

Mo – мода	580±55,1	540±60,7	0,00586
dX – вариационный размах	139±20	189±46	0,00639
HRV index	6,2±1,1	9,5±1,9	0,00262
ИВР – индекс вегетативного равновесия	419,2±90,9	236±129,2	0,00268
ПАПР	98,8±16,9	73,7±15,3	0,00305
SI – индекс напряжённости	368±104,4	220,6±124,7	0,00379
ВПП	0,2±0,0	0,3±0,1	0,00820
HF - высокие частоты	95±65	122±64	0,07123
LF - низкие частоты	335±190	296±142	0,20597
VLF - очень низкие	201±122	993±561	0,00761
LF/HF	4,8±2,6	3,1±2,0	0,01815
Total – общий спектр	631±245	1410±674	0,00363
1k	0,8±0,1	0,9±0,1	0,01924
m0	12,3±14,8	70,3±34,1	0,01087

Оценивая реактивность на пробу, испытуемых данной группы, хочется отметить некоторую неадекватность и парадоксальность в изменениях значений показателей. Так, в предыдущих наших исследованиях [1], отмечалось достоверное увеличение значений интегральных показателей ПАК, в ответ на пробу с 20 приседаниями. Однако, испытуемые с выраженной централизацией в управлении, показывают снижение значений показателей: А – уровня адаптации и D – психоэмоционального состояния, до 27,4 и 34,5 соответственно. Значения RMSSD, отражающие влияние парасимпатического отдела ВНС, уменьшились до 19,2.

**Заключение.** Таким образом, испытуемые с выраженным преобладанием централизации в управлении сердечным ритмом, характеризуются нерациональным, с точки зрения экономизации, функционированием организма в состоянии относительного покоя. А изменения значений использованных в исследовании показателей, в ответ на пробу Мартине-Кушелевского подтверждает напряжённость их регуляторных механизмов и, как следствие, неадекватная реактивность.

1. Шлык, Н.И. Типологические особенности функционального состояния регуляторных систем у школьников и юных спортсменов (по данным анализа вариабельности сердечного ритма) / Н.И. Шлык, Е.Н. Сапожникова, Т.Г. Кириллова, В.Г. Семенова // Физиология человека. 2009. – №6. С. 85 – 93.
2. Тишутин, Н.А. Функциональное состояние организма при выполнении пробы Мартине/Н.А. Тишутин/ Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы VI Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 19 апреля 2018 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – С.358.

## УПРАВЛЯЕМОЕ ДЫХАНИЕ КАК СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО, ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

*Тишутин Н.А.<sup>1</sup>, Глинка Д.Д.<sup>2</sup>, Гольнева А.Г.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>студент 4 курса, <sup>2</sup>студенты 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Питкевич Э.С., доктор мед. наук, профессор*

В современном мире человек очень часто находится в состоянии повышенного нервного напряжения. С тем темпом, который задаёт нам сегодняшняя жизнь, организм вынужден справляться только благодаря напряжению своих регуляторных механизмов. В этих условиях поиск эффективных способов профилактики и коррекции функционального состояния организма является актуальной задачей. Одним из таких способов может быть процедура управляемого дыхания, которая способна оказывать влияние на такие важные процессы, как частота сердечных сокращений, артериальное давление, ритмы мозга [1].

Цель исследования – оценить влияние процедуры управляемого дыхания на интегральные показатели функционального состояния организма и показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР).

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 15 студентов факультета физической культуры и спорта, в возрасте 19-20 лет. Исследовалось влияние управляемого дыхания на различные показатели функционального состояния испытуемых. Обследование выполнялось в положении испытуемого сидя, после 5-минутной адаптации к условиям комнаты, регистрировалась запись ЭКГ в исходном состоянии, с помощью программно-аппаратного комплекса «Омега-М». После обработки исходной записи, включалась программа управляемого дыхания и в течение 5 минут испытуемые дышали в соответствии с предлагаемым ритмом (вдох-выдох). Затем в том же положении сидя, регистрировалась ЭКГ. Также была сформирована контрольная группы испытуемых (n=19). У них были зарегистрированы 2 записи на ПАК «Омега-М», с интервалом времени схожим с проведением процедуры управляемого дыхания. К исследованию приступали в тихой комнате, в отсутствие посторонних лиц. Обследования проводились в 13–14 часов, после учебных занятий.

Статистическую обработку данных проводилась с помощью пакета программ «Омега-М» («Динамика» г. Санкт Петербург) и Microsoft Excel 2010. Достоверность различий между значениями исходной записи и после управляемого дыхания определяли с помощью t-критерий Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты проведённого исследования представлены в таблице 1.

**Таблица 1** – Показатели ПАК «Омега-М» в исходном состоянии и после управляемого дыхания

Показатели	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Исходное	После дыхания	Исходное	Вторая запись
Пульс	71,5±9,2	71,8±7,5	78,5±7	77,8±7,9
Средний RR-интервал	849,2±129,1	838,5±100,4	765,2±67,1	774,4±82,9
A - Уровень адаптации организма	74,2±17,4	*89,3±12,2	77,9±15,3	79,9±16
B - Показатель вегетативной регуляции	85±13,3	*90,6±14,9	83,9±18,3	81,6±19,4
C - Показатель центральной регуляции	66,8±12,3	**84,4±15,2	74,2±14,9	76,1±14,7
D - Психоземональное состояние	68,1±12,1	**84,7±12,7	72,7±15,6	75,6±14,9
Health - Интегральный показатель состояния	73,5±12,7	**87,2±12,6	77,2±15,6	78,3±15,5
ИВР - индекс вегетативного равновесия	103±41,8	89,6±53,2	99,9±58,5	110,6±57,3
ПАПР	34,4±9,5	31,7±10,7	37,2±12,9	38,2±12,7
ИН - индекс напряженности	64,2±26,8	57,7±34,4	69,7±41,9	76,5±42,7
Амо - амплитуда моды	27,5±6,7	24,7±7,5	26,8±7,7	27,8±7,7
Мо - мода	821,5±142,9	796,9±107,7	736,7±79,1	743,3±82,5
dX - вариационный размах	291,8±67,5	301,8±57,1	306,2±75,1	*277,9±62,7
СКО - среднее квадратичное отклонение	61,9±17	67,8±14,9	66,1±19,9	*60,1±16,8
B1 - уровень регуляции	85±13,3	*90,5±14,9	83,9±18,3	81,6±19,4
B2 - резервы регуляции	70,4±18,2	*80,4±15,7	82±18,6	75,4±19,5
HRV index - триангулярный	13,9±3,7	15±3,2	14,1±3,5	13,3±2,7
pNN50	27,7±18	28,1±14,6	25,4±12,8	22,4±14
RMSSD - стандартное отклонение разностей RR	49±20,6	51,6±18,5	50,2±14,4	43,7±14,8
HF - высокие частоты	1015±936	885±1134	884±496	*701±591
LF - низкие частоты	1547±1354	*2795±1591	1626±748	*2100±1619
VLF – очень низкие частоты	1112±896	846±406	1682±1581	*925±640
LF/HF	2±1,3	*5,9±4,9	2,2±1,2	*4,5±4,4
Total - полный спектр частот	3674±1858	*4526±1841	4192±2280	3727±2086
C1 - уровень компенсации	66,8±12,3	**84,4±15,2	74,2±14,9	76,1±14,7
C2 - резервы компенсации	71,8±15,3	**89,3±12,2	78,2±13,5	79,7±14,6
Достоверность различий * - p<0,05, ** - p<0,001				

Из таблицы 1, если брать исходные значения показателей за 100%, то после управляемого дыхания показатели A – уровень адаптации организма, B – показатель вегетативной регуляции, C – показатель центральной регуляции, D – показатель психоземонального состояния и H – интегральный показатель здоровья увеличились, по сравнению с исходными на 15,1%; 5,6%; 17,6%; 16,6%; 13,3% соответственно. Полученные нами результаты согласуются с данными представленными Чуян Е.Н. [1], где они проводили подобную процедуру в течение десяти дней.

Значения показателей ВСР после процедуры управляемого дыхания, также подтверждают её положительное влияние. Индекс напряжённости снизился с 64,2 у.е. до 57,7 у.е. Показатели RMSSD, pNN50, отражающие влияние парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС) увеличились в значениях, что свидетельствует об усилении влияния этого отдела на работу сердца и, как следствие, улучшении функционального состояния организма. Отметим значительное увеличение значений показателя общего спектра частот Total (исходное – 3673, после управляемого дыхания – 4526).

Дополнительные показатели ПАК «Омега-М». Повышения значений показателей B1 – уровень регуляции и B2 – резервы регуляции, B1 – 85%-90,5%; B2 – 70,4%-80,4%. Также увеличились значения показателей C1 – уровень компенсации (66,8 – 84,4) и C2 – резервы компенсации (71,8 – 89,3). Полное исчезновение сердечных кодов с нарушенной структурой (исходное – 3,4%; после – 0%), уменьшение кодов с изменённой структурой (с 47,1% до 19,8%), соответственно значительное увеличение кодов с нормальной структурой (с 49,5% до 80,1%). Показатели анаболизма и катаболизма также увеличились в значениях (122,8 у.е. – 168,8 у.е., 126,3 у.е. – 194,9 у.е.) соответственно.

**Закключение.** Таким образом, результаты проведённого исследования показывают высокую эффективность метода управляемого дыхания. Он может быть использован как эффективный способ коррекции психоземонального, физиологического и функционального состояния организма человека.

1. Чуян, Е.Н. Роль управляемого дыхания в коррекции функционального состояния организма студентов / Е.Н. Чуян, Е.А. Бирюкова, М.Ю. Раваева // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Сер. «Биология, химия». – 2008. – Т. 21 (60), №2. – С. 147–155.