

Винокур Татьяна Юрьевна

канд. мед. наук, доцент

Капитова Ирина Николаевна

канд. мед. наук, доцент

Андреева Татьяна Зинововна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ГЕМОДИНАМИКИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

Аннотация: в статье рассматривается мониторинг результатов вариабельности сердечного ритма (ВСР) с различным показателем синусового ритма, колебаний и продолжительности артериальной активности (ЧСС уд./мин.) по результату кардиопульмонального нагрузочного теста (КПНТ).

Ключевые слова: артериальная активность, синусовая брадикардия, вариабельность сердечного ритма, регулятивная функция.

Актуальность.

Кардиологическим маркером анализа активности состояния регуляции сердечных сокращений, является стратификация прогностической модели (maximum exercise capacity) показателей гемодинамики.

Анализ регулятивной функции синусового ритма, обеспечивающий согласованную регуляцию работы сердца применяли временной и спектральный анализа мощности колебаний частоты сердечных сокращений (ЧСС уд/мин) после функциональной пробы (КПНТ) по результату мониторинга электрокардиограммы (ЭКГ).

Цель. Мониторинговый анализ вариабельности морфофункциональных изменений базовых показателей центральной гемодинамики с оценкой разности стандартных различий интервалов R-R, с различным функциональным классом

артериальной активности в популяции студентов по результатам кардиопульмонального нагрузочного теста (КПНТ).

Организация работы.

В рамках перспективного контролируемого исследования проводили общеклиническое лабораторное обследование студентов 2-го курса, по специальности «начальные классы», ГАПОУ «Чебоксарский профессиональный колледж им. Н. В. Никольского» Минобразования Чувашии, ЧР.

В работе приняли учащийся, в количестве – 37 девушки; 34 – юноша, средний возраст составил $18,1 \pm 0,4$ лет.

Комплексную оценку состояния базовых показателей гемодинамики проводили в соответствии с кардиологическими рекомендациями утвержденной Приказом Министерства здравоохранения РФ №621 от 30.12. 2003.

Оценку клинических результатов вариабельности сердечного ритма (ВСР) и анализ временных изменений интервалов между двумя соседними сердечными сокращениями использовали инструментальные методы исследования, включающие:

–суточный мониторинг артериального давления (СМАД sis/dias) на аппарате МИОКАРД ХОЛТЕР (Россия) с оценкой профиля и качества артериальной активности,

Методом трансмиссионной пульсоксиметрией, определяли параметры насыщения кислородом (сатурация) *гемоглобина* (просвечивание тканей) артериальной крови *кислородом* (Sp O₂%).

По измерению среднесуточного показателя и классификации частоты сердечных сокращений (ЧСС уд./мин.) в соответствии с Европейскими рекомендациями (ЕОАГ, ESH) клинической диагностики, были сформированы группы:

- «синусовая брадикардия» n-16 (22,6%);
- «эусистолия»- n-41 (57,7%);
- «синусовая тахикардия» n-14 (19,7%).

Целевой показатель периферического насыщения крови кислородом (SpO₂) проиллюстрировали методом вариационной пульсоксиметрией.

Диагностику и обследование организма студента проводили с использованием специального клинического оборудования на специализированной площадке «Республиканский кардиологический диспансер», МЗ г. Чебоксар, ЧР.

Таблица 1

Мониторинг вариабельности сердечного ритма (ВСР) с различными показателями артериальной активности, студентов по специальности «начальные классы» ЧПК им. Н.В. Никольского в 2023/2024 уч. году (исследование в рамках Программы ЭССЕ-РФ-3)

Показатели ВСР	«синусовая брадикардия» n -16 (22,6%)		«эусистолия/норма» n -41 (57,7%)		«синусовая тахикардия» n -14 (19,7%)	
	Функциональный кардиопульмональный нагрузочный тест (КПНТ)					
	до	после	до	после	до	после
Sim усл/ед	4,61±3,5	6,09±5,71	2,97±2,25	2,41±2,1	2,83±2,35	2,73±3,2
Par усл/ед	11,4±1,9	10,4±2,2	13,7±5,4	16,7±5,6	14,4±5,9	17,5±1,9
HR уд/мин	84,4±3,8	109,2±4,7	74,16±3,8	79,9±3,8	89,8±4,7	110,2±4,2
SDNN м/с ²	50,3±6,2	72,2±8,2	63,3±5,7	108,8±2,7	61,1±5,4	88,4±6,1
INB усл/ед	56,6±0,2	102,6±1,2	35,3±5,1	31,3±2,1	66,9±2,7	108,6±0,4
SpO ^{2%}	95,61±0,1	94,41±0,2	96,42±0,2	97,11±0,2	95,12±0,2	94,84±0,3
Время снижения, восстановления ЧСС, сек	204,04±0,01		193,02±0,81		212,07±0,04	
PARS, балл.	5,61±3,5		4,44±3,2		6,01±2,5	

Примечание:

Sim – индекс активности симпатического отдела (ВНС усл/ед);

Par – индекс активности парасимпатического отдела (ВНС усл/ед);

HR – частота пульса (уд/мин);

SDNN – колебание кардиоинтервалов (м/с²);

INB – показатель напряжения регуляторных систем (усл/ед);

SpO₂ – насыщение/оксигенация гемодинамики (O₂%);

PARS – показатель активности регуляторной системы (усл/ед).

Резюме.

Результаты компьютерного мониторинга variability сердечного ритма (BCR), интегральный и временный (time domain) показатель значений с кардиологической интерпретацией артериальной активности (ЧСС уд/мин) основных показателей гемодинамики представлены в табл. 1.

Пороговое значение показателя оксигенации (SpO₂) в анализируемых группах отражают парадоксальный морфофункциональный сдвиг регулятивной функции гемодинамики с выраженной реакцией вазомоторной гипоксией.

Кардиологический скрининг вариаций колебаний синусовых интервалов показателя регулятивной системы (PARS усл/ед) имеют характер физиологического «напряжения» симпатического отдела в группах:

- «синусовая брадикардия», – 5,61 (22,6%);
- «синусовая тахикардия» – 6,01 (19,7%).

Регрессивный анализ артериальной активности (AD sis/dias) с оценочной характеристикой показателя активности регулятивной системы имеют тесную кардиологическую взаимосвязь с заболеваниями и является прогностическим предиктором (от англ. *predictor* «предсказать») предупреждения развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ).

В настоящее время нет единых кардиологических стандартов стратификации оценки артериальной активности методом variability сердечного ритма (BCR) по результату кардиопульмонального нагрузочного теста (КПНТ).

Диагностическая сложность заключается в отсутствии единой градации критерия оценки артериальной активности с учетом детализации антропометрических, половозрастных и диагностических данных с учетом модифицированного фактора риска (ФР) развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ).

Таким образом, компьютерный мониторинг и оценочный анализ variability сердечного ритма (BCR) по результату кардиопульмонального нагрузочного теста (КПНТ) позволяют стандартизировать результат показателей ге-

динамики для дальнейшей профилактики качества здоровья учащейся молодежи.

Хочется отметить, что полученный материал не отражает вегетативное «равновесие» и позволяет стратифицировать интерпретацию полученных результатов артериальной активности для прогнозирования взаимодействия вегетативного тонуса (ВНС).

Кардиологическая мозаика клинических границ неустойчивой регулятивной дисфункции по результату нагрузочного теста методом анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) отражают уровень «нарушения» вегетативного равновесия (от лат. *vegetation*/ возбуждение), снижения баланса и повышения устойчивости гомеостаза.

Список литературы

1. Алиева А.М. Вариабельность сердечного ритма при хронической сердечной недостаточности (литературный обзор) / А.М. Алиева, Е.З. Голухова, Т.В. Пинчук // Архив внутренней медицины. – 2013. – 6 (14).
2. Российский кардиологический журнал. – 2017. – №4 (144). – С. 44–48.
3. Кардиологический вестник. – 2022. – Т. 17. №1. – С. 58–60.
4. Вялова М.О. Артериальная гипертензия при занятиях физкультурой и спортом у лиц среднего и пожилого возраста / М.О. Вялова, И.М. Соколов, А.С. Шмойлова [и др.] // Кардиоаскулярная терапия и профилактика. 2020. – №1. – С. 5–10.