

6. Круглик, А. Ю. Исследование истирания твердых тканей зубов при использовании различных типов зубных щеток / А. Ю. Круглик, М. Г. Киселев // *Стомат. журн.* — 2002. — № 4. — С. 38—42.

7. Тристен, К. С. Интеграция научного и образовательного процессов при обучении студентов основам формирования стоматологического здоровья дошкольников / К. С. Тристен // *Актуальные вопросы современной педагогической науки : материалы Междунар. заоч. науч.-практ. конф., 19 сент. 2009 г. / отв. ред. М. В. Волкова.* — Чебоксары : НИИ педагогики, 2009. — С. 315—318.

Материал поступил в редакцию 12.04.2017 г.

УДК 612.146.4

В. В. Трифонов, Н. П. Ранцев

Могилевский институт МВД, Могилев, Беларусь

ВЛИЯНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ТИПЫ САМОРЕГУЛЯЦИИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Изучалось влияние выполнения физической нагрузки большой мощности на тип саморегуляции кровообращения. Показано, что выполнение физической нагрузки большой мощности оказывает положительное влияние на сосудистый тип саморегуляции кровообращения. При этом физическая нагрузка может использоваться в качестве корректирующего фактора по отношению к сосудистому типу саморегуляции кровообращения и, следовательно, уровню артериального давления (АД).

Ключевые слова: типы регуляции кровообращения, физическая нагрузка, студенты.

Введение. В настоящее время получено много важных сведений об этиологии и патогенезе заболеваний системы кровообращения, о связи этих заболеваний с двигательной активностью. Показано, что уменьшение двигательной активности отрицательно влияет на весь организм [3] и особенно на систему кровообращения [4].

Многочисленные наблюдения, проведенные за последние годы в процессе тренировки ведущих спортсменов, четко свидетельствуют, о выраженном стимулирующем значении больших физических напряжений для функционального совершенствования кровообращения. Однако при этом они показывают на увеличение

возможности развития различных нарушений сердечной деятельности по мере увеличения нагрузок

Изучению влияния выполнения мышечной работы на кровообращение посвящено большое количество работ [2; 5—8].

Вместе с тем одним из основных и до конца не изученных вопросов функциональной диагностики является влияние направленности тренировочного процесса на кровообращение. Остается открытым также вопрос о возможности использования физических нагрузок (ФН) с целью коррекции типа саморегуляции кровообращения (ТСК) и, следовательно, уровня АД, остаётся до конца не решённым.

Цель работы — изучить возможность коррекции ТСК и АД с помощью ФН.

Методика исследования. В исследовании принимало участие 35 человек: 18 человек с сосудистым и 17 человек с сердечным ТСК.

Испытуемые выполняли ФН мощностью 50% от МПК.

Показатели кровообращения: систолический объем крови, минутный объем крови, ЧСС и общее периферическое сопротивление кровотоку (ОПСК) регистрировались методом тетраполярной реовазографии с помощью оборудования фирмы «Нейрософт», до выполнения ФН, а также на первой, пятой и 10-й минутах восстановления. Одновременно с этими показателями фиксировалось АД.

ТСК рассчитывались по методике, предложенной членом-корреспондентом Национальной академии наук Беларуси Н. И. Аринчиным [1].

Полученные данные обрабатывались с использованием непараметрической статистики при помощи программы STATISTICA 6.0.

Результаты и обсуждение. Рассмотрим показатели состояния сердечно-сосудистой системы, зарегистрированные до выполнения и в конце выполнения ФН (таблица 1).

Выполнение ФН мощностью 50% от МПК вызывало у спортсменов с сосудистым и сердечным ТСК изменение всех изучаемых показателей кровообращения: произошло увеличение АД и показателей производительности сердца, и снижение ОПСК.

Выполнение ФН вызвало у лиц с сосудистым ТСК повышение АД_{ср.} по сравнению с исходным уровнем на 13,6%, а у лиц с сердечным ТСК на 18,4%. При этом АД_{ср.} у лиц с сердечным и сосудистым ТСК достоверно не отличались друг от друга. Важно отметить, что у лиц с сердечным ТСК АД_{ср.} возросло в большей степени, чем у представителей сосудистого ТСК.

Таблица 1 — Средние значения показателей кровообращения, зарегистрированные у лиц с сосудистым и сердечным ТСК до и после выполнения ФН (50% от МПК, $n = 35$)

Показатели	Сосудистый ТСК		Сердечный ТСК	
	До ФН	После ФН	До ФН	После ФН
АД _{ср.} , мм. рт. ст.	94,3 ± 7,8	107,1 ± 9,26*	93,63 ± 8,06	110,86 ± 16,45*
ЧСС, уд. / мин	69,2 ± 11,5	78,72 ± 13,8*	75,58 ± 9,24	87,29 ± 15,5*
СО, мл	54,0 ± 11,5	66,83 ± 17,5*	73,41 ± 21,43	83,94 ± 15,2*
МОК, л / мин	3,68 ± 0,79	5,09 ± 0,9*	5,46 ± 1,41	7,3 ± 1,52*
ОПСК, дин*с ⁻¹ *см ⁻⁵	2046,3 ± 386,5	1733,5 ± 375,9*	1385,2 ± 306,2	1208,07 ± 244,5*

Примечание: * — показатели, величина которых достоверно отличается от исходного уровня ($p < 0,01$)

Известно, что АД является интегральным показателем состояния системы кровообращения и его уровень в большей степени, чем какой-либо другой показатель кровообращения, свидетельствует о напряжении физиологических механизмов.

Таким образом, вышеизложенное дает основание считать, что у испытуемых с сердечным ТСК выполнение ФН протекало на фоне более значительного напряжения физиологических механизмов, чем у лиц с сосудистым ТСК.

Увеличение АД как у лиц с сосудистым так и у представителей сердечного ТСК сопряжено с возрастанием МОК на фоне дилатации артериол. У лиц с сердечным ТСК МОК увеличился на 33,7%, ОПСК снизилось на 12,8%, у представителей сосудистого ТСК — МОК возрос на 38,5%, ОПСК снизилось на 15% по сравнению с исходным уровнем.

Как видно из вышеприведенного анализа изменения МОК и ОПСК под влиянием ФН, производительность сердца является основным фактором гемодинамического обеспечения мышечной работы большой мощности у лиц с сердечным и сосудистым ТСК.

Важно отметить, что высокое АД у лиц с сердечным и сосудистым ТСК после выполнения ФН поддерживалось на одинаковом уровне, при относительно одинаковом изменении соотношений МОК и ОПСК по отношению к своему исходному уровню.

Выполнение ФН оказало значительное влияние на ТСК. Так, после выполнения мышечной работы в 50% случаев у лиц с сосудистым ТСК отмечался переход ТСК из сосудистого в сердечный (сосудистый ТСК — 155/94, сердечный ТСК 139/91) другими словами, происходила оптимизация соотношения ОПСК и МОК. У представителей сердечного ТСК выполнение ФН, наоборот вызывало «усиление» этого ТСК — МОК увеличился, а ОПСК снизилось.

Выводы. Таким образом, выполнение ФН большой мощности оказывает положительное влияние на сосудистый ТСК. При этом весьма вероятно длительное систематическое выполнение ФН данной мощности можно отнести к корректирующим факторам по отношению к сосудистому ТСК и следовательно уровню АД у лиц с этим ТСК.

The effect of the exercise of a high-power exercise on the type of self-regulation of blood circulation was studied. It is shown that the exercise of high-power exercise has a positive effect on the vascular type of self-regulation of blood circulation. In this case the physical load can be used as a correction factor in relation to the vascular type of self-regulation of the blood circulation and consequently to the level of blood pressure.

Key words: types of self-regulation of blood circulation, physical load, students

Список цитируемых источников

1. *Аринчин, Н. И.* Гипертоническая болезнь как нарушение саморегуляции кровообращения / Н. И. Аринчин, Г. В. Кулаго. — Минск : Наука и техника, 1969. — 104 с.
2. *Карпман, В. Л.* Динамика кровообращения у спортсменов / В. Л. Карпман, Б. Л. Любина. — М. : Физкультура и спорт, 1982. — 135 с.
3. *Гипокинезия* / Е. А. Коваленко [и др]. — М. : Медицина, 1980. — 320 с.
4. Длительная гипокинезия и ее влияние на ткани и сосуды конечностей в эксперименте / В. В. Кузрянов [и др.] // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1975. — Т. 69, вып. 11. — С. 39—46.
5. *Озолин, П. П.* Адаптация сосудистой системы к спортивным нагрузкам / П. П. Озолин. — Рига : Зинатне, 1976. — 94 с.
6. *Озолин, П. П.* Изменение мышечного кровотока под влиянием физической тренировки / П. П. Озолин, Э. Б. Порцик // Теория и практика физ. культуры. — 1970. — № 1. — С. 29.
7. *Пирогова, Е. А.* Физическая тренировка в регуляции сердечно-сосудистой системы при старении / Е. А. Пирогова // Вопросы активного отдыха трудящихся. — Киев, 1970. — С. 116—119.
8. Некоторые аспекты дозировки физической нагрузки и адаптации к ней / А. П. Сорокин [и др.] // Аспекты адаптации. — Горький, 1973. — С. 36.

Материал поступил в редакцию 22.04.2017 г.