

## **ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА ВОКАЛИСТОВ С ПОТЕНЦИАЛЬНЫМИ ВОКАЛЬНЫМИ СПОСОБНОСТЯМИ И БЕЗ ВОКАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ**

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

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

**В статье приведена физиолого-гигиеническая характеристика адаптационных резервов организма вокалистов с потенциальными способностями и без них на основании особенностей динамики изменения показателей вегетативного статуса, функциональных резервов и биологической адаптации. В динамике обучения в группе вокалистов с потенциальными вокальными способностями наблюдалось увеличение процента студентов с ваготонией на 4 %; незначительное снижение вокалистов с удовлетворительной адаптацией и напряжением механизмов адаптации; незначительное увеличение вокалистов со сниженными функциональными возможностями. В группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей в динамике обучения отмечено увеличение индекса напряжения регуляторных систем в покое в 2,3 раза; увеличение процента студентов с симпатикотонией на 12,3 %; увеличение вокалистов с неудовлетворительной адаптацией на 6 % и вокалистов со срывом адаптации на 2,1 %; уменьшение вокалистов с достаточными функциональными резервами на 8,7 % за счёт увеличения вокалистов со сниженными и существенно сниженными функциональными резервами.**

**Ключевые слова:** вокалисты, адаптационные резервы, вегетативный статус, индекс напряжения, резервные возможности.

## **PHYSIOLOGICAL-HYGIENIC CHARACTERISTICS OF ADAPTIVE RESERVES OF THE BODY OF SINGERS WITH VOCAL ABILITIES, AND POTENTIAL WITHOUT**

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

*Orenburg state medical University, Orenburg, Russia (460000, Orenburg, ul. Soviet, 6), e-mail: orgma@esoo.ru*

**The article describes the physiological and hygienic characteristics of adaptive reserves of the body of singers with potential abilities and without them on the basis of the dynamics of changes in the indices of autonomic status, functional reserves and biological adaptation. In the dynamics of learning in a group of singers with vocal abilities, potential, an increase in the percentage of students with vagotonia 4 %; a slight decrease vocalists with satisfactory adaptation and stress adaptation mechanisms; a slight increase vocalists with reduced functionality. In the group of vocalists potential without vocal abilities in the dynamics of learning marked increase in the index of regulatory systems tension alone is 2.3 times; an increase in the percentage of students with a sympathetic tone 12.3 %; the increase vocalists with unsatisfactory adaptation by 6% and vocalists with the breakdown of adaptation 2.1 %; reducing singers with sufficient functional reserves of 8.7% due to the increase of vocalists with reduced and significantly reduced functional reserves.**

**Keywords:** singers, adaptation reserves, vegetative status, strain index, reserve capacity.

В условиях среды обучения гомеостатические функциональные системы включаются в целостную деятельность индивидуально и избирательно. При взаимодействии со значительно превосходящим по пространственно-энергетическим характеристикам условий среды обучения, организм оказывается перед необходимостью субкритического или даже предельного напряжения отдельных функциональных систем, что в ряде случаев может привести к нарушению саморегуляторных механизмов и отклонениям в состоянии здоровья [3]. При действии на организм комплекса факторов среды обитания и организации учебного процесса особое значение приобретают не только количественно-качественные

характеристики основных функциональных систем, обеспечивающих адаптацию, но и их внутрисистемные и межсистемные взаимоотношения [4].

Взаимодействие функциональных систем гомеостазиса строится по принципу параметрического регулирования, в результате чего для функциональных систем в различных условиях среды характерен качественно новый принцип саморегуляции: отклонение от оптимального уровня того или иного параметра есть стимул к направленному перераспределению в определенных соотношениях значений всех других параметров обобщенной функциональной системы. Это происходит в интересах организма как целого, поскольку важна не стабильность каждого параметра в отдельности, а устойчивость результатов взаимодействия их совокупности [1].

**Цель исследования** – определение адаптационных резервов организма вокалистов с потенциальными способностями и без них на основании особенностей динамики изменения показателей вегетативного статуса, функциональных резервов и биологической адаптации.

#### **Материалы и методы исследования**

Объектом исследования явились студенты вокальных отделений Оренбургского государственного института искусств им. М. и Л. Ростроповичей и Оренбургского музыкального колледжа. Первую группу составили вокалисты с потенциальными вокальными способностями; вторую группу – вокалисты без потенциальных вокальных способностей. Вегетативный статус, функциональные резервы и биологическая адаптация определялись с помощью кардиоритмографического комплекса ORTOExpert [2].

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

У вокалистов с потенциальными вокальными способностями установлено незначительное снижение показателя АМо (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  $\Delta X$  (вариационного размаха), что свидетельствует об увеличении влияния 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  $\Delta X$  снижается, что свидетельствует о повышении симпатического влияния вегетативной нервной системы на организм студентов (таблица 1).

**Таблица 1**

**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
Мода, (с)	Начало учебного года	покой	0,651±0,013	0,792±0,021
		ортостаз	0,582±0,012	0,791 ±0,009
	Конец учебного года	покой	0,645±0,016	0,641±0,007
		ортостаз	0,545±0,015	0,633±0,012
АМ <sub>о</sub> , (%)	Начало учебного года	покой	42,19±2,81	41,10±6,61
		ортостаз	47,42±3,37	38,32±0,84
	Конец учебного года	покой	40,88±3,49	45,99±0,92
		ортостаз	50,92±3,98*	45,43±1,73
ΔХ, (с)	Начало учебного года	покой	0,29±0,03	0,39±0,02
		ортостаз	0,26±0,04	0,49±0,01
	Конец учебного года	покой	0,34±0,037	0,30±0,01
		ортостаз	0,25±0,029	0,28±0,01
ИН, (ед.)	Начало учебного года	покой	160,2±31,4	87,4±9,1
		ортостаз	164,3±46,2	107,7± 6,1
	Конец учебного года	покой	162,4±34,4	198,6± 10,9*
		ортостаз	216,4±32,8*	235,7±37,7

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

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

У вокалистов с потенциальными вокальными способностями индекс напряжения регуляторных систем 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.

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. У вокалистов без потенциальных вокальных способностей, напротив, наблюдается увеличение индекса напряжения регуляторных систем в покое в 2,3 раза, что свидетельствует о высоком напряжении механизмов регуляции.

В динамике обучения в группе вокалистов с потенциальными вокальными способностями наблюдалось увеличение процента студентов с ваготонией на 4 %; в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей наблюдалось увеличение процента студентов с симпатикотонией на 12,3 %.

Сравнительный анализ уровня адаптации показывает, что в динамике учебного года 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 отмечено увеличение вокалистов с неудовлетворительной адаптацией на 6 % и вокалистов со срывом адаптации на 2,1 %.

К окончанию учебного года среди вокалистов с потенциальными вокальными способностями в 1,9 раза больше студентов с удовлетворительной адаптацией, чем в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей. Кроме того, к окончанию учебного года вокалисты с потенциальными вокальными способностями не имели срыва адаптации, тогда как в группе вокалистов без потенциальных вокальных способностей присутствовали студенты со срывом механизмов адаптации.

Успешность адаптации обусловлена резервными возможностями организма. 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. При этом, как в начале, так и в конце учебного года, отмечен самый низкий процент студентов с достаточными функциональными резервами среди вокалистов без потенциальных вокальных способностей.

Пределы адаптации человека обусловлены функциональной активностью его наследственного аппарата, возрастом, состоянием здоровья и степенью тренированности. Певческие тренировки играют большую роль при адаптации к вокальным нагрузкам. Систематические вокальные тренировки в сочетании с рациональным режимом труда и отдыха позволяют не только расширить диапазон адаптации, но и оптимизировать уже существующие приспособительные процессы, которые гораздо быстрее и легче происходят у людей тренированных.

Среди вокалистов с потенциальными вокальными способностями установлена слабая отрицательная корреляционная связь между вокальными способностями и индексом напряжения регуляторных систем ( $r=-0,278$ ,  $p<0,05$ ). Среди вокалистов без потенциальных способностей установлена умеренная положительная связь между вокальными способностями и индексом напряжения регуляторных систем ( $r=0,388$ ,  $p<0,05$ ).

## Список литературы

1. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р.М. Баевский // М.: Медицина, 1979. – С.248-277.
2. Игишева Л.Н., Галлеев А.Р. Комплекс ORTO-EXPERT как компонент здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях: методическое руководство. – Кемерово, 2003. – 36 с.
3. Судаков К.В. Теория функциональных систем. – М.: РАН, 1997.
4. Судаков К.В., Надирашвили С. А., Швыркова Н.А., Александрова Е.А., Купец Т. В., Гладкова А.М., Анохин К. В., Богомолова Е.М., Курочкин Ю.А., Макаренко Ю.А. Теория системогенеза. – М.: Горизонт, 1997.
5. Куинджи, Н.Н. Валеология: Пути формирования здоровья школьников: методическое пособие / Н.Н. Куинджи. – 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 «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Оренбург;

Боев М.В., д.м.н., заведующий кафедрой медицины катастроф ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Оренбург.