

**Summary**

THE STUDY OF MACRO- AND MICROELEMENT COMPOSITION HAIR SCHOOLCHILDREN OF MINSK

Zaytsev V.A., Pleshkova A.A., Guzik Ye.O., Gres N.A., Butko Z.T.

Studies of mineral composition of hair of schoolchildren are undertaken Minsk.

It is set that for the city of Minsk a problem of high-purity of deficits is actual for the schoolchildren of calcium, magnesium and zinc.

The study of macro-and microelement imbalance in school-age children in Minsk Belarus is the scientific rationale for the development of a regional

program of creating health-environment in terms of overcoming the lack of macro- and micronutrients and improve the efficiency of the prevention of functional disorders and diseases of Belarusian students in institutions of secondary conditions education.

**Keywords:** *micronutrients, macronutrients, factors influencing health, sample preparation of biological substrates, atomic emission spectrometry.*

*Впервые поступила в редакцию 14.05.2014 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616-008.64

**К ДИАГНОСТИКЕ КАНАЛЬЦЕВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОЧЕК, СВЯЗАННОЙ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

**Мамбеталин Е.С., Тогузбаев Г.А., Байсултанова А.Ш.**  
*Кафедра геронтологии КазМУНО, Алма-Ата, Казахстан*

*Цель исследования:* изучение канальцевой функции почек при воздействии тяжелых металлов у жителей г. Алматы.

*Материалы и методы:* Исследована моча у 325 жителей и 80 подростков, у 405 жителей призывного возраста на экспресс-анализаторе «Урилюкс» и пробой Зимницкого.

*Результаты:* У жителей города относительная плотность (ОП) утренней мочи была <1015 у 37,5 %, в «грязной» зоне у 45 %, в «чистой» зоне 28,9 % и у подростков у 45 %. Считают ОП утренней мочи <1015 скрининговым тестом канальцевой недостаточности почек. Пробой Зимницкого определена максимальная ОПМ 1015 и ниже у 24,6 %, полиурия у 7 %, преобладание или равенство ночного диуреза с дневным у 46,7 % из 406 мужчин призывного возраста, указывающие на канальцевую недостаточность функции почек.

**Ключевые слова:** *тяжелые металлы, почки, моча*

**Введение**

Большинство вредных химических веществ в окружающей среде находятся в субпороговых концентрациях и можно предполагать слабое влияние их на здоровье населения, но исключение составляют вещества из числа тяжелых металлов (ТМ) (Pb, Hg, Cd, Cr и др., долгоживущие нуклиды). Большинство ТМ экскретируются почками, что предопределяет их нефротоксическое дей-

ствие. Среди ТМ вызывает повышенный интерес Pb как из распространенных загрязнителей окружающей среды, ежегодные выбросы которого превышают 40 тысяч тонн, угрожая здоровью миллионов людей, особенно детей. Всасывание свинца из пищеварительного тракта детей происходит в три раза интенсивнее чем у взрослых.

Алматы занимает 25-е место в списке самых грязных городов мира.

Загрязнение атмосферы тяжелыми металлами (Pb, Cd, Zn, Ni, Cu) в «чистой» зоне г. Алматы два с лишним раза превышает санитарный норматив, а в «грязной» зоне в восемь раз, а три из них (Pb, Cd, Cu) относятся к первому классу опасности [1, 2].

Выделяют два основных механизма токсического поражения почек химическими веществами. При этом поражаются главным образом проксимальные отделы нефрона, где в основном происходит реабсорбция токсических веществ, профильтрованных клубочками. Развиваются дистрофические дегенеративные изменения эпителия канальцев вплоть до некроза («выделительный некронефроз»).

Распространение нефропатии, обусловленные интоксикациями тяжелыми металлами, определяется интенсивностью их в различных производственных процессах и отдельных случаях (например, нефропатии при свинцовой интоксикации) - выраженностью загрязнения этими элементами окружающей среды, в т.ч. увеличение содержания их в пищевых продуктах, питьевой воде, красителях [3].

Снижение канальцевой реабсорбционной функции приводит к снижению обратного всасывания не только воды, но и реабсорбции незаменимых жизненно важных (эссенциальных) веществ как аминокислоты, ферменты, витамины, макроэлементов (кальций, фосфор, магний) и микроэлементов (цинк, селен, железо). Потеря или утечка эссенциальных микроэлементов нарушает микроэлементный гомеостаз.

Второй механизм обусловлен расстройством гемодинамики в почках на фоне нарушения общего кровообращения в ответ на химическую травму. При этом

нарушение почечного кровообращения приводит к ишемии почек, вследствие чего наступает повреждение канальцевого аппарата [4].

### Материалы и методы

Обследованы 325 жителей с подозрением на хронический пиелонефрит, инфекция мочевых путей и 80 подростков г. Алматы, проживающих в условиях загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами: 1 группа (173) жители «грязная зона» и 2 группа (152) жители «чистая» зона и 3 группа (80) подростки (15-17 лет) из «грязной» зоны города. Им проведено анкетирование, утренняя моча исследована на аппарате «Урилюкс» с тест-полосками «Комбур-10».

В нефрологическом отделении обследованы пробой Зимницкого 402 мужчин призывного возраста жители г. Алматы с направительными диагнозами хронический пиелонефрит, обследование.

### Результаты и обсуждение

В табл. 1 представлены результаты относительной плотности мочи (ОПМ), исследованные Комбур-тестом.

В 1 гр. ОПМ (1020-1025-1030) была у 54,9 %, а в 2 гр. 71,1 %.

В 1 группе ОПМ была (1010-1015) у 45 % (78) жителей, во 2 группе у 28,9 % (44) жителей, а в контрольной группе ОПМ была 1010-1015 у 20 % (6). ОПМ 1015 и ниже была у жителей «грязной» зоны на 16,1 % больше чем у жителей «чистой» зоны. В 3 гр. ОПМ была 1010-1015 у 45 % (36) жителей-подростков.

Таблица 1

Относительная плотность утренней мочи

Группы	n	ОПМ				
		1030	1025	1020	1015	1010
Контроль	30	6	8	10	4	2
1 гр.	173	3	26	66	65	13
2 гр.	152	7	27	74	37	7
1-2 гр.	325	10	53	140	102	20
3 гр. (подростки)	80	2	15	27	29	7

ОПМ отражает концентрационную способность нефронов, при удельном весе утренней мочи <1015, следует предполагать о наличии скрытой почечной недостаточности. ОПМ утренней порции у взрослых жителей г.Алматы была 1015 и ниже у 122 (37,5 %), а у детей подросткового возраста у 36 (45 %). ОПМ 1015 и ниже был у 25,1 % (33) мужчин и у 51 % (99) женщин.

В нефрологическом отделении обследованы пробой Зимницкого 402 мужчин призывного возраста жители г. Алматы с направительными диагнозами хронический пиелонефрит, обследование. У жителей «грязной» зоны и у подростков из грязной зоны. У жителей «грязной» зоны и у подростков из грязной зоны.

Призывники из «грязной» зоны (1гр.) - 213, из «чистой» зоны (2 гр.) - 189. Суточный диурез (СД) из 402 обследованных 500-750 мл у 31,3 % (126). В 1 гр. 28,1 % (60), в 2 гр 34,9 % (66). СД 751-1000 мл у 22,6 % (91) в 1 гр. 22,5 % (48) (в 2 гр. у 22,7 % (43). СД 1001-1500 мл у 157 (39,1 %) в 1 гр., 37,1 % (79) в 2 гр. 78 (41,3 %). СД свыше > 1500 мл у 7 % (28), у 12,3 % (26) в 1 гр., у 1,1 % (2) в 2 гр., то есть в 1 гр. полиурия была на порядок чаще и это указывает на развитие хронической почечной недостаточности у мужчин призывного возраста - жителей «грязной» зоны.

Максимальная ОПМ > 1018 у 47,5 % (191) из них в 1 гр. у 45,0 % (96), в 2 гр. у 50,3 % (95). Максимальная ОПМ ниже < 1015 у 24,6 % (99), из них в 1 гр. у 27,8 % (57), в 2 гр. у 22,2 % (42). Максимальная ОПМ 1015-1018 у 27,9 % (112), из них в 1 гр. у 28,2 % (60), в 2 гр. у 27,5 % (52).

Преобладание или равенство ночного диуреза (НД) с дневным диурезом (ДД) у (46,7 % (188), из них в 1 гр. у 47,4 % (101), в 2 гр. у 46,0 % (87), также указывает на проявление канальцевой недостаточности почек.

### Выводы

1. ОПМ утренней мочи 1015 и ниже была у 45 % жителей «грязной» зоны и у подростков из грязной зоны. Снижение утренней ОПМ 1015 и ниже следует считать канальцевой недостаточностью почек и следует применять как скрининг Комбур-10 тест в ранней диагностике заболеваний почек.
2. У жителей мужчин призывного возраста «грязной» зоны (1гр.) СД выше 1500 мл (полиурия) была у 12,3 % (26), а у жителей мужчин призывного возраста «чистой» зоны (2гр.) полиурия была у 1,1 % (2), то есть у призывников жителей «грязной» зоны полиурия выявлена на порядок чаще.

### Литература

1. Неменко Б.А., Уважанова А.С. Экологическое неблагополучие г.Алматы и здоровье детского населения. Ж.Клиницист 1996, №3. с72-77.
2. Дурумбетов Е.Е., Сариева К.М. Мониторинг санитарно-эпидемиологической обстановки в г. Алматы. Материалы конференции «Экологическая устойчивость и здоровье поколений». Алматы 2006г.с.33-36.
3. Гигиенические критерии состояния окружающей среды 119. Принципы и методы оценки нефротоксичности, связанной с воздействием химических веществ. -Женева, 1994.-235 с.
4. Мухин Н.А., Балкаров И.М., Моисеев С.В. и др. Поражение почек при интоксикации солями тяжелых металлов. Ж.Клиническая нефрология 2010, №1.с 16-20

### References

1. Nemenko BA, Uvazhanova A.S. Ekologicheskoe trouble Almaty and child health. J. Clinician 1996, №3. s72-77.
2. Durumbetov EE, Sarieva KM Monitoring the health situation in the city of Almaty. Proceedings of the conference "Environmental sustainability and the health of generations." Almaty 2006 s.33-36.
3. Health Criteria 119 Environmental Principles and Methods of nephrotoxicity associated with exposure to chemical veschestv. Geneva, 1994, 235 p.
4. Mukhin NA, Balkarov IM, Moses S. et al. Renal intoxication with heavy metal salts. J. Clinical Nephrology 2010, №1. 16-20.

**Резюме**

ДО ДІАГНОСТИКИ КАНАЛЬЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ НИРОК, ПОВ'ЯЗАНОЇ ІЗ ВПЛИВОМ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

*Мамбеталін Е.С., Тогузбаєв Г.А., Байсултанова А.Ш.*

Мета дослідження: вивчення канальцевої функції нирок при впливі важких металів у жителів м. Алмати.

Матеріали і методи: Досліджена сеча у 325 жителів і 80 підлітків, у 405 жителів призовного віку на експрес-аналізаторі «Урільюкс» і пробую Зимницького.

Результати: У жителів міста відносна щільність (ВЩ) ранкової сечі була <1015 у 37,5%, в «брудній» зоні у 45%, в «чистій» зоні 28,9% і у підлітків у 45%. ВЩ ранкової сечі <1015 вважають скринінговим тестом канальцевої недостатності нирок. Пробую Зимницького визначена максимальна ОПМ 1015 і нижче у 24,6%, поліурія у 7%, переважання або рівність нічного діурезу з денним у 46,7% з 406 чоловіків призовного віку, що вказують на канальцеву недостатність функції нирок.

**Ключові слова:** важкі метали, нирки, сеча

**Summary**

FAILURE TO DIAGNOSTICS TUBULAR-RELATED KIDNEY EFFECTS OF HEAVY METALS

*Mambetalin E.S., Toguzbaev G.A., Baisultanova A.S.*

Objective: to study tubular renal function effects of heavy metals in Almaty citizens.

Materials and methods. Investigated urine from 325 residents and 80 teens, 405 inhabitants of military age to express analyzer "Urilyuks" and Zimnitskiy.

Results: The inhabitants of the city of the relative density (OD) morning urine was <37.5% in 1015, in a "dirty" area, 45% in a "clean" area of 28.9% and 45% of adolescents. Read OD morning urine <1015 screening test tubular renal failure. Zimnitskiy defined maximum OPM in 1015 and below the 24.6%, polyuria 7%, the prevalence of nocturnal urine or equality with day 46.7% of the 406 men of military age, indicating tubular renal insufficiency.

**Keywords:** heavy metals, kidney, urine

*Впервые поступила в редакцию 25.07.2014 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

**Екологія**

**Ecology**

УДК 504.45+613.3](477.74)

**СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ УКРАЇНСЬКОГО ПРИДУНАВ'Я**

**\* Ковальчук Л.Й., \*\* Мокієнко А.В.**

*\*Одеський національний медичний університет, м. Одеса;*

*\*\* Український НДІ медицини транспорту, м. Одеса;*

*gigienakurort@gmail.com*

У роботі представлено аналіз сучасного еколого-гігієнічного стану водних об'єктів Українського Придунав'я. Екосистема цього регіону зазнає інтенсивного антропогенного та техногенного навантаження, що супроводжується негативними