

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

Директивы Европейского Парламента и Совета № 2010/63/EU от 22.09.2010 о защите животных, используемых для научных целей.

Моделирование ишемии головного мозга (ИГМ) осуществляли в условиях внутривенного тиопенталового наркоза (40-50 мг/кг).

В исследованиях использованы модели ИГМ различной степени тяжести: частичной (ЧИГМ), субтотальной (СИГМ), ступенчатой субтотальной (ССИГМ) и тотальной (ТИГМ) ишемии головного мозга [2, 3].

Частичную ишемию головного мозга (ЧИГМ) моделировали путем перевязки одной ОСА справа.

Субтотальную ишемию головного мозга (СИГМ) моделировали путем одномоментной перевязки обеих общих сонных артерий (ОСА).

Ступенчатую субтотальную ИГМ (ССИГМ) осуществляли путем последовательной перевязки обеих ОСА с интервалом 7 суток (подгруппа 1), 3-е суток (подгруппа 2) или 1 сутки (подгруппа 3).

Тотальную ишемию головного мозга (ТИГМ) моделировали путем декапитации животных.

Взятие материала осуществляли через 1 час после операции.

Выполнялись электронно-микроскопические исследования и изучение прооксидантно-антиоксидантного состояния головного мозга.

Так как в эксперименте использованы малые выборки, которые имели ненормальное распределение, анализ проводили методами непараметрической статистики с помощью лицензионной компьютерной программы Statistica 10.0 для Windows (StatSoft, Inc., США). Данные представлены в виде Me (LQ; UQ), где Me – медиана, LQ – значение нижнего квартиля; UQ – значение верхнего квартиля. Различия между группами считали достоверными при $p < 0,05$ (тест Крускала-Уоллиса с поправкой Бонферони) [3].

Ультраструктура нейронов и состояние прооксидантно-оксидантного баланса при ЧИГМ в целом аналогична таковой в контрольной группе, что может быть обусловлено компенсацией кровотока по виллизиевому кругу. В цитоплазме нейронов крыс с СИГМ увеличивалось относительное количество лизосом на единицу площади цитоплазмы и их размеры, что отражает увеличение в них процессов аутофагии для удаления повышенного количества поврежденных мембран и органелл. При ТИГМ в цитоплазме нейронов наблюдались только единичные лизосомы, активность окислительного стресса также была крайне низкой из-за отсутствия кислорода.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных научных исследований установлена зависимость характера и степени изменений прооксидантно-оксидантного баланса (продуктов перекисного окисления липидов и показателей антиоксидантной защиты) и процессов аутофагии (количества и размеров лизосом) нейронов теменной коры и гиппокампа

головного мозга крыс от степени тяжести ишемии головного мозга спустя 1 час. Наибольшая активность окислительного стресса, а также увеличение количества и размеров лизосом отмечались при субтотальной ишемии головного мозга, моделируемой путем перевязки обеих общих сонных артерий (ОСА), наименьшие изменения – при его частичной ишемии, моделируемой путем односторонней перевязки ОСА. Активность окислительного стресса, а также активность аутофагии при ступенчатой субтотальной ишемии головного мозга зависели от времени между перевязками обеих ОСА, в частности наиболее выраженные изменения отмечались в 3-й подгруппе с интервалом между перевязками обеих ОСА 1 сутки, наименее выраженные – в 1-й подгруппе с интервалом между перевязками обеих ОСА 7 суток.

Выводы. Полученные результаты при их экстраполяции на человеческий организм могут быть использованы для оценки активности окислительного стресса и процессов аутофагии в развитии последствий и компенсаторных механизмов ишемии головного мозга различной степени тяжести, что важно для разработки пато- и саногенетической терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бонь Е.И., Максимович Н.Е., Дремза И.К. и др. Характеристика изменений показателей прооксидантно-антиоксидантного баланса головного мозга крыс со ступенчатой субтотальной ишемией головного мозга // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2022. – Т. 18, № 4. – С. 615–618.
2. Bon E.I., Maksimovich N.Ye., Zimatkin S.M. et al. Changes in the Organelles of Neurons in The Parietal Cortex and Hippocampus in Incomplete Cerebral Ischemia // International Journal of Stem cells and Medicine. – 2022. – Vol. 1(2). – P. 1–5.
3. Bon E.I., Maksimovich N.Ye., Zimatkin S.M. et al. Violations of the Ultrastructure of Neurons in The Cerebral Cortex of Rats with Total Cerebral Ischemia // International Journal of Stem cells and Medicine. – 2022. – Vol. 1(2). – P. 1–9.

ВЛИЯНИЕ ОЗОНА НА СОСТОЯНИЕ КИСЛОРОДЗАВИСИМЫХ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗМА

Меленец М. А., Волошко П. Э.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Применение озона в медицине является одним из перспективных современных методов неспецифического воздействия на организм. Литературные данные свидетельствуют, что минорные дозы данного газа стимулируют адаптационные и защитно-компенсаторные системы организма, обуславливая широкий спектр его физиологических эффектов [3].