

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ-ВОКАЛИСТОВ, КАК ПОКАЗАТЕЛЬ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К ВОКАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ

Садретдинова Р.М.¹, Сетко Н.П.¹, Бейлина Е.Б.¹

¹*ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет Минздрава России», Оренбург, Россия (460000, Оренбург, ул. Советская, 6), e-mail: orgma@esoo.ru*

В статье представлены данные функционального состояния сердечно-сосудистой системы вокалистов с потенциальными способностями и без них в сравнении со студентами, не занимающимися вокальным искусством. Показано, что в динамике обучения в группе вокалистов с потенциальными вокальными способностями к концу учебного года отмечается равномерное изменение уровня адаптированности, которое проявляется в незначительном снижении вокалистов с удовлетворительной адаптацией и напряжением механизмов адаптации; в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей отмечается увеличение вокалистов с неудовлетворительной адаптацией на 6% и вокалистов со срывом адаптации на 2,1%.

Ключевые слова: студенты-вокалисты, индекс напряжения, адаптация, функциональные резервы.

FEATURES OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM FOR STUDENTS VOCALISTS, AS AN INDICATOR OF MEDICO-BIOLOGICAL ADAPTATION TO VOCAL STRESS

Sadretdinova R.M.¹, Setko N.P.¹, Beilina E.B.¹

¹*Orenburg State Medical Academy, Orenburg, Russia (460000, Orenburg, street Sovetskaya, 6), e-mail: orgma@esoo.ru*

The article presents the data of the functional state of the cardiovascular system vocalists with potential abilities and without them compared to students not involved in vocal art. It is shown that the dynamics of learning in a group of singers with potential vocal abilities to the end of the school year marks a uniform change in the level of adaptation that is manifested in a slight decrease vocalists with satisfactory adaptation and stress adaptation mechanisms; a group of singers without potential vocal abilities has increased singers with poor adaptation at 6% and vocalists with the breakdown of adaptation by 2.1%.

Keywords: student-singers, index of stress, adaptation, functional reserves.

Успешность адаптации обучающихся в современном обществе зависит от большого числа факторов жизнедеятельности, среди которых ведущее место занимают факторы профессионального обучения [3, 4]. Влияние факторов учебной среды при вокальном искусстве, а особенно напряженность процесса, безусловно, отражается на функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы, которая тесно взаимосвязана со всеми остальными системами организма, оказывающими на нее эффекторные влияния. Это позволяет определить сердечно-сосудистую систему кровообращения как чуткий индикатор адаптационно-приспособительных реакций организма.

Цель исследования – определение особенностей функционального состояния сердечно-сосудистой системы у студентов-вокалистов в динамике профессионального обучения.

Материалы и методы исследования

Для выполнения поставленной цели в исследовании участвовали студенты вокальных отделений Оренбургского государственного института искусств им. М. и Л. Ростроповичей и Оренбургского музыкального колледжа (1 группа – вокалисты с потенциальными вокальными способностями; 2 группа – вокалисты без потенциальных вокальных способностей) и студенты, не занимающиеся вокальным искусством. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы определялось с помощью кардиоритмографического комплекса ORTO Expert [2].

Результаты исследования и их обсуждение.

Многопараметрическая характеристика показателей математического анализа сердечного ритма студентов исследуемых групп приведена в таблице.

Показатели параметров вариационной пульсометрии у студентов исследуемых групп в динамике учебного года ($M \pm m$)

Показатели	Время измерения показателя		исследуемые группы		
			вокалисты с потенциальными вокальными способностями	вокалисты без потенциальных вокальных способностей	студенты, не занимающиеся вокалом
Мода, (с)	1	п	0,651±0,013	0,792±0,021	0,714±0,04
		о	0,582±0,012	0,791 ±0,009	0,646±0,04
	2	п	0,645±0,016	0,641±0,007	0,737±0,026
		о	0,545±0,015	0,633±0,012	0,605±0,018
АМ _о , (%)	1	п	42,19±2,81	41,10±6,61	43,76±6,81
		о	47,42±3,37	38,32±0,84	46,84±5,06
	2	п	40,88±3,49	45,99±0,92	32,55±3,43*
		о	50,92±3,98*	45,43±1,73	42,14±3,12
ΔX, (с)	1	п	0,29±0,03	0,39±0,02	0,29±0,06
		о	0,26±0,04	0,49±0,01	0,24±0,04
	2	п	0,34±0,037	0,30±0,01	0,43±0,06*
		о	0,25±0,029	0,28±0,01	0,37±0,04*
ИН, (ед.)	1	п	160,2±31,4	87,4±9,1	208,9±70,6
		о	164,3±46,2	107,7± 6,1	281,5±81,5
	2	п	162,4±34,4	198,6± 10,9*	92,1±19,9***
		о	216,4±32,8*	235,7±37,7	184,5±45,1*

* p<0,05 при сравнении начало и конец учебного года

** p<0,05 при сравнении между группами

Установленное у вокалистов с потенциальными вокальными способностями незначительное, а у студентов группы сравнения существенное снижение показателя АМ_о (амплитуда моды) к окончанию учебного года, что свидетельствует о снижении симпатического влияния вегетативной нервной системы на организм студентов. При этом, имело место увеличение среднего значения ΔX (вариационного размаха), что свидетельствует об увеличении влияний парасимпатического отдела вегетативной нервной системы на регуляторные процессы в организме. В группе вокалистов без потенциальных

вокальных способностей показатель АМо (амплитуда моды) к окончанию учебного года увеличивается, а показатель ΔX снижается, что свидетельствует о повышении симпатического влияния вегетативной нервной системы на организм студентов.

Учитывая, что характеристики сердечного ритма позволяют, в известной степени, дать интегральную информацию о состоянии организма в целом, быть своеобразным индикатором для оценки функционального состояния регуляторных систем, нами оценен уровень адаптации через определение индекса напряжения [5, 6].

Установлено, что у вокалистов с потенциальными вокальными способностями ИН в начале учебного года был меньше чем у студентов, не занимающихся вокалом в 1,3 раза в покое и в 1,7 раза при ортостазе; у вокалистов без потенциальных вокальных способностей ИН был меньше чем у студентов, не занимающихся вокалом в 2,3 раза в покое и в 2,7 раза при ортостазе. В конце учебного года у вокалистов с потенциальными вокальными способностями ИН был больше чем у студентов, не занимающихся вокалом в 1,8 раза в покое и в 1,2 раза при ортостазе; у вокалистов без потенциальных вокальных способностей ИН был меньше чем у студентов, не занимающихся вокалом в 2,2 раза в покое и в 1,3 раза при ортостазе. Среди вокалистов у вокалистов с потенциальными вокальными способностями ИН был больше, чем у вокалистов без потенциальных вокальных способностей в 1,8 раза в покое и в 1,5 раза при ортостазе в начале учебного года и меньше в 1,2 раза в покое и в 1,1 раза при ортостазе в конце учебного года.

При проведении ортостатической пробы отмечено увеличение ИН у всех студентов, что свидетельствует о включении компенсаторных реакций организма при переходе в вертикальное положение. Необходимо отметить, что включение компенсаторных реакций организма при переходе в вертикальное положение в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей затруднено, что, возможно, связано с изначально низкими уровнями резервных возможностей.

В динамике учебного года у вокалистов с потенциальными вокальными способностями нет выраженного изменения индекса напряжения в покое, что говорит о хорошем восстановлении функциональных резервов при растущем уровне мастерства пения; при ортостазе идёт напряжением механизмов регуляции, что находит своё отражение на увеличении индекса напряжения с $164,3 \pm 46,2$ ед. до $216,4 \pm 32,8$ ед. У вокалистов без потенциальных вокальных способностей напротив наблюдаются выраженное увеличение индекса напряжения в покое с $87,4 \pm 9,1$ ед. до $198,6 \pm 10,9$ ед., при ортостазе с $107,7 \pm 6,1$ ед. до $235,7 \pm 37,7$ ед., что свидетельствует о высоком напряжении механизмов регуляции.

Степень напряжения регуляторных систем - есть интегральный ответ организма на весь комплекс воздействующих на него факторов, независимо от того с чем они связаны. При

воздействии комплекса факторов возникает общий адаптационный синдром, который представляет собой универсальный ответ организма на стрессорные воздействия любой природы и проявляется этот синдром однотипно в виде мобилизации функциональных резервов организма. Здоровый организм, обладая достаточным запасом функциональных возможностей, отвечает на стрессорное воздействие обычным, нормальным, так называемым рабочим напряжением регуляторных систем. Даже в условиях покоя напряжение регуляторных систем может быть высоким, если человек не имеет достаточных функциональных резервов. Это выражается, в частности, в высокой стабильности сердечного ритма, характерной для повышенного тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы [1].

Сравнительный анализ уровня адаптации показал, что в начале учебного года с удовлетворительной адаптацией было вокалистов с потенциальными вокальными способностями 23,6% студентов, вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 15,4%, студентов, не занимающихся вокалом – 19,6%; с напряжением механизмов адаптации отмечено вокалистов с потенциальными вокальными способностями – 29,3%, вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 27,6%, студентов, не занимающихся вокалом – 31,5%; с неудовлетворительной адаптацией отмечено вокалистов с потенциальными вокальными способностями – 47,1%, вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 54,9%, студентов, не занимающихся вокалом – 48,9%; студенты со срывом механизмов адаптации были отмечены только в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 2,1%. В конце учебного года студентов с удовлетворительной адаптацией было вокалистов с потенциальными вокальными способностями 20,8% студентов, вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 10,8%, студентов, не занимающихся вокалом – 4,5%; с напряжением механизмов адаптации отмечено вокалистов с потенциальными вокальными способностями – 27,0%, вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 23,5%, студентов, не занимающихся вокалом – 43,1%; с неудовлетворительной адаптацией отмечено вокалистов с потенциальными вокальными способностями – 52,2%, вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 60,9%, студентов, не занимающихся вокалом – 50,3%; студенты со срывом механизмов адаптации были отмечены в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 4,8% и в группе сравнения – 2,1%.

В динамике обучения наблюдается следующее изменение распределения студентов в зависимости от уровня адаптированности организма: в группе вокалистов с потенциальными вокальными способностями к концу учебного года отмечается равномерное изменение уровня адаптированности, которое проявляется в незначительном снижении вокалистов с

удовлетворительной адаптацией и напряжением механизмов адаптации; в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей отмечается наблюдается такая же тенденция, однако она носит более выраженный характер, отмечено в этой группе увеличение вокалистов с неудовлетворительной адаптацией на 6% и вокалистов со срывом адаптации на 2,1%; в группе студентов, не занимающихся вокалом, отмечается выраженное снижение студентов с удовлетворительной адаптацией на 15,1% и появление студентов со срывом механизмов адаптации.

В результате сравнительного анализа уровня адаптации студентов исследуемых групп установлено, что к окончанию учебного года среди вокалистов с потенциальными вокальными способностями в 4,4 раза больше студентов с удовлетворительной адаптацией, чем в группе сравнения и в 1,9 раза больше, чем в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей. Кроме того, к окончанию учебного года только вокалистов с потенциальными вокальными способностями не имели срыва адаптации, тогда как в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей и группе студентов, не занимающихся вокалом, присутствовали студенты со срывом механизмов адаптации. Это, по всей вероятности, связано с декомпенсацией адаптационных механизмов и низкими адаптационными возможностями студентов этих групп, так как у студентов, не занимающихся вокалом, отсутствовал тренировочный процесс, а у вокалистов без потенциальных вокальных способностей организм не справлялся с ежедневной голосовой нагрузкой.

Успешность адаптации обусловлена резервными возможностями организма. Достаточные функциональные резервы организма были отмечены у 52,9% вокалистов с потенциальными вокальными способностями, 43% вокалистов без потенциальных вокальных способностей и 51,1% студентов, не занимающихся вокалом в начале учебного года; 47,8% вокалистов с потенциальными вокальными способностями, 34,4% вокалистов без потенциальных вокальных способностей и 47,6% студентов, не занимающихся вокалом в конце учебного года. Сниженные функциональные резервы организма были отмечены у 47,1% вокалистов с потенциальными вокальными способностями, 54,9% вокалистов без потенциальных вокальных способностей и 48,9% студентов, не занимающихся вокалом в начале учебного года; 52,2% вокалистов с потенциальными вокальными способностями, 60,9% вокалистов без потенциальных вокальных способностей и 50,3% студентов, не занимающихся вокалом в конце учебного года. Существенное снижение функциональных резервов организма наблюдалось в начале учебного года у вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 2,1%; в конце учебного года у вокалистов без потенциальных вокальных способностей – 4,8%, студентов, не занимающихся вокалом – 2,1%.

В динамике обучения у вокалистов с потенциальными вокальными способностями наблюдалось незначительное увеличение вокалистов со сниженными функциональными возможностями; у вокалистов без потенциальных вокальных способностей наблюдалось уменьшение вокалистов с достаточными функциональными резервами на 8,7% за счёт увеличения вокалистов со сниженными и существенно сниженными функциональными резервами; у студентов, не занимающихся вокалом отмечалось появление студентов с существенно сниженными функциональными резервами. При этом, как в начале, так и в конце учебного, отмечен самый низкий процент студентов с достаточными функциональными резервами среди вокалистов без потенциальных вокальных способностей.

Заключение

Таким образом, показано, что вокалисты с потенциальными вокальными способностями на фоне постоянной вокальной тренированности имеют высокие функциональные резервы организма и выполняют вокальную работу без напряжения механизмов адаптации.

Список литературы

1. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний и грани норы и патологии / Р.М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – С. 248-277.
2. Галлеев А.Р. Комплекс ORTO-EXPERT как компонент здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях: Методическое руководство. – Кемерово, 1999. – 36 с.
3. Сетко Н.П. Комплексное влияние факторов школьной среды на здоровье детей / Н.П. Сетко, М.М. Мокеева // Гигиена и санитария. – 1999. - №1. – С. 29-31.
4. Сафронова А.И. Гигиеническая характеристика факторов школьной и окружающей среды и их роль в развитии дисрегуляции вегетативной нервной системы у школьников и гимназистов / А.И. Сафронова // автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2009. – 170 с.
5. Куинджи Н.Н. Валеология: Пути формирования здоровья школьников / Н.Н. Куинджи // Методическое пособие. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 139 с.
6. Кучма В.Р. Теория и практик гигиены детей и подростков на рубеже тысячелетий / В.Р. Кучма. – М.: Изд-во Научного центра здоровья детей РАМН. 2001. – 376 с.

Рецензенты:

Сетко А.Г., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург;

Боев М.В., д.м.н., заведующий кафедрой медицины катастроф ГБОУ ВПО ОрГМУ
Минздрава России, г. Оренбург.