

Кесте 1 – СЕДМГ-ні 5 мг/кг мөлшерде бір рет енгізгеннен кейінгі өсіп келе жатқан егеуқұйрықтар фолликулогенезінің морфометриялық көрсеткіштері (M±m)

Фолликулалар	Жануарлар топтары / көрсеткіштері
Бақылау тобы, 30 тәулік	
Бірінші ретті фолликулалар	20,90± 4,20
Екінші ретті фолликулалар	8,90±2,22
Үшінші ретті фолликулалар	6,40±2,29
Ыдырамалы денешік	1,44± 0,20
Өсіп келе жатқан аналық егеуқұйрықтар, СЕДМГ-ні бір рет енгізгеннен кейін 30 тәулік	
Бірінші ретті фолликулалар	4,82 ±0,57*
Екінші ретті фолликулалар	4,70±0,73*
Үшінші ретті фолликулалар	2,62± 0,23*
Ыдырамалы денешік	0,55± 0,13
Бақылау тобы, 90 тәулік	
Бірінші ретті фолликулалар	17,3± 3,7
Екінші ретті фолликулалар	7,6±1,77
Үшінші ретті фолликулалар	7,8±3,9
Ыдырамалы денешік	1,2± 0,3
Өсіп келе жатқан аналық егеуқұйрықтар, СЕДМГ-ні бір рет енгізгеннен кейін 90 тәулік	
Бірінші ретті фолликулалар	2,67± 0,47*
Екінші ретті фолликулалар	3,00± 0,94*
Үшінші ретті фолликулалар	1,67± 0,24*
Ыдырамалы денешік	0,83± 0,35

* $p \leq 0,05$ бақылау тобымен салыстырғандағы өзгешелік дәлдігі

**Влияние несимметричного диметилгидразина
на функциональное состояние яичников крыс отъемыши**
Б.Н. Дюсенбекова, Б.Т. Есильбаева, Г.Т. Калиева, Ф.Х. Мустафина

Полученные нами данные показали, что однократное введение НДМГ оказывает стойкий детримальный эффект на процесс фолликулогенеза у растущих животных в эксперименте.

Ключевые слова: яичник, несимметричный диметилгидразин, фолликулогенез.

**Influence of unsymmetrical dimethyl hydrazin (UDH)
on ovary functional condition of young rats**
B.N. Dyussenbekova, B.T. Esilbayeva, G.T. Kalyeva, F.Ch. Mustafina

Data of acute influence of the UDN on experiment illustrated detriminal effect on folliculogenesis of young rats.

Key words: ovary, unsymmetrical dimethyl hydrazin folliculogenesis.

УДК 614.7:574:546.3 - 053.2

**ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА
СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОЛОСАХ
ШКОЛЬНИКОВ Г. АЛМАТЫ**

А.Д. Илиясова, Ж.Ж. Кусанова,
Д.И. Суханберлиева, Г.Н. Жуматаева, А.Т. Досмухаметов

Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова

В данной статье представлены результаты проведенных исследований на содержание тяжелых металлов в атмосферном воздухе г. Алматы и их взаимосвязь с уровнем накопления в волосах школьников подросткового возраста. Тяжелые металлы в волосах школьников, в основном, являются компонентами выхлопных газов, так как имеются

корреляционные связи между исследованными тяжелыми металлами в волосах школьников и содержанием концентрации их в атмосферном воздухе города.

Ключевые слова: тяжелые металлы, экологическое неблагополучие, атмосферный воздух, волосы, биологические субстраты.

В настоящее время научными исследователями разных стран все большее внимание уделяется растущему экологическому неблагополучию и его влиянию на здоровье населения. Во многих развитых странах мира наблюдается ухудшение экологической ситуации, особенно это ярко выражено в крупных населенных пунктах [1]. Мировой автомобильный парк ежегодно растет, что сопровождается интенсивным загрязнением приземного слоя атмосферного воздуха [2].

На сегодняшний день основной причиной экологического неблагополучия г. Алматы является автомобильный транспорт.

Выхлопные газы автотранспорта способствуют загрязнению окружающей среды, в частности атмосферного воздуха, тяжелыми металлами, что представляет серьезную опасность для здоровья населения, особенно детского [3, 4].

Во многих литературных источниках констатируются факты, что содержание химических элементов, в частности металлов, в различных органах и тканях может коррелировать с их уровнем в объектах окружающей среды и даже с различными заболеваниями человека [5-8]. По результатам проведенных исследований профессора Скального А.В. для выявления состояния обмена химических элементов в организме и токсического воздействия отдельных тяжелых металлов все больший интерес представляет исследование волос [10]. Имеющиеся данные проведенного исследования определенно показывают, что содержание элементов в волосах отражает элементный статус всего организма в целом и является интегральным показателем минерального обмена.

Учитывая выше изложенные факты, мы провели собственные исследования на установление связи с уровнем накопления тяжелых металлов в биологических субстратах с уровнем загрязнения атмосферного воздуха на примере г. Алматы. Для изучения данного вопроса нами для исследования были взяты волосы детей школьного возраста.

Волосы – во многих отношениях наиболее благоприятный материал для такого рода исследований, так как имеют ряд преимуществ:

- получаемая проба нетравматична для школьников;
- полная его неинвазивность (исключается возможность заражения);
- не требует для хранения специального оборудования и сохраняется без ограничения во времени;
- масса необходимых для пробы волос не превышает 0,1-0,5 г.

За биологически допустимые уровни (БДУ) были приняты следующие содержания металлов в волосах: свинца - 5,0 мкг/г, кадмия -1,0 мкг/г, меди -11,1 мкг/г, цинка -135,8 мкг/г, никеля - 1,17 мкг/г («нормативные» содержания микроэлементов в волосах по А.В. Скальному (2000)) [11].

Пробы волос у детей школьного возраста отбирали в общеобразовательных школах города Алматы и в детских парикмахерских во время стрижки в индивидуальный пакет и анализировались на приборе атомно-абсорбционной спектрометрии ААС-1 N. Всего проанализировано 210 проб волос.

Результаты исследований волос детей школьного возраста г. Алматы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов (мкг/г) в волосах школьников г. Алматы

Возраст	Число проб	Тяжелые металлы, (M±m)			
		Свинец	Никель	Медь	Цинк
13 лет	70	12,0±1,40	15,0±1,80	29,4±2,50	191,5±4,50
14 лет	49	13,0±1,60	16,1±1,93	33,3±1,90	203,7±5,50
15 лет	80	13,5±1,55	16,6±1,76	35,7±2,30	209,1±3,50
Пределы БДУ в волосах (мкг/г)		5,0 мкг/г	1,17 мкг/г	11,1 мкг/г	135,8 мкг/г

Из данной таблицы видно, что среднее содержание никеля, свинца меди и цинка в волосах школьников были высоким во всех возрастных группах. С увеличением возраста содержание тяжелых металлов в волосах детей возрастает. Так как никель имеет самый низкий биологически допустимый уровень (1,17 мкг/г,

БДУ), по сравнению с другими металлами, превышение установленного регламента по никелю составляет в среднем 15 раз, по свинцу и меди - в 2,5 раза, по цинку - в 1,5 раза. Так же установлено, что содержание исследуемых тяжелых металлов в волосах учащихся увеличивается по мере увеличения их возраста.

Изученные в наших наблюдениях химические вещества в волосах школьников, в основном, являются компонентами выхлопных газов. Это подтверждается материалами исследова-

ния кафедры коммунальной гигиены и ГДиП КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова по сезонному содержанию тяжелых металлов в атмосфере города (таблица 2).

Таблица 2 – Сезонное содержание тяжелых металлов (мг/м³) в атмосферном воздухе г. Алматы за период 2006-2008 гг.

Металлы	ПДК	Лето		Зима	
		М	±m	М	±m
Свинец	0,0003	0,0014	0,0002	0,0015	0,00014
<i>Медь</i>	0,0020	0,0022	0,0002	0,0023	0,0001
<i>Никель</i>	0,0010	0,0013	0,0002	0,0014	0,0003
<i>Цинк</i>	0,0500	0,0022	0,0003	0,0024	0,0003

Показатели двух полярных сезонов года - «зимний» и «летний» почти идентичны во всех районах города, что является доказательством ведущей роли автотранспорта в загрязнении атмосферы современных городов.

Нами моделировались взаимосвязи между содержанием в атмосферном воздухе города свинца, никеля, меди и цинка с одной стороны, и содержанием этих же металлов в волосах детей школьного возраста - с другой. Наиболее средняя положительная связь отмечена между содержанием свинца, меди и цинка в атмосферном воздухе и содержанием их в волосах школьников ($r=0,72$). Относительно малая ($r=0,32$) корреляционная связь выявлена между содержанием никеля в атмосферном воздухе, который незначительно превышает норму ПДК, и накоплением его в волосах, где обнаружены значительные превышения БДУ.

Таким образом, можно предположительно сделать следующие выводы:

1. Все исследуемые тяжелые металлы в волосах учащихся превышают регламент.
2. Содержание металлов в волосах учащихся увеличивается с увеличением их возраста.
3. Тяжелые металлы в волосах школьников, в основном, являются компонентами выхлопных газов, так как имеются корреляционные связи между исследованными тяжелыми металлами в волосах школьников и содержанием концентрации их в атмосферном воздухе города.

Литература

1. «Экология и жизнь»– Интернет: <http://www.airclear.narod.ru/art/carandair.htm>.
2. Неменко Б.А. и др. соавт. Автотранспорт и загрязнение атмосферы города Алматы //Вестник КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова. – 2006.- №2.- С.119-121.
3. Data from short-term tests on motor vehicle

exhausts Environ Health Perspect.1983 Jan;47: - P. - 161.

4. Авалиани С. А., Буштуева К.А., и др. соавт. Оценка вклада выбросов автотранспорта в интегральную характеристику риска загрязнений воздушной среды //Гигиена и санитария. – 2002. – №6. – С.21-25.

5. Бондарев Л.Г. Микроэлементы - благо и зло// Знание. М. 1984.142 с.

6. Буштуева К.А., Случанко И.С. Методы и критерии оценок состояния здоровья населения в связи с загрязнением окружающей среды //М.: Медицина,1979.-167 с.

7. Гудков А.В., Багрянцев В.Н., Исачкова Л.М. Взаимосвязь общей детской инфекционной заболеваемости с содержанием тяжелых металлов в волосах детей //Инфекционная патология в Приморском крае. - Владивосток: Дальнаука, 1994. - С. 94-95.

8. Гудков А.В., Багрянцев В.Н., Кузнецов В.Г. Общая детская заболеваемость и тяжелые металлы в окружающей среде г. Владивостока //Инфекционная патология в Приморском крае. - Владивосток: Дальнаука, 1994. - С. 96-97.

9. Ревич Б.А. Химические элементы в волосах человека как индикаторы воздействия загрязнения производственной и окружающей среды //Гигиена и санитария.- 1990.-№ 3. - С.55-59.

10. Скальный А.В., Яцык Г.В., Одинаева Н.Д. Микроэлементозы у детей: распространенность и пути коррекции: Практическое пособие для врачей. Утв. МЗ РФ. - М., 2002. - 86 с.

11. Иванов С.И., Подунова Л.Г., и др. соавт. Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектрометрией: Методические указания (МУК 4.1.1482-03, МУК 4.1.1483-03). – М.: ФЦГСН России, 2003. – 56 с.

**Алматы қ. оқушыларының шашындағы
ауыр металдардың мөлшеріне атмосфералық ауаның ластануының әсері**
А.Д. Илиясова, Ж.Ж. Құсайынова, Д.И. Суханберлиева, Г.Н. Жұматаева, А.Т. Досмухаметов

Бұл мақалада Алматы қаласының атмосфералық ауа құрамында ауыр металдардың болуы және олардың мектеп жасындағы балалардың шашында жиналу қауіптілігімен байланысы туралы ғылыми зерттеу жұмысының нәтижесі бойынша берілген. Оқушылар шашындағы ауыр металдар негізінен пайдаланылған газ құрамының компоненттері болып табылады, себебі оқушылардың шашындағы ауыр металдардың жиналу деңгейі мен оның қала атмосфералық ауасындағы концентрациялық құрамы арасында корреляциялық байланыс бар.

Түйінді сөздер: ауыр металдар, экологиялық қолайсыздық, атмосфералық ауа, шаштар, биологиялық субстраттар.

**Influence of the soiling the atmospheric
air on contents heavy metal in hair schoolboy Almaty**
A.D. Iliysova, ZH.ZH. Kusaynova, D.I. Suhanberlieva, G.N. ZHumataeva, A.T. Dosmuhametov

In given article are presented results of the called on studies on contents heavy metal in atmospheric air Almaty and their intercommunication with level of the accumulation in hair schoolboy teenager of the age. The Heavy metals in hair schoolboy, basically, are a component exhaust gas, since there are correlative relationship between explored heavy metal in hair schoolboy and contents to concentrations them in atmospheric air of the city of.

Key words: heavy metals, ecological trouble, atmospheric air, hairs, biological substratums.

УДК 614.7:574:546.3 - 053.2

**СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОЛОСАХ ДЕТЕЙ
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА г. АЛМАТЫ**

А.Д. Илиясова, Б.А. Неменко, Ж.Ж. Кусанова,
А.Т. Досмухаметов, Д.И. Суханберлиева

Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова

В данной статье представлены результаты проведенных исследований на определение уровня накопления тяжелых металлов в волосах школьников подросткового возраста города Алматы. В ходе исследований установлено, что содержание исследуемых тяжелых металлов в волосах учащихся увеличивалось с их возрастом, а в половом аспекте различий не выявлено.

Ключевые слова: тяжелые металлы, экологическое неблагополучие, атмосферный воздух, волосы, биологические субстраты.

В Республике Казахстан на текущий момент сложилась обстановка, когда многие промышленные объекты приостановили деятельность в связи с экономическими преобразованиями, происходившими в стране за последние годы, а существующие объекты сократили объем выбросов. Этот период отличается существенным увеличением объемов выброса в окружающую среду города вредных химических соединений, основным источником которых является автомобильный транспорт. Уже априорно можно сделать вывод, что Алматы следует считать непромышленным городом, где приоритетным источником загрязнения атмосферы является автотранспорт, а не промышленные объекты [1].

Выбросы автомобильного транспорта способствуют загрязнению окружающей среды тяжелыми металлами, что представляет серьезную опасность для здоровья населения, особенно детского [2, 3].

Исследования по этому вопросу проводились в городе Алматы и освещены в научных работах Досмухаметова А.Т. (2008 г.).

Сложившаяся экологическая ситуация в городе за последние годы требует проведения биомониторинга за окружающей средой на различные химические загрязнители, в частности тяжелые металлы.

В настоящее время проведение биомониторинга на различные химические загрязнители окружающей среды находит все большее применение в различных странах мира. По содержанию какого-либо тяжелого металла в биосредах человека (в крови, моче, волосах, костях, зубах, женском молоке и т.д.) можно определить нагрузку на организм в целом. Она, в свою очередь, складывается в результате поступления химического элемента из различных сред: питьевой воды, пищи, атмосферного воздуха [4].

Учитывая выше сказанное, мы провели исследо-