

Выводы. Уровень эндогенного H₂S в плазме крови у детей с артериальной значительно ниже по отношению к группе сравнения.

Уровень стабильных метаболитов оксида азота в плазме крови у детей с артериальной гипертензией статистически ниже по сравнению со здоровыми детьми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зинчук В.В. Роль кислородсвязывающих свойств крови и газотрансмиттеров в развитии оксидативных повреждений и гипоксических состояний // Новости медико-биологических наук. – 2016. – Т. 14, № 4. – С. 55–63
2. Du J., Yan H., Tang C. Endogenous H₂S is involved in the development of spontaneous hypertension // Journal of Peking University. Health sciences. – 2003. – Vol. 35, № 1. – P. 102.
3. Lv B. et al. Hydrogen sulfide and vascular regulation – An update // J Adv Res. – 2020. – № 27. – P. 85–97.

ОЦЕНКА ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ И КИСЛОРОДНОГО СТАТУСА ПРИ КУРЕНИИ

Лянцевич М. Ю., Буйницкая А. В.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Введение. Несмотря на активную антитабачную политику, проводимую в нашей стране, на постоянной основе курят 27,9% жителей старше 16 лет. Распространенность курения в 2001–2010 годах снижалась, в 2010–2015 годах оставалась стабильной (30±2%). Однако с появлением электронных сигарет аудитория курящих значительно пополнилась за счет подростков, что связано с большой популярностью вэйпов среди молодежи. По результатам обширного исследования употребления табака, проведенного в Беларуси в 2021 году научно-практическим центром гигиены под координацией Министерства здравоохранения Республики Беларусь, отмечено, что более 15% школьников употребляют электронные сигареты. Данные национального репрезентативного опроса Global Youth Tobacco Survey в 39 школах Беларуси (опрошено 3493 учащихся) показывают, что число потребителей бездымного табака за пять лет среди подростков Беларуси выросло в три раза [1].

Табачный дым представляет собой смесь более чем 5000 химических веществ. Никотин, который формирует зависимость, также вызывает бронхokonстрикцию, а солевой никотин вэйпа намного токсичнее, чем табачный, из-за его высокой концентрации и солевых добавок [2]. При ингаляционном воздействии глицерин и пропиленгликоль могут

обезвоживать слизистую, повреждать механизмы мукоцилиарного клиренса, приводить к обструкции и воспалению дыхательных путей, эндотелиальной дисфункции [3]. Эти изменения способны нарушать реологические свойства сурфактанта, повышать поверхностное натяжение и приводить к коллапсу мелких бронхов, что в свою очередь изменяет вентиляционно-перфузионные отношения, сосудистый тонус и, следовательно, легочный газообмен [4]. Хотя электронные сигареты, как правило, менее вредны, чем традиционные сигареты, они обладают отчетливым негативным влиянием на кислородный статус, который усиливается при добавлении ароматизаторов и/или никотина [5]. В связи с неоднозначностью имеющихся результатов данная проблема требует дальнейшего изучения.

Цель. Исследовать влияние курения на показатели внешнего дыхания и кислородного гомеостаза.

Методы исследования. С добровольного согласия проведено анонимное онлайн анкетирование студентов 2 курса: 412 человек в возрастной группе 18-20 лет 2021-2022 год обучения (1 группа) и 437 человек в такой же возрастной группе 2022-2023 год обучения (2 группа) по отношению к вопросам курения обычных (ОС) и электронных (ЭС) сигарет. Для определения степени никотиновой зависимости использован тест Фагестрема. Дополнительно обследовано 87 юношей в возрасте 18-20 лет. Среди них выделены три группы: в первую вошли 25 некурящих студентов; во вторую – 30 курильщиков ЭС со стажем курения 1-2 года; в третью группу – 32 человека, употребляющих ОС с аналогичным стажем курения. С помощью автоматизированного многофункционального спирометра МАС-1 определяли жизненную емкость легких (ЖЕЛ), форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ), максимальную вентиляцию легких (МВЛ). В режиме пульсоксиметрии определяли частоту сердечных сокращений (ЧСС) и процентное содержание оксигемоглобина в артериальной крови (SpO_2). Измеряли систолическое артериальное давление (АДсист.), диастолическое артериальное давление (АДдиаст.) и рассчитывали пульсовое АД (АДпульс.). Данные параметры измеряли в контрольной группе однократно, а у курильщиков до нагрузки курением и после выкуривания одной ЭС или ОС.

Статистическая обработка полученных данных выполнялась с помощью прикладных программ «Excel» и «Statistica 10.0». Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. У подавляющего большинства анкетированных в 1-й группе стаж курения до 2 лет – 62,3%, до 4 лет – 27,9% и у 9,8% студентов более 4 лет. У респондентов 2-й группы стаж курения до 2 лет – 66,0%, до 4 лет – 25,7% и у 8,3% студентов более 4 лет.

Анализ полученных данных позволил установить, что в 1-й группе 65% респондентов пробовали курить, а 37,4% студентов курят постоянно.

Во 2-й группе пробовали курить 61,6% респондентов, а 27,6% курят на постоянно основе ($p=0,001$). В 1-й группе начали курение с обычной сигареты – 69,8% студентов, а с электронной – 20,9%. Уже через год во 2-й группе свое «знакомство» с сигаретой 65,4% студентов начали с ОС, а с ЭС – 34,6% ($p=0,01$). Однако в настоящее время большинство курящих респондентов 1-й группы (46,8%) потребляют ЭС, 23,4% – ОС, а 29,8% являются двойными пользователями. Во 2-й группе 44,8% потребляют ЭС, 21,5% – ОС, а 33,7% являются двойными пользователями ($p=0,049$). ЭС в 1-й группе предпочитают 54% девушек и 30% юношей, во 2-й группе – 59% девушек и 33% юношей.

При исследовании параметров внешнего дыхания установлено, что у контрольной группы студентов МВЛ составила $102,82 \pm 5,13$, а у использующих ЭС – $91,64 \pm 6,79$ л/мин ($p < 0,05$). SpO_2 также достоверно была выше в контроле $97,82 \pm 0,24\%$, чем у курильщиков ЭС $96,51 \pm 0,29\%$ ($p < 0,05$). Достоверных различий по частоте пульса и АД между контролем и потребителями ЭС не выявлено. При исходном сравнении показателей контрольной группы с курильщиками ОС установлено, что ЖЕЛ и ФЖЕЛ оказались выше у курильщиков: $4,18 \pm 0,18$ л против $4,83 \pm 0,29$ л ($p < 0,05$) и $4,52 \pm 0,19$ л против $5,08 \pm 0,14$ л ($p < 0,05$). В то же время МВЛ у контроля выше, чем у курильщиков ОС ($102,82 \pm 5,13$ против $89,0 \pm 6,41$ л/мин, $p < 0,05$). Сатурация, как и в случае употребления ЭС, была ниже – $96,68 \pm 0,36\%$ против $97,82 \pm 0,24\%$ в контроле ($p < 0,05$). У пользователей ОС исходно ЧСС $85,0 \pm 2,4$ уд/мин была значительно выше, чем в контроле $71,15 \pm 5,72$ уд/мин ($p < 0,05$). Показатели АД при этом достоверно не отличались.

После нагрузки (выкуривание одной сигареты) у студентов с ЭС выявлено ухудшение кислородтранспортной функции крови, SpO_2 снизилась еще более выражено и достигла значения $95,25 \pm 0,71\%$ от исходного – $96,51 \pm 0,29\%$ ($p < 0,05$). Кроме того, отличия между исходным состоянием и после нагрузки ЭС по показателям сердечно-сосудистой системы стали еще более выраженными. ЧСС – $79,87 \pm 2,17$ уд/мин, а после нагрузки – $91,63 \pm 3,28$ уд/мин ($p < 0,05$); АДсист. – $122,35 \pm 1,62$ мм рт. ст., а после нагрузки – $132,13 \pm 2,85$ мм рт. ст. ($p < 0,05$); АДдиаст. исходное – $72,15 \pm 1,96$ мм рт. ст., а после потребления ЭС – $78,56 \pm 2,13$ мм рт. ст. ($p < 0,05$).

При сравнении исходных данных и показателей после нагрузки у курильщиков ОС установлено достоверное увеличение ЧСС с $85,0 \pm 2,4$ уд/мин до $95,32 \pm 2,55$ уд/мин ($p < 0,05$) и АДсист. с $123,11 \pm 1,66$ мм рт. ст. до $133,37 \pm 3,25$ мм рт. ст. ($p < 0,05$).

Выводы. Таким образом, несмотря на небольшой стаж курения выявлено негативное влияние как обычных, так и электронных сигарет на показатели внешнего дыхания и кислородный статус. У курильщиков

обеих групп до нагрузки наблюдается тенденция к повышению ЧСС и артериального давления по сравнению с контролем, а после курения эти показатели повышаются достоверно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пронина Т.Н., Сычик С.И., Петрова С.Ю. Распространенность курения электронных сигарет среди детей и подростков Беларуси // Профилактическая и клиническая медицина. – 2023. – № 3 (88). – С. 24–31.
2. Davis L.C., Sapey E., Thickett D.R. et al. Predicting the pulmonary effects of long-term e-cigarette use: are the clouds clearing? // Eur. Respir. Rev. – 2022. – Vol. 31, № 163. – P. 1–16.
3. Palazzolo D.L., Nelson J.M., Ely E.A. et al. The effects of electronic cigarette (ECIG)-generated aerosol and conventional cigarette smoke on the mucociliary transport velocity (MTV) using the bullfrog (*R. catesbiana*) palate paradigm // Front Physiol. – 2017. – Vol. 8. – P. 1023–1028.
4. Sosnowski T.R., Jabłczyńska K., Odziomek M. et al. Physicochemical studies of direct interactions between lung surfactant and components of electronic cigarettes liquid mixtures // Inhal. Toxicol. – 2018. – Vol. 30. – P. 159–168.
5. Worden C.P., Hicks K.B., Hackman T.G. et al. The toxicological effects of e-cigarette use in the upper airway: a scoping review // Otolaryngol Head Neck Surg. – 2024. – P. 1–24.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЗОСОМАЛЬНОГО АППАРАТА НЕЙРОНОВ И ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОГО СОСТОЯНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС С ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ИШЕМИЕЙ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Максимович Н. Е., Бонь Е. И., Курочкина Е. Д.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Введение. Актуальность темы обусловлена лидирующими позициями цереброваскулярной патологии в структуре заболеваемости и смертности как во всем мире, так и в Республике Беларусь. Цереброваскулярные заболевания ишемического генеза имеют тенденцию к росту, омоложению, сопряжены с тяжелым клиническим течением, высокими показателями инвалидности и смертности [1, 2, 3].

Цель. Сравнительная характеристика лизосомального аппарата нейронов и прооксидантно-антиоксидантного состояния головного мозга крыс с церебральной ишемией различной степени тяжести.

Методы исследования. Эксперименты выполнены на 42 самцах беспородных белых крыс массой 260 ± 20 г с соблюдением требований