

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ

© 2023 И. В. Григорьева¹, Е. Г. Волкова¹, А. А. Плотников²

*Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова
(Воронеж, Россия)¹*

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)²

Каждый организм обладает определенными резервными возможностями. Систематическая мышечная деятельность позволяет путем совершенствования физиологических функций мобилизовать те резервы, о существовании которых можно даже не догадываются. Организм с более высокими морфофункциональными показателями физиологических систем и генов обладает повышенной способностью выполнять более значительные по мощности, объему, интенсивности и продолжительности физические нагрузки.

Ключевые слова: физическая тренировка, организм, физические упражнения, здоровье.

Знания о строении тела человека, о закономерностях функционирования его отдельных органов и систем организма, знания об особенностях осуществления сложных процессов его жизнедеятельности позволяют организовать процесс формирования здорового образа жизни населения, в том числе и учащейся молодежи, а также поднять на более высокий уровень их физическую подготовку.

Прогресс в достижениях медико-биологических наук послужил основой создания педагогических принципов, а также методов учебно-тренировочного процесса, спортивной тренировки, теории и методики физического воспитания.

Формирование и улучшение всевозможных морфофизиологических функций и в целом всего организма находятся в зависимости от их деликтоспособности к дальнейшему развитию. Данный факт во многом имеет генетическую, то есть врожденную основу. Это в высшей степени важно для достижения как оптимальных, так и максимальных показателей физической и умственной работоспособности организма. Однако в данной ситуации следует понимать, что хоть способность к выполнению физических нагрузок и может возрастать многократно, но до каких-то определенных пределов.

В отличие от физической, умственная деятельность практически не имеет границ в своем совершенствовании и развитии.

Любой организм может быть ограничен определенными резервными возможностями. Регулярная мышечная деятельность дает возможность посредством рационализации физиологических функций задействовать такие резервы, о наличии которых большинство людей даже и не подозревает. При этом следует отметить, что приспособленный к регулярным нагрузкам организм располагает гораздо большими резервами, может их расходовать наиболее рационально и в полном объеме. Например, после упорядоченных регулярных занятий физическими упражнениями внешний объем сердца может увеличиться в два-три раза, при этом легочная вентиляция увеличивается в двадцать-тридцать раз, а предельное использование кислорода увеличивается на порядок, в результате значительно повышается устойчивость к гипоксии.

Организм с более высокими функционально-морфологическими показателями физиологических систем и органов характеризуется повышенной способностью справляться с физическими нагрузками, увеличенными по интенсивности, объему и продолжительности. Особенности функционально-морфологического состояния различных систем организма, проявляющиеся в итоге двигательной деятельности, называются физиологическими показателями тренированности. Данные показатели исследуются в трех фазах: в состоянии относительного покоя человека, при выполнении стандартных нагрузок на организм и нагрузок

Григорьева Ия Викторовна – Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова, доцент, e-mail: griiya@mail.ru.

Волкова Елена Григорьевна – Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова, старший преподаватель.

Плотников Александр Алексеевич – Воронежский институт высоких технологий, канд. техн. наук, доцент.

разной мощности, включая максимальные нагрузки. В ходе исследований выявляется, что некоторые физиологические показатели почти не изменяются, другие изменяются в зависимости от индивидуальных особенностей каждого организма и его двигательной специализации.

В результате проведения определенных упражнений происходит процесс усовершенствования высшей нервной деятельности, функций центральной нервной системы, нервно-мышечной, сердечно-сосудистой, выделительной, дыхательной и других систем, стабилизируется обмен веществ и энергии, а также системы их нейрогуморального регулирования. К числу показателей тренированности организма в состоянии покоя относятся:

1) оптимизация состояния центральной нервной системы, повышение подвижности нервных процессов, ускорение скрытого периода двигательных реакций;

2) оптимизация работы опорно-двигательного аппарата, то есть увеличение объема скелетных мышц и рост его массы; гипертрофия мышц, которая сопровождается улучшением их кровоснабжения; положительные сдвиги в биохимических процессах; повышенная возбудимость и стабильность нервно-мышечной системы;

3) оптимизация функции органов дыхания: периодичность дыхания в покое у тренированных людей меньше, чем у нетренированных;

4) оптимизация работы системы кровообращения: ритмичность сердечных сокращений в покое меньше у тренированных, чем у нетренированных.

Организм, занимающийся постоянными тренировками, находясь в покое, расходует, меньше энергии, чем организм нетренированный. Исследования основного обмена показали, что утром, натощак, в состоянии покоя, в дни, накануне которых не было соревнований и усиленных тренировок, общий расход энергии у тренированного организма оказался ниже, чем у нетренированного на 10-15 %. Данное уменьшение энергетических затрат связано с тем, что меньше потребляется кислорода, меньше вентилируются легкие. В основном это является следствием того, что люди, занимающиеся регулярными тренировками, лучше умеют расслаблять свои мышцы, чем люди нетрениро-

ванные. Дополнительное напряжение мышц обычно происходит из-за того, что произведены дополнительные энергетические затраты. Также у тренированных людей в состоянии покоя наблюдается более пониженная возбудимость нервной системы, чем у людей нетренированных. Одновременно с этим у тренированных людей отмечается прекрасная уравновешенность процессов возбуждения и торможения реакции. Из всего выше изложенного можно сделать вывод о том, что тренированный организм очень умеренно расходует энергию в спокойном состоянии, во время глубокого отдыха происходит перестройка его функций, осуществляется аккумуляция энергии для предстоящей активной деятельности.

Как уже отмечалось, что в спокойном состоянии у тренированных людей вентиляция легких значительно меньше, чем у нетренированных. Объясняется это редкой частотой дыхательных движений. Однако глубина отдельных дыханий изменяется слабо, а иногда даже наоборот увеличивается.

Аналогичная тенденция отмечается и в работе сердца. Небольшая частота сердечных сокращений приводит к тому, что у тренированного человека по сравнению с нетренированным в состоянии покоя наблюдается относительно низкий уровень минутного объема крови. Редкий пульс (брадикардия) является одним из основных физиологических проявлений тренированности. У спортсменов, специализирующихся на длинных дистанциях, частота сердечных сокращений в состоянии покоя самая низкая, она составляет 40 ударов в минуту и даже меньше. У неспортсменов такого почти никогда не наблюдается. У них средняя частота пульса составляет около 70 ударов в минуту.

Регулярные тренировки оказывают существенное влияние на организм, порождая в нем физиологические, морфологические и биохимические перестройки, которые обеспечивают высокую активность организма при выполнении физических нагрузок.

В результате данных исследований можно сделать два важных вывода о влиянии тренировки на организм.

Первый вывод свидетельствует о том, что тренированный организм осуществляет стандартную работу более рационально, чем нетренированный. Тренировка определяет такие адаптивные изменения в организме,

которые вызывают экономную работу всех физиологических функций. У нетренированного человека стремительная реакция организма на работу отображается в неэкономном расходовании сил и энергии, излишнем функционировании различных физиологических систем, их низкой взаимосвязанной отрегулированности. В ходе тренировки организм вырабатывает способность реагировать на ту же работу спокойнее, его физиологические системы начинают работать более скоординировано и согласованно, при этом силы расходуются более экономно.

Второй вывод заключается в том, что одна и та же работа по мере совершенствования тренированности становится менее утомительной. Для нетренированного человека обычная работа может оказаться сравнительно тяжелой, выполняется им с огромным напряжением, характерным для изнурительной работы, и вызывает упадок сил, в то время как для тренированного организма такая же нагрузка является относительно легкой, требует меньшего напряжения и не вызывает утомления.

Эти два скоррелированных итога тренировки – уменьшающаяся утомительность от работы и возрастающая экономичность – отражают физиологическое значение проведения тренировки для организма. Как было рассмотрено выше, явление экономизации обнаруживается уже при изучении организма в состоянии покоя. Кроме того, исследования, проводимые во время работы организма, предоставили возможность определить и те физиологические процессы, которые порождают благоприятные реакции организма на работу в результате тренировок, снижают уровень трудности и утомительности выполняемой работы.

Деятельность по восстановлению организма после стандартной работы у трениро-

ванных людей заканчивается намного раньше, чем у нетренированных. Амплитуда восстановления какой-либо функции организма сразу после нагрузки у тренированных людей характеризуется более резким спадом, в то же время у нетренированных отмечается более пологое направление снижения кривой.

При предельной нагрузке проявления тренированности выражаются наиболее ярко. Нагрузка при выполнении упражнений на тренировках и соревнованиях не бывает шаблонной. На интенсивной тренировке и соревнованиях каждый старается достичь максимально возможной для него результативности работы.

Таким образом, организм человека, который систематически выполняет активные двигательные упражнения, способен совершить более ощутимую по объему и интенсивности работу, нежели организм человека, не выполняющего регулярные интенсивные нагрузки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Волкова Е. Г. Рекреационная деятельность студенческой молодежи / Е. Г. Волкова, Д. С. Григорьев, И. В. Григорьева // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2018. – № 2 (25). – С. 154-156.
2. Гетт. Е. А. Определение динамики физической подготовленности студентов вуза на занятиях по физической культуре / Е. А. Гетт // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2013. – № 10. – С. 127-128.
3. Григорьева И. В. Влияние уровня двигательной активности на показатели функциональных систем организма / И. В. Григорьева, Е. Г. Волкова, О. В. АLEXина // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2022. – № 2 (41). – С. 227-229.

PHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF IMPROVING INDIVIDUAL BODY SYSTEMS UNDER THE INFLUENCE OF PHYSICAL TRAINING

© 2023 I. V. Grigoreva¹, E. G. Volkova¹, A. A. Plotnikov²

Voronezh State Forestry University named after Morozov (Voronezh, Russia)¹
Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)²

Each organism has certain reserve capabilities. Systematic muscular activity allows, by improving physiological functions, to mobilize those reserves, the existence of which you can not even guess. An organism with higher morphological and functional indicators of physiological systems and genes has an increased ability to perform physical activity that is more significant in terms of power, volume, intensity and duration.

Keywords: physical training, body, exercise, health.