

## СОДЕРЖАНИЕ РТУТИ И СВИНЦА В ВОЛОСАХ ДЕТЕЙ СЕВЕРА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Проведён анализ содержания свинца и ртути в волосах детей коренного и некоренного населения Тюменской области. Выявлено многократное превышение уровня ртути в организме детей Ханты. Концентрации свинца были повышены в биосубстратах всех оцениваемых групп.**

Антропогенное воздействие кардинально меняет окружающую среду. Одним из следствий этого является перераспределение тяжелых металлов в живые объекты, что вызывает серьезную озабоченность своими негативными последствиями для здоровья различных групп населения и нации в целом. Неблагоприятные условия среды обитания, в первую очередь, представляют опасность для детей, которые в силу морфофункциональной незрелости отличаются повышенной чувствительностью к недостаточному или избыточному поступлению извне химических элементов (как токсичных, так и эссенциальных), различным внешним физическим и биологическим воздействиям [2, 4].

Целью настоящего исследования была оценка содержания ртути и свинца в волосах детей севера Тюменской области.

### Материалы и методы

В комплексном обследовании приняли участие 150 детей в возрасте от 4 до 17 лет (95 девочек и 55 мальчиков), среди них 96 (64%) дети Ханты, 54 (36%) дети других национальностей, проживающих в городе Сургуте.

Отбор проб волос проводили в соответствии с методическими указаниями 4.1.1482-03 [3]. Анализ исследуемых образцов осуществлялся в испытательной лаборатории АНО «Центр биотической медицины» (г. Москва) методами атомно-эмиссионной и масс-спектрометрии с индуктивно-связанной аргонной плазмой на приборах Optima 2000DV и ELAN 9000 (Perkin Elmer, США). Пробоподготовка производилась методом микроволнового разложения. Полученные результаты сравнивались с референтными значениями [5]. Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программы Microsoft Excel и Statistica 6.0.

### Результаты и их обсуждение

Анализ полученных нами данных показал наличие статистически достоверной разницы по ртути между детьми коренного и некоренного населения. Характерной чертой детей ханты можно считать значительно более высокие концентрации

в волосах ртути по сравнению с детьми некоренного населения Севера. Среднее содержание этого элемента в данном биосубстрате составляло  $7,86 \pm 1,52$  мкг/г, что не только намного выше, чем в группе детей г. Сургута (в 12,1 раза,  $P < 0,001$ ), но и в 3,9 раза превышало установленные значения биологически допустимого уровня [6].

Значительное превышение концентрации ртути в волосах детей ханты связано, вероятно, с употреблением рыбы – главного продукта питания коренного населения Севера. Исследованиями установлено, что много ртути поступает в организм человека с рыбой и морепродуктами [7].

Соединения ртути высокотоксичны. Это один из самых опасных элементов, обладающих способностью накапливаться в растениях, организмах животных и человека. При хроническом отравлении ртутью развивается синдром меркуриализма с нарушениями деятельности нервной системы (головные боли, утомляемость, раздражительность, нарушение психики и интеллекта) и пищеварительного тракта (гастроэнтериты, колиты, колики, понос), возникновение дерматозов [6].

Оценка другого токсиканта – свинца в биосубстрате обследованных детей не выявила столь значительных расхождений между группами. Так, в волосах детей Ханты содержание данного элемента составило  $2,89 \pm 0,46$  мг/кг, у жителей Сургута  $2,93 \pm 0,38$  мг. Между тем данные величины превосходили биологически допустимый уровень содержания элемента в волосах, составляющий 2,73 мг/кг. Причем характерно, что значительно содержание свинца выявлено как у городских, так и у проживающих в поселках и даже в тайге детей. Это подтверждает тот факт, что в результате водного и воздушного переноса токсикантов могут загрязняться территории, находящиеся на значительном отдалении [1].

Комплексное воздействие природных, антропогенных и социальных факторов ведет к ухудшению здоровья и способности организма к адаптации. В свою очередь, на популяционном уровне это является одной из причин ухудшения демографических показателей состояния здоровья

населения России в целом [4]. В последние годы происходит прогрессивное ухудшение здоровья населения нашей страны. Вызывает озабоченность состояние здоровья детей и подростков, так как усложнившаяся экологическая и социальная ситуация в стране прежде всего сказывается на физическом развитии и состоянии здоровья растущего организма. Тревожное положение сказывается на здоровье проживающих в условиях ХМАО детей, особенно представителей корен-

ных малочисленных народностей Севера, составляющих наиболее социально незащищенную группу населения.

Для коррекции микроэлементного статуса детей северного региона необходимо:

– проводить дополнительные исследования объектов среды обитания (воды, почвы, воздуха) на содержание токсичных элементов;

– уделять особое внимание контролю качества пищевых продуктов и продовольственного сырья.

---

**Список использованной литературы:**

1. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А. и др. Микроэлементозы человека (этиология, классификация, органопатология). – М.: Изд-во КМК, 1991. – 496с.
2. Демидов В.А., Скальный А.В. Оценка элементного статуса детей Московской области при помощи микроэлементного анализа волос // Микроэлементы в медицине. – 2001. – Т.2. – Вып.3. – С. 46-55.
3. Иванов С.И., Подунова Л.Г., Скачков В.Б. и др. Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектрометрии: Методические указания (МУК 4.1.1482-03, МУК 4.1.1483-03). – М.: Федеральный Центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 56с.
4. Скальный А.В., Кудрин А.В. Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет. – М.: Мир Макет, 2000. – 421с.
5. Скальный А.В. Референтные значения концентрации химических элементов в волосах, полученных методом ИСП-АЭС (АНО Центр Биотической медицины // Микроэлементы в медицине. – 2003. – Т.4. – Вып.1. – С. 55-56.
6. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.: ОНИКС 21 век, 2004. – 215с.
7. Скальная М.Г., Дубовой Р.М., Скальный А.В. Химические элементы – микронутриенты как резерв восстановления здоровья жителей России: – Оренбург: РИК ТОУ ОГУ, 2004. – 239с.