

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНАХ ЗДОРОВЫХ СОБАК И СОБАК С ПОДТВЕРЖДЕННЫМ ДИАГНОЗОМ МЕЛАНОМА

Монтаева Н.С. - PhD докторант специальности 6D120200 – «Ветеринарная санитария», Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангира хана, г. Уральск

Грабаревич Ж. - PhD, профессор кафедры «Патология животных» Загребского университета, Хорватия

В данной статье приведены результаты исследования содержания тяжелых металлов в органах здоровых собак и собак подтвержденным диагнозом меланома. Проведенные нами исследования показали, что во всех группах животных наблюдается тесная связь между возрастом и содержанием тяжелых металлов в исследуемых органах. В легких животных, страдавших онкологической патологией, линейный коэффициент корреляции между максимальным накоплением цинка и возрастом $r=0,93$; кобальта $r=0,92$; никеля $r=0,96$; хрома $r=0,96$; меди $r=0,95$; кадмия $r=0,94$. В желудке линейный коэффициент корреляции между возрастом и содержанием цинка $r=0,98$; кобальта $r=0,84$; никеля $r=0,93$, хрома $r=0,78$; меди $r=0,98$; кадмия $r=0,95$. В печени линейный коэффициент корреляции между содержанием цинка и возрастом $r=0,94$; кобальта $r=0,90$; никеля $r=0,97$; хрома $r=0,95$; меди $r=0,97$; кадмия $r=0,92$. В почках животных данной группы коэффициент линейной корреляции между возрастом и содержанием цинка $r=0,94$; кобальта $r=0,94$; никеля $r=0,97$; хрома $r=0,95$; меди $r=0,97$; кадмия $r=0,95$. В легких условно здоровых животных, обитавших на неблагоприятных территориях, коэффициент корреляции между максимальным накоплением цинка и возрастом $r=0,97$; кобальта $r=0,98$; никеля $r=0,95$; хрома $r=0,97$; меди $r=0,94$; кадмия $r=0,94$.

Ключевые слова: Меланома, опухоль, собаки, тяжелые металлы, органы.

МЕЛАНОМА ДИАГНОЗЫ РАСТАЛҒАН ЖӘНЕ САУ ИТТЕРДІҢ МҮШЕЛЕРІНДЕ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ БОЛУЫ

Монтаева Н.С. – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің 6D120200 - «Ветеринарлық санитария» мамандығы бойынша PhD докторанты, Орал қаласы

Грабаревич Ж. «Жануарларпатологиясы» кафедрасының жетекшісі PhD, профессор, Загреб университеті, Хорватия

Бұл мақалада меланома диагнозы расталған және сау иттердің мүшелерінде ауыр металдардың болуы туралы зерттеулер нәтижелері көрсетілген. Жүргізілген зерттеу нәтижелері барлық жануарлар тобында зерттелген мүшелерде жасы мен ауыр металдардың болуы арасында тығыз байланыс бар екенін көрсетті. Ісік патологиясымен ауырған жануарлардың өкпесіндегі цинктің максимальді жиналуы мен жасы арасындағы корреляция коэффициенті $r=0,93$; кобальтта $r=0,91$; никельде $r=0,96$; хромда $r=0,96$; мыста $r=0,95$; кадмида $r=0,94$. Асқазандағы цинктің болуы мен жасы арасындағы корреляция коэффициенті $r=0,98$; кобальтта $r=0,84$; никельде $r=0,93$, хрома $r=0,78$; мыста $r=0,98$; кадмида $r=0,95$. Бауырда цинктің болуы мен жасы арасындағы корреляция коэффициенті $r=0,94$; кобальтта $r=0,90$, никельде $r=0,97$; хромда $r=0,95$; мыста $r=0,97$; кадмида $r=0,92$. Бүйректе осы топ жануарларында цинктің болуы мен жасы арасындағы корреляция коэффициенті $r=0,94$; кобальтта $r=0,94$; никельде $r=0,97$; хромда $r=0,95$; мыста $r=0,97$; кадмида $r=0,95$. Сәтсіз мекенде мекендеген шартты түрде сау жануарлардың өкпесіндегі цинктің болуы мен жасы арасындағы корреляция коэффициенті $r=0,97$; кобальтта $r=0,98$; никельде $r=0,95$; хромда $r=0,97$; мыста $r=0,94$; кадмида $r=0,94$.

Түйін сөздер: Меланома, ісік, иттер, ауыр металдар, мүшелер.

HEAVY METALS CONTENT IN ORGANS HEALTHY DOGS AND DOGS WITH A CONFIRMED DIAGNOSIS OF MELANOMA

Montayeva N.S. - PhD student specialty 6D120200 - «Veterinary sanitation», West-Kazakhstan agrarian technical university named after Zhangir khan, Uralsk

Grabarevich Z. - PhD, professor of the department "Pathology of animals", University of Zagreb, Croatia

This article presents the results of a study of heavy metals in organs of healthy dogs and dogs with a confirmed diagnosis of melanoma. Our studies have shown that in all groups there is a close relationship between age and heavy metal content in the studied organs. In the lungs of animals suffering from cancer pathology, the linear correlation coefficient between the maximum accumulation of zinc and age $r = 0,93$; cobalt $r = 0,91$; nickel $r = 0,96$; chromium $r = 0,96$; copper $r = 0,95$; cadmium $r = 0,94$. In the stomach, the linear coefficient of correlation between age and zinc $r = 0,98$; cobalt $r = 0,84$; nickel $r = 0,93$, $r = 0,78$ chromium; copper $r = 0,98$; cadmium $r = 0,95$. In the liver, the linear correlation coefficient between the zinc content and the age of $r = 0,94$; cobalt $r = 0,90$, nickel $r = 0,97$; chromium $r = 0,95$; copper $r = 0,97$; cadmium $r = 0,92$. In the kidneys of animals of this group of the linear correlation coefficient between age and zinc content $r = 0,94$; cobalt $r = 0,94$; nickel $r = 0,97$; chromium $r = 0,95$; copper $r = 0,97$; cadmium $r = 0,95$. In the lungs of healthy animals that lived in the disadvantaged areas, the correlation coefficient between the maximum accumulation of zinc and age $r = 0,97$; cobalt $r = 0,98$; nickel $r = 0,95$; chromium $r = 0,97$; copper $r = 0,94$; cadmium $r = 0,94$.

Keywords: melanoma, tumor, dogs, heavy metals, organs.

Введение

Загрязнение окружающей среды является одной из основных причин возникновения онкологических заболеваний.

Б.Л. Рубенчик и др. установили, что совместное поступление в организм амидопирин и нитрита натрия вызывает достоверное повышение частоты опухолей [1, с.6].

Г.Б. Плисс отметил связь между содержанием нитратов в питьевой воде и заболеваемости раком мочевого пузыря [2, с.34].

В Венгрии, Колумбии, Чили, и других странах выявлена прямая корреляция между высоким содержанием нитратов в пище, почве и особенно в питьевой воде и уровнем заболеваемости раком желудка.

Л.А. Федоров отметил поражающее действие диоксина и его аналогов, имеющих исключительно техногенное происхождение [3, с.123].

Химическое загрязнение окружающей среды является одной из главных причин глобального роста онкологической патологии в развитых странах, поэтому выявление территорий повышенного канцерогенного риска неразрывно связаны с вопросами идентификации зон массивной техногенной контаминации.

Бесчисленное количество токсических веществ антропогенного происхождения проникают в организм и нарушают его эндозоологию. Концентрация каждого из них может быть небольшой и сама по себе не представлять угрозы для здоровья. Попадая в организм с загазованным воздухом, недоброкачественной пищей, насыщенной химикатами водой, токсичные вещества усиливают действие друг друга. В результате порог, за которым возникают болезни, превышает [4, с. 44, 5, с.155].

Методика исследования

Исследование на содержание тяжелых металлов проводили согласно Методических указаний «Атомно-абсорбционные методы определения токсических элементов в пищевых продуктах и пищевом сырье». В качестве средства измерения использовали спектрометр атомно-абсорбционный «Квант-АФА2». Подготовку пробы для определения свинца, меди и железа проводили согласно ГОСТу 26929-94. Определение в пробах содержания свинца, кадмия, меди, цинка и железа проводили по ГОСТу 30/78-96, хрома и никеля – по МУ № 01-19/47-11, кобальта – согласно Инструкции по эксплуатации к прибору измерения (спектрометр атомно-абсорбционный «Квант-АФА2»). Все анализы проводили в 3-х кратной повторности. Каждую серию анализов сопровождали двумя параллельными контрольными опытами.

Результаты исследований и их обсуждение

Содержание канцерогенных тяжелых металлов в органах собак в доступной литературе нами не обнаружено. Поэтому, посчитали возможным принять за фоновое значение в г. Уральск.

В легких животных, страдавших онкологической патологией, линейный коэффициент корреляции между максимальным накоплением цинка и возрастом $r=0,94$; кобальта $r=0,92$; никеля $r=0,97$; хрома $r=0,97$; меди $r=0,96$; кадмия $r=0,95$ (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание канцерогенных тяжелых металлов в легких собак с подтвержденной онкологической патологией.

Возраст	Цинк	Кобальт	Никель	Хром	Медь	Кадмий
4 года	7,1200± 0,5800	0,0713± 0,0035	1,1101± 0,1000	0,3791± 0,0240	4,0730± 0,0900	0,0211± 0,0023
5 лет	7,9080± 0,1950	0,1007± 0,0090	1,3145± 0,0800	0,7292± 0,1000	5,5712± 0,8200	0,0272± 0,0050
7 лет	9,5825± 0,6400	0,1358± 0,0110	1,3113± 0,0600	1,5681± 0,1200	8,3625± 0,0960	0,1172± 0,0090
11 лет	23,2802± 2,8900	0,1365± 0,0070	1,6904± 0,1500	2,6351± 0,2900	12,5610± 0,1200	0,1557± 0,0050

В желудке линейный коэффициент корреляции между возрастом и содержанием цинка $r=0,99$; кобальта $r=0,84$; никеля $r=0,93$; хрома $r=0,78$; меди $r=0,98$; кадмия $r=0,95$ (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание канцерогенных тяжелых металлов в желудке собак с подтвержденной онкологической патологией.

Возраст	Цинк	Кобальт	Никель	Хром	Медь	Кадмий
4 года	12,1880± 0,6300	0,0426± 0,0120	0,6564± 0,0600	0,4654± 0,0400	5,9057± 0,0900	0,0594± 0,0070
5 лет	13,4701± 0,7300	0,0478± 0,0060	0,87962± 0,0700	0,4735± 0,0600	7,3815± 0,0093	0,0633± 0,0050
7 лет	18,7985± 1,4800	0,0530± 0,0070	1,2608± 0,0700	0,7990± 0,0160	10,5009± 0,1600	0,0672± 0,0080
11 лет	26,3544± 3,3100	0,0568± 0,0060	2,3882± 0,0250	1,4827± 0,2400	30,0216± 3,1600	0,0170± 0,0230

В печени линейный коэффициент корреляции между содержанием цинка и возрастом $r=0,95$; кобальта $r=0,90$; никеля $r=0,97$; хрома $r=0,95$; меди $r=0,97$; кадмия $r=0,92$ (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание канцерогенных тяжелых металлов в печени собак с подтвержденной онкологической патологией.

Возраст	Цинк	Кобальт	Никель	Хром	Медь	Кадмий
4 года	10,5446± 0,3200	0,0889± 0,0020	1,0732± 0,0700	0,6485± 0,0600	3,9480± 0,9000	0,1128± 0,0150
5 лет	12,5237± 0,1200	0,0078± 0,0090	1,5192± 0,0500	0,8607± 0,0300	5,9742± 0,2900	0,1250± 0,0170
7 лет	19,1460± 2,0200	0,0318± 0,0090	1,9372± 0,0600	1,2475± 0,1500	8,6180± 1,1450	0,1733± 0,0350
11 лет	42,9098± 5,1200	0,0935± 0,0060	2,8768± 0,1000	3,5267± 0,3100	20,6380± 1,1200	0,3821± 0,0220

В почках животных данной группы коэффициент линейной корреляции между возрастом и содержанием цинка $r=0,94$; кобальта $r=0,94$; никеля $r=0,97$; хрома $r=0,95$; меди $r=0,97$; кадмия $r=0,95$ (табл.4).

Таблица 4 – Содержание канцерогенных тяжелых металлов в почках собак с подтвержденной онкологической патологией.

Возраст	Цинк	Кобальт	Никель	Хром	Медь	Кадмий
4 года	13,1510± 1,1900	0,1023± 0,0060	3,4640± 0,0200	0,7385± 0,0600	3,9480± 0,9000	0,1128± 0,0150
5 лет	16,8930± 1,2100	0,1895± 0,1000	5,8724± 0,2800	0,9507± 0,0300	5,9742± 0,2900	0,1259± 0,0170
7 лет	22,3602± 1,3600	0,3743± 0,0240	6,4520± 0,6900	1,3375± 0,1500	8,6180± 1,1450	0,1733± 0,0350
11 лет	88,1329± 3,7200	0,4317± 0,1000	13,6668± 0,2100	1,6267± 0,3100	19,6380± 1,1200	0,2821± 0,0220

В легких условно здоровых животных, обитавших на неблагополучных территориях, коэффициент корреляции между максимальным накоплением цинка и возрастом $r=0,98$; кобальта $r=0,99$; никеля $r=0,96$; хрома $r=0,98$; меди $r=0,95$; кадмия $r=0,95$ (табл. 5).

Таблица 5 – Содержание канцерогенных тяжелых металлов в легких условно здоровых собак, обитавших на неблагополучных территориях.

Возраст	Цинк	Кобальт	Никель	Хром	Медь	Кадмий
4 года	8,7055± 1,1400	0,0517± 0,0100	0,5544± 0,0900	0,3228± 0,0200	3,3968± 0,0800	0,0158± 0,0014
5 лет	9,5095± 1,5700	0,0756± 0,0020	0,6456± 0,0500	0,5916± 0,1200	4,7049± 0,0900	0,0189± 0,0040
7 лет	10,3027± 0,5700	0,0851± 0,0080	0,9014± 0,0050	0,7136± 0,0300	6,6712± 0,0700	0,0581± 0,0060
11 лет	14,5180± 0,7100	0,1379± 0,0100	0,9578± 0,0200	1,3804± 0,1200	9,2665± 0,4000	0,0924± 0,0080

В желудке животных данной группы коэффициент корреляции между максимальным накоплением цинка и возрастом $r=0,98$; кобальта $r=0,99$; никеля $r=0,99$; хрома $r=0,99$; меди $r=0,98$; кадмия $r=0,98$ (табл. 6).

Таблица 6– Содержание канцерогенных тяжелых металлов в желудке условно здоровых собак, обитавших на неблагополучных территориях.

Возраст	Цинк	Кобальт	Никель	Хром	Медь	Кадмий
4 года	10,9652± 0,5200	0,0181± 0,0025	0,7062± 0,0400	0,5044± 0,1000	5,1320± 0,0900	0,0136± 0,0022
5 лет	11,0783± 0,2100	0,0211± 0,0030	0,8712± 0,0400	0,5910± 0,0600	6,4064± 0,0900	0,0297± 0,0050
7 лет	15,3720± 0,8200	0,0339± 0,0040	1,1250± 0,1000	0,9702± 0,0700	9,3726± 0,0900	0,0379± 0,0018
11 лет	19,7985± 1,4800	0,0427± 0,0090	1,9361± 0,0600	1,2720± 0,0500	13,6749± 1,2900	0,0554± 0,0070

В печени животных данной группы линейный коэффициент корреляции между содержанием цинка и возрастом собак $r=0,98$; кобальта $r=0,98$; никеля $r=0,97$; хрома $r=0,98$; меди $r=0,98$; кадмия $r=0,94$ (табл. 7).

Таблица 7– Содержание канцерогенных тяжелых металлов в печени условно здоровых собак, обитавших на неблагополучных территориях.

Возраст	Цинк	Кобальт	Никель	Хром	Медь	Кадмий
4 года	10,6000± 0,3000	0,0584± 0,0130	0,9548± 0,0800	0,1568± 0,0300	4,0880± 0,0300	0,0453± 0,0600
5 лет	12,3690± 0,6000	0,0745± 0,0140	1,4570± 0,0900	0,1947± 0,0200	6,6960± 0,9300	0,0670± 0,0090
7 лет	13,8075± 1,1800	0,0827± 0,0110	1,7523± 0,1000	0,2108± 0,0090	8,1900± 0,7300	0,1175± 0,0110
11 лет	17,2398± 0,4600	0,1091± 0,0110	2,4477± 0,1300	0,8836± 0,0900	18,7212± 1,0300	0,1734± 0,0200

В почках данный показатель между содержанием цинка и возрастом составил $r = 0,91$; кобальта $r = 0,95$; никеля $r = 0,96$; хрома $r = 0,94$; меди $r = 0,95$; кадмия $r = 0,93$ (табл. 8).

Таблица 8– Содержание канцерогенных тяжелых металлов в почках условно здоровых собак, обитавших на неблагополучных территориях.

Возраст	Цинк	Кобальт	Никель	Хром	Медь	Кадмий
4 года	7,2560± 0,2400	0,0614± 0,0009	0,7715± 0,0700	0,1920± 0,0100	1,3327± 0,0800	0,0338± 0,0110
5 лет	11,6259± 0,5900	0,0835± 0,0070	2,0398± 0,1500	0,1937± 0,0200	2,2015± 0,0400	0,0557± 0,0130
7 лет	12,0993± 0,3700	0,0926± 0,0130	3,4139± 0,1100	0,2502± 0,0060	3,1307± 0,1700	0,0844± 0,0130
11 лет	20,0420± 0,8000	0,1701± 0,0009	7,5400± 0,1300	0,9580± 0,1800	7,2500± 1,3200	0,1578± 0,0140

Выводы

Анализ количественного содержания тяжелых металлов в органах собак страдавших онкологической патологией показал достоверное их увеличение по сравнению с органами условно здоровых собак, обитавших на неблагополучных по экологическому состоянию территориях.

Полученные результаты дают основание считать содержание тяжелых металлов в органах условно здоровых собак, обитавших на неблагополучных по экологическому состоянию территориях как пограничные пороговые. Незначительное превышение содержания любого из них может привести к развитию опухолевого процесса.

Литература:

1. Рубенчик, Б.Л. Экологические аспекты образования канцерогенных N-нитросоединений и профилактика рака / Б.Л. Рубенчик, А.И. Быкорез // Образование канцерогенных N-соединений в экосистемах: 2 Всесоюз. симпозиум по экологической онкологии. – Киев, 1990. – С. 5–10.
2. Плисс, Г.Б. О возможных промоцирующих свойствах нитрата натрия при канцерогенезе мочевого пузыря у крыс / Г.Б. Плисс, А.Г. Фролов // Образование канцерогенных N-нитрозосоединений в экосистемах: 2 Всесоюз. симпозиум по экологической онкологии. – Киев, 1990. – С. 33–34.
3. Федоров, Л.А. Диоксины как экологическая опасность: Ретроспективы и перспективы / Л.А. Федоров. – М.: Наука, 1993. – 226 с.
4. Демаков, В.А. Эколого-генетические исследования в оценке качества окружающей среды / В.А. Демаков, А.А. Еремина // Образование канцерогенных N- нитрозосоединений в экосистемах: 2 Всесоюз. Симпозиум по экологической онкологии. – Киев, 1990. – С. 44–45.
5. Попкова, С.М. Микробная экология человека в условиях техногенного прессинга промышленных городов Восточной Сибири / дис. ... д-ра биол. наук / С.М. Попкова. – Иркутск, 2004. – 301 с.

References:

1. Rubenchik B.L. Environmental aspects of the formation of carcinogenic N-nitro compounds and cancer prevention / B.L. Rubenchik, A.I. Bykorez // Formation of carcinogenic N-compounds in ecosystems: 2 All-Union. Symposium on Environmental Oncology. - Kyiv, 1990. - P. 5-10.
2. Pliss G.B. On possible promotory properties of sodium nitrate in carcinogenesis in rat's bladder / GB Pliss, AG Frolov // Education carcinogenic N-nitroso compounds in ecosystems: 2 All-Union. Symposium on Environmental Oncology. - Kyiv, 1990. - P. 33-34.
3. Fedorov L.A. Dioxins as an environmental hazard: retrospect and prospect / LA Fedorov. - M.: Nauka, 1993 - 226 p.
4. Demakov V.A. Ecological and genetic studies in the evaluation of environmental quality / V.A. Demakov A.A. Eremina // Education carcinogenic N-nitroso compounds in ecosystems: 2 All-Union. Symposium on Environmental Oncology. - Kyiv, 1990. - P. 44-45
5. Popkov S.M. Microbial ecology of man in the conditions of anthropogenic pressure industrial cities of Eastern Siberia / Diss. Dr. biol. Science / S.M. Popkov. - Irkutsk, 2004. - 301 p.

Сведения об авторе

Монтаева Нургуль Сарсенбековна - PhD докторант специальности 6D120200 – «Ветеринарная санитария» кафедры «Эпизоотологии, паразитологии и ВСЭ» Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана, магистр ветеринарии, г. Уральск, ул. Жангирхана 51, тел. 87057037687, e-mail: montayeva-n@mail.ru

Грбаревич Ж. - PhD, профессор кафедры «Патология животных» Загребского университета, г. Загреб, Хорватия, Хайнцлова 53, e-mail: zgrabar@vet.hr

Монтаева Нұрғұл Сарсенбекқызы – Жәңгірхан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің «Эпизоотология, паразитология және ВСС» кафедрасының 6D120200 «Ветеринарлық санитария» мамандығы бойынша PhD докторанты, Орал қ. Жәңгірхан көшесі. 51, тел. 87057037687, e-mail: montayeva-n@mail.ru

Грбаревич Ж. «Жануарлар патологиясы» кафедрасының профессоры, PhD, Загреб университеті, Загреб қ. Хорватия, Хайнцлова 53, e-mail: zgrabar@vet.hr,

Montayeva Nurgul Sarsenbekovna- PhD student specialty 6D120200 - «Veterinary sanitation» Department of «Epizootology, parasitology and VSE» West-Kazakhstan agrarian technical university named after Zhangir khan, master of veterinary, Uralsk, Zhangirkhan avenue 51, phone. 87057037687, email: montayeva-n@mail.ru

Grabarevich Z. - PhD, professor of the department "Pathology of animals", University of Zagreb, Zagreb, Croatia, Heinzlova 53, e-mail: zgrabar@vet.hr