

УДК: 612.015. 3: 616-008.9

ББК 28. 707.2

Обмен веществ при адаптации и повреждении (Дни молекулярной медицины на Дону): материалы XII Российской научно-практической конференции с международным участием (Ростов-на-Дону, 16–17 мая 2014 г.) / под ред. З.И. Микашинович. – Ростов-на-Дону: ГБОУ ВПО РостГМУ. – 2014. – 222 с.
ISBN 978-5-7453-0507-8

В сборнике представлены результаты фундаментальных и прикладных исследований молекулярных основ патогенеза различных состояний. Существенное место занимают работы, посвященные биохимическим и гигиеническим аспектам здоровые-сберегающих технологий. Отдельный раздел отведен педагогике высшей школы.

УДК: 612.015. 3: 616-008.9

ББК 28. 707.2

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

СОПРЕДСЕДАТЕЛИ:

С.В. Шлык – ректор ГБОУ ВПО РостГМУ, д.м.н., профессор;

З.И. Микашинович – зав. каф. общей и клинической биохимии №1 ГБОУ ВПО РостГМУ, д.б.н., профессор.

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА:

Т.В. Жукова – профессор, каф. общей гигиены ГБОУ ВПО РостГМУ, д.м.н., профессор;

Н.И. Волкова – проректор по НИР ГБОУ ВПО РостГМУ, д.м.н., профессор;

Н.В. Дроботя – проректор по учебной работе ГБОУ ВПО РостГМУ, д.м.н., профессор;

Г.Ш. Гафиятуллина – проректор по обучению иностранных граждан и международному сотрудничеству ГБОУ ВПО РостГМУ, д.м.н., профессор;

А.В. Летуновский – ответственный секретарь, к.м.н., доцент;

Н.С. Ломаковский – куратор МНК каф. общей и клинической биохимии № 1 ГБОУ ВПО РостГМУ, к.м.н., доцент;

Г.Ю. Нагорная – зав. клинической лабораторией ГБОУ ВПО РостГМУ, к.м.н.;

О.Г. Саркисян – доцент каф. общей и клинической биохимии № 1 ГБОУ ВПО РостГМУ, к.м.н.;

Е.С. Белоусова – зав. каф. фармацевтической химии и фармакогнозии ГБОУ ВПО РостГМУ, к.б.н.;

Л.И. Маркво – доцент каф. гистологии, цитологии и эмбриологии ГБОУ ВПО РостГМУ, к.м.н.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

З.И. Микашинович – главный редактор

РЕДАКТОРЫ: А.В. Летуновский, Е.С. Белоусова.

Фото на обложке – А.В. Летуновский.

ISBN 978-5-7453-0507-8

© ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России, 2014 г.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ОБМЕН ВЕЩЕСТВ
ПРИ АДАПТАЦИИ И ПОВРЕЖДЕНИИ
(ДНИ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МЕДИЦИНЫ НА ДОНУ)**

**МАТЕРИАЛЫ XIII РОССИЙСКОЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
16–17 МАЯ 2014 г.**



**Ростов-на-Дону
2014**

**МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ ПАТОГЕНЕЗА
СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
И НОВЫЕ БИМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ.
КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

**Корректирующее влияние СКЭНАР-воздействия на свободно-
радикальную продукцию биорадикальных процессов и
состояние антиоксидантной системы в плазме крови
Rattus norvegicus при оксидативном стрессе, вызванном
индуцированной острой гипоксией**

Алилуев И.А., Вечканов Е.М., Милютин Н.П.

ФГАОУ ВПО Южный федеральный университет. Ростов-на-Дону, Россия.

В настоящее время одной из наиболее актуальных проблем современной медицины является выраженное гипоксическое состояние, сопровождающее ряд патологических процессов, таких как инфаркт миокарда, острая и хроническая сердечная недостаточность, инсульт и т.д. Являясь доминантой многих стрессовых воздействий, выраженная гипоксия определяет тяжесть различных форм патологических состояний. При гипоксическом состоянии существует достаточно много возможностей для того, чтобы содержание активных форм кислорода (АФК) в ишемизированных клетках резко возрастало, способствуя образованию еще более активных липидных радикалов, причем опасность накопления АФК и липопероксидов при ишемии усугубляется вследствие одновременного повреждения и подавления ферментных систем их утилизации [1,3,7,10]. Возможность эффективного влияния на формирование кислородной недостаточности при различных экстремальных состояниях с помощью электроимпульсного воздействия (СКЭНАР-воздействие) служит залогом благоприятного исхода подавляющего большинства острых и хронических заболеваний [1, 2, 4, 6].

Эксперименты проводили на белых крысах *Rattus norvegicus* массой 200-220 г в возрасте 8-9 месяцев. Подопытные животные были разделены на 3 группы: контрольная группа; животные, подвергнутые действию гипобарической гипоксии; животные, прошедшие СКЭНАР-обработку после гипоксического воздействия. Моделирование гипоксии осуществляли в барокамере объемом 20 л, снабженной щелочным поглотителем углекислоты, в режиме 230 мм. рт. ст. (9000 м над уровнем моря) в течение 180 минут. Декомпрессию и компрессию проводили в течение 15 мин. временные параметры изопрессии составили 150 минут.

В работе проводилось исследование уровня гипоксии (концентрация глюкозы, лактата и пирувата), интенсивность образования свободно-радикальной продукции биорадикальных процессов (диеновых конъюгатов [ДК], шиффовых оснований (ШО) и малонового диальдегида [МДА]) и состояния про- и антиоксидантной системы (активности ксантиноксидазы, супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы) в плазме крови экспериментальных животных. Извлечение биологического материала у всех групп животных осуществляли путём декапитации. Кровь собирали самотёком в стеклянные центрифужные пробирки с добавлением раствора гепарина из расчёта 25 ЕД/мл и центрифугировали при 2500 об/мин в течение 15 мин для получения плазмы. Содержание диеновых конъюгатов (ДК) определяли в хлороформном экстракте [12] плазмы крови спектрофотометрически по Стальной (1977) при $\lambda=233$ нм [9]. Концентрацию шиффовых оснований определяли в хлороформном экстракте флуориметрическим методом при $\lambda_{\text{возб}} 360$ нм и $\lambda_{\text{эмис}} 440$ нм по Bidlack (1973) [11]. Уровень малонового диальдегида (МДА) оценивали по реакции с тиобарбитуровой кислотой по Стальной и Гаришвили (1977) [9]. Активность СОД и каталазы

определяли по Сироте (1999) [8] и Королюк (1988) [5]. Определение содержания белка в плазме крови осуществляли методом Лоури (1951) [13]. Содержание липидов в хлороформном экстракте оценивали по реакции с фосфорованилиновым реактивом с помощью коммерческого набора «Lachema» (Чехия). Определение концентрации глюкозы, лактата и пирувата определяли соответствующими коммерческими наборами на автоматическом анализаторе САПФИР (Япония). Спектрофотометрические и спектрофлуориметрические исследования проводили на спектрофотометре DU 800, «Beckman Coulter» (США) и спектрофлуориметре RF-5301 С «Shimadzu» (Япония), соответственно.

При моделировании гипоксического состояния в плазме крови экспериментальных животных формируется комплекс изменений, характерных для гипоксических поражений – изменение уровня лактата и пирувата и снижение активности ферментов антиоксидантной защиты. Также было показано, что действие гипоксии, сопровождалось активизацией ПОЛ, что находит отражение в достоверном накоплении первичных (ДК), вторичных (МДА) и конечных (ШО) продуктов окисления липидов в плазме крови и мембранах эритроцитов. Использование в качестве корректирующей терапии метаболических процессов СКЭНАР-воздействия, у животных в условиях острой гипоксии, отмечено более мягкое течение гипоксии, что выразилось в статистически значимом снижении содержания ДК, МДА и ШО, а также увеличении ем активности СОД, по сравнению с животными второй группы.

Литература.

1. Гринберг Я.З. Эффективность СКЭНАР-терапии. Физиологические аспекты// СКЭНАР-терапия и СКЭНАР-экспертиза. - Таганрог,-1998.-Вып.4.-С.8-19.
2. Гуляев В.Ю. Щеколдин П.И., Чернышёв В.В. Лечебное применение импульсной низкочастотной терапии/ Уральское медицинское обозрение. – 2001,-№2.-С.-47-54.
3. Дудченко А.М., Лукьянова Л.Д. Триггерная роль энергетического обмена в каскаде функционально-метаболических нарушений при гипоксии // Проблемы гипоксии: молекулярные, физиологические и медицинские аспекты. М., 2004. С. 51-84.
4. Зилов В.Г., Кудяева Л.М., Ревенко А.И. и др. Методика коррекции клинических проявлений соматических, хирургических, неврологических заболеваний электро-стимулятором «СКЭНАР»: Пособие для врачей. - М.: 2000.
5. Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е. Метод определения активности каталазы// Лабор. дело. 1988.-№1.-С.16-19
6. Маклецова М.Г., Гринберг Я.З., Сталбов А.Э. и др. Влияние СКЭНАР- воздействия на интенсивность перекисного окисления липидов // СКЭНАР-терапия и СКЭНАР-экспертиза. -Таганрог,2001.-Вып.7.-С.-37-38.
7. Меньщикова Е.Б., Ланкин В.З., Бондарь И.А., Круговых Н.Ф., Труфакин В.А. и др. Окислительный стресс. Проксиданты и антиоксиданты / М.: Фирма «Слово», 2006. – С. 11-140.
8. Сирота Т.В. Новый подход в исследовании процесса аутоокисления адреналина и использования его для измерения активности супероксиддисмутазы // Вопр. мед. химии. – 1999. № 3. – С. 14 – 15.
9. Стальная И.Ф., Гаришвили Т.Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты // Современные методы в биохимии. М.: Медицина. 1977. - С. 63-64.
10. Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Бизенкова М.Н. Современные представления о патогенезе гипоксий. Классификация гипоксий и пусковые механизмы их развития // Современные наукоемкие технологии.- № 5.- 2006.- С. 23-27
11. Bidlack W.R., Tappel A.T. Fluorescent products of phospholipids during lipid peroxidation// Lipids, 1973. V. 8. N.4. P. 203 – 209.