

**Кругликов Николай Юрьевич**

канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Республика Чувашия

**Хабарова Ольга Юрьевна**

канд. мед. наук, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова»

г. Санкт-Петербург

## **СТРАТИФИКАЦИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТА С РАЗЛИЧНЫМ ХРОНОТИПОМ**

***Аннотация:** в статье рассматривается физиологический характер индивидуального вариативного суточного (циркадного) коэффициента нейрогуморальной артериальной активности центральной гемодинамики с различным «хронотипом» в течение суток.*

***Ключевые слова:** хронотип, скрининг, коэффициент резистентности, биоритм, толерантность.*

*Актуальность.* Анализ оценки здоровья организма определяет необходимость применения индивидуальной оценки особенностей суточных ритмов («хронотипа») для характеристики субоптимального статуса здоровья, позволяющий проводить мониторинг и диагностику состояния центральной гемодинамики организма [4; 5].

Биологический ритм или «хронобиологическая активность» – это интерпретация физиологических закономерностей и морфофункциональных биологических процессов артериальной резистентности центральной гемодинамики к физической нагрузке.

*Цель.* Провести скрининговый анализ коэффициента артериальной «толерантности» центральной гемодинамики организма с различным суточным биологическим «хронотипом» вегетативной нервной системы (ВНС); оценить

динамику количественных и качественных показателей организма по результатам кардиопульмонологического нагрузочного теста (КПНТ) с оценкой субоптимального статуса здоровья.

Мониторинг артериальной активности центральной гемодинамики проводили на основе морфофункциональных сдвигов, с применением вариационной пульсоксиметрии.

Анализ результатов проводился в соответствии с кардиологическими рекомендациями ЭССЕ РФ по применению методики суточного мониторинга в клинической практике, утвержденной Российским Национальным конгрессом кардиологов г. Санкт-Петербурга [1], в модификации Института физиологии детей и подростков.

*Обсуждение результатов.* По результатам рандомизированного экспериментального клинического исследования, методом стратификации были диагностированы студенты 1-го курса специальности «дошкольная педагогика», на экспериментальной площадке «Чебоксарский профессиональный колледж им. Н.В. Никольского» Минобразования Чувашии в течение 2022/23 учебного года.

Возраст испытуемых составил:  $16,1 \pm 0,1$  года, в количестве: 24 – девушки и – 28 юношей.

Морфофункциональные параметры гемодинамики организма определяли с использованием специального диагностического оборудования в условиях прохождения углубленного медицинского обследования, на экспериментальной площадке «ГАПОУ ЧПК им Н. В Никольского», г. Чебоксары, ЧР.

На основе изменений гемодинамических показателей (ЧД уд/мин и ЧСС уд/мин) рассчитывали индекс межсистемных взаимоотношений организма по формуле:

$$\text{коэффициента Хильдебрандта (Indeh } Q \text{ усл/ед)} = \frac{\text{ЧСС}}{\text{ЧД}}.$$

В физиологической норме *Indeh Q* равен 2,8–4,8 усл/ед, любое отклонение в ту или иную сторону свидетельствует о дисрегуляции в деятельности висцеральной системы.

Определение индивидуального значения «хронотипа» применяли тест Д. Хорна – О. Остберга (*Horne, Ostberg, 1976*), в модификации проф. С.И. Степановой, и с помощью анкеты О.Н. Московченко (1999).

В зависимости от уровня показателей хронобиологического показателя и субоптимального статуса здоровья были сформированы три мониторинговые группы:

- вариация «голуби» – 16 (24,6%);
- вариация «жаворонки» – 42 (25,4%);
- вариация «совы» – 24 (41,2%).

Индекс резистентности (*RI, resistance/resistive index*) отражающий *устойчивость* центральной гемодинамики к нагрузке, оценивали по формуле:

$$RI = \frac{V_{sis} - V_{dias}}{V_{sis}}$$

Показатель «толерантности» центральной гемодинамики к нагрузке оценивали в соответствии с рекомендациями (ACC/AHA Practice Guidelines Update for Exercise Testing).

Статистическая обработка проводилась с использованием программ Microsoft Excel 2010 и Statistika 10,0 при статистической обработке данных. Различия считали достоверными при уровне значимости  $p \leq 0,05$ .

Таблица 1

Показатели резистентности хронобиологической артериальной активности центральной гемодинамики студентов 1-го курса специальности «дошкольная педагогика» «Чебоксарский профессиональный колледж им. Н.В. Никольского» в 2022/2023 уч. году (в соответствии с рекомендациями экспертов Европейского общества изучения гипертонии ESH 2003 г.)

Показатели / Parameter	кардиопульмонологического нагрузочного теста (КПНТ)		
	вариация активности «жаворонки» n-16 (30,6%)	вариация активности «голуби» n-24 (46,2%)	вариация активности «совы» n-12 (23,2%)

		В покое	После нагрузки	В покое	После нагрузки	В покое	После нагрузки
САД, мм /рт/ст.		118,36 ±0,21	127,53 ±0,27	119,70 ±0,16	131,53 ±0,11	121,85 ±0,47	130,71 ±0,01
ДАД, мм /рт/ст		74,50 ±1,31	81,63 ±0,33	73,35 ±2,48	76,03 ±0,02	75,05 ±0,21	87,73 ±1,19
ЧСС, уд/мин		74,35 ±0,01	88,01 ±0,67	74,07 ±1,04	79,61 ±1,57	74,01 ±0,18	89,85 ±0,76
Среднее суточное значение АД		120/77± 0,7		114/76± 0,2		131/79± 0,4	
Q усл/ед		2,3 ± 1,8		4,4 ± 0,4		3,9 ± 1,1	
Средне суточное/пиковое VO2 max(%)		≥3,4 ± 1,1		≥4,1 ± 1,4		≥3,9 ± 0,1	
Sat O <sub>2</sub> (%)		≤ 95,3%		≤ 96,8%		≤ 95,6%	
RI index		6,1 ± 0,1		6,0 ± 1,1		6,1 ± 0,4	
Время восстановления (после 1-й мин), с	САД	134,94±0,87		135,89±1,12		149,04±0,08	
	ДАД	73,56±0,87		74,13±0,63		70,87±0,75	
	ЧСС	136,89±0,34		147,32±0,87		141,09±0,11	
Время восстановления (после 2-й мин), с	САД	128,07±0,68		125,01±0,16		135,36±0,28	
	ДАД	82,24±0,08		76,83±0,29		73,06±0,43	
	ЧСС	125,03±0,48		135,33±0,71		126,41±0,27	
Время восстановления (после 3-й мин), с	САД	119,09±0,08		120,57±0,18		128,93±1,16	
	ДАД	81,63±0,13		75,21±0,07		77,13±0,07	
	ЧСС	104,61±1,02		81,89±0,64		118,16±0,59	

*Обсуждение.* Общая характеристика активности центральной гемодинамики исследуемых показателей представлены в табл. 1.

Скрининг хронобиологического варианта «хронотипа» гемодинамики свидетельствуют, что самыми популярным вариативным типом является

аритмичная группа «голуби» – 24 (46,2%); «жаворонки» – 16 (30,5%); вариативный характер «совы» – 12 (23,2%), см. табл. 1

Мониторинг суточной активности в группе «голуби» и «жаворонки» имеют ярко выраженный параметр «толерантности» к физической нагрузке, что определяется повышенной «резистенцией» системы кровообращения.

Полученные данные согласуются с результатами других исследований [1], что позволяет констатировать, что утренний тип «хронотипа» является группой «риска» кардиологических заболеваний, в частности гипертонии и других сердечно-сосудистых заболеваний.

Таким образом, клиническое исследование, проводимое с учетом хронобиологических показателей, позволяют выявить морфофункциональные особенности центральной гемодинамики в процессе адаптации организма к различным физическим нагрузкам.

Важность клинического применения опросника Монтомгери – Асберг (Montgomery S.A., Asberg M., 1979), для первичного мониторинга субоптимального статуса здоровья учащейся молодежи, с различным показателем хронобиологической активностью по шкале SCORE, позволяет проводить ранний персонализированный диагностический мониторинг организма с целью успешной ранней коррекцией факторов риска (ФР).

### ***Список литературы***

1. Кардиоваскулярная терапия и профилактика // Научно-практический рецензируемый медицинский журнал. Самоконтроль и клиническое измерение артериального давления в оценке распространенности маркеров фенотипов артериальной гипертонии в когортном исследовании. – 2019. – №4. – С. 5–7.

2. Хабарова О.Ю. Суточный анализ активности пульсоксиметрии организма студента. Педагогика, психология, общество: от теории к практике / Т.Ю. Винокур, Т.З. Андреева // Материалы V НПК с международным участием (Чебоксары, 22 декабря 2022 г.). – С. 282–284.