

В дальнейшем мы планируем определить резервные возможности данных студентов по пробам с натуживанием

**Заключение.** Таким образом, у студентов 2 курса факультета физической культуры и спорта преобладает смешанный тип дыхания. Усредненные показатели функции внешнего дыхания, а именно ЖЕЛ, ДО, МОД, ФЖЕЛ, Индекс Тиффно, скоростные показатели, МВЛ превышают показатели нормы для юноши 19–20 лет, ростом 178 см и весом 72 кг (соответствующего среднему возрасту, росту и весу обследованных).

1. Биологические и социальные эффекты адаптации к гипобарической гипоксии: монография / Т.Ю. Крестьянинова, О.Н. Малах. – Витебск : УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2010. – 217 с.
2. Методические указания к лабораторным работам по валеологии / И.М. Прищепа, О.Н. Малах. - Витебск : УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2002. – 41 с.
3. Крестьянинова Т.Ю. Комплексное воздействие гипобарической гипоксии и обучения в астма-школе как факторов реабилитации больных бронхиальной астмой / Т.Ю. Крестьянинова диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Витебский государственный университет им. П.М. Машерова. Витебск, 2005.
4. Физиология физического воспитания и спорта: учеб. Для средю и высш. Учеб. Заведений по физической культуре / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002. – 456 с.

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРОБЫ МАРТИНЕ-КУШЕЛЕВСКОГО НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ПО ДАННЫМ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЕРДЕЧНОГО РИТМА**

*Тишутин Н.А.,*

*студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Питкевич Э.С., доктор мед. наук, профессор*

Функциональное состояние (ФС) организма является комплексной и интегральной характеристикой, отражающей уровень адаптации регуляторных систем в текущих условиях существования [1]. Сегодня уже накоплен большой объём литературного материала касательно оценки функционального состояния организма. Проведено огромное количество исследований по способам его оценки и интерпретации полученных результатов. Однако, по мнению А.В. Патрушева, большинство методик для оценки ФС организма носят узконаправленный спектр выявляемой информации, и не несут информации об общем состоянии организма, что принципиально важно для получения объективной картины о ФС испытуемого. С другой стороны по мнению В.М. Михайлова, для получения более объективных данных о ФС организма недостаточно его оценки в состоянии покоя, поэтому в нашем исследовании используется функциональная проба Мартине-Кушелевского. Комплексность и широкоинформативность оценки ФС в нашем эксперименте реализована с помощью ПАК «Омега-М», фирма «Динамика». Принципиальным отличием этого ПАК от других, является способ анализа кардиоритмов, а именно нейродинамический анализ. В его основе лежит более детальный анализ ритмограммы кардиосигналов, основанный на оценке не статистических, как в других схожих ПАК, а динамических признаков [2].

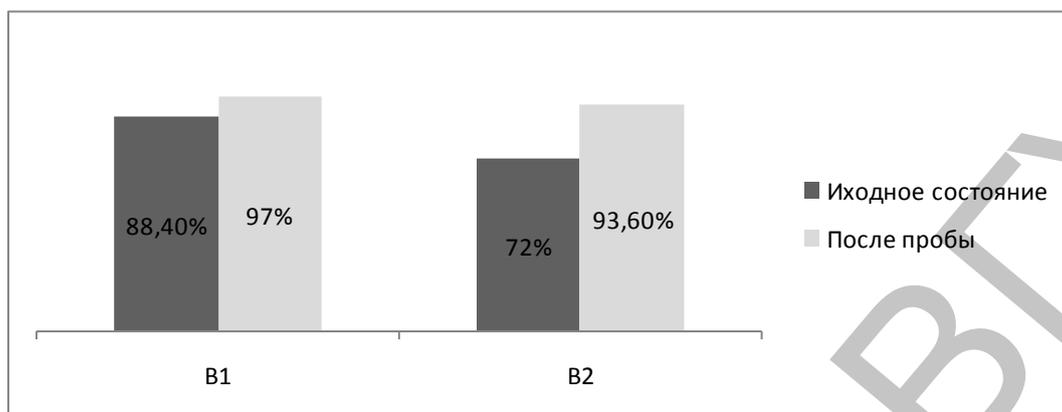
Целью нашего исследования является оценка влияния пробы Мартине-Кушелевского на ФС организма по данным нейродинамического анализа.

**Материалы и методы.** Обследовано 40 студента факультета физической культуры и спорта ВГУ имени П.М. Машерова в возрасте 18–21 года. Обследования проводились в 13–14 часов. В качестве стандартной нагрузки применяли пробу Мартине-Кушелевского. Проводился нейродинамический анализ сердечного ритма, с помощью ПАК «Омега-М», до и после проведения пробы Мартине-Кушелевского. Обследование выполнялось в положении испытуемого сидя, запись ЭКГ осуществлялась в 1 стандартном отведении. Статистическую обработку полученных данных проводили в программе Microsoft Excel 2010. Достоверность различий между исходными показателями и после пробы, определяли с помощью t-критерий Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** Показатели **V1 – уровень регуляции** и **V2 – резервы регуляции**, являются показателями отражающими уровень текущей тренированности испытуемого. В исходном состоянии, показатель V1 – 88,4%, V2 – 71,9%. После нагрузки в 20 приседаний за 30 секунд, оба показателя, с высокой степенью достоверности различий, увеличились в значениях. (V1 – 96,6%, V2 – 93,6%).

Диаграмма 1

Реакция показателей тренированности В1 и В2 в ответ на пробу Мартине-Кушелевского.



На диаграмме 1 графически изображено увеличение показателей тренированности после пробы. Такая реакция свидетельствует о мобилизации функциональных резервов организма и увеличении текущего уровня тренированности. Значения уровня тренированности 81–100% (V1, V2).

По показателям С1 – уровень компенсации и С2 – резервы компенсации можно судить об уровне энергетического обеспечения организма. Главным является показатель С1, он отвечает за поддержание текущего уровня тренированности спортсмена. Показатели С1 и предыдущий показатель V2 тесно связаны, снижение С1, ведёт в падению V2 и соответственно снижению спортивной формы. Показатель С2 – отображает цену регуляции или метаболический баланс биохимических процессов её обеспечивающих. [2].

В эксперименте, до нагрузки, С1 в среднем, по группе испытуемых, составлял 68,7%, после пробы, с высокой степенью достоверности различий, увеличился до 77,4%. Резервы компенсации (С2) также, с высокой степенью достоверности различий, увеличились с 72,2%, до 80,3%. Высокие значения обоих показателей, свидетельствуют о высокой сопряжённости аэробных и анаэробных способов получения энергии.

**Гистограмма кодов** полученная при записи на ПАК «Омега-М», представляет собой распределение нейродинамических кодов по степени нарушения их структуры.

Соотношение кодов по их структуре до проведения пробы: 46,1%:48,7%:5,2% соответственно, коды с нормальной структурой, коды с изменённой структурой и коды с нарушенной структурой.

После выполнения 20 приседаний за 30 секунд, соотношение кодов следующее: 67,2%:29,6%:3,2% соответственно, коды с нормальной структурой, коды с изменённой структурой и коды с нарушенной структурой. Наблюдается смещение в большую сторону кодов с нормальной структурой и снижение значений показателей кодов с нарушенной и изменённой структурой. Таким образом проба Мартине-Кушелевского положительно влияет на соотношение структуры нейродинамических кодов. Достоверность различий для всех кодов ( $p < 0,05$ ).

**Показатель Z** рассчитывается как отношение длительности всего комплекса к периоду следования КИ и определяется соотношением времени пополнения энергетических ресурсов организма к времени их истощения. [1]. После проведения пробы Мартине-Кушелевского показатель Z увеличился на 0,07. (0,44 – исходное; 0,51 после пробы). ( $p < 0,01$ ).

**Закключение.** Таким образом, по данным нейродинамического анализа, организм испытуемых на пробу Мартине-Кушелевского реагирует увеличением показателей характеризующих уровень текущей тренированности V1, V2, а также показателей по которым можно судить об уровне энергетического обеспечения организма С1, С2. По результатам распределения нейродинамических кодов, после пробы можно заключить, что проба Мартине-Кушелевского положительно влияет на соотношение структуры нейродинамических кодов.

1. Патрушев, А.В. Нейродинамический и фрактальный анализ сердечного ритма при оценке функционального состояния организма у больных атопическим дерматитом / А.В. Патрушев, В.О. Гутка, Р.Н. Назарова, А.В. Сухарёв. – СПб.: ВМА, 2013. – 67 с.

2. Алгоритм диагностического применения программно-аппаратного комплекса «Омега-С» в спортивной медицине: монография / Ю.Э. Питкевич [и др.] – Гомель: учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2010. – 160 с