

ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ В АКТИВИРУЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ИХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Григорьева И.В., Волкова Е.Г., Кондратенко И.А.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»
г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Статья посвящена выяснению зависимости восстановительной эффективности активирующих воздействий от выраженности двигательных переключений «внутри» этих воздействий. Это положение проявляется в показателях двигательной функции, и ее восстановления после утомительной деятельности. Особенно выражено преимущество двигательных переключений как фактора повышения восстановительной эффективности в показателях анализаторной функции мышц.

Ключевые слова: функциональное состояние организма, двигательная функция, анализаторная функция мышц, физические упражнения.

MOTOR SWITCHES IN ACTIVATING EFFECTS AS A FACTOR OF INCREASING THEIR RECOVERY EFFICIENCY

Grigoreva I.V., Volkova E.G., Kondratenko I.A.

*Voronezh State University of Forestry and Technologies
named after G.F. Morozov
Voronezh, Russia*

Abstract. The article is devoted to the clarification of the dependence of the restorative efficiency of activating effects on the expression of motor switches "inside" these effects. This position is manifested in the indices of motor function and its restoration after tiring activity. The advantage of motor switches as a factor in increasing restorative efficiency is especially pronounced in the indices of the analyzer function of muscles.

Keywords: functional state of the body, motor function, muscle analyzer function, physical exercises.

Крупные успехи, достигнутые в последние годы в изучении физиологического механизма активного отдыха и его практическом использовании, открывают возможности для существенного повышения восстанавливающей эффективности активирующих воздействий. Среди таких возможностей одна из наименее изученных до настоящего времени - роль внутренней структуры воздействий, обеспечивающих двигательные переключения как наиболее важное влияние на восстановительные процессы. Следует иметь в виду, что, несмотря на кардинальные отличия физиологического механизма активирующих и тренирующих воздействий, форма, в которой они используются в условиях практики производственной гимнастики, оказывается в значительной мере идентичной. Естественно, возникает вопрос: обеспечивает ли эта форма, заимствованная из физического воспитания еще в 30-х годах, практически сохранявшаяся неизменной до настоящего времени и реализующаяся в виде своего рода «микроурочных» или «микротренировочных» занятий, наибольшее восстанавливающее влияние активного отдыха.

Для выяснения этого вопроса были проведены исследования в лабораторных условиях. В них приняли участие 27 практически здоровых людей возрасте 18-22 лет.

Влияние активного отдыха оценивалось комплексом методов, позволяющих исследовать двигательную функцию (кистевая эргография; динамометрия мышц кисти; точность воспроизведения движений и усилий, развиваемых мышцами кисти), деятельность сердечнососудистой системы (электрокардиография в грудном отведении и пальпаторный метод определения ЧСС; определение артериального давления), органы дыхания и газообмена (определение легочной вентиляции и газообмена).

Для субъективной оценки изменений функционального состояния организма в условиях разных видов отдыха использовался анкетный опрос, в

котором испытуемые дифференцированно характеризовали свои ощущения, выражая их по пятибалльной шкале (от 1 - едва ощутимого до 5 — резко выраженного восстановления работоспособности).

Активирующие воздействия использовались в двух стандартных вариантах физкультминутки, различающихся по степени реализации в них двигательных переключений. Продолжительность обоих вариантов (80-85 с), использованные в них упражнения (4) и их общее количество (16) в каждом из вариантов активного отдыха были одинаковы, однако распределялись они по-разному. Вариант I (с небольшим количеством двигательных переключений) был построен на максимально возможном количестве повторений используемых упражнений, тогда как в варианте II все они повторялись, чередуясь в определенном порядке. Чтобы исключить роль фактора повторности в развивающихся изменениях, порядок использования физкультминуток варьировал таким образом, что у половины испытуемых исследования начинались с варианта I, у другой же половины соотношения были обратными. Эффективность влияния различных вариантов физкультминуток определялась по отношению к соответствующим по длительности периодам пассивного отдыха. Каждый испытуемый проходил шесть исследований: в двух из них использовался пассивный отдых, еще в двух — активный в обычной форме (с повторением упражнений) и в двух остальных - максимально применялись двигательные переключения. В каждой из этих пар исследований одно проводилось таким образом, чтобы зарегистрировать после отдыха максимально возможную работу. Это давало возможность определить влияние разных форм отдыха на восстановление мышечной работоспособности. Три других исследования осуществлялись при точном воспроизведении после отдыха той работы, которая была выполнена в варианте с использованием пассивного отдыха. Это позволило выявить влияние разных видов отдыха на деятельность сердечнососудистой и дыхательной систем в строго стандартных условиях совершенно определенной по величине физической нагрузки.

Наиболее общий итог проведенных исследований – выяснение зависимости восстановительной эффективности активирующих воздействий от выраженности двигательных переключений «внутри» этих воздействий. Это положение проявляется в показателях двигательной функции, и ее восстановления после утомительной деятельности. Все регистрируемые показатели двигательной функции улучшаются в большей мере после физкультурминут, в которых реализуется максимально возможное количество повторений переключений мышечной активности. Особенно выражено преимущество двигательных переключений как фактора повышения восстановительной эффективности в показателях анализаторной функции мышц. Отмеченный факт согласуется с данными, позволяющими рассматривать его в большей мере как анализаторное, чем как эффекторное явление.

Существенно различается влияние комплексов физкультурминут с разным содержанием двигательных переключений на деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Увеличение двигательных переключений в активирующем воздействии приводит к более выраженной экономизации ЧСС, артериального давления, а также показателей минутного объема легочной вентиляции и газообмена, чем при обычном построении физкультурминут, при котором каждое упражнение повторяется несколько раз.

Результаты этого раздела работы свидетельствуют о том, что количество двигательных переключений в значительной мере определяет основной эффект, обеспечиваемый активирующим воздействием, — степень экономизации функций кровообращения и дыхания. Как известно, активный отдых в его оптимальных формах непосредственно после выполнения упражнений неутомленными мышцами приводит к развивающемуся снижению величины реакций обслуживающих органов кровообращения и дыхания — «эффекту погашения» реакций этих систем.

Согласно полученным результатам, этот тип изменений функционального состояния организма реализуется в большей мере при увеличении содержания

двигательных переключений внутри самих активирующих воздействий. Заметим, что далеко не во всех показателях деятельности органов кровообращения в этих условиях обнаруживаются благоприятные изменения. В диастолическом и среднем артериальном давлении, а также в показателях электрокардиограммы, характеризующих величину зубцов и длительность интервала, не обнаружено ни существенных различий, ни даже заметной тенденции к различиям, связанной с содержанием двигательных переключений в активирующих воздействиях. Не отметили мы также статистически достоверных различий между всеми показателями кровообращения и дыхания в том случае, если они регистрировались в процессе самих активирующих влияний: такие различия выявлялись лишь в состоянии организма во время выполнения стандартных физических нагрузок.

Изменения субъективных показателей, характеризующих сдвиги в функциональном состоянии организма под влиянием различных видов активного отдыха, существенно отличались от большинства объективно зарегистрированных реакций. Так, если, различая между влиянием пассивного и активного отдыха достаточно четко ощущались испытуемыми, то аналогичные изменения в условиях разных видов активного отдыха ими практически не дифференцировались. Наибольшие различия удавалось отметить лишь в условиях выполнения стандартных нагрузок после тех или иных видов активного отдыха.

Характерно, что ощущение благоприятного влияния активного отдыха, возникающее в процессе выполнения физических упражнений (чувство нарастающего прилива сил), выражено в условиях активирующих воздействий с максимальным количеством двигательных переключений, которые, по объективным показателям, обеспечивают наибольшее восстановление, несколько - хоть и недостоверно – меньшее, чем в условиях менее эффективного активирующего воздействия. Установленное противоречие между объективной и субъективной характеристиками оптимальных форм активного отдыха может

быть связано с увеличенной интеллектуальной нагрузкой при этом типе активирующих воздействий, создающей ложное ощущение их большей утомительности.

Оценивая изменения субъективных показателей работоспособности и ее восстановления, свойственные различным видам отдыха, следует прежде всего отметить их важное значение в комплексной характеристике процессов. Совершенно ясно, что как бы ни были существенны для выполнения физических нагрузок объективно регистрируемые изменения в организме, если они не будут сопровождаться соответствующими субъективными восприятиями или, наоборот, будут сопряжены с ощущением дискомфорта, то значение воздействий, вызывающих такие реакции в организме, окажется существенно сниженным. Организм - не машина, выполняющая ту или иную работу, и его самочувствие в процессе деятельности имеет не меньшее значение, чем внешне регистрируемая результативность работы. Уже давно отмечено, что различия во влиянии активного и пассивного отдыха воспринимаются субъективно. В результате исследования подтверждено, что эти восприятия имеют дифференцированный характер, по-разному проявляясь как во время самого отдыха, так и в процессе последующих стандартных нагрузок. Факт отсутствия различий между разными видами отдыха, которые проявляются в последующей максимальной нагрузке, выполняемой до утомления, находит свое объяснение в представлениях о роли фактора глубины утомления. Известно, что достижение значительной глубины утомления, свойственного выполнению предельно возможных нагрузок, сопровождается утратой активным отдыхом своего благоприятного восстанавливающего влияния. Показательно, что в условиях выполнения максимально возможной нагрузки не обнаружено и «эффекта погашения», являющегося наиболее существенной характеристикой влияния оптимальных форм активного отдыха на деятельность органов кровообращения и дыхания. Таким образом, как объективно регистрируемые, так и субъективно воспринимаемые влияния активирующих воздействий требуют для своего

выявления определенных – оптимальных, но не предельных – условий деятельности.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о большом значении фактора переключения двигательной деятельности, обеспечивающего разнообразие мышечной активности и тем самым повышающего восстановительную эффективность. В объяснении отмеченного факта решающую роль играет информационное влияние. Известно, что биологической основой стимулирующего воздействия активного отдыха является деспециализация, позволяющая переключаться на иные формы активности и тем самым избавляющая организм человека от стереотипии как неблагоприятной, невыгодной и чреватой ухудшением функционального состояния формы деятельности. Использование активирующих воздействий, которые не только изменяют характер деятельности, но и в самих себе несут большой «информационный заряд», представляющий собой важный стимулятор жизнедеятельности, как видно из приведенных фактов, оказывается фактором повышения восстановительной эффективности активного отдыха. По-видимому, чем больше разнообразие моторно-висцеральных рефлексов, играющих существеннейшую роль в физиологическом механизме активного отдыха, тем выше его восстановительный потенциал.

Результаты проведенных исследований указывают на целесообразность информационного «насыщения» комплексов физических упражнений, используемых с целью активного отдыха, как существенного фактора повышения восстановительной эффективности активирующих воздействий.

Список литературы

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. Волкова, Е. Г. Роль физической культуры в укреплении здоровья студентов / Е. Г. Волкова, И. В. Григорьева, Е. Н. Петров // Вестник Воронежского института высоких технологий. - 2020. - № 1 (32). - С. 65-67.

3. Григорьева, И. В. Учет индивидуальных особенностей в различных видах спорта / И. В. Григорьева, Е. Г. Волкова, Е. Н. Петров // Вестник Воронежского института высоких технологий. - 2016. - № 4 (19). - С. 125-126.

References

1. Volkova, E. G. Recreational activities of student youth [Text] / E. G. Volkova, D. S. Grigorev, I. V. Grigoreva // Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies. - 2018. - No. 2 (25). - pp. 154-156.

2. Volkova, E. G. The role of physical culture in improving the health of students / E. G. Volkova, I. V. Grigoreva, E. N. Petrov // Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies. - 2020. - No. 1 (32). - pp. 65-67.

3. Grigoreva, I. V. Accounting for individual characteristics in various sports / I. V. Grigoreva, E. G. Volkova, E. N. Petrov // Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies. - 2016. - No. 4 (19). - pp. 125-126.