

\*-основной обмен; \*\* - различия достоверны,  $p < 0,05$

Выводы:

1. Данные, полученные при обследовании 120 студентов-первокурсников, в целом незначительно отличаются от аналогичных показателей, полученных год и два года назад, тем самым подтверждая ранее сделанные выводы;

2. При использовании электронных весов для изучения состава тела очень важно при введении начальных параметров правильно выбрать уровень физической активности обследуемого, что оказывает существенное влияние на большинство регистрируемых параметров;

4. Впервые нами разработаны пересчетные коэффициенты для объективизации проведенных ранее измерений, если уровень физической активности был задан неверно и отсутствует возможность повторных измерений;

5. Благодаря такому подходу нам впервые удалось получить достоверные различия в компонентном составе тела студентов ФФВ в зависимости от сочетания учебы с тренировочной деятельностью. Ключевым параметром для этого является процентное содержание жира в организме.

#### Библиографические ссылки

1. Мартиросов, Э.Г. «Состав тела человека: основные понятия, модели и методы» / Э.Г. Мартиросов, С.Г. Руднев // Теория и практика физической культуры, 2007 г, №1, с. 63-69.

2. Негашева, М.А., Основы антропометрии: учебное пособие / М.А. Негашева // Изд-во «Экон-Информ», 2017. – с. 114-123.

3. Моисеенкова, Д.С. Определение компонентного состава тела студентов-первокурсников факультета физического воспитания при помощи биомпедансного анализа / Д.С. Моисеенкова, В.Ф. Кобзев, И.В. Брускова // Студенческая наука – инновационный потенциал будущего: сб. науч. ст. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол.: А. В. Торхова [и др.]. – Минск: БГПУ, 2022 – С. 297-300.

УДК 378.147

## СКРИНИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ АДАПТАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ, ЗАНИМАЮЩЕЙСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

Сунь Хао юи

*УО «Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»;*

*Минск (Республика Беларусь)  
Науч. рук. – Досин Ю. М., д.м.н., доцент*

**SCREENING STUDIES IN ASSESING ADAPTIVE RESERVES  
CIRCULATORY SYSTEM OF STUDENT YOUTH INVOLVED  
IN PHYSICAL CULTURE AND SPORTS**

Sun Hao yui  
*Belarusian State Pedagogical University after Maxim Tank;  
Minsk (Republic of Belarus)  
Scientific adviser – Yu. M. Dosin, PhD Associate professor*

Исследование посвящено разработке системы скрининга (первичного обследования) для формирования групп студентов и наблюдения за вариабельностью сердечного ритма с использованием, пульс диагностики и электрофизиологических методов исследования.

Research is devoted to the screening system (primary examination) for forming groups of students and monitoring the variability of cardiac rhythm with the use of electrophysiological research methods.

Ключевые слова: студент; скрининг система; пульс; вариабельность сердечного ритма.

Keywords: student; screening system; pulse; variability of cardiac rhythm.

Разрабатываемый нами скрининг (отбор) – представляет собой валеологическую 3-х ступенчатую систему первичного обследования групп студентов занимающихся физической культурой и спортом, включающую пульс-диагностику, электрокардиографию и кардиоинтервалографию у студентов клинически не предъявляющих жалоб с целью оценки вариабельности сердечного ритма и адаптивности системы кровообращения для формирования групп с повышенным риском возникновения состояний предболезни [1]. В настоящем исследовании представлены результаты оценки пульс диагностики о состоянии кровообращения для отбора студентов, которые требует более информативных методов исследования в связи с отклонением полученных результатов от нормативных показателей.

Целью данной работы стало проведение исследования пульса для оценки функционального состояния системы кровообращения у студентов факультета физического воспитания для дальнейшего проведения электрокардиографии и интервалокардиографии.

В исследовании приняли участие 140 студентов факультета физического воспитания (средний возраст  $21,3 \pm 0,6$ ), из них, занимающихся физической культурой 62; 44,3 % студента и спортом 78; 55,7 % (группы сравнения) .

Согласно существующим стандартам проводились исследование пульса, тонометрия, оценка адаптационного резерва (двойное произведение Робинсона)

и характеристика вегетативной регуляции сердечной деятельности (индекс Кердо) [2].

Проведен ретроспективный анализ состояния сердечного ритма по пульсу на лучевой артерии согласно общепринятой методике (определение симметричности пульса, ритмичности и аритмии, частоты в уд/мин, свойств пульса: напряжение, наполнение, величина, форма). У подавляющего числа студентов пульс соответствовал нормальным показателям, как и не было выявлено нарушений, характерных для грубых патологических состояний.

Результаты исследования свидетельствовали о наличии у большинства студентов нормального сердечного ритма и хорошего состояния здоровья. Сравнение частоты пульса проводилась согласно существующим нормативным показателям, характерным для возраста (18–30 лет). Нормальное количество пульсовых волн от 60 до 80 уд/мин, рассматриваемое как нормосистолия, отмечено у 87 человек (62,1 % от общего количества обследованных 140 студентов).

Показатели ниже 60 уд/мин (брадисистолии) выявлены у 45 студентов (32,1 %) и тахисистолия – выше 90 уд/мин у 8 студентов (5,8%). Следует отметить, что основные изменения свойств пульса в ряде случаев проявлялись выраженной брадисистолией (50 уд/мин и ниже; 10 случаев) и устойчивой тахисистолией (от 100 до 125 уд/мин,; 4 случая).

В обобщенном виде результаты исследования с учетом занятий физической культурой и спортом представлены в Таблице 1.

**Таблица 1. – Распределение обследованных групп студентов по частоте пульса (абс. кол.; в %)**

Группа	Показатель частоты пульса	абсол. колич.	в %
Физкультурники	тахисистолия, свыше 90 уд/мин	4	2,9
	<i>включая тахисистолию свыше 100 уд/мин</i>	<i>2 случая</i>	
	нормосистолия, 60 – 80 уд/мин	41	29,3
	брадисистолия, менее 60 уд/мин	13	9,2
	<i>включая брадисистолию менее 50 уд/мин</i>	<i>5 случаев</i>	
Спортсмены	тахисистолия, свыше 90 уд/мин	4	2,9
	<i>включая тахисистолию, свыше 100 уд/мин</i>	<i>2 случая</i>	
	нормосистолия, 60 – 80 уд/мин	46	32,8
	брадисистолия, менее 60 уд/мин	32	22,9
	<i>включая брадисистолию, менее 50 уд/мин</i>	<i>5 случаев</i>	
Всего:		140	100

В данных представленных в Таблице 1. прослеживается основная направленность динамики частоты пульса.

Имеется достоверная разница уровней брадисистолии и частоты ее выявления у студентов, занимающихся спортом (32 случая; 22,9%,  $p < 0,05$ ) по сравнению с физкультурниками (12 случаев; 9,2 %), что рассматривается, как проявление «децентрализация» регуляции сердечного ритма, повышенной «экономизации», аэробных возможностей миокарда. В отличие от них у 8 студентов (5,8 %), как физкультурников, так и спортсменов имелась устойчивая тахисистолия, как проявления влияния центральной регуляции на автономную нервную систему и сердечный ритм, свидетельствуя о развитии напряжения, а возможно и перенапряжения механизмов адаптации организма. Разумеется, случаи с крайними вариантами, в частности, брадисистолией приближающейся к 40 уд/мин и выраженной тахисистолией (до 125 уд/мин), требуют дальнейшего обследования и индивидуального подхода к занятиям видами спорта согласно постановлению МЗ РБ от 30.06.2014 о перечне медицинских противопоказаний к занятию видами спорта.

Артериальное давление у обследованных студентов соответствовало критериям нормотонии, а при расчете «идеального» артериального давления по методике проф. З.М.Волынского с учетом среднего возраста  $21,3 \pm 0,6$  оно составило 115/73 мм.рт.ст. Вместе с тем, у 7 студентов (5 %) артериальное давление было выше указанных нормативных показателей, что совпадает с имеющейся статистикой, согласно которой у 1 – 8 % лиц молодого возраста наблюдается нестабильность артериального давления. Повышение артериального давления у студентов первых лет обучения объяснимо ростом психического напряжения в связи с возросшей учебной нагрузкой (зачеты, экзамены), а также физическая подготовка и занятия спортом.

Результаты исследования, представленные в Таблице 2, подтверждают, что рассматриваемые показатели находятся в диапазоне физиологической нормы, свидетельствуя о нормальном уровне функционального состояния системы кровообращения у обследованных студентов.

**Таблица 2. – Характеристика показателей частоты пульса, двойного произведения в группах обследованных студентов**

Группа	Количество	ЧСС (пульс, уд/мин)	ДП, ус.ед.
Физкультурники	60	$68,8 \pm 1,44$	$84,2 \pm 1,64$
Спортсмены	80	$65,0 \pm 1,84$ ; $P < 0,05$	$79,7 \pm 3,40$ ; $P < 0,05$
Общая группа студентов	140	$65,5 \pm 1,64$	$81,6 \pm 1,64$

Кроме того, расчеты средних показателей двойного произведения повторяют имеющуюся закономерность. В частности, более низким средним

показателям пульса у студентов, занимающимся спортом, соответствовали достоверно более низкие показатели двойного произведения.

Как указывалось ранее, двойное произведение (индекс Робинсона), отражает уровень гемодинамической нагрузки на сердечнососудистую систему и характеризует работу миокарда при физической нагрузке.

Данный показатель можно использовать и при состоянии покоя, как показатель «экономизации функций» работы сердца, отражающий закономерность его максимальной аэробной способности. Поэтому, чем ниже двойное произведение в покое (что наблюдается у студентов спортсменов), тем выше максимальные аэробные возможности и, следовательно, уровень физического здоровья индивида. В проведенном исследовании в общей группе студентов он составил  $81,6 \pm 1,64$  ус.ед. с диапазоном показателей  $X \pm \sigma = 64 - 100$  ус. ед. , что позволило нами рассматривать среднее значение индекса – 81–90, выше среднего – 80–75, высокое – 64 и ниже, низкое при 101 и выше.

У студентов, занимающихся спортом, двойное произведение соответствует диапазону высокое и ниже среднего.

В данном аспекте нас интересовали крайние варианты, полученные при обследовании студентов, отражающие высокие аэробные возможности миокарда и низкие возможности. Результаты проведенного анализа показали в первом случае достоверное преобладание спортсменов над физкультурниками (16 к 8 случаям), а во втором варианте низкие функциональные возможности миокарда наблюдались примерно в равной мере у спортсменов и физкультурников (8 и 11 случаев).

Обобщая результаты исследования индекса Кердо, следует отметить, что среди обследованных студентов преобладали ваготоники 74 студента (54,1 %), нормотоники 54 студента (38,6 %) и всего лишь 10 студентов были склонны к симпатотонии и симпатотониками. Обращает на себя внимание распределение студентов с учетом градации полученных индексов от выраженной ваготонии до выраженной симпатотонии.

У спортсменов выраженное преобладание парасимпатического отдела автономной нервной системы над симпатическим отделом наблюдалось в два раза чаще, чем у физкультурников. Также имелось 3 случая с выраженной симпатотонией, связанных с перенапряжением организма и централизацией регуляции сердечного ритма.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод, что выраженная брадисистолия и устойчивая тахисистолия, двойное произведение 64 ус. ед. и ниже и 101 ус. ед. и выше, как и случаи с выраженной

ваготонией и симпатотонией, при обследовании при проведении пульс диагностики, могут быть показанием для более информативного обследования.

#### **Библиографические ссылки**

1. Баевский Р.М. Проблемы здоровья и нормы: точка зрения физиолога / Р.М. Баевский // Клиническая медицина. 2000. - № 4. - С.59 - 64.
2. Калюнов, В.Н. Практикум по физиологии человека и животных: учеб. пособие. – Мн.: БГПУ, 2004. – С. 77 – 79; 152 с.

УДК 37.091.217:[37.017:61]

### **РОЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СРЕДЫ УЧАЩИХСЯ**

А. А. Шibaева

*УО «Белорусский государственный педагогический университет*

*имени Максима Танка»;*

*Минск (Республика Беларусь)*

*Науч. рук. – В. А. Касько, к.в.н., доцент*

### **THE ROLE OF EDUCATIONAL AND HEALTH CENTERS IN FORMING A HEALTH-SAVING ENVIRONMENT FOR STUDENTS**

A. A. Shibaeva

*Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank;*

*Minsk (Republic of Belarus)*

*Scientific adviser – V. A. Kasko, Dr. PhD Associate professor*

Здоровьесберегающие технологии, применяемые в образовательно-оздоровительном центре, включающие физические нагрузки, ежедневное пребывание на свежем воздухе, ограничение пользования гаджетами до 1 часа в день, способствуют оздоровлению учащихся, повышению их физической работоспособности, что подтверждает положительная динамика результатов пробы Руфье.

Health-saving technologies used in the educational and health center, including physical activity, daily exposure to fresh air, limiting the use of gadgets to 1 hour a day, contribute to the improvement of students, increasing their physical performance, which is confirmed by the positive dynamics of the results of the Rufier test.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии; учащиеся; проба Руфье.

Keywords: health-saving technologies; students; Rufier test.

Основной негативной тенденцией современного образования является недостаток двигательной активности учащихся и отсутствие мотивированной