

УДК 796.01

ВИДЫ АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

© **Галимова Алена Геннадьевна**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической подготовки,
Восточно-Сибирский институт МВД Российской Федерации
Россия, 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 110
E-mail: 89027602726@mail.ru

© **Дагбаев Батор Владимирович**

кандидат педагогических наук,
Бурятский государственный университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: dagbaev@mail.ru

© **Кудрявцев Михаил Дмитриевич**

доктор педагогических наук, доцент,
заведующий кафедрой валеологии,
профессор Торгово-экономического института,
Сибирский Федеральный университет
Россия, 660041, г. Красноярск, Свободный пр., 79
E-mail: kumid@yandex.ru

© **Галимов Геннадий Яковлевич**

доктор педагогических наук, профессор,
Бурятский государственный университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: galimovg35@mail.ru

В статье рассматривается понятие «адаптация человека», которое чаще всего отождествляется с общебиологической адаптацией без учета и раскрытия ее сложной социальной специфики и детерминированности. Например, при раскрытии сущности болезни человека, используют понятие «адаптация» только односторонне. Сюда относят учение о болезни как нормальной эволюционно-экономической адаптации. Между тем ответы на вопросы, связанные с раскрытием сущности адаптации и адаптационного генезиса, можно получить только на основе последовательного и глубокого использования отечественных трудов И. М. Сеченова и И. П. Павлова. В физической культуре и спорте понятие «адаптация» усложняется в связи с теми механизмами, которые являются средствами формирования уровня здоровья, физическими и функциональными системами организма человека, и при воздействии на него стрессовых ситуаций, связанных с двигательной активностью.

Ключевые слова: адаптация; физические упражнения; функциональные системы организма человека; стрессовые ситуации.

Теоретическая и практическая значимость проблемы адаптации человека все чаще привлекает внимание специалистов различных областей знаний: философов, психологов, социологов, медиков, педагогов. Особую актуальность эта проблема приобретает для разработки теории и практики работников образователь-

ной сферы в области физической культуры и спорта и «силовых» ведомств. Следует отметить, что проблема адаптации человека является одним из важных разделов Международной биологической программы (МБП). Для этого был создан специализированный комитет по МБП (1963). На его Генеральной ассамблее в Вене была организована «Секция адаптации человека».

Сложность и большое многообразие программ адаптации человека обуславливают необходимость разработки ее средствами различных приемов, методов, способов организации работы для достижения хороших результатов. Однако из многих определений понятия «адаптация» до сих пор нет ее точного и конкретного обозначения. Это понятие больше всего отождествляется с общебиологическим названием, без раскрытия ее сложной детерминирующей специфики [2; 3]. Под общим понятием «адаптация» понимается процесс приспособления организма в внешней среде или изменения, которые происходят в организме. Между тем адаптация в спорте представляется процессом приспособительных реакций спортсмена в ответ на изменившиеся требования внешней и внутренней среды. Подобные реакции связаны с глубокими и выраженными изменениями в организме спортсмена, структурных перестройках в органах и системах тела человека. Функциональные показатели физической работоспособности, такие как выносливость, сила, координация, гибкость, также значительно изменяются в процессе восстановления после выполнения физических нагрузок.

Следует отметить, что на протяжении жизни человека его организм постоянно изменяется. Окружности органов и тела, масса и длина — все эти компоненты принимают другие формы и процессе его онтогенеза. Рост и развитие индивида зависят от генотипа, степень последующего его раскрытия происходит от количественных и качественных факторов внешней среды. В одном случае этот генетический потенциал функционирует достаточно полно, а при неблагоприятных условиях его структуры и функции остаются несовершенными. Раскрытие генетического потенциала и индивида является «естественным» и приспособлением к условиям среды (адаптация). Как правило, «естественная» адаптация происходит в условиях, когда мощность физических нагрузок не превышает 50% от максимального потребления кислорода (МПК), «вызывает» искусственное стимулирование процесса адаптации перестройки структурных единиц организма при их функциональной деятельности [1].

Целью физической культуры в сфере адаптации является создание благоприятных условий для раскрытия генетических возможностей и развития организма, а целью спортивной деятельности является не только поиск «одаренного» генетического потенциала, но и «искусственного» раскрытия более высоких адаптационных возможностей спортсмена.

Из всего сказанного следует выделить два типа адаптивного развития: «естественный», который включает в свое содержание реализацию генетического потенциала, и «искусственный», связанный с воздействием физических нагрузок, вызываемых процессом сверхвосстановления, который будет содействовать высокому уровню раскрытия тех возможностей, которые имеются у человека.

Выполняемая физическая нагрузка оказывает воздействие на организм человека, которое проявляется в форме неспецифического раздражителя, от чего воз-

никает неспецифическое раздражение, что соответственно вызывает экстренную реакцию организма с целью компенсации влияния факторов внешней среды. Систематическое повторение срочных раздражителей, которыми будут являться различные двигательные действия, вызывает формирование специфической срочной адаптации к физическим нагрузкам.

Срочная адаптация включает в свое содержание три последовательные стадии:

1. Адаптация (усиление деятельности), которая выступает компенсирующим фактором недостатка развития функций и структур организма, а также чрезмерного и неоправданного расхода энергии.

2. Устойчивое состояние, когда системы организма готовы выполнить эти физические нагрузки, которые соответствуют определенному уровню развития органов и систем человека.

3. Превышение возможностей организма на предлагаемую физическую нагрузку, что вызывает нарушение баланса между запросом и способностью организма к его удовлетворению. Подобный факт может привести даже к отрицательным изменениям в состоянии органов и систем тела человека.

Все эти факты обеспечивают процессы срочной адаптации связаны с повышением функций внутренних органов и систем организма: увеличивается частота сердечных сокращений (ЧСС), частота дыхания (ЧД), активизируется симпатический отдел ВНС, больше расходуются аденозинтрифосфорная кислота (АТФ), гликоген, кретинфосфат. При повышении уровня спортивного мастерства величина реакции систем организма на стандартную физическую нагрузку значительно снижается. Подобный факт указывает на экономинимизацию двигательной активности на этапе срочной адаптации [4].

В процессе адаптации раскрываются скрытые возможности организма, которые проявляются только в экстремальных случаях и конкретно в начале первого периода долговременной адаптации, когда при повышенных физических нагрузках проявляет свои возможности гиперфункция, но при этом еще остаются неизменными многие структурные показатели. Подобные физические нагрузки способствуют резкому повышению уровня белка в мышечной ткани или быстрому формированию дополнительных структурных единиц, адекватных развитию других систем организма. За 2–3 месяца спортивных тренировок при трехразовых занятиях в неделю мышечная масса увеличивается на 15–30%, а объем сердечной мышцы возрастает на 200 см³. Максимальное потребление кислорода (МПК) возрастает на 10–15%. Все эти показатели являются характерными для долговременной адаптации, которая включает в свою структуру четыре последовательные стадии.

1. При систематическом выполнении физических нагрузках происходит суммирование срочных адаптационных реакций.

2. Нормальная рабочая гипертрофия структурно-функциональных единиц и систем организма.

3. Повышение резервных возможностей систем организма, где находят выражение новые резервы, в том числе и увеличение буферных емкостей.

4. При физических нагрузках, превосходящих пределы компенсаторных возможностей и адаптационных ресурсов организма, проявляется форма патологической дистрофии структурных единиц и систем тела человека [1]. Подобный факт имеет тесную связь и зависимость от построения нерационального учебно-тренировочного процесса, недостаточного отдыха при физических нагрузках, излишнего перенапряжения при выполнении трудных двигательных действий или перенесенных заболеваний [5].

Таким образом, механизм долговременной адаптации можно сформулировать следующим образом:

а) накопление и рост структурных элементов органов и тканей, обеспечивающих прирост функциональных резервов;

б) более эффективно начинают работать координационные структуры двигательных актов;

в) совершенствуется регуляция механизмов, которая обеспечивает согласованную деятельность различных элементов функциональных систем;

г) к особенностям тренировочных и соревновательных нагрузок приспособляется психическое состояние человека, выполняющего большие по объему и интенсивности физические упражнения.

Подобная стадийность долговременной адаптации обеспечивает стабильность спортивных показателей, надежность выступления на соревнованиях, а недостаточность выработки у спортсменов отдельных компонентов долговременной адаптации проявляется в нестабильных показателях, что часто приводит к срывам, низким результатам при возникновении нестандартных ситуаций или различного рода помех.

У спортсменов высокого уровня подготовленности адаптационные реакции являются специфическими, при этом не наблюдается эффекта «перекрестной адаптации», при которой упражнения, например, бегового характера позволяют спортсменам II и III разряда повысить результаты в плавании, борьбе, боксе, гимнастике.

В процессе повышения тренированности организма, величина долговременной адаптации уменьшается, а затем и вообще прекращается. Это происходит по той причине, что чем выше квалификация спортсмена, тем ниже диапазон функциональной активности, способной стимулировать адаптационные процессы. Поэтому необходимо построить тренировочный процесс так, чтобы не было возможностей чередования адаптации и дезадаптации, что часто случается с переходным периодом, травмами и заболеваниями.

Для того чтобы определить адаптированность курсантов вуза к физическим нагрузкам, был проведен педагогический эксперимент в Федеральном государственном казенном образовательном учреждении высшего образования Восточно-Сибирском институте Министерства внутренних дел Российской Федерации (г. Иркутск). Нами были сформированы две группы испытуемых по 20 человек из курсантов первого года обучения, одинаковых по уровню физического развития, физической подготовленности и биологической зрелости. Курсанты контрольной группы на занятиях по физической подготовке выполняли физические упражнения государственной программы «Физическая подготовка». Курсанты

экспериментальной группы осваивали дисциплину «Физическая подготовка» также по той же государственной программе, но использовали систему упражнений высокоинтенсивного многофункционального тренинга «Кроссфит» (Crossfit).

Тестами педагогического исследования являлись физические упражнения, направленные на совершенствование двигательных умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности. В результате одногодичного педагогического эксперимента были получены следующие данные (табл. 1).

Таблица 1

Показатели физической подготовленности курсантов
Восточно-Сибирского института МВД России КГ и ЭГ
после первого года обучения (июнь 2015 г.)

Контрольные упражнения	Контрольная группа			Экспериментальная группа			t	p
	X	± m	V, %	X	± m	V, %		
Бег 100 м (с)	14,35	0,04	2,4	14,21	0,05	2,1	2,3	< 0,05
Челночный бег 10×10 м (с)	26,54	0,04	1,6	26,08	0,2	1,3	2,3	< 0,05
Челночный бег 4×20 м (с)	16,54	0,09	1,7	16,10	0,06	1,5	4,4	< 0,001
Бег 3000 м (с)	776,5	3,5	1,5	756,4	4,1	1,4	3,79	< 0,001
Бег 5000 м (с)	1590,3	9,4	2,4	1552,6	8,6	2,0	2,9	< 0,01
Плавание 100 м (с)	130,16	0,61	2,4	127,13	0,56	3,2	3,7	< 0,001
Подтягивание (кол-во раз)	8,64	0,3	11,6	10,02	0,4	11,2	2,8	< 0,01
Подъем переворотом	3,39	0,2	7,4	4,06	0,1	7,6	3,04	< 0,01
Подъем силой на перекладине	2,58	0,1	10,2	3,06	0,2	10,4	2,18	< 0,001
Сгибание разгибание рук в упоре на брусьях	12,73	0,3	9,21	14,53	0,3	9,17	4,28	< 0,001
Становая тяга (кг)	91,27	0,74	4,5	96,14	0,82	4,8	4,42	< 0,001
Поза Ромберга после предварительных вращений (см)	4,32	0,36	11,6	7,14	0,22	12,7	6,6	< 0,001
Отклонение от прямой после предварительных вращений (см)	93,71	3,8	12,6	64,25	2,9	13,7	6,1	< 0,001
СКУ (кол-во повторений)	2,3	0,2	11,7	3,3	0,2	12,3	3,54	< 0,001

Примечание: при $\alpha = 0,05$ $t_{гр.} = 2,011$; при $\alpha = 0,01$ $t_{гр.} = 2,682$; при $\alpha = 0,001$ $t_{гр.} = 3,505$. При сравнительной оценке совокупности КГ и ЭГ была выражена их однородность, при этом коэффициент вариации не превышал 33% (Железняк Ю. Д., Петров П. К., 2001).

После одногодичного педагогического исследования курсанты экспериментальной группы показали более высокие результаты в сравнении с контрольной группой: в беге на 100 м — на 0,14 с (0,8%); в челночном беге 10×10 м — на 0,46 с (1,8%); в челночном беге 4×20 м — на 0,44 с (2,7%); в беге на 3 000 м — на 20,1 с (2,6%); в беге на 5 000 м — на 37,7 с (2,4%); в плавании на 100 м — на 3,03 с (2,4%); в подтягивании на перекладине — на 1,38 раза (15,3%); в подъеме переворотом на перекладине — на 0,7 раза (16,6%); в подъеме силой на перекладине — на 0,5 раза (15,7%); в сгибании/разгибании рук в упоре на брусьях — на 1,8 раза (12,4%); в становой силе — на 4,9 кг (5,1%); в пробе Ромберга — на 28 с (60,5%); в отклонении от прямой после предварительных вращений — на 29,2 см (30,15%); в СКУ — на 1,0 раза (30,4%).

Темпы прироста показателей в контрольной группе составили 3,5%, в экспериментальной — 13,6%. Это означает, что предложенная система упражнений Кроссфит эффективно воздействует на двигательную сферу занимающихся и способствует повышению уровня физической подготовленности курсантов. У испытуемых ЭГ, выполнявших упражнения Кроссфита, наблюдаются положительные изменения, которые заключаются в улучшении функционального состояния систем организма, обычно подвергающегося наибольшему напряжению вследствие экстремальных факторов высокоинтенсивного многофункционального тренинга.

Как видно из таблицы 1, курсанты экспериментальной группы показали более высокие результаты, чем испытуемые контрольной группы.

Следовательно, курсанты экспериментальной группы были лучше адаптированы к образовательной среде вуза МВД России.

Литература

1. Васильков А. А. Теория и методика физического воспитания. Ростов н/Д. : Феникс, 2008. 380 с.
2. Галимов Г. Я. Биоритмы: жизнь, движение, адаптация. Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 1998. 89 с.
3. Галимов Г. Я. Функциональное приспособление организма при смене временного режима подготовки. Улан-Удэ : Бурят. кн. изд-во, 1994. 108 с.
4. Галимова А. Г. Повышение уровня физической подготовленности курсантов вузов МВД России средствами кроссфит : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Улан-Удэ, 2017. 26 с
5. Кудрявцев М. Д. Методика обучения младших школьников двигательным действиям на основе теории учебной деятельности. М. : АПК и ПРО, 2003. 105 с.

TYPES OF ADAPTATION TO PHYSICAL LOADS

Alena G. Galimova

Cand. Sci. (Education), A/Prof.

East-Siberian Institute of The Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation

110 Lermontova St., Irkutsk 664074, Russia

E-mail: 89027602726@mail.ru

Bator V. Dagbaev
Cand. Sci (Education),
Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000 Russia
E-mail: dagbaev@mail.ru

Mikhail D. Kudryavtsev
Dr. Sci., A/Prof.,
head of Department of Valeology,
Prof. of Trade and Economic Institute,
Siberian Federal University
79 Svobodny Prospect, Krasnoyarsk 660041, Russia
E-mail: kumid@yandex.ru

Gennadiy Ya. Galimov
Dr. Sci. (Education), Prof.,
Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000 Russia
E-mail: galimovg35@mail.ru

The concept of "human adaptation" is most often identified with General biological adaptation without taking into account and disclosing its complex social specificity and determinancy. For example, when disclosing the essence of human disease, the concept of adaptation is used only unilaterally. This includes the doctrine of disease as a normal evolutionary and economic adaptation. In fact, the answers to questions related to the disclosure of the essence of adaptation and adaptation Genesis can be obtained only on the basis of consistent and in-depth use of domestic works By I. M. Sechenov and I. p. Pavlov. In physical culture and sports, the concept of "adaptation" is complicated due to those mechanisms that are the means of forming the level of health, physical and functional systems of the human body, when exposed to stress situations associated with motor activity.

Keywords: adaptation; physical exercises; functional systems of human body.