**Биохимическая оценка гомеостаза организма экспериментальных животных под влиянием фильтрата полигонов отходов**

Щербань Н.Г., Мясоедов В.В., Жуков В.И., Кривонос К.А.,

Кучерявченко М.А.

*Харьковский национальный медицинский университет*

*В связи с современными требования ЕС к Украине, о необходимости внедрения бассейнового принципа охраны трансграничного источника водоснабжения регионов Украины и России, поставлена задача по обоснованию и разработке концепции управления отходами, в которой важное значение занимает проблема изучения нарушения гомеостаза в организме экспериментальных животных под воздействием фильтрата полигона отходов. Установлено, что фильтрат полигона отходов вызывает в организме теплокровных мембранную сободнорадикальную патологию. В основе ее развития лежит образование активных форм кислорода, стимуляция перекисного окисления липидов, окислительная модификация белков, нарушение оксидантно-антиоксидантного взаимодействия, процессов биоэнергетики, которые формируют функциональные нарушения мембран и развитие вторичных манифестных признаков экологической патологии.*

***Ключевые слова:*** *полигоны отходов, фильтрат, экспериментальные животные, нарушение гомеостаза.*

**Введение.** Клетка и организм могут существовать и приспосабливаться к таким условиям среды, при которых в биологической системе возможно установление динамического равновесного потока физико-химических процессов. Основная роль при этом, в обеспечении гомеостаза принадлежит, в первую очередь, клеточным мембранным надмолекулярным комплексам, ответственным за вхождение и выход из клетки энергетических, субстратных и информационных потоков. С этих позиций основной причиной нарушения гомеостаза может быть структурно-метаболическая дезорганизация мембран и как следствие, формирование различных патологических состояний и болезней. В связи с этим, поиск критериально-значимых и адекватных показателей оценки состояния гомеостаза, может иметь значение в донозологической диагностике преморбидных состояний организма при антропогенном влиянии вредных факторов.

По результатам научно исследовательской работы была обоснована и разработана комплексная эколого-гигиеническая концепция охраны верховья реки Северский Донец, здоровья населения и оптимизации водоснабжения регионов Украины и России из этого водного источника.

Значительной проблемой в границах Харьковской области является неудовлетворительное состояние организации обезвреживания осадка, который образуется на биологических очистных сооружениях городской канализации, объемы накопления которого достигают около 1,6 млн. м3/год.

Важным фактором является отсутствие системы очистки дренажных вод крупных полигонов отходов, что относится к источникам загрязнения бассейна реки С. Донец. Наиболее значимым загрязнением грунта, подземных вод, поверхностных водоемов и атмосферного воздуха в Харьковской области является загрязнение фильтратом полигонов отходов.

**Материалы и методы исследования.** Подострый токсикологический эксперимент проведен на половозрелых белых крысах. Продолжительность эксперимента составляла 2 месяца. В исследуемых и контрольной группах было по 10 животных. Фильтрат вводили животным перорально с помощью металлического зонда. Программа исследования предусматривала определение диеновых конъюгатов (ДК), малонового диальдегида (МДА) в соответствии с методическими рекомендациями [1, 6, 13], активности каталазы, пероксидазы, глутатионпероксидазы (ГПО) по методикам [4, 7, 8, 14], супероксиддисмутазы (СОД) по методу описанному В.С. Гуревич, 1990 [2], определение церулоплазмина (ЦП) осуществлялось по Равину [9, 10], восстановленного глутатиона (Г-SH), свободных сульфгидрильных групп (SH-группы) по методу описанному С.Е. Севериным и Т.А. Соловьевой [11]. Процентное содержание фракций фосфолипидов в эритроцитах и гепатоцитах проводилось методом двумерной хроматографии [12]. Для оценки свободнорадикальных процессов, перекисного окисления липидов (ПОЛ), окислительной модификации белков использовались также биофизические методы – биохемилюминесценция (БХЛ) и фосфоресценция (ФС).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ проведенных исследования свидетельствует, что объект исследования – фильтрат полигонов отходов, при длительном поступлении в организм способен формировать развитие мембранной патологии. Диагностическими критериально-значимыми показателями ее выявления были: активация свободно-радикальных процессов, перекисное окисление липидов, окислительная модификация белков, нарушение барьерных и матричных свойств мембран, нарушение активности мембраносвязанных ферментных комплексов, которые были высокоинформативными и чувствительными при оценке степени тяжести морфофункциональных нарушений.

Использованный комплекс клинических, биофизических и биохимических критериально-значимых диагностических показателей позволил выявить наличие в организме теплокровных, под влиянием фильтрата полигонов отходов, мембранной свободнорадикальной патологии. В основе ее развития лежит образование активных форм кислорода, стимуляция перекисного окисления липидов, окислительная модификация белков, нарушение оксидантно-антиоксидантного взаимодействия, процессов биоэнергетики, которые формируют морфофункциональные нарушения мембран и развитие вторичных манифестных признаков экологической патологии. Обоснованный анализ динамики исследуемых показателей дал возможность определить начальные и обратимые проявления мембранной патологии, степень интоксикации и стадию морфофункциональных нарушений в организме, которые отражают срыв защитно-приспособительных механизмов обеспечения гомеостаза.

Современный уровень техногенного загрязнения окружающей среды вредными химическими, физическими, биологическими факторами требует глубокого изучения и проведения многоплановых исследований, направленных на получение медико-биологической, гигиенической и экологической характеристики модифицирующего влияния на организм различных антропогенных факторов. Характеристика здоровья населения, которая оценивается по заболеваемости, должна быть дополнена новыми интегральными высокочувствительными методами оценки гомеостатической функции на основании изучения структурно-функциональной активности мембран. К этим методам может быть отнесена биохемилюминесценция, фосфоресценция, исследование электрокинетических свойств клеточных ядер, которые могут быть использованы при массовом обследовании населения, для донозологической диагностики влияния на организм вредных антропогенных факторов.

**Вывод.** Использованный комплекс клинических, биофизических и биохимических критериально-значимых диагностических показателей позволил выявить в организме теплокровных животных, под влиянием фильтрата полигона отходов, мембранной свободнорадикальной патологии. Патогенетическими звеньями этой патологии является: образование активных форм кислорода, стимуляция перекисного окисления липидов, окислительная модификация белков, нарушение оксидантно-антиоксидантного взаимодействия, процессов биоэнергетики, которые формируют функциональные нарушения мембран и развитие вторичных манифестных признаков экологической патологии.

**Литература**

1. Гаврилов Б.В. Сф-метрическое определение содержания ГПЛ в плазме крови / Б.В. Гаврилов, М.И. Мишкорудная // Лаб. дело. – 1983. - № 3. – С. 33 – 36.
2. Гуревич В.С. Сравнительный анализ двух методов определения активности СОД / В.С. Гуревич, К.Н. Конторщиков, Л.В. Шатилина // Лаб. дело. – 1990. - № 4. – С. 44 – 47.
3. Дубинина Е.Е. Методы определения активности каталазы / Е.Е. Дубинина, Л.Ф. Ефимова, Л.Н. Сафронова // Лаб. дело. – 1988. - № 8. – С. 16 – 19.
4. Косухин А.Б. Экстракция липидов смесью гептан-изопропанол для определения диеновых конъюгатов / А.Б. Косухин, Б.С. Ахметова // Лаб. дело. – 1987. - № 5. – С. 335 – 337.
5. Лошинский А.В. Определение активности ферментов фибринолитической системы с использованием фибриногена конъюгированного с пероксидазой / А.В. Лошинский, Г.А. Афанасенко, Е.В. Гудкова // Лаб. дело. – 1991. - № 11. – С. 27 – 31.
6. Меин В.М. Простой и специфический метод определения активности ГПО в эритроцитах / В.М. Меин // Лаб. дело. – 1986. - № 12. – С. 724 – 727.
7. Мошков К.А. Определение ферментативной активности и иммунореактивности церулоплазмина в сыворотке крови человека / К.А. Мошков // Лаб. дело. – 1985. - № 7. – С. 390 – 395.
8. Подильчак М.Д. Клиническая энзимология / Подильчак М.Д. – К.: Здоров`я, 1967. – 292 с.
9. Практикум по биохимии / Под ред. С.Е. Северина, Т.А. Соловьевой. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – С. 160 – 161.
10. Простые и макроциклические эфиры: научные основы охраны водных объектов / [Жуков В.И., Попова Л.Д., Зайцева О.В. и др.]. – Харьков, ,,Торнадо”, 2000. – 435 с.
11. Чевари С. Определение антиоксидантных параметров крови и их значение в пожилом возрасте / С. Чевари, Т. Андел, Я. Штренгер // Лаб. дело. – 1991. - № 10. – С. 9 – 13.