

щей адаптации к новому социальному окружению и взаимодействию с ним, необходимости подчиняться установленным требованиям, условиям и содержанию воинской деятельности.

1. Фетискин, Н.П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. Диагностика социально-психологической адаптации (К. Роджерс и Р. Даймонд)/ Н.П.Фетискин, В.В.Козлов, Г.М.Мануйлов. – М., Изд-во Института Психотерапии, 2002. – С. 193 – 197.

## ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОТВЕТ НА ПРОБУ МАРТИНЕ-КУШЕЛЕВСКОГО

*Тишутин Н.А.,*

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Питкевич Э.С., доктор мед. наук, профессор*

Актуальность исследования состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) обусловлена реалиями сложившимися в 21 веке. Не секрет, что на сегодняшний день заболевания систем кровообращения выходят на центральную позицию среди проблем медицины. С каждым годом число молодых людей, столкнувшихся с данной категорией болезней, непрерывно растет. Поэтому наблюдаемое повышение уровня заболеваемости среди молодежи приобретает выраженную социальную значимость. Связано это с тем, что приспособление к новым условиям жизни и обучения, специфическими особенностями умственной деятельности, выраженной гипокинезией и многими другими социально - экономическими и экологическими факторами прямо или косвенно сказывается на состоянии психического и соматического здоровья молодежи [1]. В такой ситуации принципиально важно изучать и понимать механизмы регуляции системы кровообращения, то как они функционируют и адаптируются, что позволит выявлять отклонения в их деятельности и не допускать развития опасных патологических состояний.

Целью исследования явилось проведение сравнительного анализа состояния механизмов регуляции системы кровообращения при различных функциональных состояниях, у студентов спортсменов и студентов не занимающихся спортом.

**Материал и методы.** В настоящем исследовании был проведен анализ и обработка показателей гемодинамики, а именно частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД). Измерение АД проводилось по методу Н.С. Короткова на ПАК «Омега-М». Регистрировались исходные значения, непосредственно после дозированной физической нагрузки и в процессе восстановления на 1, 2, 4 минутах. Показатель ударного объема крови (УОК) в настоящем исследовании рассчитывался по формуле Старра [3]. Обследовано 35 испытуемых в возрасте 19-20 лет, которые согласились принять участие в исследовании на добровольной основе с соблюдением всех биоэтических норм. Испытуемые были разделены на две группы: 1) 20 студентов факультета физической культуры и спорта (ФФК и С), которые занимаются спортом, а также имеют спортивные разряды и звания от III р. до МС; 2) 15 студентов факультета социальной педагогики и психологии (ФСП и П), занимающихся физической культурой 1–2 раза в неделю и не имеющих спортивных разрядов и званий. К исследованию приступали в тихой комнате, в отсутствие посторонних лиц. Обследования проводились в 12–14 часов после учебных занятий. Были приняты всевозможные меры по устранению звуковых и световых помех (телефон и т.д.).

Проба Мартине-Кушелевского, которая проводилась следующим образом: испытуемый садился на стул, ему надевалась манжета для измерения АД, спустя 1–1,5 мин фиксировались исходные значения АД и ЧСС. Затем испытуемый вставал и выполнял 20 приседаний. Приседания выполнялись за 30 с под стук метронома, по традиционной методике. После выполнения приседаний испытуемый садился на стул, у него фиксировались показатели ЧСС и АД непосредственно после нагрузки и в следующие 1, 2, 4 минуты восстановления.

Статистическую обработка данных проводилась с помощью пакета программ «Омега-М» («Динамика» г. Санкт Петербург) и Microsoft Excel 2010. Достоверность различий между исходными результатами и после пробы, определяли с помощью t-критерий Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение.** Адаптация организма к физической нагрузке в значительной мере определяется повышением активности ССС, которая проявляется в повышении ЧСС, повышении сократительной способности сердца. Адаптация организма здоровых людей к физической нагрузке происходит оптимальным способом, за счет повышения величины, как УОК, так и ЧСС.

Таблица 1 – Изменение гемодинамических показателей в ответ на пробу Мартине-Кушелевского (Хср. ± Ст.откл)

Показатель	Группа	Исходное состояние	После пробы	на 2 минуте	на 3 минуте	на 5 минуте
ЧСС	ФФКиС	63,1±8,9	**91,4±12,1	65±10,3	*61,1±8	*61±7,7
	ФСПиП	86,8±16,8	**117,6±20,1	*94,1±19,1	88±16,7	87,6±14,6
АДс	ФФКиС	124,8±12,6	**139,8±17,1	*131,7±16	*131±12,6	125,8±11,3
	ФСПиП	120,7±16,9	**132,9±19,2	123,1±11,8	120,7±11,7	119,6±11,8
АДд	ФФКиС	78,1±8,8	79,5±11,9	75,6±9,4	77,3±6,6	76,8±10
	ФСПиП	80,4±8,3	82,1±8,3	78,6±5	80±6,8	79,3±6,5
УОК	ФФКиС	59,1±5,7	*65,7±13,8	*65,6±7,9	*63,3±7,2	61,1±9,1
	ФСПиП	52,2±7	*58,3±10,4	**58,6±2,3	55,7±7,3	55,9±8,6

Достоверность различий исходное – после пробы, 2мин, 3мин, 5мин.  
Значимость различий \*p<0,05, \*\*p<0,001

В исходном состоянии у спортсменов показатель ЧСС составлял 63,1±8,9 уд/мин. В ответ на пробу Мартине-Кушелевского их ЧСС, увеличился на 45% и составил 91,4±12,1 уд/мин (p<0,001). Уже после одной минуты, ЧСС спортсменов снижается до 65±10,3 уд/мин, а на третьей и пятой минуте, с высокой степенью достоверности различий, частота сокращений опускается ниже исходных значений 61,1±8 уд/мин и 61±7,7 уд/мин соответственно. При анализе значений показателей у студентов не занимающихся спортом, обращает на себя внимание высокий исходный показатель ЧСС – 86,8±16,8 уд/мин. Дозированная физическая нагрузка у студентов ФСПиП, как и у спортсменов, вызвала положительный хронотропный эффект, однако в меньшей степени.

Показатель АД в покое, в среднем по группе спортсменов, составлял 124,8/78,1 мм. рт. ст. После дозированной физической нагрузки АДс, с высокой степенью достоверности различий, увеличился на 12% (139,8±17,1). АДд практически не изменился и составил 79,5±11,9. Особый интерес представляет дальнейшие изменения АД в процессе восстановления: на второй и третьей минуте АДс сохраняет высокие показатели 131,7±16 и 131±12,6 соответственно, а на пятой минуте снижается практически до исходных 125,8±11,3. Такой способ адаптации к нагрузке, за счёт повышенного АДс в общем и увеличенного УОК в частности, согласуется с мнением авторов [3], об оптимальном варианте адаптации к нагрузке у спортсменов, за счёт АД и УОК.

**Заключение.** По результатам проведённой пробы Мартине-Кушелевского можно заключить, что обе группы испытуемых имели нормотонический тип реакции на нагрузку. Реактивность показателей ЧСС и АД, в процентном соотношении от исходных, находилась в пределах нормы. Однако, спортсмены демонстрируют более адекватный, с точки зрения экономизации, способ адаптации организма к предлагаемой физической нагрузке, по сравнению с испытуемыми не имеющими отношения к спорту.

1. Ванюшин, Ю.С. Функциональное состояние организма студентов и спортсменов при физических нагрузках / Ю.С. Ванюшин, Р.Р. Хайруллин // Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции. – 2018. – С. 198–202.
2. Starr. Y. Clinical test as simple method of estimating cardiac stroke volume from blood pressure and age // Circulation. – 1954. – № 9. – Р. 664.
3. Окулов, Т.С. Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированные изометрические нагрузки у квалифицированных спортсменов / Т.С. Окулов, М.Н. Кондратьева, С.Л. Совершаева // Медицинская Экология. – 2009. – С. 50–52.