыхательной системы (жизненную емкость легких, пробы с задержкой дыхания - проба Штанге, проба Генче).

В качестве нагрузочного тестирования ССС определяли период восстановления частоты сердечных сокращений после нагрузки. Для этого было определено у каждого ЧСС в покое в положении сидя. Затем спортсмены делают 20 полных приседов в среднем темпе (дается 30 секунд). После выполнения сразу замеряется ЧСС. Также замер производится спустя 1,2 и 3 минуты.

В спортивной медицине для определения должной величины ЖЕЛ целесообразно пользоваться формулами Болдуина, Курнана и Ричардса. Эти формулы связывают должную величину ЖЕЛ с ростом человека, его возрастом и полом. Формулы имеют следующий вид:

$$\text{ЖЕЛ муж.} = (27,63 - 0,122 * V) * L$$

$$\text{ЖЕЛ жен.} = (21,78 - 0,101 * V) * L,$$

где V — возраст в годах; L — длина тела в см.

В нормальных условиях ЖЕЛ не бывает менее 90 % от должной ее величины; у спортсменов она чаще всего больше 100 %. У спортсменов величина ЖЕЛ колеблется в чрезвычайно широких пределах - от 3 до 8 л.

Для изучения состояния систем спортсмена его исследуют в условиях покоя и в условиях проведения различных функциональных проб. Данные сопоставляются со стандартами здоровых людей, не занимающихся спортом. В процессе такого сопоставления устанавливается либо соответствие, либо отклонение от них. Последнее чаще всего является следствием функциональных изменений, которые развиваются в процессе спортивной тренировки (например, брадикардия). Однако в некоторых случаях одни и те же отклонения могут быть связаны с напряженным состоянием организма (например, утомлением, перетренированностью или заболеванием). О текущем состоянии спортсмена можно судить по динамике силы сжатия ручного динамометра. Многими исследованиями установлено (Келлер В.С., 1977, Озолин Н.Г., 2003), что утомление незамедлительно сказывается на уровне максимальной силы человека, проявляемой им при одноразовом сжатии ручного динамометра [1].

Ряд показателей деятельного состояния организма сопоставляют с так называемыми должными для данных условий величинами, которые определяются переменными. К их числу можно отнести возраст, длину или массу тела испытуемого, спортивную специализацию, квалификацию и т. д.

Характеристика функционального состояния систем организма может считаться достаточно полной, если данные, зарегистрированные в покое, учитываются вместе с результатами проведения функциональных проб. Функциональные пробы, применяемые в спортивной медицине, подразделяются на две большие группы. К первой относятся пробы, применяемые для исследования функционального состояния отдельных систем организма (например, сердечно – сосудистой, нервной систем), ко второй - пробы, оценивающие функциональное состояние организма в целом, с учетом реакций комплекса различных систем организма на действия раздражителя [2].

Для выявления данных о кислородном обеспечении организма можно провести пробы с задержкой дыхания, которые могут проводиться в двух различных вариантах: задержка дыхания на вдохе (проба Штанге) и задержка дыхания на выдохе (проба Генча). Результат оценивается по продолжительности времени задержки и по показателю реакции частоты сердечных сокращений. Последний определяется величиной отношения частоты сердечных сокращений после окончания пробы к исходной частоте пульс.

Основное направление измерения функционального состояния спортсмена – динамика работы сердечно-сосудистой системы. Для этого проверяется работа сердца и

сосудов. Сердце человека можно сравнить с насосом. Когда оно сокращается, его камеры сжимаются, и происходит выброс крови в сосудистое русло – кровеносные сосуды. Затем камеры снова расслабляются и захватывают очередную порцию крови. И снова проталкивают ее в русло при очередном сокращении.

В условиях спортивной деятельности к аппарату внешнего дыхания предъявляются чрезвычайно высокие требования, реализация которых обеспечивает эффективное функционирование всей кардиореспираторной системы.

Функциональное состояние системы внешнего дыхания оценивается как по данным общеклинического обследования, так и путем использования инструментальных медицинских методик. Обычное клиническое исследование спортсмена (данные анамнеза, пальпации, перкуссии и аускультации) позволяет врачу в подавляющем большинстве случаев решить вопрос об отсутствии или наличии патологического процесса в легких. Естественно, что только вполне здоровые легкие подвергаются углубленному функциональному исследованию, целью которого является диагностика функциональной готовности спортсмена.

При анализе системы внешнего дыхания целесообразно рассматривать несколько аспектов: работу аппарата, обеспечивающего дыхательные движения, легочную вентиляцию и ее эффективность, а также газообмен. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) - это та часть общей емкости легких, о которой судят по максимальному объему воздуха, который можно выдохнуть после максимального вдоха. ЖЕЛ подразделяется на 3 фракции: резервный объем выдоха, дыхательный объем, резервный объем вдоха. Она определяется с помощью водяного или сухого спирометра. При определении ЖЕЛ необходимо учитывать позу испытуемого: при вертикальном положении тела величина этого показателя наибольшая [3].

ЖЕЛ является одним из важнейших показателей функционального состояния аппарата внешнего дыхания. Ее величины зависят как от размеров легких, так и от силы дыхательной мускулатуры. Индивидуальные значения ЖЕЛ оцениваются путем составления полученных при исследовании величин с должными. Предложен ряд формул, с помощью которых можно рассчитывать должные величины ЖЕЛ. Они в той или иной степени базируются на антропометрических данных и на возрасте испытуемых [3].

Наибольшие величины ЖЕЛ наблюдаются у спортсменов, тренирующихся преимущественно на выносливость и обладающих самой высокой кардиореспираторной

производительностью. Из сказанного, естественно, не следует, что изменение ЖЕЛ может быть использовано для предсказания транспортных возможностей всей кардиореспираторной системы. Дело в том, что развитие аппарата внешнего дыхания может быть изолированным, при этом остальные звенья кардиореспираторной системы, и в частности сердечнососудистой системы, ограничивают транспорт кислорода. Данные о величине ЖЕЛ могут иметь определенное практическое значение для тренера, так как максимальный дыхательный объем, который обычно достигается при предельных физических нагрузках, равен примерно 50 % от ЖЕЛ (так например, у пловцов и гребцов до 60-80 %, по В.В. Михайлову). Таким образом, зная величину ЖЕЛ, можно предсказать максимальную величину дыхательного объема и таким образом судить о степени эффективности легочной вентиляции при максимальном режиме физической нагрузки [2].

Совершенно очевидно, что чем больше максимальная величина дыхательного объема, тем экономичнее использование кислорода организмом. И наоборот, чем меньше дыхательный объем, тем выше частота дыханий (при прочих равных условиях) и, следовательно, большая часть потребленного организмом кислорода будет расходоваться на обеспечение работы самой дыхательной мускулатуры [2].

Определение переменных величин является базовым исследованием спортсменов на всех уровнях подготовки.

Таблица 1

Антропометрические данные испытуемых

№ испытуемого	1	2	3	4	5	6	7	8
Длина тела, см	170	162	165	180	182	184	173	191
Масса тела, кг	55	57	68	89	75	78	67	95
Динамометрия правая, кг	40	34	38	53	60	47	42	65
Динамометрия левая, кг	39	33	38	57	50	52	41	66

Испытуемые под номерами 1-3 – девушки, 4-8 – юноши. Исходя из результатов динамометрии, можно сделать вывод об утомлении, перенапряженности, недостаточной тренированности мышц пояса верхних конечностей. Таким образом, 2 и 7 номер

восстановления ЧСС								
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

У всех испытуемых хороший результат.

Среди девушек результат жизненного объема легких определяется 1 – 3,9; 2 – 3,2; 3 – 5,6. Что позволяет сделать вывод о достаточном развитии дыхательной мускулатуры и размаха легких.

Среди мужчин нижний показатель ЖЕЛ был у спортсмена под номером 4 с результатом 4,8, наибольшее значение наблюдалось у представителя лыжных гонок – результат 7.

Получая своевременные сведения о текущем состоянии и готовности спортсмена, тренерский штаб имеет возможность принимать эффективные управленческие решения, рационально индивидуализировать тренировочные задания, корректно определять тип и направленность занятия, оптимально дозировать объём и интенсивность тренировки, добиваться выполнения поставленных перед спортсменом задач с минимальными потерями и рисками для его организма.

Наиболее важным результатом такой организации работы является постоянное совершенствование профессионализма тренеров, и, как следствие, высокая эффективность подготовки спортсменов.

Список литературы:

Занковец В.Э., Энциклопедия тестирования. Спорт, 2016: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sportwiki.to/> / Контроль и оценка функционального состояния спортсмена

Карпман В.Л. - Спортивная медицина. Учебник для институтов физической культуры [Текст] - Москва, Физкультура и спорт, 1987 – 38 с.

Сакрут В.Н., Казаков В.Н. Определение и оценка функционального состояния. Пробы с физической нагрузкой: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://medbe.ru/materials/sportivnaya-reabilitatsiya/opredelenie-i-otsenka-funktsionalnogo-sostoyaniya-proby-s-fizicheskoy-nagruzkoy/>

Фомин, Р.Н. Эффективное управление подготовкой спортсмена: комплексный подход к оценке индивидуальной готовности / Р.Н. Фомин, В.В. Наседкин. — Белая книга, Omega-wave, 2013 - 32 с.