

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФГБОУ ВПО ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ  
АДАПТАЦИИ И ЭКОЛОГИЯ  
ЧЕЛОВЕКА  
(HUMAN ADAPTATION-2014)**

МАТЕРИАЛЫ III МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
*г. Тюмень 28 октября 2014 г.*



«Лаконика»

Тюмень,  
2014

УДК 612

ББК 52.523

Ф504

Научный редактор

доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕН, заведующий  
кафедрой анатомии и физиологии человека и животных Тюменского  
государственного университета

В.С. Соловьев

*Издается в авторской редакции*

**Ф504** **Физиологические механизмы адаптации и экология человека (HUMAN ADAPTATION – 2014):** материалы III международной научно-практической конференции, г. Тюмень, 28 октября 2014 г./ Науч. ред. В.С. Соловьев. – Тюмень, изд-во «Лаконика», 2014. – 368 с. ISBN 978-5-902309-03-8

В сборнике представлены материалы третьей международной научно-практической конференции «Физиологические механизмы адаптации и экология человека» (HUMAN ADAPTATION – 2014), посвященной актуальным вопросам теоретической и прикладной физиологии человека и животных.

Материалы конференции представляют интерес для научных работников, специалистов-практиков, преподавателей, аспирантов, студентов.

**ISBN 978-5-902309-03-8**

© ФГБОУ ВПО Тюменский государственный университет, 2014

УДК 316.6, 504.03, 504.05, 504.06, 504.75, 613.2, 613.3, 614.3, 614.7

**ЭКОЛОГО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ  
ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕСТНЫХ ПРОДУКТОВ  
ПИТАНИЯ В ПЕЧЕНГСКОМ РАЙОНЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Душкина Е.В., Дударев А.А., Зачинская И.Ю., Чупахин В.С.  
ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного  
здоровья», Санкт-Петербург, Россия*

Проблемы эколого-социального характера, и в частности, вопросы оценки восприятия населением качества питьевой воды и продуктов питания, рисков для здоровья, ассоциированных с промышленным загрязнением воды и пищи, а также необходимых и предпринимаемых мер по снижению этих рисков, крайне актуальны сегодня в России в целом и в регионах Севера в частности. При этом научные исследования по данной проблематике в России носят эпизодический характер.

Осенью 2013 года нашим учреждением была организована экспедиция в Мурманскую область в рамках международного проекта «Безопасность пищи, воды и здоровье в приграничных районах России, Финляндии и Норвегии». Исследования проводились в Печенгском районе, находящемся в северо-западной части области на границе со Скандинавией; численность населения района составляет около 39 тыс. чел., 3/4 которого проживает в п.Никель и г.Заполярный, непосредственно расположенных в промышленной зоне ОАО «Кольская горно-металлургическая компания» (Кольская ГМК). Основными загрязняющими веществами при переработке медно-никелевого сырья являются соединения серы и пыль, содержащая цветные металлы: никель, медь, кобальт, кадмий и др. По данным Мурманского областного Роспотребнадзора [1] в 2010-2012 годах отмечалось загрязнение атмосферного воздуха на территориях п.Никель и г.Заполярный диоксидом серы с превышением ПДК в 2-5 раз, что связано с негативным влиянием Кольской ГМК. Результаты анализа проб почвы свидетельствуют о наиболее высоком в Мурманской области уровне загрязнения почвы в Печенгском районе (суммарный показатель

загрязнения почвы = 6,56), что обусловлено влиянием предприятий цветной металлургии [1: с.8-9, 13-14].

Производственная деятельность Кольской ГМК приводит к загрязнению атмосферы, почвы, наземных экосистем, поверхностных и подземных вод и оказывает негативное влияние на экологическую обстановку не только в Печенгском районе, но и на близлежащих территориях Норвегии и Финляндии.

В ходе наших исследований было установлено, что местные продукты питания в Печенгском районе составляют значительную долю в рационе питания населения; местные жители активно используют в пищу местную рыбу, грибы, дикие и садовые ягоды, а также оленину, дичь и овощи, выращенные на частных огородах. В п.Никель и г.Заполярный были отобраны пробы воды (на трех этапах централизованного водоснабжения: водозабор, водоподготовка и подача в распределительную сеть; вода родников) и пробы местных пищевых продуктов. В лаборатории Северо-Западного филиала НПО «Тайфун» (Санкт-Петербург) в отобранных пробах пищи и воды было проанализировано содержание 15 металлов (железо, марганец, медь, никель, цинк, кадмий, свинец, кобальт, ртуть, мышьяк, хром, стронций, алюминий, барий, олово). Результаты анализов продуктов питания показали наибольшее содержание меди, никеля, кадмия, свинца и кобальта - в грибах; железа, цинка и свинца - в дичи; ртути - в пресноводной рыбе; мышьяка - в морской и проходной рыбе; стронция - в садовых ягодах и овощах. Концентрация ртути и кадмия в грибах оказалась в 1,5-2 раза выше ПДК; максимальное содержание никеля и меди выявлено в пластинчатых грибах.

Химический анализ проб воды источников снабжения городов (озер) показал наличие превышения ПДК по никелю - двукратно в г.Заполярный и почти четырехкратно в п.Никель. В п.Никель и г.Заполярный отсутствуют зоны санитарной охраны поверхностных водоисточников;

вода из озер не подвергается предварительной обработке (даже не фильтруется), а сразу поступает на этап обеззараживания, которое в п.Никель осуществляется на ультрафиолетовых установках, в г.Заполярный - хлорированием. Анализ проб питьевой воды распределительной сети продемонстрировал трехкратное превышение ПДК по никелю в п.Никель и двукратное - в г.Заполярном.

Таким образом, установлен факт хронической интоксикации населения опасными для здоровья никелем и его соединениями и другими токсичными металлами за счет водного (прежде всего) и пищевого путей экспозиции.

В ходе экспедиции было проведено анкетирование 400 человек населения (по 200 в п.Никель и г.Заполярный), в ходе которого было опрошено 171 мужчин (43%) и 229 женщин (57%). Средний возраст опрошенных составил 44,5 года при средней продолжительности проживания в Печенгском районе 34,2 года. Доля «производственников» (комбинат Печенганикель) составила 49%, из них работающих в подземных условиях – 82% (основные профессии: электрослесарь, машинист, взрывник, горный мастер). Основными группами профессий среди «непроизводственников» были воспитатель детского сада, учитель, повар; доля пенсионеров среди опрошенных - 8%.

Анкетирование было ориентировано (в том числе) на выяснение информированности и способах получения информации населением о загрязняющих веществах и их источниках, обеспокоенности и понимания рисков для здоровья, связанных с загрязнением среды, мерах по снижению этих рисков. В ходе опросов выяснилось, что главной экологической проблемой, по мнению лишь 49% опрошенных, является Кольская ГМК; второстепенными источниками загрязнения считаются бытовые отходы (22%) и химические загрязнения (29%). Мнение о превалировании местных источников загрязнения фигурирует у 71% опрошенных; лишь 11% указали на присутствие загрязнителей, перенесенных издалека. Наиболее известными

для населения загрязнителями являются никель (39% опрошенных) и диоксид серы (51%), при этом, «сильно загрязняют окружающую среду» никель - по мнению 22%, а диоксид серы - по мнению 31%. Большинство жителей района имеет слабое представление о других местных загрязнителях: 81-86% респондентов не знают о присутствии в окружающей среде других токсичных металлов (ртуть, свинец), 90-95% анкетированных не осведомлены о стойких органических загрязнителях (ПХБ, ДДТ, диоксины), 72-73% - о радиоактивности и высоковольтном электричестве.

Местные жители получают недостаточно информации и знаний о местном загрязнении, - так считают 61% опрошенных; и 68% считают, что вопросам загрязнения уделяется слишком мало внимания. Источниками получения информации для населения параллельно являются: местные средства массовой информации (62% опрошенных), государственные средства массовой информации (51%), служба здравоохранения (61%), муниципальные власти (59%), региональные власти (56%), федеральные власти (50%), промышленность (52%), личные контакты (48%), организации, связанные с окружающей средой (65%). Однако весьма показательными оказались результаты опроса населения о восприятии получаемой информации о местном загрязнении и его возможном влиянии на здоровье: не доверяют информации от муниципальных властей – 45% опрошенных, от региональных властей – 43%, от федеральных властей – 41%. Не воспринимают всерьез информацию, получаемую от властей всех уровней, в среднем около 31% респондентов. Уровень недоверия к информации среди мужчин был примерно на 10% выше, чем среди женщин.

Значительная обеспокоенность загрязнением местной природы и экосистемы, проявилась в ответах 80% респондентов, и загрязнением местных продуктов питания - в ответах 65%. Стоит отметить, что информированность о загрязнении среды обитания и обеспокоенность возможными последствиями загрязнения, оказалась на 7-10% выше среди

опрошенных женщин в сравнении с мужчинами, и на 5-7% выше среди опрошенных «непроизводственников» в сравнении с «производственниками» (в общественном секторе заняты, в основном, женщины).

По результатам анкетирования, большая часть населения (82-89%) употребляет питьевую воду централизованного водоснабжения, лишь 5-9% использует дополнительно родниковую воду. При этом 69% респондентов кипятят воду перед употреблением, и 18% фильтруют воду. Это соотносится с тем, что 49% опрошенных считают водопроводную воду «очень чистой и достаточно чистой», 37% - «не очень чистой» и 10% - «очень грязной». 65% респондентов сильно обеспокоены загрязнением воды, используемой для питья и приготовления пищи - в отношении собственного здоровья, а 15% не придают этому вопросу особого значения. Несколько более высокую обеспокоенность этим вопросом проявляют жители Печенгского района в отношении здоровья своих детей - 71% сильно обеспокоены и 11% не придают этому значения.

Лишь 63% анкетированных чувствуют себя здоровыми, 41% имеют хронические заболевания и 28% регулярно принимают медикаменты; 64% уверены, что их болезни связаны с загрязнением окружающей среды. При этом, только 22% респондентов (большинство из них женщины) считают, что местный уровень загрязнения серьезно влияет на их жизнь; они сообщили об изменении отношения к своему питанию под влиянием советов (не собирать грибы, меньше есть местную пищу, не пить сырую воду, фильтровать воду).

**Выводы:** несмотря на очевидность неблагоприятного состояния среды обитания в промышленных городах Печенгского района Мурманской области и доступность для населения информации об этом, большинство респондентов считает, что они не получают информацию в должном объеме, не доверяют ей и не воспринимают её всерьез. Опрос выявил парадоксальную ситуацию - информированность и значительная

обеспокоенность большинства местных жителей загрязнением природы, местных продуктов питания и питьевой воды, и влиянием загрязнителей на здоровье (своего и своих детей), слабо побуждает людей к применению мер профилактики экспозиции к поллютантам. В целом необходимо подчеркнуть, что эколого-гигиеническая «грамотность» опрошенного контингента находится на невысоком уровне.

#### Список литературы

1. Доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Мурманской области в 2012 году». Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Мурманской области. Мурманск, 2013. – 212 с.

УДК 591.121

#### **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У СТУДЕНТОВ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ**

*Литвинова Н.С., Горбунова Л.Н., Ильин Д.А., Киселева Н.А.,  
Ковязина О.Л., Фролова О.В.*

*ФГБОУ ВПО Тюменский государственный университет, Россия*

Проблема сохранения здоровья студентов становится все более актуальной в современных условиях социально-экономического развития России. Более половины абитуриентов к моменту поступления в ВУЗы уже имеют отклонения в состоянии здоровья, а к окончанию обучения заболеваемость студентов повышается в среднем по стране в 3,8 раза. По мнению многих исследований, ведущей причиной ухудшения здоровья студентов является хронический психоэмоциональный стресс, связанный с учебными нагрузками [1, 2, 3].

Система внешнего дыхания является одной из ведущих и во многом определяющих адаптационные способности организма к большому числу разнообразных факторов среды [4, 5, 6].