

«М.А. Гендельманнның 110 жылдыгына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т.І, Ч.ІІ.- С.183-185.

УДК 612.017:577.17:639.111.6

СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЛЕГКИХ, ЖЕЛУДКЕ И КИШЕЧНИКЕ СОБАК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ТЕРРИТОРИИ ОБИТАНИЯ В ГОРОДЕ УЛАН-УДЭ

*Ханхасыков С. П., доцент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.
Филиппова,
г. Улан-Удэ, Россия*

Повышение промышленно-энергетического потенциала, концентрация населения в городах, стремительное увеличение транспортных средств сопровождается эмиссией в биосферу огромного количества загрязняющих веществ. Во всех экономически развитых странах воздух насыщен вредными веществами, источником которых являются выбросы отопительных систем и промышленных предприятий, выхлопные газы автомобилей. Это, в свою очередь, вызывает значительное увеличение количества различных заболеваний, как у человека, так и у животных [1, 2, 3, 4].

Город Улан-Удэ, является одним из крупнейших индустриальных центров Восточной Сибири и входит в список городов России, имеющих наиболее неблагоприятную экологическую обстановку [5]. Поэтому считаем определение зависимости содержания высоко и умеренно опасных тяжелых металлов в различных органах животных, обитающих на различных территориях г. Улан-Удэ весьма актуальным.

Цель исследования – определить содержание некоторых высоко и умеренно опасных тяжелых металлов в легких, желудке и кишечнике собак, обитающих на различных территориях г. Улан-Удэ.

Материал исследования: патологический материал, отобранный от трупов собак разных возрастных групп, обитавших на различных территориях города Улан-Удэ.

Методы исследования. Пробы органов для определения содержания тяжелых металлов отбирали согласно ГОСТ 7269-79 [6]. Содержание тяжелых металлов определяли согласно «Методическим указаниям «Атомно-абсорбционные методы определения токсических элементов в пищевых продуктах и пищевом сырье»» № 01-19/47-11 от 25 октября 1992 года [7]. В качестве средства измерения использовали спектрометр атомно-

абсорбционный «Квант-АФА2». Все анализы проводили в 3-кратной повторности.

Результаты исследования. Проведенные нами ранее исследования показали, что на общем фоне загрязнения приземного слоя атмосферы г. Улан-Удэ обособляются зоны с очень высоким уровнем загрязнения. Химический анализ показал, что на их территории количество свинца, цинка и меди превышает 1 ПДКс.с. Превышение концентрации определяется удаленностью источников выбросов, автомагистралей, плотностью застройки, а так же природно-климатическими условиями города Улан-Удэ [1, 5, 8].

Нами исследовано содержание тяжелых металлов, относящихся по опасности для здоровья животных к 1 и 2 классу (высоко и умеренно опасные), в органах и тканях собак, различных возрастных групп.

Установлено, что содержание рассматриваемых металлов увеличивается с возрастом животного. Количество свинца в легких повысилось с $0,0092 \pm 0,001$ мг/кг у щенков из матки до $0,1388 \pm 0,0205$ мг/кг у собак в возрасте старше 10 лет. Соответствующие показатели цинка изменились с $1,9408 \pm 0,1066$ мг/кг у щенков из матки до $10,3027 \pm 0,570$ мг/кг у собак в возрасте старше 10 лет. Количество меди у собак в возрасте старше 10 лет повысилось до $2,4008 \pm 0,320$ мг/кг по сравнению с $0,1781 \pm 0,0133$ мг/кг у щенков из матки.

Соответствующие показатели динамики содержания данных металлов в желудке выглядит следующим образом:

- свинец у щенков из матки $0,0244 \pm 0,0012$ мг/кг и $0,1666 \pm 0,0400$ мг/кг у собак в возрасте старше 10 лет;
- цинк, соответственно $1,7140 \pm 0,0300$ мг/кг и $17,8930 \pm 1,850$ мг/кг;
- медь, $0,3714 \pm 0,0083$ мг/кг и $2,9044 \pm 0,2700$ мг/кг.

Количество свинца в кишечнике повысилось с $0,0131 \pm 0,0023$ мг/кг у щенков из матки до $0,1584 \pm 0,0300$ мг/кг в возрасте старше 10 лет. Содержания цинка повысилось с $0,8294 \pm 0,0866$ мг/кг до $11,3560 \pm 0,510$ мг/кг, меди – с $0,1835 \pm 0,0250$ мг/кг до $3,1868 \pm 0,5100$ мг/кг у взрослых собак.

Анализ полученных данных показал, что наибольшее количество свинца ($0,1666 \pm 0,0400$ мг/кг) отмечено в желудке, а наименьшее ($0,1388 \pm 0,0205$ мг/кг) – в легких взрослых собак. Больше всего цинка ($17,8930 \pm 1,850$ мг/кг) содержится в желудке, наименьшее его количество ($10,3027 \pm 0,570$ мг/кг) выявлено в легких взрослых собак. Медь, в наибольшем количестве ($3,1868 \pm 0,5100$ мг/кг) выявили в кишечнике, в наименьшем ($2,4008 \pm 0,320$ мг/кг) – в легких взрослых собак.

Изучено содержание тяжелых металлов в организме собак, обитающих в разных районах города.

Содержание свинца в легких у собак, обитавших на неблагополучных территориях города, составило $0,1388 \pm 0,0205$ мг/кг, против $0,1092 \pm 0,0200$ мг/кг у животных, обитавших на условно благополучных территориях. В желудке соответствующие показатели составили $0,1666 \pm 0,0400$ мг/кг и $0,0851 \pm 0,019$ мг/кг. В кишечнике – $0,1584 \pm 0,0300$ мг/кг и $0,1050 \pm 0,0150$ мг/кг соответственно.

Аналогичная картина отмечена в отношении цинка. У животных, обитавших на условно благополучных территориях города, его содержание в легких составило $5,6916 \pm 0,8400$ мг/кг, в желудке $-9,3296 \pm 1,2500$ мг/кг, кишечнике – $8,2560 \pm 0,2400$ мг/кг. Соответствующие показатели у собак, обитавших на неблагополучных территориях города, составили: $10,3027 \pm 0,570$ мг/кг, $17,8930 \pm 1,850$ мг/кг и $11,3560 \pm 0,510$ мг/кг.

В легких собак, обитавших на условно благополучных территориях города, содержание меди составило $0,9225 \pm 0,1500$ мг/кг, в желудке – $2,1392 \pm 0,380$ мг/кг и в кишечнике – $1,5369 \pm 0,280$ мг/кг. У животных, обитавших на его неблагополучных территориях, эти показатели были равны: в легких – $2,4008 \pm 0,320$ мг/кг, в желудке – $2,9044 \pm 0,2700$ мг/кг, в кишечнике – $3,1868 \pm 0,5100$ мг/кг.

Таким образом, в условиях города Улан-Удэ отмечено увеличение содержания свинца, меди и цинка в организме собак с увеличением их возраста. Наибольшее количество рассматриваемых металлов выявляется в организме собак, обитающих на территориях городанеблагополучных по загрязнению тяжелыми металлами.

Исходя из представленных данных, считаем возможным предположить, что рассматриваемые нами тяжелые металлы, попадают в организм собак в основном алиментарным путем, и в меньшем количестве аэрогенным.

Список литературы

1 Ханхасыков, С. П. Многофакторный анализ риска онкологических заболеваний у собак и кошек [Текст] / С. П. Ханхасыков // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : материалы XI Международной научно-практической конференции, Иркутск, 28–29 апреля 2022 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022. – С. 493-499.

2 Brokamp C., Brandt E.B., Ryan P.H. Assessing exposure to outdoor air pollution for epidemiological studies: Model-based and personal sampling strategies [Text]/ *J. Allergy Clin. Immunol.* -2019. –V.143. doi: 10.1016/j.jaci.2019.04.019.

3 Zavala J, New Approach Methods to Evaluate Health Risks of Air Pollutants: Critical Design Considerations for In Vitro Exposure Testing [Text]/ Freedman AN, Szilagyi JT, Jaspers I, Wambaugh JF, Higuchi M, Rager JE. // *Int J Environ Res Public Health.* -2020. –V. 23. -№17(6). -P.2124. doi: 10.3390/ijerph17062124. PMID: 32210027; PMCID: PMC7143849.

4 Xue Y, Wang L, Zhang Y, Zhao Y, Liu Y. Air pollution: A culprit of lung cancer [Text]/ *J Hazard Mater.* - 2022 Jul 15. -434:128937. doi: 10.1016/j.jhazmat. -2022.-128937.- Epub 2022 Apr 15. -PMID: 35452993.

5 Ханхасыков, С.П. Влияние экологических факторов на развитие онкологической патологии у собак в городе Улан-Удэ [Текст] / С.П. Ханхасыков // Ветеринария Кубани. – 2013. – № 3.– С. 25-26.

6 ГОСТ 7269-79. Межгосударственный стандарт. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести [Текст]/ – Введ. 1980-01-01. – М.: Стандартиформ. - 2006. –7 с.

7 Методические указания «Атомно-абсорбционные методы определения токсических элементов в пищевых продуктах и пищевом сырье» № 01-19/47-11 от 25 октября 1992 г. [Текст]/ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. -2010. – С.60-76.

8 Зависимость содержания некоторых тяжелых металлов в организме собак от территории их обитания в г. Улан-Удэ [Текст] / С. П. Ханхасыков, Д. В. Косолапов, Д. В. Токарь, В. А. Галактионов // Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира: Тезисы докладов международной научно-практической конференции, Благовещенск, 20–21 октября 2022 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет. -2022. – С. 138.