(cc) BY

Опалинская Ирина Владимировна
канд. мед. наук, доцент, и. о. заведующего кафедрой
Винокур Татьяна Юрьевна
канд. мед. наук, доцент
Кожанов Виктор Иванович
канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет им. И.Н. Ульянова»
г. Чебоксары, Чувашская Республика

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

Аннотация*: на основе анализа научно-методической литературы в статье актуализируется необходимость выявления многообразия индивидуальных вариантов годовой функциональной активности организма студента.*

В статье рассматриваются особенности реакции кардиореспираторной системы организма студента в процессе адаптации к различным физическим нагрузкам.

Ключевые слова*: жаворонки, совы, гемодинамические показатели, реакция организма, показатели сердечно-сосудистой системы, функциональная активность.*

Актуальность исследований. Современные требования к комплексной оценке здоровья учащейся молодежи обуславливают необходимость применения биоритмологического подхода для характеристики здоровья, так как он позволяет проводить донозологическую диагностику и профилактику патологического состояния организма учащейся молодежи [4; 5].

Биологический ритм или биоритм – это более или менее регулярное изменение характера и интенсивности биологических процессов живого организма.

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

В разные годы исследователи предпринимали попытки охарактеризовать многообразие индивидуальных вариантов годовой функциональной активности человека [1], однако на сегодняшний день мало сведений о зависимости морфофункциональных показателей организма студентов от биологических ритмов.

Исходя из актуальности, *целью* нашей работы явилось изучение показателей сердечно-сосудистой системы организма студентов 1–2 курсов медицинского факультета ЧГУ им. И. Н. Ульянова с учетом биологических ритмов (БР).

Материал и методы исследований.

Работа проводилась на базе ЧГУ им. И. Н. Ульянова в течение 2018/2019 учебного года (с сентября по июнь месяц). В эксперименте принимали участие студенты медицинского факультета. Для определения типов БР использовали тест Отсберга по определению типов БР. Функциональное состояние организма нами оценивалось исходя из существующей концепции о сердечно-сосудистой системе как индикаторе адаптационно-приспособительных функций организма [5]. Для решения поставленных задач мы исследовали гемодинамические показатели (*САД мм. рт. ст., ДАД мм. рт. ст., ЧСС уд. в мин.*) в состоянии физиологического покоя и после выполнения функциональных проб (проба Мартине и ортостатическая проба), На основе изменений ЧД уд. мин. и ЧСС рассчитывали индекс *Хильдебранта (индекс Q усл. ед.)*, который является интегральным показателем физиологических затрат организма студента в процессе возрастающей этапно-дозированной нагрузки.

$$Q\ усл.\ ед. = P/R$$

В норме Q равен 2,8–4,8 усл. ед, отклонение в ту или иную сторону свидетельствует о рассогласовании в деятельности висцеральных систем (сердечно-сосудистой и дыхательной системы организма студента) [2].

Вегетативный тонус обследуемого рассчитывали по вегетативному индексу Кердо [2]:

$$ВИК\ (характер\ работы) = (1 - ДАД/ЧСС) \times 100.$$

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

Индекс Кердо (ИК усл. ед.) определяет характер, *физиологический коридор активности* работы нервной системы и связан со сдвигом вегетативного тонуса. Значение «0» свидетельствует о полном вегетативном равновесии – т. е. *эйтония*; при «отрицательном» значении ВИК – *ваготония*; при «положительном» – *симпатикотония*.

Результаты исследований. В результате анализа биоритмов организма студентов установлено, что самыми распространенными типами БР являются «жаворонки» (36,5%) и «аритмики» (56,5%). Они составляют вместе 93%. «Совы» встречаются гораздо реже, они составляют всего лишь 7%.

Результаты исследования гемодинамических показателей в состоянии покоя и после физической нагрузки представлены в таблице 1.

Таблица 1

Гемодинамические показатели студентов медицинского факультета с разными типами биоритмов в 2018/2019 уч. году

	САД мм.рт.ст.		ДАД мм.рт.ст.		ЧСС уд.в мин.		ПД уд.мин.	
	1	2	1	2	1	2	1	2
жаворонки								
M	121,48	131.96	77,09	75,43	73,39	89,39	19,78	44,39*
m	2,44	2,66	1,82	1,79	2,38	2,72	1,88	1,65
аритмики								
M	118,29	126,63	72,46	78,42	72,38	1 96,71	18,20	45.83*
m	2,39	2,62	1,64	1,78	2,74 |	3,58	1,05	1.53
совы								
M	116,73	128,55	73,73	78,55	72,00	91,73	14,20	43,00
m	3,80	5,09	1,88	4,78	2,46	4,73	1,43	2,93

*Примечание. 1 – в покое, 2 – после стандартной физической нагрузки, * – достоверность между показателями «Ж» и «А», ** – между показателями «А» и «С», *** – между показателями «Ж» и «С» при p<0,05.*

Установлено, что САД, ДАД, ЧСС в покое у «жаворонков» выше, чем у «аритмиков» и «сов» (*см. табл. 1*). При этом МОД мл. куб. (минутный объем дыхания) САД мм. рт. ст. (наиболее часто встречающееся значение) в группе утреннего типа больше, чем в других (у «жаворонков» равна 121 мм рт. ст., у

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

«аритмиков» – 115мм рт. ст, у «сов» – 112 мм рт. ст.). Аналогичная динамика изменения МОД мл. куб. выявлена по ЧСС. Следует отметить, что у «аритмиков» и «сов» показатели САД, ДАД, ЧСС почти одинаковые.

Сравнительный анализ результатов исследования организма студентов после физической нагрузки (*см. табл. №1*) выявил такую же тенденцию изменения САД, как и в состоянии покоя. Среднегрупповые значения САД больше у «жаворонков».

Таким образом, изучение прироста гемодинамических показателей организма студентов позволяет отметить, что САД более резко повысилось у «жаворонков» и «сов». ДАД у «жаворонков» значительно сснизилось, а у «сов» и «аритмиков» повысилось. Показатели динамики ЧСС уд/мин. наиболее выражены у «жаворонков» (56,52 уд/мин) по сравнению с «аритмиками» (48,21 уд/мин) и «совами» (50 уд/мин). При этом разница между повышением ЧСС уд. мин. группой утреннего типа и «аритмиками» статистически достоверны ($p<0,05$).

Наши данные согласуются с результатами других исследователей [1], что позволяет сделать вывод о том, что утренний тип БР является группой риска сердечно-сосудистых заболеваний, в частности гипертонии.

Нами была изучена реакция сердечно-сосудистой системы студентов первого курса медицинского факультета с разными типами БР на ортостатическую пробу, которая позволяет дополнительно определить особенности функционального состояния кардиореспираторной системы (см. таблицу 2).

Таблица 2

Показатели работы сердечно-сосудистой системы студентов 1 курса медицинского факультета ЧГУ им. И. Н. Ульянова

Значение	Жаворонки		Аритмики		Совы	
	ЖЕЛ	ЧД уд. мин.	ЖЕЛ	ЧД	ЖЕЛ	ЧД уд. мин.
m	2,58	16,00	2,49	24,33**	2,74	19,73**
Гm	0,05	2,60	0,08	2,50	0,56	3,97

*Примечание.** достоверность между показателями «А» и «С».*

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

Таблица 3

Показатели дыхательной системы у студентов 1 курса медицинского факультета ЧГУ им. И.Н. Ульянова с разными типами БР

		САД мм. рт. ст.		ДАД мм. рт. ст.		ЧСС уд. мин.	
		лежа	стоя	лежа	стоя	лежа	стоя
Жаворонки	M	118,77	125,14	72,95	83,23	72,55	80,64
	m	2,34	2,44	1,74	1,84	2,79	2,70
Аритмики	M	120,54	122,43	71,38	79,91	72,96	80,04
	m	2,97	2,19	1,24	1,60	2,18	3,05
Совы	M	118,40	122,40	73,10	80,50	71,70	84,20
	m	3,33	3,98	2,06	2,44	3,71	5,46

Обсуждение и результаты исследования. У «сов» более выражена реакция на ортостатическую пробу, что можно определить по большему повышению ЧСС при переходе из положения лежа в положение стоя (соответственно 71,7+3,71 уд/мин и 84,2±5,46 уд/мин). Изменение показателей САД мм. рт. ст. и ДАД мм. рт. ст. на ортопробу выше у «жаворонков» по сравнению с «аритмиками» и «совами», хотя разница статистически не достоверна ($p>0,05$).

Важную информацию о функциональном состоянии организма можно получить, изучив показатели системы внешнего дыхания (*см. таблицу 3*).

Показатели ЖЕЛ больше у «сов» (2,74 л), чем у «жаворонков» (2,58 л) и «аритмиков» (2,48 л). Показания ЧД уд/мин. в группе утреннего типа больше (24,33 уд/ мин), чем у «сов» (19/73 уд. мин) и «жаворонков» (16,01 уд/мин). При этом разница между показаниями «аритмиков» и «сов» достоверна ($p<0,05$).

Максимальные значения ЖЕЛ обнаружены в группе вечернего типа, а ЧД у «аритмиков».

При этом у «сов» наблюдается отклонение от физиологических норм, что свидетельствует о рассогласовании деятельности висцеральных систем (сердечно-сосудистой и дыхательной) у лиц с данным типом БР.

Таким образом, физиологические исследования, проводимые с учетом хронобиологических особенностей, позволяют выявить особенности реакции

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

важнейших систем организма в процессе адаптации студенток к различным физическим нагрузкам.

Список литературы

1. Березин Ф.Б. Некоторые особенности личности студентов с различным оптимумом функционального состояния здоровья студентов / Ф.Б. Березин, В.А. Доскин. Н.А. Лаврентьева [и др.] // Вопросы гигиены и состояния здоровья студентов вузов. – М., 1974. – С. 68–69.

2. Вейн, А.М. Вегетососудистая дистония / А.М. Вейн, А.Д. Соловьева, А.О. Колосова. – М., 1981. – 264 с.

3. Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум / В.Я. Гельман. – СПб.: Питер, 2001. – 480 с.

4. Иорданская Ф.А. Диагностика и сравнительная оценка функциональных возможностей мужчин и женщин в спорте / Ф.А. Иорданская, В.Н. Кузьмина, Л.Ф. Муравьева [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 1991. – №5. – С. 2–8.

5. Казначеев В.П. Очерки теории и практики экологии человека / В.П. Казначеев. – М.: Наука, 1983. – 260 с.

6. Опалинская И.В. Хроническая сердечная недостаточность: учебное пособие / И.В. Опалинская, Е.И. Бусалаева, Н.П. Васильева. – 2-е изд., испр. и доп. – Чебоксары: Изд-во ФГБОУ ВО ЧГУ им. И.Н. Ульянова, 2017. – 108 с.

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