

НАПРЯМ 4. МЕДИЧНО-БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Акимов О. Е.

аспирант кафедри патофизиологии

Ковалёва И. А.

преподаватель кафедры патофизиологии

Мищенко А. В.

кандидат медицинских наук,

доцент кафедры патофизиологии

Украинская медицинская стоматологическая академия

г. Полтава, Украина

ВЛИЯНИЕ NF-KB ФАКТОРА НА РАЗВИТИЕ ОКСИДАЦИОННОГО СТРЕССА В КРОВИ КРЫС ПРИ ФТОРИДНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

Фториды являются экологическими загрязнителями грунтовых вод в некоторых регионах Украины. Примерами таких регионов являются Полтавская область, Кропивницкая область и некоторые регионы Львовской области (с. Сосновка). Также высок риск загрязнения грунтовых вод фторидами в регионах с развитой промышленностью, особенно связанной с производством алюминия.

Транскрипционные факторы играют ключевую роль в процессах адаптации клетки к изменениям условий внешней среды и регуляции внутренних процессов в организме [1, с. 80-85]. В литературе на данный момент имеется недостаточное количество информации касательно роли транскрипционных факторов в развитии метаболических изменений в организме под влиянием хронической фторидной интоксикации.

Целью данной работы было определение влияния активации NF-kB фактора на активность СОД, каталазы, содержание ТБК-реактантов и интегральный показатель активности антиоксидантов в условиях хронической фторидной интоксикации.

Материалы и методы. Исследование проведено на 16 половозрелых крысах-самцах линии Вистар массой 180-220 г. Животные были разделены на 3 группы: контрольная (5); группа хронической фторидной интоксикации (5); исследуемая группа (6). Контрольные животные получали 1,0 мл изотонического раствора натрия хлорида внутривентрикулярно каждый день в течение 30 дней. Хроническую фторидную интоксикацию моделировали путём внутривентрикулярного введения водного раствора фторида натрия в дозе 10 мг/кг каждый день в течение 30 дней. Исследуемой группе на фоне моделирования фторидной интоксикации вводили внутривентрикулярно водный раствор блокатора NF- κ B фактора (аммоний пирролидиндитиокарбомат) в дозе 76 мг/кг три раза в неделю. Животных выводили из эксперимента под тиопенталовым наркозом путём забора крови из правого предсердия. Забранная таким образом кровь немедленно подвергалась анализу.

Активность СОД определяли по скорости угнетения реакции аутоокисления адреналина в бикарбонатном буферном растворе с рН=10,6. Каталазное число определяли титрометрическим методом с использованием раствора калия перманганата. Концентрацию ТБК-реактантов определяли по образованию цветного продукта в реакции с тиобарбитуровой кислотой до и после инкубации в прооксидантном железо-аскорбатном буферном растворе с рН=7,4.

Данные подвергались статистическому анализу с использованием критерия Стьюдента после предварительного определения нормальности распределения признака по методу Шапиро-Вилка. Разницу между средними считали статистически значимой при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Хроническая фторидная интоксикация повышает активность СОД в 1,9 раза при сравнении с показателем контрольной группы. Каталазное число в группе хронической фторидной интоксикации возрастает на 7%. Концентрация ТБК-реактантов возрастает на 35%. В группе хронической фторидной интоксикации отмечается снижение интегрального показателя активности антиоксидантов, о чём свидетельствует повышение прироста ТБК-реактантов после 1,5 часовой инкубации в прооксидантном буферном растворе на 66%.

Полученные результаты согласуются с результатами, полученными Мищенко А.В. и Костенко А.Г. при острой фтористой интоксикации [2, с. 1-20; 3, с. 36-39; 4, с. 409-410; 5, с. 13-15] и могут быть следствием нарушений в энергообеспечении клеток. Усиление процессов перекисидации связано с индукцией ионами фтора продукции активных форм кислорода и азота [6, с. 303-308; 7, с. 70-75; 8, с. 169-173; 9, с. 1007-1010; 12, с. 5-8; 14, с. 730-734]. Процессы перекисидации напрямую зависят от концентрации ионов фтора, которая образуется в крови после его всасывания в желудочно-кишечном тракте [10, с. 5-8; 11, с. 40-44; 13, с. 37-41].

Блокада ядерного транскрипционного фактора NF-κB в условиях хронической фторидной интоксикации понижает активность СОД на 60%, снижает каталазное число на 10%, уменьшает концентрацию ТБК-реактантов на 18%, увеличивая при этом интегральный показатель активности антиоксидантов, о чём свидетельствует снижение прироста ТБК-реактантов после 1,5 часовой инкубации в прооксидантном буферном растворе на 35%.

Выводы. Активация ядерного транскрипционного фактора NF-κB в условиях хронической фторидной интоксикации приводит к развитию оксидационного стресса.

Список литературы:

1. Yelins'ka A. M. Role of AP-1 transcriptional factor in development of oxidative and nitrosative stress in periodontal tissues during systemic inflammatory response / A. M. Yelins'ka, O. Ye. Akimov, V. O. Kostenko // *Ukr.Biochem.J.* – 2019. – Vol. 91. – № 1. – P. 80–85.
2. Міщенко А. В. Енергетичний метаболізм тонкого кишечника при гострій інтоксикації фторидом натрію і застосуванні гіпербаричної оксигенації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец: 14.03.04 «Патологічна фізіологія» / А. В. Міщенко – К., 2001. – 20 с.
3. Мищенко А. В. Механизмы повреждения клетки при фтористой интоксикации / А. В. Мищенко // *Вісник проблем біології і медицини.* – 1999. – № 6. – С. 36–39.

4. Міщенко А. В. Вплив гострої фтористої інтоксикації на зміну активності антиоксидантного захисту і процесів перекисного окислення ліпідів у тканинах тонкого кишківника білих щурів / А. В. Міщенко, А. Г. Костенко // Вісник Вінницького державного медичного університету. – 2000. – № 2. – С. 409–410.
5. Костенко А. Г. Зміна активності антиоксидантного захисту і процесів перекисного окислення ліпідів у тканинах тонкого кишечника і печінці при фтористій інтоксикації та радіації / А. Г. Костенко, А. В. Міщенко // Одеський медичний журнал. – 2000. – № 6. – С. 13–15.
6. Костенко В. О. Молекулярні механізми впливу фторидів на організм ссавців / В. О. Костенко, О. Є. Акімов, І. О. Ковальова та ін. // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісн. Української мед. стоматол. академії. – 2018. – Т. 18, – № 1. – С. 303–308.
7. Akimov O.Ye. Functioning of nitric oxide cycle in gastric mucosa of rats under excessive combined intake of sodium nitrate and fluoride / O.Ye. Akimov, V.O. Kostenko // J. Ukr. Biochem. – 2016. – Vol. 88 – № 6. – P. 70–75.
8. Акімов О. Є. Функціонування аргіназного та NO-синтазного шляху метаболізму L-аргініну в крові щурів за умов надлишкового надходження нітрату та фториду натрію та застосування суспензії нанодисперсного кремнезему / О. Є. Акімов, І. О. Ковальова, В. О. Костенко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісн. Української мед. стоматол. академії. – 2016. – Т. 16, – № 1. – С. 169–173.
9. Akimov O. Ye. Effect of Combined Nitrate- Fluoride Intoxication on the Function of No-Synthases and Arginases in the Gastric Mucosa, Blood and Heart of Rats / O. Ye. Akimov, V. O. Kostenko // JSM Enzymology and Protein Science. – 2016. – Vol. 1, – № 1, – P. 1007–1010.
10. Акімов О. Є. Вплив різних карбонових сорбентів на функціонування циклу оксиду азоту в слизовій оболонці шлунка щурів за умов поєднаної нітратно-фторидної інтоксикації / О. Є. Акімов, В. О. Костенко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2017. – Т. 17. – № 2(58). – С. 5–8.
11. Акімов О.Е. Влияние суспензии нанодисперсного кремнезёма на функционирование цикла оксида азота в слизистой оболочке желудка крыс при сочетанной нитратной и фторидной интоксикации /

О.Е. Акимов, А.В. Мищенко, В.А. Костенко // Медицинский журнал БДМУ (Беларуссия). – 2017. – № 1. – С. 40–44.

12. Акимов О.Е. Генерация свободных радикалов и процессы пероксидного окисления липидов в слизистой оболочке желудка крыс в условиях сочетанной нитратной и фторидной интоксикации / О.Е. Акимов, А.В. Мищенко, В.А. Костенко // Вестник АИГУВ (Казахстан). – 2016. – № 3. – С. 42–46.
13. Акимов О.Е. Влияние энтеросорбентов на метаболизм аргинина и процессы пероксидного окисления липидов в крови крыс в условиях хронической сочетанной интоксикации нитратом и фторидом натрия / О.Е. Акимов, И.А. Ковалёва, В.А. Костенко // Вестник Алматинского государственного института усовершенствования врачей. – 2016. – № 3. – С. 37–41.
14. Akimov O.Ye. Superoxide and peroxynitrite production in gastric mucosa of rats under combined nitrate-fluoride intoxication / O.Ye. Akimov, V.O. Kostenko // Journal of the Grodno State Medical University. 2018. – Vol. 16(6). – P. 730–734. DOI: 10.25298/2221-8785-2018-16-6-7.

Коваленко В. Л.

врач лечебной физкультуры и спортивной медицины

Коваленко Е. Ю.

кандидат медицинских наук,

доцент кафедры фармакологии и клинической фармакологии

ГУ «Днепропетровская медицинская академия

Министерства здравоохранения Украины»

г. Днепр, Украина

ПОЗИТИВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЕАБИЛИТОЛОГИИ

В Украине, как и во всем мире, все большее внимание уделяется восстановительной, реабилитационной терапии. Сегодня мы все чаще из уст врачей различных специальностей, а также среднего медицинского персонала и пациентов слышим слово «реабилитология», «реабилит-