

**Материалы и методы:** предварительно до гипоксического воздействия (содержание кислорода 12%) животным вводили мелатонин моно и в комбинации с L-аргинин, L-NAME, гидросульфид натрия, DL-пропаргилглицин. Исследовали показатели КОС, суммарное содержание нитрат/нитритов (NO<sub>3</sub>-/NO<sub>2</sub>-) и уровень H<sub>2</sub>S.

**Результаты:** в результате действия низкой концентрации кислорода наблюдаются типичные изменения КОС для гипоксии, снижения уровня H<sub>2</sub>S (6,82 [4,69;8,63] мкмоль/л, (p<0,001)) относительно интактных животных. Введение мелатонина улучшает показатели КОС, увеличивает содержание NO<sub>3</sub>-/NO<sub>2</sub>- (12,79 [10,63;13,75] мкмоль/л) и уровень H<sub>2</sub>S (9,995 [9,09;12,16] мкмоль/л) в сравнении с животными, подвергнутыми только гипоксии. Сочетание мелатонина с L-аргинином способствует как модификации КОС, так и изменению концентрации NO<sub>3</sub>-/NO<sub>2</sub>- и H<sub>2</sub>S. Комбинация мелатонина и L-NAME улучшает параметры КОС, но не нормализует их до уровня контрольной группы. Совместное введение мелатонина и ингибитора H<sub>2</sub>S приводит к избыточному выведению CO<sub>2</sub> из организма и падению pCO<sub>2</sub>, развитию газового алкалоза, увеличивает уровень NO<sub>3</sub>-/NO<sub>2</sub>-. Комбинация же мелатонина с донором H<sub>2</sub>S не вызывает защелачивание крови.

**Вывод:** влияние мелатонина на респираторный или метаболический компоненты КОС связано с регулированием содержания O<sub>2</sub> в кровеносной системе или тканях и клетках, образованием сигнальных молекул (монооксида азота и сероводорода).

#### Литература

1. Melatonin, a full service anti-cancer agent: inhibition of initiation, progression and metastasis / Reiter RJ [et al.] // Int. J. Mol. Sci. 2017. Vol. 18, № 4. P. 843.

## СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ НИТРАТ/НИТРИТОВ В СЛЮНЕ ИСПЫТУЕМЫХ РАЗНЫХ ХРОНОТРОПОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕТНЕГО СОЛНЦЕСТОЯНИЯ

*Велисейчик А.А.*

Научные руководители: д. м. н, профессор Зинчук В.В., к. м. н, доцент Глуткин С.В.  
Кафедра нормальной физиологии  
Гродненский государственный медицинский университет

**Актуальность исследования:** для диагностики и прогнозирования разных дезадаптационных состояний интерес представляет поиск соответствующих биомаркеров. Слюна, являясь биологической жидкостью организма, характеризует состояние ротовой полости и функционирование организма человека [1].

**Цель исследования:** исследовать суммарный уровень нитрат/нитритов в слюне испытуемых разных хронотипов в условиях летнего солнцестояния.

**Материалы и методы:** для исследования были отобраны мужчины-добровольцы (66 человек) в зависимости от характера суточной активности: 1 группа — «жаворонки», 2 — «голуби», 3 — «совы», 4 — «общая популяция». В слюне определяли суммарный уровень нитрат/нитритов в условиях весеннего равноденствия и летнего солнцестояния.

**Результаты:** данные представлены в виде Me (25%-75%), где Me — медиана, (25%-75%) — (25 перцентиль-75 перцентиль). В условиях летнего солнцестояния суммарное содержание нитрат/нитритов было выше у лиц группы «жаворонки» (36,94 [20,51;66,94] мкмоль/л) чем у испытуемых других групп. При сравнении с добровольцами «общая популяция» (20,2 [11,73;35,61] мкмоль/л) данный параметр был наиболее низкого значения у лиц группы «голуби» (11,89 [6,63;23,47] мкмоль/л). В период весеннего равноденствия исследуемый показатель был ниже в группе «совы» (20 [15,1;22,86] мкмоль/л) чем у испытуемых утреннего типа (32,65 [16,33;43,57] мкмоль/л). Внутригрупповое сравнение показало, снижение изучаемого показателя на 56,9% у лиц группы «голуби» в период наибольшей продолжительности световой части суток в сравнении с периодом весеннего равноденствия.

**Вывод:** полученные данные свидетельствуют, что в период летнего солнцестояния у лиц группы «жаворонки» наблюдается наиболее высокий суммарный уровень нитрат/нитритов

в слюне, а наиболее низкое значение данного параметра — у исследуемых группы «голуби».

#### Литература

1. Buczko, P. Saliva and oxidative stress in oral cavity and in some systemic disorders / P. Buczko, A. Zalewska, I. Szarmach // J. Physiol. Pharmacol 2015. Vol. 66. P. 3–9.

## ЭФФЕКТЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ДОБАВОЧНОГО ДЫХАТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ С ПОВЫШЕННЫМ ТОНУСОМ СИМПАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

*Кундрат Е.О., Лупанова П.А.*

Научный руководитель: профессор д.б.н. Пуговкин А.П.

Кафедра нормальной физиологии

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

**Актуальность исследования:** изменение функциональной реактивности гемодинамики при дыхательной недостаточности, спровоцированной увеличенным дыхательным сопротивлением.

**Цель исследования:** изучение закономерности изменения вегетативного компонента регуляции деятельности сердца при включении дозированного дыхания с добавочным сопротивлением у подростков.

**Материалы и методы:** добровольцам проводили регистрацию фотоплетизмограммы на I пальце правой руки с применением программно-аппаратного комплекса BioMouse. Регистрацию проводили сначала в фоновом режиме, а затем испытуемому предлагалось дышать через резистивную маску Elevation Training Mask 2.0 [3].

**Результаты:** полученные в работе данные свидетельствуют об эффекте увеличения акцента парасимпатической регуляции и снижении симпатической составляющей вегетативного тонуса при дыхании с добавочным сопротивлением у подростков. Одним из возможных механизмов подобной реакции целесообразно считать афферентное влияние с рецепторов растяжения легких на возбудимость центра блуждающего нерва, имеющее двухфазный характер [2]. Во время первой фазы сниженный из-за добавочного сопротивления дыхательный объем является причиной уменьшения тормозного влияния афферентной нагрузки на рецепторы растяжения легких, растормаживание инспираторных механизмов дыхательного центра, и, как следствие, увеличение продолжительности вдоха [1, 2]. Углубленное дыхание способствует усиленному раздражению рецепторов растяжения легких, которые связаны прямыми анатомическими связями с центром блуждающего нерва, усиленная афферентная нагрузка на который способствует возрастанию его тонуса, в том числе, и в отношении сердца [2].

Вывод: результаты исследования могут быть полезны в качестве прогностического механизма изменения вегетативного тонуса, к примеру, в отношении возможного возникновения синкопальных состояний вазовагального генеза.

#### Литература

1. Панкова Н.Б., Карганов М.Ю. Результаты применения функциональной пробы с увеличением «мертвого» дыхательного пространства для оценки функциональной зрелости сердечно-сосудистой системы подростков. Новые исследования. 2009.
2. 3 (20): 44–55., Труханов А.И., Панкова Н.Б., Хлебникова Н.Н., Карганов М.Ю. Использование метода спиреокардиографии в качестве функциональной пробы для оценки состояния кардиореспираторной системы взрослых и детей. Физиология человека. 2007.
3. 33(5): 82–92., Danford C.J. High performance ventilatory training mask incorporating multiple and adjustable air admittance valves for replicating various encountered altitude resistances. Patent USA US9067086B2; 2015.