

УДК 61

**АДАПТАЦИЯ К НАГРУЗКАМ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ ГОМГМУ**

В.Ю. Юрцевич, студент 5 курса лечебного факультета,
У «Гомельский государственный медицинский университет»
(246000, Беларусь, г. Гомель, ул. Ланге, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

М.И. Петренко, студент 5 курса лечебного факультета,
У «Гомельский государственный медицинский университет»
(246000, Беларусь, г. Гомель, ул. Ланге, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

С.П. Тишков, ассистент кафедры внутренних болезней № 2 с курсом ФПКиП,
У «Гомельский государственный медицинский университет»
(246000, Беларусь, г. Гомель, ул. Ланге, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

Э.Н. Платошкин, кандидат медицинских наук,
заведующий кафедрой внутренних болезней № 2 с курсом ФПКиП,
У «Гомельский государственный медицинский университет»
(246000, Беларусь, г. Гомель, ул. Ланге, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

С.А. Шут, кандидат медицинских наук,
доцент 2-й кафедры внутренних болезней с курсом ФПКиП,
У «Гомельский государственный медицинский университет»
(246000, Беларусь, г. Гомель, ул. Ланге, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

Н.А. Никулина, кандидат медицинских наук,
доцент 2-й кафедры внутренних болезней с курсом ФПКиП,
У «Гомельский государственный медицинский университет»
(246000, Беларусь, г. Гомель, ул. Ланге, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

Н.В. Василевич, кандидат медицинских наук,
доцент 2-й кафедры внутренних болезней с курсом ФПКиП,
У «Гомельский государственный медицинский университет»
(246000, Беларусь, г. Гомель, ул. Ланге, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

Е.А. Акулова, ассистент кафедры внутренних болезней № 2 с курсом ФПКиП,
У «Гомельский государственный медицинский университет»
(246000, Беларусь, г. Гомель, ул. Ланге, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

Аннотация. Актуальность. Своевременное выявление нарушений функционирования сердечно-сосудистой системы позволит в последующем снизить затраты на обследование и лечение кардиологической патологии. Проведение функциональных проб у лиц молодого возраста как скрининг начальных изменений работы сердечно-сосудистой системы является доступным в исполнении, не требует дорогостоящего оборудования и является финансово целесообразным. **Цель:** определить функциональный резерв сердечно-сосудистой системы и провести оценку адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам у студентов ГомГМУ. **Материалы и методы.** Проведено проспективное исследование среди 30 студентов 5 курса ГомГМУ: 15 девушек и 15 юношей в возрасте от 21 до 24 лет без сопутствующих хронических заболеваний и врожденной патологии. Для оценки функционального резерва сердечно-сосудистой системы использовалась проба Руфье, для оценки адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам применяли пробу Котова-Дешина. **Результаты и их обсуждение.** По результатам пробы Руфье «отличная» работоспособность чаще наблюдается среди юношей, «хорошая» работоспособность – среди девушек, «средняя» и «удовлетворительная» – сопоставимо в обеих группах. При оценке пробы Котова-Дешина выявлено, что у девушек наблюдается большее увеличение ЧСС, САД на нагрузку с более медленным восстановлением по сравнению с юношами. Повышение АД выше 140/90 мм рт ст в покое выявлено у 20 % юношей, изолированное повышение ДАД у 26,7 % девушек и 40 % юношей. Неудовлетворительная реакция по гипертоническому типу выявлена у 13,3 % юношей, по типу ступенчатой – у 13,3 % девушек и 26,7 % юношей, что требует дообследования (оценка состояния сосудов глазного дна, ЭКГ и др.), консультации кардиолога. **Выводы.** Скрининговое проведение функциональных проб способствует своевременному выявлению начальных изменений состояния сердечно-сосудистой системы у лиц молодого возраста.

Ключевые слова: адаптация сердечно-сосудистой системы к нагрузкам, функциональный резерв сердечно-сосудистой системы, проба Руфье, проба Котова-Дешина.

Актуальность

Скрининговое мониторирование состояния сердечно-сосудистой системы у лиц молодого возраста финансово неоправданно из-за высоких затрат и невысокого процента выявления кардиологических заболеваний. Однако именно раннее выявление начальных изменений функционирования сердечно-сосудистой системы будет способствовать своевременной их коррекции, а также снижению последующих затрат на неоднократное обследование и лечение данных лиц. При обучении в университете постоянная, порой чрезмерная умственная и эмоциональная, нагрузка может негативно отразиться на состоянии студентов, а также на уровне их адаптации [5].

Функциональные пробы предоставляют возможность определить состояние организма в целом, состояние резервных систем, а также способность к адаптации этих систем к физическим нагрузкам [4]. Простыми и распространенными тестами являются проба Руфье и проба Котова-Дешина. Эти тесты позволяют оценить уровень адаптационных резервов и функционального состояния сердечно-сосудистой системы при помощи дозированной физической нагрузки, измеряя определенные показатели в установленное время восстановления. Изменение частоты пульса после выполнения пробы Руфье позволяет оценить с какой скоростью протекает восстановительный процесс после дозированной нагрузки и характеризует уровень развития общей физической работоспособности. Увеличение частоты пульса происходит с определенной закономерностью: чем выше адаптация сердечно-сосудистой системы к нагрузке, тем менее выражена тахикардия после нее [3]. Следовательно, сохраняется обратная связь между индексом Руфье и адаптационной способностью: чем выше индекс Руфье, тем хуже адаптационные способности сердечно-сосудистой системы. Проба Котова – Дешина оценивает адаптацию сердечно-сосудистой системы к нагрузкам на выносливость. Высокая адаптационная способность – показатель стабильного здоровья, низкие ее значения – фактор риска [2, 6]. Зачастую высокая адаптационная способность характерна для людей с большей двигательной активностью и низкой заболеваемостью, в особенности, сердечно-сосудистой патологией [1].

Цель: определить функциональный резерв сердечно-сосудистой системы и провести оценку адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам у студентов ГомГМУ.

Материалы и методы

Проведено проспективное исследование среди 30 студентов 5 курса ГомГМУ. В исследовании приняли участие 15 девушек и 15 юношей в возрасте от 21 до 24 лет без сопутствующих хронических заболеваний и врожденной патологии.

Для оценки функционального резерва сердечно-сосудистой системы использовалась проба Руфье. Проба проводилась после 5 минут отдыха. Измеряли частоту сердечных сокращений (ЧСС) в покое в положении сидя (P1). Далее исследуемый выполнял 30 приседаний за 45 секунд, затем садился, и в течение первых 15 секунд вновь фиксировалась ЧСС (P2). Третьим показателем выступала ЧСС за последние 15 секунд первой минуты отдыха после нагрузки (P3). Индекс Руфье (ИР) рассчитывался по следующей формуле:

$$\text{ИР} = (4 \cdot (P1 + P2 + P3) - 200) / 10$$

Далее производили оценку полученного результата по шкале индекса Руфье [2].

Для оценки адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам применяли пробу Котова-Дешина. Для начала после 5 минут отдыха были зарегистрированы исходные показатели ЧСС и артериального давления

(АД). Затем испытуемый выполнял бег с высоким подниманием бедра со скоростью 180 шагов в минуту продолжительностью 2 минуты девушки, 3 минуты юноши. После чего в течение 5 минут регистрировали показатели ЧСС и АД.

Если показатели достигали исходных значений на 3-й минуте, то такое восстановление считалось «отличным», если на 4-й минуте – «хорошим», на 5-ой минуте – «удовлетворительным», а если более 5 минут – «неудовлетворительным» [2].

Оценку реакции пульса и АД на функциональную пробу Котова-Дешина проводили по критериям по Елифанову В.А., по которым выделяется хорошая, удовлетворительная, неудовлетворительная реакции; имеются варианты сочетания показателей для каждой реакции [2].

Статистическую обработку полученных данных выполняли с использованием компьютерных программ «Statistica» 12.6 и «Microsoft Excel» 2019. Результаты представлены в виде медианы и квартильного размаха $Me [Q_{25}-Q_{75}]$.

Результаты и их обсуждение.

При проведении пробы Руфье получены следующие результаты:

«Отличная» работоспособность (ИР ≤ 3) наблюдается у 2 (13,3 %) девушек и у 5 (33,3 %) парней.

«Хорошая» работоспособность (ИР 4-6) – у 8 (53,4 %) девушек и у 5 (33,3 %) парней.

«Средняя» работоспособность (ИР 7-9) – у 3 (20 %) девушек и у 2 (13,3 %) парней.

«Удовлетворительная» работоспособность (ИР 10-14) – у 2 (13,3 %) девушек и у 3 (20 %) парней.

Отмечается больший процент «отличной» работоспособности среди юношей, «хорошей» работоспособности среди девушек. Количество лиц со «средней» и «удовлетворительной» работоспособностью сопоставимо в обеих группах.

При проведении пробы Котова-Дешина выявлено, что до исследования, а также на 2-й минуте и далее меньшие значения ЧСС наблюдались в группе девушек, при этом на 1-й минуте после нагрузки ЧСС увеличивалась до одинаковых значений в обеих группах, т.е. больший рост ЧСС на нагрузку наблюдается в группе девушек (таблица 1).

Выявлено, что уже на 2-й минуте у 13 % девушек и 6,6 % юношей наблюдалось восстановление исходных значений ЧСС.

У девушек отмечалось восстановление ритма как на 2-й, так и на 3-й, 4-й, 5-й минутах с восстановлением исходных значений ЧСС на 5-й минуте в 60 % случаев. У юношей преимущественное восстановление исходных данных (в 60 %) наблюдалось на 5-й минуте, всего 73 % случаев.

Имеет место достоверно больший процент увеличения ЧСС относительно исходных значений на 1-й минуте, а также на 4-й и 5-й минутах, в группе девушек по сравнению с группой парней, с тенденцией к большим значениям на 2-й и 3-й минутах.

Таблица 1

Особенности ЧСС при выполнении пробы Котова-Дешина

Минута	ЧСС		% увеличения ЧСС относительно исходных значений у лиц без восстановления ЧСС		Восстановление ЧСС: n (%) случаев на этой минуте / n (%) случаев всего	
	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши
исх	56 [52-60] *	68 [60-72]				
1-я	100 [92-108]	100 [92-112]	76 * [66,67-100,0]	57,14 [35,29-68,75]	- / -	- / -
2-я	72 [60-84]*	80 [72-92]	38 [15,38-50,0]	24,26 [17,65-28,57]	2 (13 %) / 2 (13 %)	1 (6,6 %) / 1 (6,6 %)
3-я	60 [52-72]*	80 [72-92]	33,33 [13,33-38,46]	21,83 [18,75-35,0]	3 (20 %) / 5 (33 %)	- / 1 (6,6 %)
4-я	56 [56-64]*	68 [64-80]	21,54 * [12,18-35,42]	6,67 [5,88-11,11]	2 (13 %) / 7 (47 %)	1 (6,6 %) / 2 (13 %)
5-я	60 [56-64]	64 [56-76]	16,03 * [8,33-25,0]	5,56 [5,41-5,72]	2 (13 %) / 9 (60 %)	9 (60 %) / 11 (73 %)

* – различия с группой Юношей статистически достоверны, $p < 0,05$

Несмотря на достоверно меньшие значения систолического артериального давления (САД) у девушек в течение всего исследования, больший процент увеличения САД относительно исходных значений наблюдается в группе девушек на 1-й и 5-й минуте (таблица 2). Восстановление САД после нагрузки у юношей начинается раньше, чем у девушек, и к 5-й минуте нормализуется у 80 % против 66 % у девушек.

У всех исследуемых после достижения исходного уровня на следующих минутах отмечалось САД или на том же уровне, или ниже 3,6-7,7 % ниже исходного у юношей; на том же уровне, или ниже 4,0-4,1 % ниже исходного у девушек. Разница САД между 1-й минутой и исходными значениями у девушек составили не более 30 мм рт ст, у юношей – не более 26 мм рт ст.

Таблица 2

Особенности САД при выполнении пробы Котова-Дешина

Минута	САД		% увеличения САД относительно исходных значений у лиц без восстановления САД		Восстановление САД: n (%) случаев на этой минуте / n (%) случаев всего	
	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши
исх	110 * [100-115]	130 [120-135]				
1-я	130 * [120-130]	140 [130-150]	18,2 * [9,1-20,0]	10,9 [8,0-17,4]	-	1 (6,7 %)
2-я	120 * [110-125]	135 [135-140]	9,1 [8,7-13,6]	12,0 [7,7-12,5]	-	3 (20 %) / 4 (26,6 %)
3-я	118 * [110-120]	130 [130-135]	9,1 [5,0-15,0]	4,2 [3,9-13,0]	4 (26,6 %)	1 (6,6 %) / 5 (33,3 %)
4-я	115 * [110-120]	125 [120-130]	8,0 [5,5-10,0]	7,8 [5,8-8,5]	2 (13,3 %) / 6 (40 %)	6 (40 %) / 11 (73 %)
5-я	115 * [110-115]	125 [120-130]	10,0 * [9,1-12,0]	4,3 [3,3-4,4]	4 (26,6 %) / 10 (66,6 %)	1 (6,6 %) / 12 (80 %)

* – различия с группой Юношей статистически достоверны, $p < 0,05$

Отмечаются достоверно меньшие уровни диастолического артериального давления (ДАД) у девушек по сравнению с группой юношей, при этом достоверных изменений в проценте увеличения ДАД относительно исходных значений не выявляется (таблица 3).

Наблюдается сопоставимое восстановление ДАД в течение всего периода исследования в обеих группах.

Таблица 3

Особенности ДАД при выполнении пробы Котова-Дешина

Минута	ДАД		% увеличения ДАД относительно исходных значений у лиц без восстановления ДАД		Восстановление ДАД: n (%) случаев на этой минуте / n (%) случаев всего	
	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки	Юноши
исх	80 * [70-90]	90 [80-100]				
1-я	80 * [70-85]	95 [85-100]	7,1 [6,3-16,7]	5,9 [5,6-22,2]	8 (53 %)	8 (53 %)
2-я	80 * [75-85]	95 [80-100]	7,1 [6,3-14,3]	7,1 [5,6-14,3]	- / 8 (53 %)	2 (13,3 %) / 10 (66,7 %)
3-я	80 * [70-80]	90 [80-100]	14,3 [5,3-33,3]	16,7 [12,5-28,6]	4 (26,7 %) / 12 (80 %)	3 (20 %) / 10 (66,7 %)
4-я	80 * [70-86]	90 [80-105]	18,2 [11,4-25,0]	14,6 [14,3-15,0]	1 (6,7 %) / 13 (86,7 %)	1 (6,7 %) / 14 (93,3 %)
5-я	78 * [70-80]	90 [80-100]	15,5 [14,3-16,7]	7,3 [7,1-7,5]	- / 13 (86,7 %)	- / 14 (93 %)

* – различия с группой Юношей статистически достоверны, $p < 0,05$

При оценке реакции пульса и АД (по Епифанцеву В.А.) определено, что высокие значения ДАД (выше 90 мм рт ст) исходно выявлены 9 (60 %) у юношей, на 1-ю минуту у 10 (66,7 %) юношей (таблица 4). Разница в 20-22 % между 1-й минутой и исходными данными отмечена у 2 (13,3 %) юношей (неудовлетворительная реакция по гипертоническому типу или приближающемуся к нему). Высокие значения ДАД исходно выявлены у 4 (26,7 %) девушек, на 1-ю минуту у 3 (20 %) девушек.

Таблица 4

Оценка реакции пульса и АД на функциональные пробы (по Епифанову В.А.)

Показатель	Девушки	Юноши
Особенности данных покоя	4 (26,7 %) – ДАД 90-95	3 (20 %) – АД 140/100-105, 6 (40 %) – ДАД 90-100
Процент учащения пульса на 1-й минуте: 80–100 % (девушки), 120-130 % (юноши)	8,3 % – 121,4 % (у 2 (13,3 %) девушек >100 %)	5,9 % до 85,7 %
Изменение САД, мм рт ст	Повышение САД до 140	Повышение САД до 165
Изменение ДАД, мм рт ст	3 (20 %) – 90-100 (исходно ДАД 90-95)	10 (66,7 %) – 90-105 (из них 9 (60 %) исходно ДАД 90-105), из них у 2 (26,7 %) – увеличение ДАД на 1-й минуте 20-25 %
Восстановление (повышение АД ко 2 минуте)	1 (6,7 %) – повышение САД (в т.ч. повышение ДАД исходно и на 1-й минуте); 1 (6,7 %) – повышение ДАД	4 (26,7 %) – повышение САД (в т.ч. повышение ДАД исходно и на 1-й минуте)
Восстановление ЧСС и АД	4 (26,7 %) – на 5-й минуте	1 (6,7 %) – на 4-й минуте; 6 (40 %) – на 5-й минуте

Неудовлетворительная реакция по типу ступенчатой имеет место у 2 (13,3 %) девушек и 4 (26,7 %) юношей с отсроченным повышением САД, ДАД ко 2-й минуте после нагрузки.

Хорошее восстановление (на 4-й минуте) отмечалось у 1 (6,7 %) юноши; удовлетворительное восстановление (на 5-й минуте) – у 4 (26,7 %) девушек и 6 (40 %) юношей.

Выводы. Состояние функционального резерва сердечно-сосудистой системы как «отличная» работоспособность чаще наблюдается среди юношей, «хорошая» работоспособность – среди девушек, «средняя» и «удовлетворительная» – сопоставимо в обеих группах.

При оценке адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам выявлено, что у девушек наблюдается большее увеличение ЧСС, САД на нагрузку с более медленным восстановлением по сравнению с юношами.

Повышение АД выше 140/90 мм рт ст в покое выявлено у 20 % юношей, изолированное повышение ДАД у 26,7 % девушек и 40 % юношей. Неудовлетворительная реакция по гипертоническому типу выявлена у 13,3 % юношей, по типу ступенчатой – у 13,3 % девушек и 26,7 % юношей, что требует дообследования (оценка состояния сосудов глазного дна, ЭКГ и др.), консультации кардиолога.

Хорошее восстановление сердечно-сосудистой системы после нагрузки на выносливость наблюдалось у 6,7 % юношей, удовлетворительное восстановление (на 5-й минуте) – у 26,7 % девушек и 40 % юношей.

Студенты с хорошим функциональным резервом сердечно-сосудистой системы и хорошей адаптацией сердечно-сосудистой системы к нагрузкам при соблюдении прочих условий могут рассматриваться как кандидаты на специальности, требующие хороших физических качеств.

Регулярное проведение функциональных проб у студентов позволит своевременно выявлять нарушения работы сердечно-сосудистой системы и корректировать их, что выгодно в экономическом плане как экономия средств на скрининг и лечение при несвоевременном выявлении начальных нарушений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буйкова, О.М. Функциональные пробы в лечебной и массовой физической культуре: учебное пособие; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Курс лечебной физкультуры и спортивной медицины, Кафедра физического воспитания / О.М. Буйкова, Г.И. Булнаева. – Иркутск: ИГМУ, 2017. – 24 с.
2. Епифанов, В.А. Восстановительная медицина / В.А. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 304 с.
3. Ларионова, Н.Н. Определение функциональных показателей студента как фактор готовности к сдаче контрольных нормативов по физической культуре / Н.Н. Ларионова, И.Н. Жмырко // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии. – 2015. – Т. 18. – № 1. – С. 77-81.
4. Лупанов, В.П. Функциональные нагрузочные пробы в диагностике ишемической болезни сердца / В.П. Лупанов, Э.Ю. Нуралиев. – Петрозаводск: ООО ИнтелТек групп, 2012. – 224 с.
5. Чиннова, И.С. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы у студенток в процессе физического воспитания / И.С. Чиннова, О.В. Фитисова // Дискурс. – 2016. – Т. 2 – № 2. – С. 212-215.
6. Шутова, Т.Н. Планирование физкультурно-оздоровительных технологий для студентов экономистов на основе анализа работоспособности сердечной мышцы / Т.Н. Шутова // Плехановский научный бюллетень. – 2017. – Т. 11. – № 1. – С. 199-204.

REFERENCES

1. Buykova O.M., Bulnayeva G.I. *Funktsional'nyye proby v lechebnoy i massovoy fizicheskoy kul'ture: uchebnoye posobiye* [Functional tests in medical and mass physical culture: a textbook]. Irkutsk. ISMU. 2017. 24 p. (In Russ.).
2. Yepifanov V.A. *Vosstanovitel'naya meditsina* [Restorative medicine]. Moscow. 2013. 304 p.
3. Larionova N.N., Zhmyrko I.N. *Opredeleniye funktsional'nykh pokazateley studenta kak faktor kak faktor gotovnosti k sdache kontrol'nykh normativov po fizicheskoy kul'ture* [Determination of the student's functional indicators as a factor as a factor of readiness to pass the control standards for physical culture]. *Akademicheskii vestnik Rostovskogo filiala Rossiyskoy tamozhennoy akademii* [Academic Bulletin of the Rostov Branch of the Russian Customs Academy]. 2015, vol. 18, no 1, pp. 77-81.

4. Lupanov V.P., Nuraliyev E.Yu. *Funktsional'nyye nagruzochnyye proby v diagnostike ishemicheskoy bolezni serdtsa* [Functional stress tests in the diagnosis of coronary heart disease]. Petrozavodsk. 2012. 224 p.
5. Chinnova I.S., Fitisova O.V. *Issledovaniye funktsional'nogo sostoyaniya serdechno-sosudistoy sistemy u studentok v protsesse fizicheskogo vospitaniya* [Study of the functional state of the cardiovascular system in female students in the process of physical education]. *Diskurs* [Discourse]. 2016, vol. 2, no 2, pp. 212-215.
6. Shutova T.N. *Planirovaniye fizkul'turno-ozdorovitel'nykh tekhnologiy dlya studentov ekonomistov na osnove analiza rabotosposobnosti serdechnoy myshtsy* [Planning of physical culture and health technologies for students of economics based on the analysis of the working capacity of the heart muscle]. *Plekhanovskiy nauchnyy byulleten'* [Plekhanov Scientific Bulletin]. 2017, vol. 11, no 1, pp. 199-204.

Материал поступил в редакцию 23.12.22

ADAPTATION TO STRESS AND FUNCTIONAL RESERVE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF STUDENTS OF GOMSMU

V.Yu. Yurtsevich, 5th year Student of Faculty of Medicine
Gomel State Medical University
(246000, Belarus, Gomel, st. Lange, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

M.I. Petrenko, 5th year Student of Faculty of Medicine
Gomel State Medical University
(246000, Belarus, Gomel, st. Lange, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

S.P. Tishkov, Assistant of the Department of Internal Diseases No. 2
Gomel State Medical University
(246000, Belarus, Gomel, st. Lange, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

E.N. Platoshkin, Candidate of Medical Sciences,
Head of the Department of Internal Diseases No. 2
Gomel State Medical University
(246000, Belarus, Gomel, st. Lange, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

S.A. Shut, Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor of the 2nd Department of Internal Diseases
Gomel State Medical University
(246000, Belarus, Gomel, st. Lange, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

N.A. Nikulina, Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor of the 2nd Department of Internal Diseases
Gomel State Medical University
(246000, Belarus, Gomel, st. Lange, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

N.V. Vasilevich, Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor of the 2nd Department of Internal Diseases
Gomel State Medical University
(246000, Belarus, Gomel, st. Lange, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

E.A. Akulova, Assistant of the Department of Internal Diseases No. 2
Gomel State Medical University
(246000, Belarus, Gomel, st. Lange, 5)
Email: vak.sibac@gmail.com

Abstract. Relevance. Timely detection of violations of the functioning of the cardiovascular system will subsequently reduce the cost of examination and treatment of cardiological pathology. Carrying out functional tests in young people as a screening of initial changes in the cardiovascular system is affordable, does not require expensive equipment and is financially feasible. **Objective:** to determine the functional reserve of the cardiovascular system and to assess the adaptation of the cardiovascular system to stress in students of GomSMU. **Materials and methods.** A prospective study was conducted among 30 5th-year students of GomSMU: 15 girls and 15 boys aged 21 to 24 years without concomitant chronic diseases and congenital pathology. To assess the functional reserve of the cardiovascular system, the Ruffier test was used, and the Kotov-Deshin test was used to assess the adaptation of the cardiovascular system to stress. **Results and their discussion.** According to the results of the Ruffier test, "excellent" performance is more often observed among boys, "good" performance – among girls, "average" and "satisfactory" – is comparable in both groups. When evaluating the Kotov-Deshin sample, it was revealed that girls have a greater increase in heart rate, despite the load with a slower recovery compared to boys. An increase in blood pressure above 140/90 mmHg at rest was detected in 20% of boys, an isolated increase in DBP in 26.7% of girls and 40% of boys. Unsatisfactory hypertonic type reaction was detected in 13.3% of boys, stepwise type – in 13.3% of girls and 26.7% of boys, which requires additional examination (assessment of the condition of the fundus vessels, ECG, etc.), consultation with a cardiologist. **Conclusions.** Screening of functional tests contributes to the timely detection of initial changes in the state of the cardiovascular system in young people.

Keywords: adaptation of the cardiovascular system to stress, functional reserve of the cardiovascular system, Ruffier test, Kotov-Deshin test.