

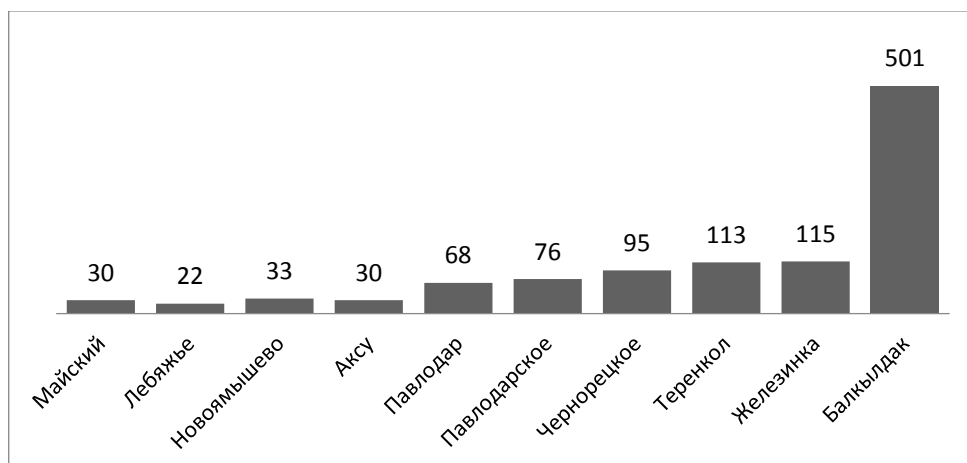


Рис.1 Концентрация ртути в воде р. Иртыш, нг/л

Решение вопроса о загрязнении Иртыша ртутью должно быть введено в рамки закона, причем закона межгосударственного, либо международного соглашения. Дело в том, что проблема это - не региональная. Если ртуть окажется в реке - пусть через 30, через 40, 50 лет - проблема станет международной, ведь в конечном итоге воды Иртыша попадают в Северный Ледовитый океан. Сейчас под угрозой находится безопасность более миллиона человек, живущих по берегам Иртыша.

Сейчас проблема ртутного загрязнения Иртыша, наряду со многими другими, находится в ведении Российско-казахстанской комиссии по трансграничным водам. Проблему активно пытаются решать власти Омской и Павлодарской областей. Но на федеральном уровне она только поднимается, никаких реальных действий пока нет, как нет и никаких обещаний от казахстанского правительства в сторону правительства России. А ведь надо задумываться о том, как полностью ликвидировать очаг ртутного заражения.

Литература

1. Фролова Е.В. Экологические проблемы реки Иртыш // Экология производства. – М., 2006. – № 6. – С. 53–56.
2. Распопов А., Лифантьева Е., Саплинова М. Ртутное озеро движется к Иртышу // Экология и право. – СПб., 2002. – № 7. – С. 23–27.
3. Задорожный А.А. Мутные воды Иртыша // Эксперт Казахстан. – Астана, 2006. – № 24. – С. 80.

ВЛИЯНИЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ НА ВАРИАТИВНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ БОЛЬНЫХ САРКОИДОЗОМ

К.В. Шакирова, К.К. Егорова

Научный руководитель профессор Н.В. Барановская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Саркоидоз легких (синонимы саркоидоз Бека, болезнь Бенье — Бека — Шауманна) – заболевание, относящееся к группе доброкачественных системных гранулематозов, протекающее с поражением мезенхимальной и лимфатической тканей различных органов, но преимущественно респираторной системы.

Морфологическим субстратом саркоидоза служит образование множественных гранул из эпителиоидных и гигантских клеток. При внешнем сходстве с туберкулезными гранулами, для саркоидных узелков нехарактерно развитие казеозного некроза и наличие в них микобактерий туберкулеза. По мере роста саркоидные гранулы сливаются во множественные большие и малые очаги. Очаги гранулематозных скоплений в каком-либо органе нарушают его функцию и приводят к появлению симптоматики саркоидоза. Исходом саркоидоза служит рассасывание гранул или фиброзные изменения пораженного органа. До сих пор саркоидоз считается заболеванием с неясной этиологией [4].

Данная работа основана на фактическом материале, полученном под руководством кандидата медицинских наук врача саркоидолога Денисовой О.А., представляющем собой кровь и операционного материала – биоптаты лимфатических узлов и ткани легких. Пробы крови были взяты у больных саркоидозом – 130 человек, проходивших лечение в Областной клинической больнице города Томска. А также кровь отбиралась у контрольной группы людей проживающей на территории Томской области не имеющих данной патологии – 26 человек.

Методы исследования были направлены на выявление элементного состава биологических объектов, а именно органов и тканей людей больных саркоидозом и здоровых. Важным требованием к аналитическим работам при геохимических исследованиях является удовлетворительная воспроизводимость и правильность определений. Для данного исследования использовался инструментальный нейтронно-активационный анализ.

Пробоподготовка осуществлялась врачом-терапевтом Егоровой К.К. при участии студентки пятого курса Шакировой К.В. в лаборатории кафедры геоэкологии и геохимии Томского политехнического университета.

Пробы крови и биосубстрата полностью высушивались при температуре 50°C, развешивались по 100 мг, затем упаковывались в пакеты из фольги и отправлялись на инструментальный нейтронно-активационный анализ для определения содержания химических элементов.

Инструментальный нейтронно-активационный анализ (ИНАА) на 28 химических элементов выполнен согласно инструкции НСАМ ВИМС № 410-ЯФ с облучением тепловыми нейтронами на исследовательском реакторе ИРТ-Т в лаборатории ядерно-геохимических методов исследования Томского политехнического университета (аналитики – с.н.с. А.Ф. Судыко, Л.В. Богутская).

В результате было проанализировано 169 проб крови и 68 проб биопатного материала из 12 районов Томской области (28 населенных пунктов). При этом пробы были отобраны у 126 женщин в возрасте 24-73 лет, и у 111 мужчин в возрасте 22-64 года. Была построена гистограмма частоты заболевания саркоидозом в зависимости от пола и возраста (рис. 1). Из графика следует, что для нашей выборки заболевание более характерно для молодых мужчин в возрасте от 22 до 28 лет и женщин в возрасте от 50 до 64 лет.

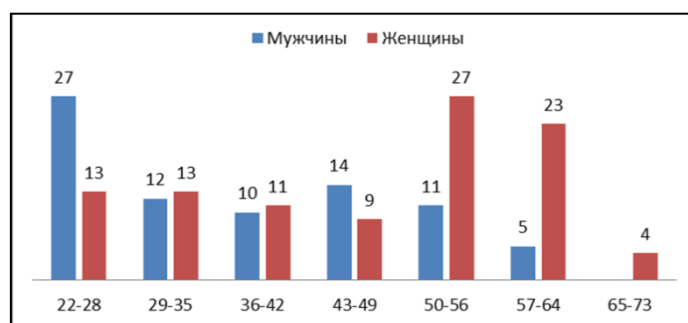


Рис. 6 Частота заболеваемости саркоидозом в зависимости от пола и возраста

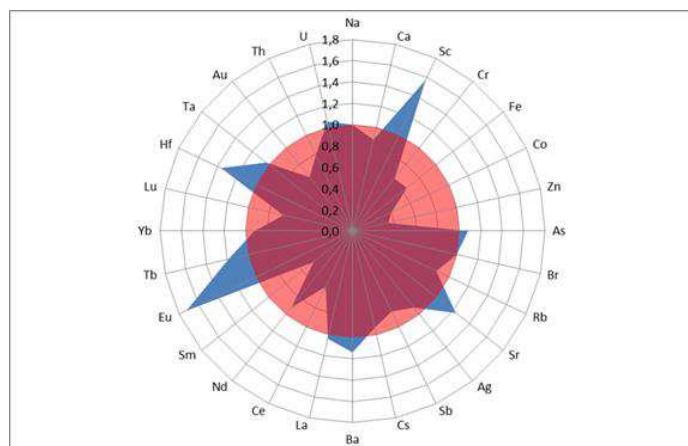


Рис. 2 Коэффициенты концентрации элементов в крови больных саркоидозом относительно контрольной группы

Кровь является быстроизменяющейся системой организма, на которую каждый день оказывает влияние как естественные химические элементы характерные для данного района в связи с геологической ситуацией, но так и техногенные, чуждые организму. Кровь является «зеркалом» физиологического состояния организма, свидетельством его здоровья или, напротив, каких-либо сбоев в его функциях [3]. В наше время через анализ крови выявляется множество заболеваний, так и мы в нашем исследовании сравниваем полученный элементный состав крови больных саркоидозом и здоровых людей (рис. 2). Это хорошо иллюстрируют биогеохимические ряды накопления элементов в крови больных саркоидозом по отношению к контрольной группе: $Eu_{1,7} - Sc_{1,6} - Hf_{1,4} - Sr_{1,2} - Tb_{1,2} - Ba_{1,1} - As_{1,1} - U_{1,1}$.

По данным анализа легких и лимфоузлов здоровых людей и больных саркоидозом был также построен график коэффициентов концентрации (рис. 3). Для этой выборки характерно превышение практически всех химических элементов. Геохимический ряд выглядит следующим образом: $U_{9,0} - Eu_{7,9} - Hf_{7,0} - Cr_{6,8} - Lu_{5,2} - Co_{4,3} - Sb_{4,0} - Ca_{3,6} - Au_{3,5} - Th_{3,4} - Cs_{3,3} - Zn_{3,2} - Nd_{3,1} - Fe_{2,7} - Ag_{2,6} - Tb_{2,6} - Sc_{2,5} - Ta_{1,6} - La_{1,6} - As_{1,5} - Yb_{1,5} - Ba_{1,5} - Sm_{1,4} - Br_{1,3} - Rb_{1,2} - Ce_{1,1}$. Возможно развитие патологии, образование гранул, ведет к концентрированию всех химических элементов доступных в крови. Полученные результаты, однако, дают больше вопросов, чем ответов, на рисунке приведены данные по общей выборке (68 проб), возможно при более детальном анализе получится найти ответы.

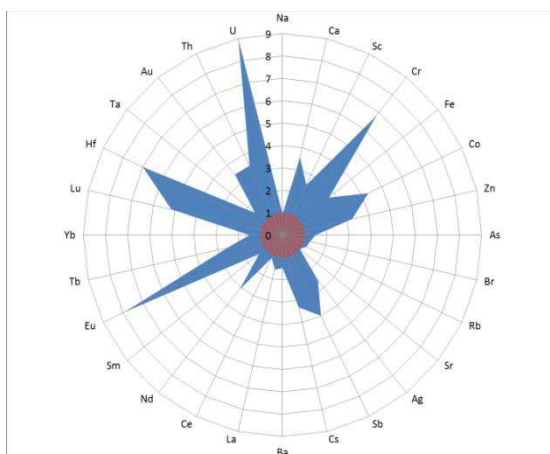


Рис. 3 Коефициенты концентрации элементов в легких и лимфоузлах больных саркоидозом относительно контрольной группы

В ходе исследования удалось выявить некоторую специфику накопления химических элементов в органах людей больных саркоидозом, по сравнению со здоровыми людьми из группы контроля. Дальнейшие исследования данного материала позволят сделать выводы об иных особенностях данного заболевания в Томской области.

Литература

1. Виноградов А.П. Геохимия живого вещества. – Л.: АН СССР, 1932. – 67 с.
2. Игнатова Т.Н., Барановская Н.В., Рихванов Л.П. Региональные особенности накопления химических элементов в зольном остатке организма человека по данным нейтронно-активационного анализа // Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде: Сб. докл. VI Международного научно-практической конф. – Семипалатинск, 2010. – С. 29-35.
3. Козинец Г.И., Высоцкий В.В. и др. Кровь и экология. – М.: Практическая медицина, 2007. – 432 с.
4. Саркоидоз / под ред. А.А. Визеля. – М.: Из-во холдинг «АТМОСФЕРА», 2010. – 416 с.

УРОВЕНЬ ПЫЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ НЕРАСТВОРИМОЙ ФАЗЫ СНЕГОВОГО ПОКРОВА В ОКРЕСТНОСТЯХ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ЗАВОДА Г. ПАВЛОДАРА (РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН)

Т.С. Шахова

Научные руководители профессор Е.Г. Языков, доцент А.В. Таловская
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Введение. В современном мире более половины населения планеты проживает в городах, и доля городского населения неуклонно возрастает. Города стали центрами сосредоточения населения, промышленности и обусловленного этим интенсивного загрязнения окружающей среды, которое по площади аномалии токсикантов представляет собой техногенные геохимические и биогеохимические провинции. Сами города выступают в качестве мощных источников техногенных веществ, включающихся в региональные миграционные циклы [1].

В этом плане особое место среди экологически неблагополучных регионов Республики Казахстан занимает г. Павлодар – индустриально развитый, многопрофильный промышленный центр [1]. На основании анализа статистических данных Павлодарского территориального управления охраны окружающей среды и областного статистического управления установлено, что основными источниками загрязнения являются стационарные источники (главные из которых Павлодарский нефтехимический, тракторный и алюминиевый заводы, а также предприятия по выработке тепла – ТЭЦ 1,2,3) и автотранспорт. Ими ежегодно в атмосферу выбрасывается 109,8 тыс. тонн поллютантов. [8].

Павлодарский нефтехимический завод - крупнейшее в Казахстане предприятие по производству нефтепродуктов. ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» ориентирован на переработку нефтяного сырья западно-сибирских месторождений, запроектирован по топливному варианту. В состав завод входят такие комплексы как: комплекс по переработке нефти; комплекс по глубокой переработке мазута; установка производства нефтяных битумов; установка замедленного коксования; установка производства серы. В 2009 году была пущена в эксплуатацию установка по производству водорода. Павлодарский нефтехимический завод выпускает свыше 10 видов нефтепродуктов: бензины, топливо для реактивных двигателей, дизельное, котельное топливо, сжиженные газы, битумы, кокс, серу различных марок и т.д. [8].

Для оценки качества атмосферного воздуха широко используются естественные планшеты накопители загрязняющих веществ. Как известно, снежный покров, обладающий высокой сорбционной способностью, представляется наиболее информативным объектом при выявлении техногенного загрязнения атмосферы.