(cc) BY

Винокур Татьяна Юрьевна
канд. мед. наук, доцент
Опалинская Ирина Владимировна
канд. мед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет им. И.Н. Ульянова»
г. Чебоксары, Чувашская Республика

АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ОРГАНИЗМА С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Аннотация*: в статье анализируется скрининг центральной гемодинамики организма с дальнейшим решением проблемы профилактики, диагностики и суточного мониторинга вариабельности сердечного ритма с прогнозированием стратификации показателей метаболического энергообмена.*

Ключевые слова*: скрининг, вариабельность, региональная гемодинамика, мониторинг.*

По свидетельству экспертов Республиканского кардиологического центра, избыточный вес или отсутствие мышечной массы является самым распространенным заболеванием, связанным с нарушением метаболических обменных процессов в организме. Особенно эта проблема актуальна для студенческой молодежи, что подразумевает метаболический нездоровый фенотип и, как следствие, увеличение фактора риска метаболического энергообмена, что определяет соматическую зависимость.

Актуальность исследованной проблемы. Приоритетной задачей Российского кардиологического общества становится обеспечение скрининговой диагностики, профилактики и поддержки здоровья студентов в процессе обучения в вузе.

К сожалению, всего лишь свыше 8% студентов имеют высокий уровень здоровья, большинство же студентов испытывает персональный характер напряжения. Мониторинг международных информационных платформ/ресурсов (Scopus,

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Pub Med, Elsevier), подтверждает, что физиологическая кардионагрузка учащейся молодежи значительно выше допустимой нормативной базы.

Теоретико-методологическую основу исследования представляли работы авторов А.В. Попова, В.Б. Мандрикова, И.А. Ушакова, М.П. Мицулина и др., отражающие особенности центральной гемодинамики организма. Студенты с нарушениями метаболического энергообмена имеют низкий уровень, что повышает риски развития кардиологических заболеваний: артериальная гипертензия, сердечная недостаточность, и другие сердечно-сосудистые заболевания.

Цель: кластерный анализ суточного профиля вариабельности сердечного ритма (ВАРСР) и артериального давления на основе клинического исследования (Non-Interventional Studies / NIS / НИИ) с наличием висцерально-метаболическим нарушением энергообмена организма студентов 1–2 курсов медицинского факультета ЧГУ им. И Н. Ульянова.

Материал исследования. В рамках открытого перспективного контролируемого исследования (*метод конвертов*) в течение 2021/2022 учебного года методом стратификации было обследованы студенты, средний возраст которых составил 17,1±5,1 года с наличием метаболических нарушений, в количестве 42 девушек и 18 юношей. Контрольную группу составили студенты без отклонения антропометрических показателей:

36 девушек и 24 юноши, средний возраст – 17,9±5,5.

У студентов было получено письменное информационное согласие на обработку полученных клинических результатов и проведено суточный скрининг артериального давления и электрокардиограммы (ЭГ) с экспресс/оценкой вариабельности сердечного ритма (ВСР).

Было проведено общеклиническое и лабораторное исследование:

– электрокардиограммы (ЭКГ) на аппарате BIOSET 3500 (Германия) ЮКАРД;

– суточный мониторинг артериального давления (СМАД) и электрокардиограмму (ЭКГ) на основе комбинированного холтеровского мониторинга ЭКГ и АД «OMRONM2 Classik» Co Ltd, Япония).

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы STATISTICA 7.0. Проверку нормального распределения обследуемых признаков применяли метод Колмагорова-Смирнова. Для оценки двух независимых групп различий изучаемого признака применяли непараметрический критерий достоверности при помощи формулы Манна-Уитни, в трех и более независимых выборках – критерий Краскела-Уолиса.

Корреляционный анализ проводился с помощью метода Спирмена. Различия показателей считались достоверными при $p \leq 5$.

Оценивали следующие показатели вариабельности сердечного ритма:

– SDNNi (мс) – временные параметры, (среднее стандартное отклонение кардиоинтервалов R-R) отражающие регуляцию центральных отделов ВНС за пятиминутный период;

– SDANNi (мс) – временные параметры, (среднее стандартное отклонение кардиоинтервалов R-R) отражающие регуляцию центральных отделов ВНС за пятиминутный период 24 часовой записи;

– RMSSD (мс) – среднеквадратическое различие между длительностью синусовых кардиоинтервалов R-R, отражающие парасимпатическую активность, сумму разностей последовательного рядя кардиоинтервалов.

Проведение клинического суточного мониторинга артериального давления проводилось временная регистрация электрокардиограммы, по результатам циркадных /*холтеровское мониторирование*/ колебаний:

– средние показатели артериального давления (САД и ДАД);

– пульсовое давление;

– вариабельность /колебание сердечного ритма.

Работа выполнялась в рамках комплексного кластерного анализа реализации Программы профилактики и клинической коррекции кардиологических рисков здоровья учащейся молодежи на кафедре факультетской и госпитальной терапии медицинского факультета ЧГУ им. И. Н. Ульянова, г. Чебоксар ЧР.

Показатели артериального давления и частоту сердечных сокращений (АД sis/dias мм/рт/ст, ЧСС уд/мин) организма студентов определялись в положение

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

сидя, после 10 минутного отдыха. Артериальное давление фиксировали при появлении тона Короткова (1 фаза). Диастолическое артериальное давление – по окончании исчезновение тона.

Оценку артериального давления (АД sis/dшas мм/рт.ст. оценивали двукратно с 5-минутным интервалом, в анализ включали среднее арифметические показатели измерений.

Индекса массы тела (*body mass index BMI)* определяли как отношение массы тела в килограммах к квадрату роста в метрах по формуле:

ИМТ кг/м^2 $= \frac{m}{h\,2}$;

где «m» – масса тела студента (кг);

«h» – рост в метрах.

Интерпретацию индекса массы тела (ИМТ) проводили согласно классификации ВОЗ [3].

Таблица 1

Интегральные и временные показатели суточного мониторинга вариабельности сердечного ритма студентов с повышенной массой тела, ЧГУ им. И.Н. Ульянова в 2021/2022 уч. году

Показатели	*Композиция соматического компонента (%) по индексу Брока-Бругша*					
	ИМТ≤ 20,0–24, 9 (%) орт. проба			*ИМТ ≥ 25,0 (%) орт. проба*		
	до	после	p	до	после	p
SIM	4,63± 3,25	6,60± 5,71	0,25	2,97± 2,25	2,33± 2,35	0,016
PAR	11,5± 1,94	10,15± 2,22	0,43	13,87± 5,64	17,47± 5,92	0,0004
HR	84,5± 3,69	100,5± 4,27	0,00003	74,93± 3,8	79,43± 4,32	0,000005
SDNNi	50,43± 16,24	79,2± 28,27	0,0001	63,83± 25,7	121,1± 50,4	0,000003
INB	58,46± 40,24	107,56± 102	0,043	35,73± 25,1	29,93± 23,7	0,03

Таблица 2

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Суточный профиль центральной гемодинамики организма студента по результатам мониторинга вариабельности сердечного ритма (ТИПА NON-DIPPER) организма студентов, ЧГУ им. И.Н. Ульянова

Показатели гемодинамики		*Индекс Брока-Бругша (ИМТ %)*	
		ИМТ≤ 20,0–24, 9 (%)	*ИМТ ≥ 25,0 (%)*
Среднее АД (sis/dias)	*день*	*118,1 ± 2,4/74,8 ± 6,4*	*127,8 ± 7,4/81,4 ± 9,1*
	ночь	*112,4 ± 2,8/71,0 ± 2,4*	*119,8 ± 2,4/88,0 ± 2,9*
Средняя ЧСС (уд/мин)	*день*	*81,2 ± 6,4*	*91,4± 2,4*
	ночь	*61,8 ± 2,4*	*69,0 ± 8,2*
Вариабельн. АД. мм/рт.ст.	*день*	*14,6 ± 2,4/11,0 ± 2,4*	*17,0 ± 2,4/71,0 ± 2,8*
	ночь	*11,0 ± 2,4/91,0 ± 2,4*	*15,0 ± 2,471,0 ± 2,6*

Результаты и обсуждение. У студентов, с повышенным индексом массы тела и с нарушением метаболического обмена по результатам суточного мониторинга центральной гемодинамики наблюдается негативный суточный профиль артериального давления (АД sis/dias. мм/рт.ст.) проявляющийся в повышении систолического артериального давления центральной гемодинамики по сравнению с контрольной группой (7,8 ± 1,4 мм/рт.ст.).

У студентов с метаболическими нарушениями наблюдается суточный ритм артериального давления по типу (non – dipers), (42,4%) по сравнению с контрольной группой.

Суточные характеристики мониторинга вариабельности организма студентов с избыточной массой тела (*ИМТ ≥ 25,* и выше кг/см$^{2)}$ студента позволяют в полной мере оценить кардиологические риски заболеваний.

Определяющим в оценке предиктора («предсказать» от англ. to predict) наличия кардиологических заболеваний является использование мониторинг-тестирования организма, с метаболическим фенотипом, при достоверном снижение показателей временного анализа ВСР-SDNN и RMSSD определяющие дисбаланс автономной нервной регуляции сердечно-сосудистой системы. Установлена обратная корреляционная связь SDNN и RMSSD *с показателями повышенными массы тела*, что позволяет определить дополнительные методы коррекции висцерального метаболического обмена и определения своевременной

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

клинического анамнеза. Выявлена недостаточная степень ночного снижения АД sis/dias мм/рт.ст. с повышенным соматическим профилем (r=087, p≤0,004 и r=0,42, p=0,0001).

Заключение. В группе студентов с повышенными показателями уровня индекса массы тела проявляется повышенная вариабельность сердечного ритма и уменьшение степени ночного артериального давления, что является самостоятельным кардиологическим фактором риска.

Список литературы

1. Винокур Т.Ю. Оздоровительная физическая культура студентов с отклонением в состоянии здоровья: учеб. пособие / И.В. Опалинская, С.А. Семенов. – Чебоксары, 2021. – С. 81–84.

2. Машарипов Ф.Т. Проблемы организации физического воспитания студентов / Ф.Т. Машарипов, М.Т. Бекчанов, Ш.И. Абудлаев // Academic research in educational sciences. – 2021. – №1. – С. 884–892.

3. Ермакова Е.Г. Валеология в системе здорового воспитания студентов в вузах / Е.Г. Ермакова // Международный журнал гуманитарных и дополнительных наук. – 2020. – №3 (1). – С. 100–103.

4. Винокур Т.Ю. Оздоровительная физическая культура студентов вузов с патологией гемодинамики соединительной ткани сердца / Т.Ю. Винокур, И.В. Опалинская // Образование и педагогика: теория и практика: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 4 дек. 2020 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 417–421.

5. Винокур Т.Ю. Функциональная проба организма студента с разными типами нервной системы / Т.Ю. Винокур, И.В. Опалинская // Образование и педагогика: теория и практика: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары, 2020. – С. 420–425.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)