

ISSN 1727-9712

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ ТРУДА
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ЕҢБЕК ГИГИЕНАСЫ ЖӘНЕ
МЕДИЦИНАЛЫҚ ЭКОЛОГИЯ**

**ГИГИЕНА ТРУДА
И МЕДИЦИНСКАЯ
ЭКОЛОГИЯ**

№ 3 (52), 2016 г.

**OCCUPATIONAL HYGIENE and
MEDICAL ECOLOGY**

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

КАРАГАНДА

Журнал «Гигиена труда и медицинская экология» издается с IV квартала 2003 года.

Журнал «Гигиена труда и медицинская экология» поставлен на учет средства массовой информации в Министерстве по инвестициям и развитию Республики Казахстан (свидетельство № 15403-Ж от 03 июня 2015 года).

Журнал зарегистрирован Национальной Государственной Книжной палатой Республики Казахстан от 5 июня 2003 года №1727-9712.

Журнал индексируется в КазБЦ, CyberLeninka, Google Scholar, OCLC WorldCat, ROAR, BASE, OpenDOAR, RePEc, Соционет.

СОБСТВЕННИК:

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: д.м.н. Сакиев К.З.

проф. А.У.Аманбекова, проф. У.А.Аманбеков, к.м.н. К.А.Аскаров, проф. Ш.Б. Баттакова, д.м.н. О.В.Гребенева, д.м.н. Н.К.Дюсембаева, д.м.н. Л.К. Ибраева (зам. гл. ред.), проф. А.А.Мамырбаев, проф. З.И.Намазбаева, д.м.н. М.Б. Отарбаева (отв. секр.), д.м.н. Ж.Х.Сембаев, проф. З.К. Султанбеков, проф. Т.А.Таткеев, проф. А.Е.Шпаков.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

проф. А.А.Алдашев (Алматы, Казахстан), академик РАМН Н.Х.Амиров (Казань, Татарстан), проф. К.Н.Апсаликов (Семей, Казахстан), проф. И.О.Байдаулет (Туркестан, Казахстан), проф. А.Б.Бакиров (Уфа, Башкортостан), проф. В.М.Валуцина (Донецк, Украина), проф. А.М.Гржибовский (Осло, Норвегия / Архангельск, Россия), проф. В.В.Захаренков (Новокузнецк, Россия), академик РАМН РФ Н.Ф. Измеров (Москва, Россия), академик Т.И. Искандаров (Ташкент, Узбекистан), проф. С.К. Карабалин (Алматы, Казахстан), проф. О.Т. Касымов (Бишкек, Кыргызстан), проф. У.И. Кенесариев (Алматы, Казахстан), md, Phd C.Colosio (Milan, Italy), md P.Croon (Amsterdam, Netherlands), проф. Ф.И.Одинаев (Душанбе, Таджикистан), проф. Е.Л.Потеряева (Новосибирск, Россия), проф. Е.Н. Сраубаев (Караганда, Казахстан), md G.Tuminskiy (Hannover, Germany), проф. А.Ж.Шарбаков (Актобе, Казахстан), академик Т.Ш.Шарманов (Алматы, Казахстан).

Электронная версия журнала размещается на сайте www.ncgtpz.kz

Подписной индекс 75192

Адрес редакции журнала:

100017, г. Караганды, ул. Мустафина, 15

Тел./факс: 56-70-89

e-mail: ncgtpz-conf@mail.ru

УДК 616.36-099:615.9

**ПРЕОДОЛЕНИЕ ГЕПАТОТОКСИЧНОСТИ СТОЙКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ
ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ: РОЛЬ АНТИОКСИДАНТОВ ПИРИМИДИНОВОЙ
СТРУКТУРЫ**

А.Б. Бакиров, В.А. Мышкин, Э.Ф. Репина, Д.О. Каримов, А.Р. Гимадиева,
Г.В. Тимашева, Н.Ю. Хуснутдинова, Д.А. Смолянкин

Федеральное бюджетное учреждение науки
«Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии
человека», г. Уфа,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Уфимский
Институт химии Российской академии наук», г. Уфа

Дан анализ оксидативных проявлений гепатотоксичности стойких органических загрязнителей и путей ее преодоления. Особое внимание уделено оксиметилурацилу (5-гидро-6-метилурацил). Представлены обобщенные результаты исследований гепатопротективных эффектов и антиоксидантных свойств пириимидинов и комплексных соединений пириимидинов с сукцинатом, аскорбатом, фумаратом, глутатионом и ацетилцистеином на модели токсического поражения печени. Дано обоснование дальнейших исследований новых оригинальных антиоксидантов на основе пириимидинов в качестве средств защиты от гепатотоксичности стойких органических загрязнителей – хлорированных углеводородов и полихлорированных бифенилов.

Ключевые слова: гепатотоксичность, оксидативный стресс, производные пириимидина, гепатотоксиканты, оксиметилурацил, антиоксиданты, перекисное окисление липидов

Высокая чувствительность печени к химическим соединениям определяется несколькими обстоятельствами. Во-первых, печень это первый орган, стоящий на пути ксенобиотика, резорбировавшегося во внутренние среды организма. Во-вторых, печень – основной орган, ответственный за метаболизм чужеродных веществ. Поскольку биопревращение ксенобиотика сопряжено с образованием высоко реакционноспособных промежуточных продуктов и инициацией свободно-радикальных процессов, в ходе метаболизма весьма вероятно повреждение органа.

Проведение гигиенических мероприятий позволило существенно оздоровить условия труда на производстве, поэтому случаи острых токсических поражений печени редки. Однако, подострое и хроническое поражение печени отмечаются достаточно часто [1,2]. Изменения со стороны органа у лиц, подвергшихся воз-

действию токсиканта, могут быть трудно диагностируемы. Рутинные методы исследования порой оказываются недостаточно чувствительными, чтобы выявить неблагоприятный эффект от длительного приема лекарственного средства или действия производственного токсиканта. В таких случаях патологию можно выявить только с помощью специальных методов диагностики. Поэтому гепатотоксическое действие может развиваться постепенно, в течение нескольких месяцев и даже лет, при этом оставаясь нераспознанным [3].

Клинические проявления токсических поражений печени многообразны – от бессимптомных кратковременных изменений биохимических тестов до длительной желтухи и тяжелой печеночной недостаточности. Литература посвященная этому вопросу подтверждает сложность проблемы из-за разнообразия клинического материала [4], а также из-за взаимосвязанности патологических процессов у одного и того же пациента, особенностей генетического полиморфизма ферментов, метаболизма ксенобиотиков и связанных с этим вариантов фармакологического ответа [4,5].

Молекулярной основой генетического полиморфизма является наличие мутантных аллелей генов. В организме человека полиморфными являются гены цитохром-зависимых монооксигеназ Р-450 (СYP): СYP1/2, СYP2A6, СYP2C9, СYP2D6, СYP2E [3]. Основными осложнениями гепатотоксичности являются: гепатопатии, токсические гепатиты, фиброз и цирроз печени [6,7]. Чаще других встречаются токсические гепатопатии (повышение активности аминотрансфераз, фосфатаз, гипербилирубинемия) [8,9].

Морфологические проявления гепатотоксичности вариабельны и, как правило, характеризуются гепатоцеллюлярными и холестатическими нарушениями [3]. Структурными маркерами гепатотоксичности являются центральный (метаболический) и перисинусоидальный фиброз, центролобулярные некрозы, мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов и интрагепатоцеллюлярный холестаз [6,8]. Различают следующие морфологические варианты поражений печени: некроз гепатоцитов I зоны ацинуса; митохондриальные цитопатии; фиброз; стеатогепатит; поражение сосудов; паренхиматозно-канальцевый холестаз; внутрипротоковый холестаз; склерозирующий холангит [6,8]. Механизмы гепатотоксичности хлорированных углеводов связывают с мембраноповреждающим эффектом, который приводит к расстройству функционирования каскада митохондриальных и микросомальных ферментов, участвующих в поддержании гомеостаза клетки, её репарации и элиминации ксенобиотиков [3,10].

Наряду с монооксигенированием система цитохрома Р-450 катализирует и оксидазные реакции с генерацией активных форм кислорода (АФК) [3,10]. Поэтому токсиканты, подвергаясь монооксигенированию, преобразуются не только в активные метаболиты, но и проявляют прооксидантную активность, с которой связывают гепатотоксичность хлорированных углеводов. Токсины, образующиеся в реакциях радикальноцепного окисления, индуцируют в ретикулоцитах

(клетках Купфера) и нейтрофилах «кислородный взрыв», образование АФК и высвобождение цитокинов, что увеличивает гепатотоксичность.

С учетом современной структуры этиологических факторов, инициирующих развитие острых токсических поражений печени, преобладают этанол и лекарственные препараты [11]. В то же время, промышленные токсиканты являются самыми распространенными факторами токсического поражения печени у людей [2,3]. Наибольшее значение, с токсикологической точки зрения, имеют хлорированные углеводороды – тетрахлорметан (ТХМ) и дихлорэтан (ДХЭ) [2]. Механизмы гепатотоксичности ТХМ связывают с его прямым ингибирующим влиянием на клеточные мембраны и мультиферментную систему цитохрома Р-450 зависимых монооксигеназ, основная функция которой заключается в превращении гидрофобных липофильных молекул в их полярные водорастворимые аналоги. Образующиеся метаболиты превращаются в ещё более полярные и легко экскретируемые соединения при участии ферментных систем II фазы биотрансформации: глутатион-S-трансферазы, глутатионпероксидазы, сульфотрансферазы, эпоксигидролазы, УДФ-глюкуронилтрансферазы, глутатионредуктазы и др. [3,10,12].

При участии цитохрома Р-450 в ходе монооксигенирования ксенобиотиков образуются реактивные метаболиты, реализующие специфические эффекты, в то же время осуществляется выведение токсических продуктов из организма путем реакций конъюгирования. На основании этих представлений сформировано положение о том, что подавление монооксигеназ, участвующих в биотрансформации ксенобиотиков снижает их биологическую активность не только за счет индукции резистентности, но и в результате неблагоприятного воздействия на метаболические превращения [13]. Ингибирование монооксигеназ сопровождается как снижением специфической активности, так и увеличением проявлений их токсического действия [3,10]. В результате развивается печеночная недостаточность со снижением детоксицирующей функции печени, что способствует поддержанию в крови высоких концентраций ксенобиотиков и их активированных метаболитов – так формируется порочный круг органических поражений.

Таким образом, независимо от повреждающего фактора: ТХМ или ПХБ, одним из первых звеньев в цепочке патологических нарушений (токсогенеза) является мембраноповреждающий эффект, который приводит к расстройству функционирования каскада микросомальных и митохондриальных ферментов, участвующих в поддержании гомеостаза клетки, её репарации и элиминации ксенобиотиков (или их метаболитов) [14].

Следующим этапом становится нарушение энергообразования в клетке и, как следствие, избыточное образование свободных радикалов, что в свою очередь приводит к двум типичным интегральным механизмам повреждения и гибели клеток: гипоксическому и свободнорадикальному некробиозу. Возникший порочный круг не дает возможности гепатоцитам реализовать механизмы естественной цитопротекции [9,15].

С точки зрения фармакологической коррекции, весьма существенной помощью для клеток печени являются два основных принципа:

- 1) восстановление энергетического обеспечения (энергокоррекция);
- 2) антиоксидантная цитопротекция.

Таким образом, несмотря на различные этиологические факторы при остром токсическом поражении печени, имеют место цитолиз, обусловленный начальными механизмами гипоксического и свободнорадикального некробиоза.

Защитное действие антиоксидантов в отношении клеток печени изучено на различных экспериментальных моделях токсического повреждения печени ТХМ или ПХБ-содержащими препаратами, включая «Совтол-1» и Совол [16-19]. Гепатопротективный эффект большинства исследованных препаратов связывают с их антирадикальными свойствами – уменьшением активации перекисного окисления липидов (ПОЛ) и повышением устойчивости клеток печени к свободнорадикальным процессам [12,20,21]. Указанный эффект наиболее полно исследован на моделях экспериментального токсического гепатита, гепато-ренального синдрома, индуцированных ТХМ [1,22,23], а также токсической гепатопатии и токсического цирроза печени, индуцированного ПХБ-содержащими препаратом «Совтол-1» [18,24]. Моделируемые с использованием ТХМ экспериментальные поражения печени по биохимическим и морфологическим характеристикам близки к острым поражениям печени различной этиологии у человека. В механизме действия ТХМ на мембраны гепатоцитов одним из ведущих факторов является микросомальное преобразование при участии CYP2E1, которое ведет к накоплению свободных радикалов кислорода, и активация процессов ПОЛ. Ингибирование окислительного стресса антиоксидантами ограничивает выраженность повреждений печени и депрессию механизмов антиоксидантной защиты [25]. Гепатопротективный эффект антиоксидантов реализуется и в другой экспериментальной модели – токсической гепатопатии, токсического цирроза печени – интоксикации ПХБ-содержащим препаратом «Совтол-1», при которой образование свободных радикалов рассматривается как лидирующий механизм повреждения печени [2]. Механизмы антиоксидантного действия пиримидинов, их молекулярных комплексов, содержащих различные метаболиты, активно изучаются. Высказывается мнение о способности пиримидинов удалять свободные радикалы и/или осуществлять их инактивацию [23]. Анализ антиоксидантных свойств глицирризиновой кислоты показал, что она не является «ловушкой радикалов», т.е. не обладает прямой (истинной) антирадикальной активностью: К7-константа скорости взаимодействия указанного соединения с радикалами этилбензола в модельной химической системе «этилбензол-ледяная уксусная кислота» близка к нулю [19]. В то же время, имеются данные о том, что глицирризиновая кислота не влияет на продукцию АФК активированными нейтрофилами, подавляет эту продукцию при инкубации с фагоцитами, активированными форболовым эфиром и лигандом специфических рецепторов на их мембране – хемотоксическим пептидом N-фтормил-Мет-Лей-Фен. На основа-

нии этих данных сделан вывод о том, что ограничивающее действие глицирризиновой кислоты на генерацию АФК связано с блокадой передачи рецепторного сигнала на НАДФН-оксидазу или с ингибирующим влиянием на протеинкиназу С.

Влияние глицирризиновой кислоты на окислительный статус клетки возможен и через регуляцию активности монооксидазной системы. В литературе имеются данные о возможности реализации антиоксидантного эффекта тритерпеноидов и на геномном уровне. В частности, показано снижение в гепатоцитах мРНК CYP2E1 – главного прооксидантного изофермента цитохрома Р-450 – под влиянием β-глицирризиновой кислоты [6]. Принципиальная возможность антиоксидантного действия на геномном уровне недавно установлена нами и для оксиметилурацила [26].

При оценке гепатотоксичности хлорированных углеводов, в том числе ТХМ, ДХЭ, ПХБ-содержащего препарата «Совтола-1», и комбинации «Совтол-1 + этанол», основное внимание уделяется способности токсикантов индуцировать окислительный стресс [2,12,19]. Это находит экспериментальное подтверждение данными об ограничении повреждений печени и почек, вызванных ТХМ и ДХЭ, при использовании антиоксидантов: оксиметилурацила [25], дибунола [2], ацетилцистеина [27], α-токоферола [19]. Применение данных препаратов способствовало сохранению структуры гепатоцитов, активности каталазы, супероксиддисмутазы, уровня восстановленного глутатиона, SH-групп, а также подавляло накопление в ткани печени продуктов ПОЛ – диеновых и триеновых конъюгатов, ТБК – реагирующих продуктов.

Защитное действие оксиметилурацила на фоне применения ПХБ-содержащего препарата «Совол» продемонстрировано и в отношении клеток репродуктивной системы [16], что свидетельствует об универсальном значении перекисного окисления липидов в патогенезе повреждений клеток ПХБ. Аналогичная защита была обнаружена при использовании комплексных соединений «оксиметилурацил + сукцинат натрия», «оксиметилурацил + аскорбат», проявляясь в ограничении активности процессов ПОЛ в клетках печени, почек, желудка, кишечника, в полушариях головного мозга, миокарда в сочетании с меньшим приростом ТБК-реагирующих продуктов и поддержанием уровня восстановленного глутатиона в эритроцитах [14,22,23,28-31].

Комплексное соединение оксиметилурацила, содержащее сукцинат натрия, способствовало восстановлению белоксинтезирующей функции печени благодаря мембраностабилизирующему действию, что доказывается оценкой состояния ПОЛ-антиоксидантная система (АОС) [23,28].

Коррекция (ограничение) гепатотоксичности экотоксикантов антиоксидантами является актуальной научной задачей. Арсенал таких средств достаточно широк и представлен природными и синтетическими антиоксидантами [3,5,32,33]. Среди последних важное значение приобретают производные пиримидина – син-

тез, безопасность, доступность и биологическая активность которых определили их широкое применение в медицинской практике [15,34,35].

Антиоксидантные, а затем и мембранопротективные свойства у оксиметилурацила впервые были обнаружены В.А.Мышкиным в экспериментах *in vitro* и *in vivo*, что позволило в дальнейшем успешно развивать это направление исследований, используя различные экспериментальные модели интоксикаций и химически индуцированные виды патологии [2,12,14,19-21,23-30,34-37].

Наиболее активное соединение 5-гидрокси-6-метилурацил (оксиметилурацил) стимулирует иммунитет, регенераторные процессы, оказывает анаболический, антикатаболический эффекты, активизирует некоторые ферменты антиоксидантной защиты, подавляет альтерацию и экссудацию, регулирует процессы свободнорадикального окисления липидов, стабилизирует мембраны клеток и органов, усиливает активность АТФ-аз, является «ловушкой радикалов», защищает биоструктуры от активных форм кислорода и токсичных перекисных соединений.

Препарат повышает неспецифическую резистентность организма, оказывает антитоксическое, анаболическое, стресспротекторное действие, обладает гепато- и панкреопротекторной активностью, оказывает ноотропное, кардиотоническое, актопротекторное действия и проявляет радиозащитные свойства [2,12,25,38-41].

В меньшей степени исследованы другие антиоксиданты пиримидиновой структуры - 5-аминоурацил, 5-амино-6-метилурацил, 5-гидрокси-1,3,6-триметилурацил, а также комплексные соединения производных 5-гидрокси-6-метилурацила с полифункциональными карбоновыми кислотами - янтарной, фумаровой, аскорбиновой, лимонной, также проявляющими антиоксидантную активность [20,28,34].

В фармакологической коррекции токсических повреждений, вызванных свободнорадикальными процессами, успех в изыскании эффективных антиоксидантов может быть достигнут лишь при условии выяснения характера прооксидантного действия ядов, природы необходимого при этом антиоксидантного воздействия и учета общих механизмов токсичности. Только при таком подходе эти препараты могут быть причислены к истинным средствам патогенетической терапии. Накопленный опыт свидетельствует о чрезвычайной сложности этой проблемы. К химическим веществам, обладающим антиоксидантной активностью, относится огромное число соединений. Механизм их антиоксидантного действия весьма разнообразен. Часть из них устраняет убыль природных антиоксидантов. Так действуют α -токоферол, тиолы, каротиноиды. Некоторые из них активируют супероксиддисмутазу, стимулируя тем самым перевод высокотоксического супероксидного анионрадикала в менее токсичную перекись водорода. Применение таких антиоксидантов целесообразно при интоксикациях ядами, угнетающими активность супероксиддисмутазы. Другие антиоксиданты осуществляют свой эффект, взаимодействуя с теми или иными активными формами кислорода. Наконец, многочисленные антиоксиданты обладают в той или иной степени комплексообраз-

зующими свойствами и, взаимодействуя с микроэлементами, тормозят их биокаталитическое действие, угнетая активность ряда ферментов [12,15,21,42-44].

Ниже представлены обобщающие сведения об антиоксидантных эффектах производных пириимидина при различных формах токсического процесса с момента установления в 1982 году у 5-гидрокси-6-метилурацила антиоксидантных свойств (таблица). Данные о наличии самостоятельной антиоксидантной активности у исследованных производных пириимидина и особенностях механизма их действия получены на основе комплексного изучения их влияния на свободнорадикальные процессы в модельных системах различной сложности в совокупности с антиоксидантной защитой, проявляемой препаратами *in vivo*.

Таблица - Антиоксидантные эффекты производных пириимидина при различных формах токсического процесса [2,12,19-25,27-31,36,37,45]

№ пп	Соединение	Модель	Параметры антиоксидантного эффекта	
			активность перекисного окисления липидов, локализация, показатели	год обнаружения
1	2	3	4	5
1	5-гидрокси-6-метилурацил	острое отравление крыс зоманом	Подавление активности перекисного окисления липидов в полушариях мозга, ТБК-реагирующие продукты	1982
2	5-гидрокси-6-метилурацил+ атропин	то же	Подавление активности перекисного окисления липидов в полушариях мозга, ТБК-реагирующие продукты	1982
3	5-гидрокси-6-метилурацил + ИТ-229	то же	Подавление гиперактивности перекисного окисления липидов в полушариях мозга, ТБК-реагирующие продукты	1982
4	5-гидрокси-6-метилурацил	острое отравление крыс дихлор-диэтил-сульфидом	Ограничение гиперактивации перекисного окисления липидов в полушариях мозга, ТБК-реагирующие продукты, диеновые конъюгаты	1982
5	5-гидрокси-6-метилурацил+ атропин	острое отравление крыс карбофосом	Регулирующий эффект на перекисного окисления липидов (подавление активности- активация) в головном мозг, диеновые конъюгаты, шиффовы основания	1989

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
6	5-гидрокси-6-метилурацил+атропин	то же	Подавление гиперактивации перекисного окисления липидов в миокарде крыс (диеновые конъюгаты, шиффовы основания)	1989
7	5-гидрокси-6-метилурацил	подострая интоксикация крыс ПХБ-содержащим препаратом «Совтол-1»	Ограничение гиперактивности перекисного окисления липидов в печени крыс (ТБК-реагирующие продукты). Нормализация активности каталазы	1994
8	5-аминоурацил	острая интоксикация крыс натрия нитритом	Подавление гиперактивации перекисного окисления липидов в эритроцитах, полушариях гол.мозга (диеновые конъюгаты, шиффовы основания)	1994
9	5-амино-6-метилурацил	подострая интоксикация крыс натрия нитритом	Ограничение активации перекисного окисления липидов в эритроцитах, полушариях головного мозга, нормализация активности супероксиддисмутазы	1994
10	5-гидрокси-6-метилурацил	острая интоксикация крыс натрия нитритом	Подавление гиперактивации перекисного окисления липидов в эритроцитах, полушариях гол.мозга (диеновые конъюгаты, шиффовы основания)	1994
11	5-гидрокси-6-метилурацил	подострая интоксикация крыс натрия нитритом	Ограничение активации перекисного окисления липидов в эритроцитах, полушариях гол.мозга (диеновые конъюгаты, шиффовы основания). Сохранение активности ферментативного звена антиоксидантной системы (каталазы, супероксиддисмутазы)	1994
12	5-гидрокси-6-метилурацил	подострая интоксикация	Ограничение активации перекисного окисления липидов	1998

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
		ция крыс карбофосом	в эритроцитах, полушариях гол.мозга (диеновые конъюгаты, шиффовы основания), печени	
13	5-гидрокси-6-метилурацил	острая интоксикация крыс этанолом	Ограничение активации перекисного окисления липидов в эритроцитах, печени, полушариях гол.мозга (шиффовы основания, ТБК-реагирующие продукты)	1998
14	5-гидрокси-6-метилурацил	гепатопатии у рабочих цеха по производству хлорфенола п/о «Химпром»	Нормализация активности перекисного окисления липидов в крови, снижение уровня активации перекисного окисления липидов в печени (ТБК-реагирующие продукты)	1998
15	5-гидрокси-6-метилурацил+ атропин	отдаленный летальный эффект карбофоса	Сохранение активности перекисного окисления липидов в полушариях головного мозга на 42-е -43-и сутки после введения крысам токсической дозы карбофоса (диеновые конъюгаты)	1998
16	5-гидрокси-6-метилурацил	острый токсический гепатит, моделируемый тетрахлорметаном	Подавление гиперактивности перекисного окисления липидов в ткани печени (диеновые конъюгаты, ТБК- реагирующие продукты), сохранение активности каталазы	2000
17	5-гидрокси-6-метилурацил	подострый токсический гепатит, моделируемый дихлорэтаном	Подавление гиперактивности перекисного окисления липидов в ткани печени (диеновые конъюгаты, ТБК- реагирующие продукты)	2000
18	Комплекс 1,3,6-триметил-5-гидроксиу-	подострый токсический гепа-	Нормализация активности перекисного окисления липидов в ткани печени (диеновые	2000

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
	рацил+натрия сукцинат	тит, моделируемый дихлорэтаном	конъюгаты, ТБК- реагирующие продукты), восстановление активности супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы	
19	Комплекс 1,3,6-триметил-5-гидроксиурацил+натрия сукцинат	токсическая гепатопатия, моделируемая ПХБ-содержащим препаратом «Совтол-1»	Нормализация активности перекисного окисления липидов и ткани печени (диеновые конъюгаты, ТБК- реагирующие продукты)	2000
20	Комплекс 5-гидрокси-6-метилурацил+глутатион	токсическая гепатопатия, моделируемая ПХБ-содержащим препаратом «Совтол-1»	Нормализация активности перекисного окисления липидов в ткани печени (диеновые конъюгаты, шиффовы основания), сохранение активности каталазы; уровня SH-групп	2000
21	5-гидрокси-6-метилурацил+триовит	острая интоксикация 2,4-дихлорфенолом	Снижение гиперактивности перекисного окисления липидов в крови и печени по показателям диеновых конъюгатов, ТБК- реагирующих продуктов	2002
22	5-гидрокси-6-метилурацил+ацетилцистеин	подострая интоксикация ПХБ-содержащим препаратом «Совол»	Нормализация активности перекисного окисления липидов, восстановление активности ферментативного и неферментативного звеньев антиоксидантной защиты в печени крыс	2009
23	5-гидрокси-6-метилурацил+милльгамма	подострая интоксикация 2,4-дихлорфенолом	Нормализация активности перекисного окисления липидов в крови, ткани печени (диеновые конъюгаты, шиффовы основания)	2002
24	5-гидрокси-6-метилурацил	подострая интоксикация ортохлорфенолом	Нормализация активности перекисного окисления липидов в крови, в ткани печени (диеновые конъюгаты, шиффовы основания)	2002

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
25	Комплексное соединение 5-гидрокси-6-метилурацил+натрия сукцинат	подострая интоксикация тетра-хлорметан+ острая гипоксическая гипоксия старых крыс	Повышение выживаемости, нормализация перекисного окисления липидов в печени, эритроцитах крыс (диеновые конъюгаты, шиффовы основания)	2006-2008
26	5-гидрокси-6-метилурацил +натрия сукцинат комплексное соединение	гепаторенальный синдром, моделируемый тетрахлор-метаном	Нормализация активности перекисного окисления липидов в ткани печени и почек (диеновые конъюгаты, шиффовы основания) у крыс	2010-2014

Использование такого методического подхода с учетом анализа общих механизмов токсичности модельных ядов позволяет констатировать у некоторых пиримидинов истинные антиоксидантные свойства и расширить их применение по новым показаниям и пополнить ряд антиоксидантов.

В рамках единого комплексного подхода исследованы антиоксидантные свойства 5-гидрокси-6-метилурацила, 5-амино-6-метилурацила, 5-амино-урацила, 1,3,6-триметил-5-гидроксиурацила, комплексного соединения 5-гидрокси-6-метилурацила с натрия сукцинатом, а также комбинаций 5-гидрокси-6-метилурацила с атропином, холинолитиком ИТ-229, сукцинатом, ацетилцистеином при различных формах токсического процесса, сопровождающихся активацией (гиперактивацией) ПОЛ и нарушением функционирования АОС [36].

Установлено, что исследованные производные пиримидина являются эффективными средствами коррекции ПОЛ в органах и тканях животных, которым вводились ксенобиотики в токсических дозах. Обосновано новое применение препарата оксиметилурацил (5-гидрокси-6-метилурацил) в качестве гепатопротектора. По-видимому, этим не ограничиваются фармакологические свойства оксиметилурацила, его «фармакологическое меню», и можно надеяться, что это сравнительно простая молекула еще будет привлекать внимание исследователей [31]. Целесообразны также исследования антиоксидантной и гепатопротекторной эффективности комбинаций оксиметилурацила с препаратами, содержащими сукцинат и другими средствами, обладающими антиоксидантным, антигипоксическим и антитоксическим действием (препаратами витаминов, гепатопротекторами и др.). Перспективны исследования по дальнейшему изучению механизмов антиокси-

дантного действия производных пиримидина, а также по синтезу новых структур, пригодных для парентерального применения [15,33,34,46-49].

В обзоре проанализированы, главным образом, экспериментальные подходы к ограничению гепатотоксичности производственных экотоксикантов. Новым аспектом этой проблемы является обоснование дальнейших доклинических и клинических исследований оригинальных антиоксидантов пиримидиновой структуры и комплексных соединений пиримидинов с сукцинатом, аскорбатом, глутатионом и ацетилцистеином в качестве средств защиты от гепатотоксичности хлорированных углеводов и полихлорированных бифенилов. Комбинации оксиметилурацила с профессиональными гепатопротекторами – перспективное направление повышения эффективности гепатоцитопротекции.

Литература

1. Черешнев В.А., Мышкин В.А., Еникеев Д.А. Гепатопротекция при химических воздействиях: Монография. - Москва-Уфа, 2012. – 202 с.
2. Мышкин В.А., Бакиров А.Б., Ибатуллина Р.Б. Поражение печени химическими веществами. Функционально-метаболические нарушения, фармакологическая коррекция. - Уфа: Гилем, 2007. – 177 с.
3. Есауленко Е.Е. Гепатопротекторные свойства и метаболические эффекты липофильных продуктов растительного происхождения в эксперименте: Дисс. докт. биол. наук. - Краснодар; 2014. – 277 с.
4. Халепо А.Н., Уланова И.П. и др. Исследование процессов повреждения механизмов защиты при воздействии химического фактора // В сб. тр. института медицины труда РАМН «Актуальные проблемы медицины труда». - М., 2001. – С.25-73.
5. Королева Л.Р. Современные гепатопротекторы // Рос. мед. журнал. – 2005. - №2. – С.35-37.
6. Оковитый С.В., Безбородкина Н.Н., Улейчик С.Г., Шуленин С.Н. Гепатопротекторы. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 112 с.
7. Яковенко Э.П., Григорьев П.Я., Агафонова Н.А. и др. Метаболические заболевания печени: проблемы терапии // Фарматека. – 2003. - №10. – С.47-52.
8. Венгеровский А.И., Маркова И.В., Саратиков А.С. Методические указания по изучению гепатозащитной активности фармакологических веществ / В кн.: Хабриев Р.У., ред. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. - М., 2005. – С.683-691.
9. Шишкина Л.Н., Таран Ю.П., Елисеева С.В. и др. Влияние 6-метилурацила на окислительные реакции в модельных системах различной степени сложности // Известия РАН. Серия биология. – 1992. - №3. – С.350-357.
10. Арчаков А.И. Микросомальное окисление. - М.: Наука, 1975. – 326 с.

11. Петров А.Ю., Заплутанов В.А., Суханов Д.С., Романцов М.Г., Коваленко А.Л. Сравнительная оценка реамберина и мафусола на моделях острого токсического поражения печени // Эксперим. и клинич. фармакология. – 2012. – №75(3). – С.21-25.
12. Мышкин В.А., Бакиров А.Б. Окислительный стресс и повреждение печени при химических воздействиях. – Уфа, 2010. – 175 с.
13. Гепатопротективная активность Ремаксолола при хронических диффузных поражениях печени: Материалы плацебо-контролируемого многоцентрового рандомизированного исследования. – СПб., 2009.
14. Мышкин В.А., Еникеев Д.А. Гипотетическая схема патогенеза ПХБ-индуцированного повреждения печени / В кн.: Труды V Всеросс.науч.-практ. конф. с междун. участием «Вопросы патогенеза типовых патологических процессов». – Новосибирск, 2013. – С.81-84.
15. Гимадиева А.Р., Мышкин В.А., Мустафин А.Г., Чернышенко Ю.Н., Толстиков Г.А. 5-Амино-6-метилурацил - перспективный антиоксидант пиримидиновой структуры: Доклады академии наук. – 2013. - №448(4). – С.1-3.
16. Аглетдинов Э.Ф., Никоноров А.А., Камилов Ф.Х. Фармакологическая коррекция тестикулярных эффектов полихлорированных бифенилов в эксперименте // Гигиена и санитария. – 2009. - №4. – С.68-70.
17. Волкова Е.С. Исследование гепатозащитной эффективности оксиметилурацила при экспериментальной интоксикации полихлорированными бифенилами и алкоголизацией: Автореф. ... канд. биол. наук. – Уфа, 1997. – 20 с.
18. Якупова Л.Р., Иванова А.В., Сафиуллин Р.Л., Гимадиева А.Р. и др. Ингибирующее влияние производных 6-метилурацила на свободно-радикальное окисление 1,4-диоксана // Изв. РАН. Серия химия. – 2010. - №3. – С.507-511.
19. Мышкин В.А., Еникеев Д.А. Антиоксидантная коррекция отравлений. – Уфа, 2009. – 393 с.
20. Мышкин В.А., Бакиров А.Б., Чернышенко Ю.Н., Гимадиева А.Р. и др. Антигипоксическая активность новых соединений, содержащих сукцинат / В кн.: Материалы Всеросс. науч.-практ. конф. с междун. участием «Современные проблемы гигиенической науки и медицины труда». – Уфа, 2010. – С.211-214.
21. Мышкин В.А., Бакиров А.Б., Репина Э.Ф. Коррекция перекисного окисления липидов при повреждающих воздействиях (гепатотропные яды, гипоксия, стресс). – Уфа, 2012. – 161 с.
22. Мышкин В.А., Репина Э.Ф., Бакиров А.Б., Тимашева Г.В. Гепатопротекция при токсическом поражении печени: сравнительные эффекты оксиметилурацила и бемитила / В кн.: Материалы 49-ой науч.-практ. конф. с междун. участ. «Гигиена, организация здравоохранения и профпатология». – Новокузнецк, 2014. – С.169-173.
23. Мышкин В.А., Бакиров А.Б., Репина Э.Ф., Игбаев Р.К. Оксиметилурацил в качестве антиоксидантного средства при активации перекисного окисления

липидов токсическим фактором: Информационно-методическое письмо. - Уфа, 2014. – 11 с.

24. Мышкин В.А., Еникеев Д.А., Ибатуллина Р.Б. Полихлорированные бифенилы: моделирование и патогенез гепатотоксического действия // Вестник Российской академии естественных наук. – 2007. - №7(2). – С.46-51.

25. Мышкин В.А., Бакиров А.Б., Репина Э.Ф., Гимадиева А.Р. Гепатопротекция с применением оксиметилурацила: Информационно-методическое письмо. - Уфа, 2013. – 11 с.

26. Кудояров Э.Р., Каримов Д.О., Багаутдинова Э.Г., Мышкин В.А., Бакиров А.Б. Репарационное действие оксиметилурацилана модели генотоксического воздействия *in vitro* / Современные проблемы гигиены и медицины труда: В кн.: Материалы Всеросс. конф. - Уфа, 2015. – С.496-498.

27. Мышкин В.А., Бакиров А.Б. Некоторые подходы к лекарственной коррекции гепатотоксического действия ксенобиотиков / В кн.: Сб. науч. тр. Всеросс. науч.-практ. конф. «Нефть и здоровье». – Уфа, 2009. – С.233-236.

28. Мышкин В.А., Галимов Д.М., Еникеев Д.А., Гимадиева А.Р., Идрисова Л.Т. Лечебное действие комплекса «оксиметилурацил + натрия сукцинат» при экспериментальном поражении печени ПХБ-содержащим препаратом «Совтол-1» // Фундаментальные исследования. – 2013. - №7. – С.598-601.

29. Мышкин В.А., Репина Э.Ф., Галимов Д.М. и др., Уроканиназемия в качестве биохимического маркера поражений печени ПХБ-содержащим препаратом «Совтол-1» и эффективность ее коррекции метаболическими средствами / В кн.: Сб. науч. тр. Всеросс. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора «Актуальные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения». - Уфа, 2013. – С.163-166.

30. Мышкин В.А., Еникеев Д.А., Игбаев Р.К. Антитоксические свойства производных пиримидина // Фундаментальные исследования. - 2014. - №11. - С.945-950.

31. Мышкин В.А., Еникеев Д.А. Антиоксиданты пиримидиновой структуры в качестве средств коррекции перекисного окисления липидов, индуцированного токсическим фактором // Медицинский вестник Башкортостана. – 2014. - №5. – С.143-146.

32. Бакиров А.Б., Мышкин В.А., Репина Э.Ф. Сравнительный анализ гепатопротекторной активности оксиметилурацила и карсила при поражении печени промышленными токсикантами // Гигиена труда и медицинская экология. – 2014. - №44(3). – С.53-59.

33. Выштакалюк А.Б., Назаров Н.Г., Зуева И.В., Ланцова А.В. и др. Исследование гепатопротективных свойств «ксимедона» // Бюлл. эксперим. биологии и медицины. – 2013. - №5. – С.595- 598.

34. Гимадиева А.Р., Чернышенко Ю.Н., Абдрахманов И.Б., Мустафин А.Г. Синтез, модификации и биологическая активность урацилов. - Уфа: Гилем, 2013. – 176 с.
35. Измайлов С.Г., Аверьянов М.Ю., Резник В.С. Ксимедон в клинической практике. - Нижний Новгород: НГМА, 2001. – 185 с.
36. Мышкин В.А. Бакиров А.Б. Оксиметилурацил. Очерки экспериментальной фармакологии. - Уфа; 2001. – 218 с.
37. Мышкин В.А., Бакиров А.Б., Репина Э.Ф. Современные направления коррекции гепатотоксического действия // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. - №6. – С.131-136.
38. Лазарева Д.Н., Алехин Е.К., Плечев В.В., Тимербулатов В.М., Плечева Д.В. Иммурег. Баш. гос. мед. университет. Научно-производственное объединение «Башбиомед», 2004.
39. Сакаева Д.Д. Оксиметилурацил как стимулятор лейкопоза при химиотерапии злокачественных опухолей / В кн.: Материалы 4 Всеросс. науч. семинара и молодежной науч. школы «Химия и медицина». - Уфа, 2003. – С.15-16.
40. Сакаева Д.Д. Оксиметилурацил как корректор осложнений химиотерапии злокачественных опухолей // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2004. - №67(1). – С.51-53.
41. Яременко К.В. Оптимальное состояние организма и адаптогены: Руководство для врачей. – СПб.: Элби-СПб, 2008. – 131 с.
42. Ахатова Г.Р., Сафарова И.В., Герчиков А.Я. Антиокислительная активность производных урацила // Кинетика и катализ. – 2011. - №52(1). – С.3-7.
43. Герчиков А.Я., Гарифуллина Г.Г., Султанаева И.В., Кривоногов В.П. и др. Ингибирование радикально-цепного окисления изопропилового спирта добавками некоторых урацилов // Хим-фарм. журнал. – 2000. - №34(2). – С.28-30.
44. Кожока Т.Г. Лекарственные средства в фармакотерапии патологии клетки. - М., 2007. – 136 с.
45. Мышкин В.А., Еникеев Д.А., Срубилин Д.В., Галимов Д.М. Мочевыделительная функция и состояние антиоксидантной системы почек крыс при моделировании некоторых форм патологии Совтолом-1 // Фундаментальные исследования. – 2013. - №2. – С.129-131.
46. Алехин Е.К., Лазарева Д.Н., Богданова А.Ш., Рябчинская Л.А., Муфазалова Н.А. и др. Проблема взаимодействия иммуномодуляторов с другими лекарственными препаратами / В кн.: Сб. тезисов 1-го съезда Росс. научн. общества фармакологов «Фундаментальные исследования как основа создания лекарственных средств». – Волгоград, 1995. – С.13.
47. Алехин Е.К., Лазарева Д.Н., Красилов И.Л., Богданова А.Ш., Муфазалова Н.А., Сакаева Д.Д. Комбинированное применение иммуностимуляторов с другими лекарственными препаратами / В кн.: Проблемы теоретической медицины. – Уфа, 1997. – С.47-51.

48. Чернышенко Ю.Н., Мышкин В.А., Ибатуллина Р.Б. и др. Влияние сукцината оксиметилурацила на метаболические процессы в печени при экспериментальной интоксикации полихлорированными бифенилами / В кн.: Сб. статей научно-практич. конф., посв. 70-летию НГМА «Современные проблемы фармакологии и фармации». – Новосибирск, 2005. – С.54-56.

49. Чернышенко Ю.Н. Синтез новых производных 6-метилурацила, обладающих фармакологической активностью: Дисс. ... канд. хим. наук. – Уфа, 2008. – 133 с.

Тұжырым

Гепатоуытты тұрақты органикалық ластаушылардың оксидативтік көрсеткіштеріне және оның өту жолдарына талдау жасалды. Оксиметилурацилге (5-гидро-6-метилурацил) ерекше көңіл бөлінді. Бауырдың токсикалық зақымдануына сукцинат, аскорбат, фумарат, глутатион және ацетилцистеинмен пиримидиндердің кешенді қоспаларына және пиримидиндердің гепатокорғаушы әсер етуіне және антиоксидантқы құрамына жүргізілген жалпылама зерттеудің нәтижелері көрсетілген. Гепатоуытты тұрақты органикалық заттардың – хлорланған көміртек және полихлорланған бифенилдерден қорғаушы құрал ретінде пиримидиндер негізінде жаңа біркелкі антиоксиданттарға әрі қарай зерттеу жүргізу үшін негіздеме болды.

Түйінді сөздер: гепатоуыттылық, оксидативтік күйзеліс, туынды пиримидина, гепатотоксиканттар, оксиметилурацил, антиоксиданттар, майлардың асқынотығы

Summary

The analysis of oxidative manifestations of hepatotoxicity of persistent organic pollutants and the ways of its overcoming. Special attention is paid to oxymethyluracil (5-hydro-6-methyluracil). The generalized results of studies hepatoprotective effects and antioxidant properties of pyrimidines and complex compounds, the pyrimidines with succinate, ascorbate, fumarate, glutathione and acetyl in a model of toxic liver injury. The substantiation of further research original new antioxidants on the basis of pyrimidines as a means of protection against the hepatotoxicity of persistent organic pollutants – chlorinated hydrocarbons and polychlorinated biphenyls.

Key words: hepatotoxicity, oxidative stress, derivatives of pyrimidine, hepatotoxicity, oxymethyluracil, antioxidants, lipid peroxidation

УДК 613.62:615.851.3

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК - ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ

М.Б. Отарбаева, К.З. Сакиев, О.В. Гребенева

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда

В статье представлено, что в период профессиональной деятельности усугубляющее и нормализующее влияние эндогенных факторов следует оценивать с одним из ведущих экзогенных факторов профессионального риска. Физиологические функции организма принадлежат к легко измеряемым, чувствительным и обратимым биомаркерам и поэтому успешно применяются при разработке проблемы ИПР. Расчет индивидуального безопасного стажа работы, основанный на оценке ИПР, может служить эффективной мерой сохранения здоровья для каждого работника, что соответствует глобальной стратегии ВОЗ.

Ключевые слова: оценка и управление, профессиональный риск, трудовая деятельность

В преамбуле Устава Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) здоровье определяется как «состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов». Совокупность индивидуальных уровней здоровья, которая характеризует жизнеспособность общества и прогноз его дальнейшего социально - экономического развития. Здоровье населения каждой страны должно рассматриваться как ресурс национальной безопасности [1].

"Рабочее место - опасная среда" - этими словами начинается Глобальная стратегия ВОЗ "Медицина труда для всех", принятая в 1996г.. Каждое усовершенствование в искусствах и промышленности было куплено ценою телесного здоровья (А.Никитин, 1847). Значительный рост, наблюдающийся в отдельных отраслях промышленности, сопровождается ростом занятости, перетеканием трудовых ресурсов в наиболее динамично развивающиеся отрасли, в первую очередь добывающую промышленность. При этом рост количества мест сопровождается ростом вредных и опасных факторов на производстве, чему в немалой степени способствует износ технологического оборудования машин и механизмов [2-5]. В качестве основных причин возникновения профессиональных заболеваний следует назвать длительное влияние комплекса производственных факторов, которые воздействуют на рабочего, как стрессовые расстройства, синдром профессионального «выгорания» [6-8]. Кроме того, в современных условиях отмечается утяжеление первично выявляемой патологии, преобладание выраженных форм хрониче-

ческих заболеваний, полисистемное поражение организма. Сочетанное действие факторов может вызвать однонаправленные или антагонистические реакции. В условиях, когда интенсивность одного из факторов носит экстремальный характер, доминируют изменения, соответствующие механизму приспособительных реакций к этому жизненно важному для организма фактору. Характер физиологических реакций в условиях физических и нервно-эмоциональных нагрузок, обусловленных комплексным действием рабочего раздражителя, зависит от уровня тренированности организма специфики трудовой деятельности [9]. Массовые комплексные обследования показали, что профессиональная патология служит "маской" тяжелых общесоматических болезней, в результате больным своевременно не ставится диагноз и не проводится адекватное лечение, что в целом скажется на «качестве жизни» больных [10-12].

По данным ВОЗ, свыше 100 000 химических веществ, около 50 физических и 200 биологических факторов, около 20 неблагоприятных эргономических условий и столько же видов физических нагрузок наряду с бесчисленными психологическими и социальными проблемами могут быть вредными факторами и повышать риск несчастных случаев, болезней или стресс-реакций, вызывать неудовлетворенность трудом и нарушать благополучие. Плохое здоровье и снижение работоспособности рабочих могут обусловить экономические потери до 10-20% от валового национального продукта. По оценке Всемирного банка, 2/3 потерянных по профессиональной нетрудоспособности рабочих лет могут быть предотвращены программами охраны и медицины труда [13].

Статистикой не учитываются также недожитие и смертность в трудоспособном возрасте от профессиональных заболеваний, по зарубежным данным каждый больной силикозом не доживает в среднем 22 года, пневмокониозом – 17 лет. Очевидно, что вред здоровью работающих во вредных и опасных условиях труда значителен и требует незамедлительного внедрения направленных на снижение профессионального риска (ПР) мер. Категорирование ПР проводят предварительно по классам условий труда по результатам аттестации рабочих мест и окончательно по показателям здоровья работников. Показателями ПР могут служить критерии безвредных условий труда, а именно, сохранение жизни, здоровья, функциональных способностей организма, предстоящей продолжительности жизни и здоровья будущих поколений [14,15].

Системным подходом к выявлению роли производства в заболеваемости трудоспособного населения, интенсивно развивающимся в последние годы в медицине труда, является «теория рисков» [16], так как выявлена роль условий труда как фактора, увеличивающего риск смерти рабочих основных профессий в ряде отраслей промышленности.

Начало исследований нового направления с использованием показателей биомониторинга в оценке риска для улучшения качества гигиенического контроля и диагностики на производстве относится к 30-м годам прошлого столетия [17].

Программа «Здоровье работающего населения России» предусмотрела разработку и реализацию современных методик и технологий (медико-социальных, организационных, медико-профилактических, инженерно-технических, эргономических и др.) по минимизации рисков негативного влияния производств на окружающую среду и условия труда, сохранению и укреплению здоровья работающих, профилактике и снижению общей и профессиональной заболеваемости, трудопотерь по болезни, инвалидности и преждевременной смертности, созданию условий для оздоровления работающих и выполнению ими социальной функции [18].

Результатом оценки профессионального риска является количественная оценка степени ущерба для здоровья работников от воздействия вредных и опасных факторов, рабочей среды и трудовой нагрузки по вероятности нарушений здоровья с учетом их тяжести. Эти данные являются обоснованием для принятия управленческих решений по ограничению риска и оптимизации условий труда работников [19].

Определение - профессиональный риск можно определить, как риск для жизни и здоровья, связанный с трудовой деятельностью.

Он включает риск: а) смерти в результате острого или хронического действия профессиональных вредностей независимо от деятельности болезни, если установлена связь с профессией; б) травмы; в) профессиональных заболеваний, вызванных воздействием факторов, связанных с профессиональной деятельностью и возникших за период более одного рабочего дня или смены, а также этапы [20]. Оценка и управление риском особенно важны в отношении шума, вибрации, микроклимата и др., и в таких отраслях, как горнорудная, обрабатывающая и строительная, где почти все работающие подвергаются опасным их экспозициям [21-24].

По результатам исследования [25] определен перечень типовых рабочих мест с очень высоким уровнем профессионального риска для организации на них санитарно-гигиенического мониторинга и отработки схемы управления профессиональным риском, разработки первоочередных мер коллективной и индивидуальной профилактики.

В результате выполненных в последние годы работ [26] были разработаны методология и принципиальные подходы и методы оценки профессионального риска, а также его критерии в свете современных концепций ВОЗ, МОТ. Но при оценке профессионального риска не всегда прослеживаются взаимосвязи между показателями состояния условий труда и уровнями заболеваемости работающих. Установление риска по статистическим показателям нарушений здоровья при неудовлетворительной выявляемости заболеваний и необъективным данным оценки условий труда искажает реальную значимость риска, в связи с чем, было предложено включить комплексную оценку рисков основных патологических синдромов в систему критериев оценки профессионального риска с разработкой оценочной шкалы профессионального риска. Например, анализ структуры и степени профессионального риска в хлорорганическом производстве показал сочета-

ние химических, физических факторов и трудовой нагрузки и позволил оценить условия труда как вредные и опасные (3.2-3.4). Отмечено, что профессиональному риску высокого уровня по гигиеническим показателям соответствует значимая производственная обусловленность нарушений (от средней до почти полной степени) по большинству изученных медико-биологических показателей. Предложенный и апробированный подход к установлению производственной обусловленности нарушений здоровья при работе во вредных условиях может служить основой стандарта медицины труда [27].

Для консолидации усилий федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления муниципальных образований и граждан Российской Федерации по обеспечению условий для устойчивого демографического развития страны Указом Президента Российской Федерации от 09.10.2007 №1351 утверждена «Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2015 года». В Концепции решение задач по сокращению уровня смертности населения, прежде всего граждан трудоспособного возраста, включая в себя, в том числе, сокращения уровня смертности и травматизма от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний за счет перехода в сфере охраны труда к системе управления профессиональными рисками (включая информирование работников о соответствующих рисках, создание системы выявления, оценки и контроля таких рисков). Также за счет экономической мотивации для улучшения работодателем условий труда [28].

Другими исследователями показано, что основными неблагоприятными факторами являются напряженность трудового процесса, повышенные уровни шума, загрязнение воздушной среды химическими веществами и неблагоприятные микроклиматические условия. Поперченное эпидемиологическое исследование условий труда и состояния здоровья работников службы эксплуатации радиотехнического оборудования в связи гражданской авиацией (ЭРТОС ГА) выявило высокий относительный риск развития артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца и формирование этих форм патологии в более молодом возрасте у персонала, подвергающегося воздействию электромагнитных излучений СВЧ-, УВЧ-, ВЧ- диапазонов [29].

Некоторые авторы для комплексной оценки риска использовали оценку опасности для здоровья населения канцерогенов, содержащихся в атмосферном воздухе, воде и почве, опираясь при этом на методические документы Агентства по охране окружающей среды США по оценке воздействия на здоровье канцерогенов, с учетом безопасности химических веществ в системе гигиенической регламентации Минздрава РК. Проведенные исследования позволят выработать рекомендации и предложения по оптимизации функционирования природной экосистемы, обоснования возможности их реализации и прогнозирования уровня заболеваемости среди населения [30].

Анализ про- и ретроспективных клинико-эпидемиологических исследований, проведенный сотрудниками Института медицины труда РАМН, показал, что характер развивающейся профессиональной и производственно-обусловленной патологии, их клиническое течение и осложнения определяются не только агрессивностью вредных факторов производственной среды, но также и индивидуальными особенностями самого организма [31].

На основе гигиенической оценки условий труда и состояния здоровья женщин массовых профессий радиоэлектронного приборостроения определены вредные производственные факторы, формирующие профессиональный риск, в содержании которого включены критерии нарушений репродуктивного здоровья [32].

Динамические наблюдения за состоянием здоровья работников сельского хозяйства позволили установить зависимость широко распространенных среди механизаторов сельского хозяйства поражений пояснично-крестцовой области (нервно-мышечного, костно-суставного и связочного аппарата позвоночника и периферической нервной системы) с микротравматизацией, нарушением кровообращения и последующими дистрофическими изменениями в тканях в результате сочетанного действия вибрации, статического мышечного напряжения в условиях ограниченной общей подвижности тела и микроклиматического дискомфорта в кабинах. Обнаружены характерные для механизаторов периферические нейрососудистые нарушения, нередко сопровождающиеся изменениями болевой чувствительности по дистальному типу, снижением вибрационного чувства, сочетающегося с общими ангиодистоническими и нейродинамическими расстройствами. Отмеченные нарушения в большинстве случаев развиваются на фоне вегетативной дисфункции. При этом установлено, что наиболее подвержены риску развития профессиональной патологии лица со стажем работы в условиях контакта с вредными условиями труда 10 лет и более. Значимую роль в системе управления профессиональным риском здоровью работников сельского хозяйства, имеют разработки и внедрения мероприятий по улучшению условий труда и профилактике профессиональных и производственно обусловленных заболеваний и производственного травматизма [33].

При проведении периодических медицинских осмотров работающих в вибро- и шумоопасных производствах внимание уделяется, главным образом, специфическим проявлениям вредного воздействия вибрации и шума. Проведенный анализ свидетельствует, что вибрация и шум являются профессиональными факторами риска нарушений репродуктивного здоровья как женского, так и мужского организма [34].

Обеспокоенность ученых и всей медицинской общественности нашей страны вызывает ухудшение медико-демографической ситуации, резкий рост преждевременной смертности трудоспособного населения, увеличение уровня потерь от заболеваний, травм и инвалидизации, ухудшения репродуктивного здоровья населения, что во многом связано с ростом экологических и профессиональ-

ных рисков. При этом влияние на здоровье профессиональных рисков значительно усиливается под воздействием экологических и психосоциальных рисков. Негативные тенденции четко просматриваются и в профессиональной заболеваемости. Отмечается утяжеление течения заболеваний и рост неблагоприятных исходов. Вырисовывается весьма тревожная картина и при сохранении имеющихся тенденций в стране в недалеком будущем реально угрожает дефицит трудовых ресурсов. И еще один весомый аргумент – в развитых странах здоровье работника рассматривается как неперемное условие, влияющее напрямую на производственный процесс и качество произведенной продукции: «больной производитель не может производить качественный товар» [35]. Анализ заболеваемости с ВУТ для установления риска рекомендуется проводить не только по строке «сумма всех болезней», но и по отдельным классам болезней, так как это позволяет выявить заболевания, обусловленные особенностями труда [36].

Трудовая деятельность горнорабочих угольных шахт связана с выполнением нерациональных и неравномерных физических нагрузок, наличием стереотипных, многократно повторяющихся движений в сочетании с воздействием вибрации, неблагоприятных микроклиматических параметров, которые могут играть роль факторов, провоцирующих и предрасполагающих к сочетанию нескольких заболеваний. При анализе профессиональной заболеваемости рассчитывают относительные показатели, как по числу пострадавших, так и по количеству профессиональных заболеваний (отравлений), поскольку у одного работника может быть выявлено два и более профессиональных заболевания, возникших при воздействии нескольких вредных факторов. Интенсивный показатель частоты вновь выявленных профзаболеваний в год представляет собой отношение числа с вновь выявленными профзаболеваниями к общему числу лиц данной профессиональной группы [37,38].

Наибольшее число профессиональных заболеваний регистрируется на предприятиях ведущих отраслей промышленности: угольной, металлургической и химической. Среди работающих растет доля производственно-обусловленных заболеваний, увеличивается число женщин, работающих во вредных условиях [39].

Во многих европейских странах – членах ВОЗ сформировалась тенденция к переориентированию задач, стоящих перед охраной труда. В настоящее время стоит вопрос о том, как улучшить параметры производительности труда рабочих и служащих и в значительной мере сократить все увеличивающиеся социальные издержки на производственно-обусловленную заболеваемость, производственный травматизм и инвалидность. Экономические потери в результате преждевременной смертности и нарушения трудоспособности в результате воздействия профессиональных факторов по оценкам некоторых стран составляют 10-15% от валового национального продукта. В исследовательском отчете Европейского фонда по улучшению жизни и условий труда указывается, что в Великобритании 177 миллионов рабочих дней были потеряны в результате временной нетрудоспособности

ти. Это цифра обернулась убытком, оцененным в 13,2 миллиарда экю из-за потерь в производительности труда. По литературным данным (США) прямые и косвенные издержки на производственно обусловленные заболевания оценивались в 171 миллион долларов, оказавшись на одном уровне с затратами на лечение раковых и сердечно-сосудистых заболеваний. Однако во многих странах методики по оценке расходов и выгод, связанных с существующей практикой в медицине труда недостаточно разработаны и редко используются для планирования профилактических стратегий [40-43].

Модель риск-ориентированная надзора предполагает выбор объектов и определение периодичности проведения в их отношении мероприятий по надзору на основе оценки степени их потенциальной опасности и вероятности нарушений законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия. Проанализированы результаты аттестации рабочих мест, использован модифицированный метод построения профиля профессионального риска. По результатам исследования отмечено, что в условиях труда не отвечающих гигиеническим требованиям, трудятся 86,1% работников массовых профессий [44].

На основании проведенных исследований с учетом международных стандартов и передовых практик предложена гармонизированная система охраны здоровья и безопасности труда женщин-работниц как научная основа для практического управления профессиональными рисками. Систематизация и анализ результатов гигиенической оценки факторов производственной среды и трудового процесса позволили разработать и реализовать управленческие решения по минимизации и устранению профессиональных рисков здоровью работников, занятых во вредных и опасных условиях труда [45,46]. На основе анализа профессиональной заболеваемости шахтеров-угольщиков Ростовской области удалось получить новые результаты, позволяющие оценивать характер развития профессиональной заболеваемости работников различных профессиональных групп, а также прогнозировать на перспективу динамику ее формирования. Разработана математическая модель оценки апостериорного профессионального риска на основе материалов периодических медицинских осмотров [47]. Неблагоприятное воздействие на здоровье лиц работоспособного возраста оказывает целый комплекс социально-экономических причин, в числе которых не только факторы производственной среды, но при определенных условиях и сам процесс труда. В качестве основных проблем на этом пути авторы отмечают: 1) Отсутствие регламентирующих документов по организации предсменных (послесменных) медицинских осмотров в горно-металлургической промышленности; 2) необходимость включения услуг по оказанию первичной медико-санитарной помощи на предприятиях с вредными условиями труда в систему ОМС; 3) отсутствие методик выявления профессионально-обусловленных заболеваний в донозологический период; 4) отсутствие методик профилактического лечения профессиональных заболеваний; 5) отсутствие государственной поддержки предприятий, имеющих собственные санатории-про-

филактории [48]. Одним из важных направлений реализации концепции является обеспечение безопасных условий труда на производстве, снижение заболеваемости работающих на предприятии. После внедрения принципов «бережливого производства» доля рабочих мест с классом 3.4 снизилась с 13,4 до 1,9% с классом 3.3 с 47,3 до 20,6%, что привело к уменьшению числа дней нетрудоспособности [49]. Проведенные исследования выявили наличие профессионального риска нарушений здоровья у водителей грузового автотранспорта, в связи с чем необходима разработка комплекса профилактических мероприятий, направленных на сохранение трудоспособности указанного контингента [50].

Исходя из вышеизложенного, оценка и управление риском возможны как на популяционном, так и на индивидуальном уровне. В отличие от группового (популяционного) профессионального риска, при котором условия труда изучаются по величине экспозиций (воздействию доз, состоящих из уровня и длительности действия агента), экзогенных или внешних факторов, оценка ИПР основана на исследовании объективных процессов взаимодействия экзогенных с эндогенными или внутренними факторами риска. В медицине труда физиологические функции при работе и прочие биомаркеры расцениваются как индивидуальные или личностные факторы риска и не относятся к профессиональным факторам. В период профессиональной деятельности усугубляющее и нормализующее влияние эндогенных факторов риска следует оценивать неразрывно, по крайней мере, с одним из ведущих экзогенных факторов профессионального риска. Физиологические функции организма принадлежат к легко измеряемым, чувствительным и обратимым биомаркерам и поэтому успешно применяются при разработке проблемы ИПР. Расчет индивидуального безопасного стажа работы, основанный на оценке ИПР, может служить эффективной мерой сохранения здоровья для каждого работника, что соответствует глобальной стратегии ВОЗ, провозгласившей «каждому человеку ... должна быть предоставлена возможность активно участвовать в работе без риска для здоровья и работоспособности».

Литература

1. Измеров Н.Ф. Роль профпатологии в системе медицина труда // Медицина труда и пром. экология. - 2008. - №11. - С. 1-4.
2. Сраубаев Е.Н. Состояние охраны здоровья работающего населения в республике Казахстан // Современные вопросы гигиены труда и профзаболеваний: сб. науч. тр. - Караганда, 2007. - С. 3-9.
3. Кретов А.С., Бушманов А.Ю., Мамонова Е.Ю. Методика оценки риска развития хронического профессионального заболевания и медицинских противопоказаний труда // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С. 78.
4. Охрана труда в Республике Казахстан: Национальный обзор. - Астана, 2008. - 128 с.

5. Измеров Н.Ф. Здоровье трудоспособного населения России // Медицина труда и пром. экология. - 2005. - №11. - С. 3-9.
6. Субботин В.В., Денисов Э.И., Молодкина Н.Н, Орлова О.Е. Проблема критериев профессионального риска и оценки компенсаций работникам // Медицина труда и пром. экология. – 2005. - №5. - С.28-35.
7. Сквирская Г.П. Медико-организационные аспекты совершенствования охраны здоровья работающих и развития профпатологической службы в современных экономических условиях // Медицина труда и пром. экология. – 2001. - №9. - С.1-6.
8. Мухин В.В., Передерий Г.С., Харковенко Н.М. Уровень, структура и динамика сочетанных форм профзаболеваемости у горнорабочих угольных шахт Донецкой области // Медицина труда и пром. экология. - 2003. - №9. - С.11-13.
9. Егорова А.Г., Горохова З.Н., Романова А.Н. и др. Качество жизни и психоэмоциональное состояние как возможные факторы развития сердечно-сосудистой патологии у лиц трудоспособного возраста // Гигиена, организация здравоохранения и профпатология: сб. науч. тр. XLIV науч.-практ.конф. с межд. участием. –Новокузнецк, 2009. - С. 56-58.
10. Баран О.И., Григорьев Ю.А., Репин Е.Н. Возможные пути разграничения ответственности за охрану здоровья между гражданином и государством // Гигиена, организация здравоохранения и профпатология: сб. науч. тр. XLIV науч.-практ.конф. с междун.участием. – Новокузнецк, 2009. - С.13-17.
11. Потеряева Е.Л., Логвиненко И.И., Ивлева Г.П. и др. Стратегии обеспечения здоровья работающих во вредных условиях труда на крайнем севере (на модели АК «Алросса») // Гигиена, организация здравоохранения и профпатология: сб. науч.тр. XLIV науч.-практ.конф. с междун.участием. - Новокузнецк, 2009. - С.105-108.
12. Михайлуц А.П., Цигельник М.И., Алексеев В.В. и др. Гигиеническая оценка условий труда на основе определения риска возникновения профессиональных заболеваний (отравлений): Метод. рекомендации. - Кемерово, 1997. - 25 с.
13. Профессиональный риск для здоровья работников: Руководство / под ред. Н.Ф. Измерова и Э.И. Денисова. - М.: Тровант, 2003. – 448 с.
14. Красовский В.А., Овакимов В.Г., Денисов Э.И. Метод анализа структуры профессионального риска для прогнозирования и профилактики производственно-обусловленных заболеваний // Медицина труда и пром. экология. - 1997. - №12. - С.18-22.
15. Мартин С.В. Факторы профессионального риска на заключительном этапе трубопрокатного производства // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.93.
16. Устьянцев С.Л. К оценке индивидуального профессионального риска // Медицина труда и пром. экология. - 2006. - №5. - С.22-28.

17. Башарова Г.Р., Денисов Э.И. Профессиональный риск: Справочник / под ред. акад. РАМН Н.Ф.Измерова и Э.И.Денисова. - М.: Социздат, 2001. - С.168-184.
18. Ершов В.П., Котова Н.И., Сальников А.А. К вопросу о гармонизации законодательства в области развития службы медицины труда на предприятиях // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.51.
19. Трубецков А.Д. Этика и вопрос информирования работника о профессиональных рисках // Медицина труда и пром. экология. - 2006. - №18. - С.7-10.
20. Профессиональный риск для здоровья работников: Руководство / под ред. Н.Ф. Измерова и Э.И. Денисова. – М.: Тровант, 2003. – 448 с.
21. Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса: Руководство / 1.04.001. утв. АДЗ РК. – 2000. – 90 с.
22. Сивочалова О.В. От гигиены труда женщин к охране репродуктивного здоровья работающих, принципы и перспективы // Медицина труда и пром. экология. - 1999. - №7. - С.19-22.
23. Суворов Г.А., Бабаян М.А., Хвастунов Р.М. Анализ сочетанного влияния шума и нагревающего микроклимата на некоторые показатели состояния организма человека // Гигиена труда и профзаболевания. - 1991. - №10. - С.8-11.
24. Кулкибаев Г.А., Кабаев Ш.К., Смагулов Н.К. Использование принципа неуправляемого эксперимента в оценке и прогнозировании влияния производственных факторов на напряженность операторского труда // Медицина труда и пром. экология. - 1993. - №9. - С.27-31.
25. Баевский Р.М., Берсенева А.П., Палеев Н.Р. Комплексная оценка функциональных резервов организма. - Илим, 1998. - С.11-103.
26. Матвеев О.В., Е.Б. Гуревич, С.И. Родин и др. Некоторые аспекты профессиональной вертеброгенной патологии // Медицина труда и пром. экология. – 2003. - №9. - С.8-10.
27. Дубейковская Л.С., Салангина Л.И., Сладкова Ю.Н., Смирнов В.В. и др. Профессиональный риск нарушений репродуктивного здоровья у работающих в вибро- и шумоопасных профессиях (обзор литературы) // Медицина труда и пром. экология. – 2003. - №9. - С.23-27.
28. Башарова Г.Р., Денисов Э.И., Радионова Г.К., Карамова Л.М. Профессиональный риск и оценка ущерба здоровью у рабочих хлорорганического производства // Медицина труда и пром. экология. – 2003. - №9. - С.13-18.
29. Измеров Н.Ф. Обращение к участникам и гостям XIII Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье» // Медицина труда и пром. экология. – 2015. - №9. – С.1-2.
30. Жумакаева К.Д., Бенц Т.В., Дузбаева Н.М. и др. Метод кластерного анализа как оценка риска заболеваемости населения // Актуальные проблемы сов-

ременной теоретической, клинической медицины и медицинского образования: сб. науч. тр., посвященной 50-летию Западно-Казахстанской государственной медицинской академии им. М.Оспанова. - Актобе, 2007. - С.32-35.

31. Шаяхметов С.Ф., Дьякович М.П. Методические аспекты оценки профессионального риска работающих // Медицина труда и пром. экология. – 2007. - №6. - С.21-26.

32. Алексеев С.В., Янушанец О.Я. Экология человека - системный взгляд на процесс формирования здоровья // Вестник РАМН. - М.: Медицина, 2002. - С. 3-6.

33. Тарасова Л.А., Соркина Н.С. Современные формы профессиональных заболеваний // Медицина труда и пром. экология. – 2003. - №5. - С.29-33.

34. Фролова Н.М. Профессиональный риск и его профилактика у женщин, занятых в радиоэлектронном приборостроении // Медицина труда и пром. экология. – 2003. - №5. - С.11-17.

35. Новикова Т.А. Основные факторы профессионального риска работающих на мобильной сельскохозяйственной технике // Медицина труда и пром. экология. – 2003. - №11. - С.34-38.

36. Valenti M., Prosperini V., Falzano P. et al. Vibratio and physical exercise in high-risk professionals: a crostudy. G. Ital. Mtd. Lav. Ergon. - 2004. - N26(3). - P.180-187.

37. Измеров Н.Ф., Сквирская Г.П. Социальная ответственность работодателя за здоровье работающих и роль медицины труда в современных условиях // Медицина труда и пром. экология. – 2004. - №5. - С.4-8.

38. Мамырбаев А.А., Засорин Б.В. Гигиеническая оценка риска // Актуальные проблемы современной теоретической, клинической медицины и медицинского образования: сб. науч. тр., посвященной 50-летию Западно-Казахстанской государственной медицинской академии им. М.Оспанова. - Актобе, 2007. - С.125-129.

39. Современные методические подходы к проведению профилактических осмотров работников, подвергающихся воздействию шума и вибрации // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.52.

40. Измеров Н.Ф., Денисов Э.И. Профессиональный риск: Справочник. - М.: Социздат, 2001. - С.5-39.

41. Тарасова Л.А., Милишникова В.В., Ожиганова В.Н. Профпатология (настоящее и будущее) // Медицина труда и пром. экология. - 1998. - №6. - С.35-40.

42. Виблая И.А., Захаренков В.В., Астафуров А.Н. Предпосылки необходимости дальнейшего совершенствования системы медицинской помощи в рамках первичного звена ее оказания // Гигиена, организация здравоохранения и профпатология: сб. науч. тр. XLIV науч.-практ. конф. с междун. участием. – Новокузнецк, 2009. - С.26-28.

43. Решетюк А.Л., Поворознюк В.В., Козловская С.Г. Профессиональное старение (моделирование по данным биологического возраста) // Медицина труда и пром. экология. – 2000. - №2. - С.23-28.

44. Кирьяков В.А., Сухова Профессиональный риск болезней костно-мышечной системы у рабочих горно-обогатительных комбинатов // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.68.
45. Новикова Т.А., Таранова В.М. Роль региональных программ по улучшению условий и охраны труда в управлении профессиональными рисками // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.105.
46. Пиктушанская Т.Е. Оценка профессионального риска у шахтеров // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.105.
47. Сальников А.А., Шиндяев А.В., Фещенко О.Н., Кутузова Н.В. Концепция системного подхода в оценке профессиональных рисков и разработке профилактических мер // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.128.
48. Симонова Н.И., Низяева И.В., Степанов Е.Г. Актуальные проблемы оценки и управления профессиональными рисками в непроизводственных видах экономической деятельности // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.132.
49. Управление профессиональным риском здоровью при внедрении концепции «Бережливого производства» в транспортном машиностроении // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.132.
50. Сухова Я.М. Оценка профессионального риска нарушений здоровья водителей транспорта крупного предприятия водоснабжения и канализации // Медицина труда и пром. экология. - 2015. - №9. - С.139.

Тұжырым

Мақалада кәсіптік қызмет барысында асқындыратын және қалыпқа келтіретін қауіпті эндогендік факторлардың әсер етуін кәсіптік қауіптің жетекші экзогендік факторларымен бірге бағалау қажет екені көрсетілген. Адам ағзасының физиологиялық функциялары оңай өлшенетін, сезімтал және қайтымды биомаркерлерге жатады, сондықтан оны ЖКҚ проблемаларын әзірлеу барысында жиі қолданады. ЖКҚ бағалауға негізделіп, жеке қауіпсіз еңбек өтілін есептеу, әр жұмысшы үшін денсаулықты сақтаудың тиімді іс-шаралары болып табылады, ал бұл ДДҰ ғаламдық стратегиясына сәйкес келеді.

Түйінді сөздер: бағалау және басқару, кәсіптік қауіп, еңбек қызметі

Summary

The article presents that in the period of professional activity exacerbating and normalizing effect of endogenous risk factors should be assessed with one of the leading exogenous factors of professional risk. Physiological functions of the body belong to an easily measured, sensitive and reversible biomarkers and therefore successfully used in the development of the problem of IPR. The calculation of individual safe work experience, based on the evaluation of IPR could serve as an effective measure for the preservation of health for each employee, which corresponds to the global strategy.

Key words: assessment and management, professional risks, work

ЕҢБЕК ГИГИЕНАСЫ

УДК 613.164 (574.4)**НАТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ
ЗВУКА ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

М.С. Рахимбеков, Д.С. Абитаев, С.Ш. Атшабарова, Б.Б. Рахметуллаев,
А.К. Тусупбеков, Р.Б. Касымкулова

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда,
РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы Южно-Казахстанской области»
КЗПП МНЭ РК, г. Шымкент,
РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы Акмолинской области»
КЗПП МНЭ РК, г. Кокшетау

В статье даны результаты исследований и экологической оценки уровня шума транспортного потока на территории п. Аксукент Южно-Казахстанской области. Проведен анализ данных, полученных в результате исследований.

Ключевые слова: шум, уровни, распространенность, транспортный поток, район

Актуальность. Взаимодействие человека и природной среды в современных условиях приобретает усложненный, подчас обостренный и противоречивый характер. Поэтому всестороннее изучение и анализ таких сложных систем, как система человек-общество-природа, приобретает важнейшее значение. Особенно четко динамическое взаимодействие человека и природной среды, увеличивающаяся мобильность популяций проявляются в процессах урбанизации. Анализ этого сложного переплетения социальных и природных процессов приводит к необходимости изучения здоровья крупных групп народонаселения. Разработка этих проблем имеет принципиальное значение для Республики Казахстан, где опережающее развитие производительных сил сопровождается высокой мобильностью населения, спецификой процессов взаимодействия человека с внешней средой [1]. Многими исследованиями установлено значительное присутствие факторов природы в суммарной антропогенной нагрузке на здоровье человека. Антропогенная нагрузка селитебных зон урбанизированных и сельских территорий характеризуется многофакторностью и тенденцией к росту, в том числе за счет шума и ЭМП. Удельный вес замеров в местах нахождения человека в городской среде под воздействием факторов, превышающих гигиенические нормативы, составил 23,8% по шуму, 19,1% по ЭМП [2].

Городская среда включает в себя множество технических сооружений, транспортных путей, промышленных, спортивных и коммунальных объектов, являющихся активными источниками шума. Но приоритетными источниками шума в городе является автомобильный транспорт, интенсивность движения которого постоянно растет в последние годы [3]. Наиболее шумный вид городского транспорта - дизельные грузовые автомашины; (85-89 дБА), грузовые автомобили (81-82 дБА), мотоциклы, мопеды (82 дБА). Относительно низким уровнем шума характеризуется легковой автотранспорт [4].

В жилых микрорайонах и кварталах возникает и создается своя «акустическая среда», источником которой являются: крики, пение, игры детей, автомашины, разгрузочно-погрузочные операции перед магазинами, сбор и вывоз мусора, музыка, шум бытовых приборов и многое другое. Такое положение чревато отрицательными воздействиями на условия жизни и здоровье населения, проявляющимися по меньшей мере, в четырех аспектах: психологическом влиянии шума, физиологических эффектах, влияние шума на сон и в изменениях со стороны слуха. В отличие от ряда других физических факторов шум воспринимается организмом как раздражитель, влияющий на специфические рецепторы и соответствующий анализатор. Поэтому в оценке уровней выраженности названного фактора большое значение имеет объективное изучение состояния здоровья населения. Повышение уровней шума, которое характерно для современных условий жизни, опасно не только с позиций профессиональной вредности, но и представляет собой общественное бедствие, таит опасность для физического и психического здоровья населения [5]. Поэтому внедрение в практику идей шумозащиты и создание оптимальных акустических условий для населения во многом зависит от того, насколько хорошо эти идеи осознаны широкими слоями населения. Необходимо признать, что борьба с шумом на современном этапе развития общества становится жизненным требованием, приобретающим общегосударственный характер [6]. Таким образом, оценка факторов окружающего шума на здоровье населения урбанизированных территорий является актуальной.

Цель исследования. Изучить состояние городской среды по уровню звука транспортного потока.

Материалы и методы. В процессе работы проводились гигиенические исследования физических параметров, их аналитическая и статистическая обработка. Шум измерялся шумомером «Ассистент-Тотал» (Россия) характеристики которого соответствуют рекомендациям Международной электротехнической комиссии. При определении распространения шума от транспортных средств и от внутриквартальных источников, первую точку измерения находили в 7,5 м от оси первой полосы движения проезжей части или в 7,5 м от источника, или в 1 м от границ спортивной, детской площадок, хоздвора и т.д. Последующие точки выбирались на расстоянии, кратно 2 (7,5; 15; 30; 60 м и т.д.) по направлению к жилым зданиям. Всего было проведено 352 измерений. Статистическая обработка была

проведена в программе «STASTICA V.10» с расчетом среднестатистических показателей ($M \pm m$), среднеквадратических отклонений и 95% доверительных интервалов, с применением непараметрических методов анализа для сравнения качественных показателей между группами при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследований. Аксукент (каз. Аксукент, до 1990г. - Белые Воды) - село в Сайрамском районе Южно-Казахстанской области Казахстана. Административный центр Аксукентского сельского округа. Расположен в 30 км от г. Шымкент на реке Аксу. В поселке имеется предприятие по ремонту сельскохозяйственных машин и запчастей, комбинат стройматериалов. Через Аксукент проходит автомобильная дорога Алматы – Ташкент. Увеличение количества автомобильного транспорта наблюдается повсеместно, в том числе и в п. Аксукент (рисунок 1).

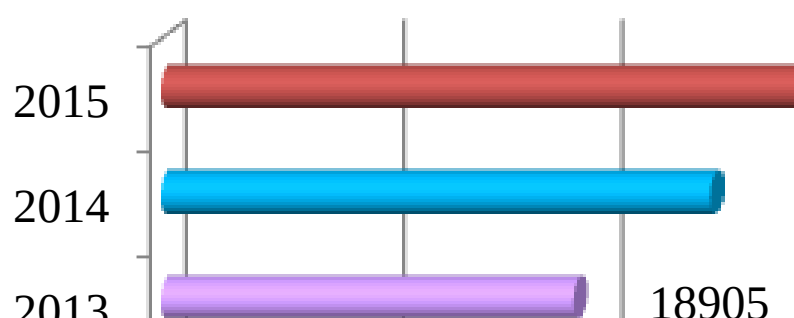


Рисунок 1 - Динамика показателей развития автомобильного транспорта п. Аксукент

Интенсивность движения автотранспорта на главных магистралях представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика улично-дорожной сети п. Аксукент

Наименование	Интенсивность движения час (к-во за час)	Скорость движения (км/ч)	Ширина на проездной части (в метрах)	Ширина тротуаров (в метрах)
ул. Жибек жолы	310	45	6-12	2,0-2,0
трасса Алматы- Ташкент	540	60	6-12	2,0-2,0

Наибольшее движение общественного транспорта отмечено на магистралях, имеющих общегородское значение. Анализ спектра транспортного шума показал максимум звуковой энергии в области низких (63 Гц) и средних (500 Гц) частот, эквивалентные уровни шума представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Эквивалентные уровни звука в п. Аксукемент на выбранных точках в зависимости от расстояния

Улицы (перекрестки)	Уровень шума у жилого здания при удалении от магистрали, дБа			
	7,5 м	15 м	30 м	60 м
ул. Бируний	48,50±2,32	52,50±2,25	51,50±2,25	51,13±2,61
ул. Ибн-Сина	49,88±1,78	48,38±1,70	45,25±2,01	45,38±1,74
жд. ст. Манкент ул. Т.Бимурзаева	48,50±2,05	51,13±2,13	49,38±1,94	49,38±1,94
ул. Мафланова	48,38±1,68	51,63±2,17	49,88±2,01	49,88±2,01
ул. Абая	45,13±2,04	48,00±2,10	46,50±2,31	46,50±2,31
участок Караул тобе	46,63±1,86	48,50±1,61	46,63±1,82	46,63±1,82
участок Корганшы	45,13±2,04	40,63±1,96	40,13±2,02	40,13±2,02

Таким образом, нами установлено, что городской шум, достигающий больших уровней, вследствие своего низкочастотного характера может распространяться далеко за пределы магистральных улиц, легко преодолевая любые препятствия.

Также установлено, что основными уровнями, изменяющими шумовой режим потока городского транспорта, являются характер движения или состав транспортного потока, интенсивность движения и скорость. Все эти показатели, как правило, являются величинами переменными. Например, количество транспортных единиц в час зависит от пропускной способности магистрали, времени дня, дней недели и других условий грузопотоков и пассажиропотоков по данному направлению. Сочетание видов транспорта также не постоянно; скорости зависят, как от количества единиц передвижения транспорта, в час, так и от условий организации движения, состояния дороги, наличия перекрестков по пути следования, их технического решения. Поскольку шум от транспортных потоков может значительно изменяться, то и шумовой режим на магистралях и прилегающих к ним территориях (микрорайоны) и в помещениях зданий также будет меняться.

Литература

1. Корчевский А.А. Оценка ущерба состоянию здоровья населения Республики Казахстан от воздействия факторов окружающей среды // Гигиена и санитария. – 2006. - №5. – С.26-28.
2. Шубин И.Л., Аистов В.А., Пороженко М.А., Николов Н.Д. Методика составления шумовых карт для оценки акустического загрязнения городов // Архитектура и строительство. – 2008. - №3. – С.60-61.
3. Goines L., Hagler L., Noise pollution: A modern plague, Southern // Medical Journal. – 2007. – Vol.100(3). – P.287-294.

4. Банев В.К. Карта громкости // Российская газета. – 2007. - №267(4530). – С.3.
5. Кирюшина Н.К., Гончаренко И.А., Пузакова А.И. Перспективы снижения шумового загрязнения Москвы при реализации актуализированного генерального плана // Градостроительство. – 2009. - №5. – С.89-93.
6. Таткеев Т.А., Баттакова Ж.Е., Абитаев Д.С., Сексенова Л.Ш. и др. Методы определения электромагнитных неионизирующих излучений на урбанизированных территориях: Методические рекомендации. – Караганда, 2011. – 22 с.

Тұжырым

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысы Ақсукеңт ауылы аумағындағы көлік ағынының шу деңгейін экологиялық бағалау және зерттеу нәтижелері берілді. Алынған деректер мен зерттеулер нәтижелеріне талдау жасалды.

Түйінді сөздер: шу, деңгейлер, таралу, көлік ағыны, аудан

Summary

In article results of researches and an ecological assessment of noise level of a transport stream in the territory of the item of Aksukent of the Southern Kazakhstan area are yielded. The analysis of the data obtained as a result of researches is carried out.

Key words: noise, levels, prevalence, transport stream, area

МЕДИЦИНАЛЫҚ ЭКОЛОГИЯ

УДК 613.1+613.31(574.13)**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ п. ИРГИЗ**

Д.С. Абитаев, С.Ш. Атшабарова, Б.Б. Рахметуллаев,
М.С. Рахимбеков, М.А. Игембаева

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда

В статье представлены данные по субъективной оценке состояния водоснабжения населения поселка Иргиз. Питьевая вода - необходимый элемент жизнеобеспечения населения, от ее качества зависит состояние здоровья людей, уровень санитарно-эпидемиологического благополучия, социальная стабильность общества.

Ключевые слова: социально-гигиенические исследования, оценка состояния водоснабжения, питьевая вода

Актуальность. Экологический фактор является одним из наиболее точных индикаторов, определяющих здоровье населения [1]. Загрязнение окружающей среды отходами горнодобывающей и перерабатывающей промышленности является одной из актуальных экологических проблем в мире. Освоение и разработка месторождений полезных ископаемых сопровождаются всесторонним воздействием на окружающую среду. При этом одними из наиболее уязвимых элементов ландшафта являются водные объекты, используемые для хозяйственно-бытовых нужд населения, рыбохозяйственных целей и рекреации [2]. Районы, прилегающие непосредственно к Аральскому морю, испытывают острый дефицит пресной воды из-за сильной (до 7%) минерализации подземных вод, расположенных в этом регионе [3]. Многие исследования подтверждают влияние химического состава питьевой воды региона на заболеваемость. Так, в Архангельской, Магаданской областях и Сибири было показано, что уровень йода в воде коррелирует с напряженностью зубной эндемии, в Южном Предуралье избыток кадмия и магния в воде был сопряжен с выраженностью дизрафических признаков и отклонений со стороны нервной системы. Связь содержания микроэлементов в питьевой воде (нарушение соотношения кальция и магния) с развитием мочекаменной болезни установлена для населения Московской области и других регионов. Повышенное содержание фтора и мышьяка в питьевой воде Йемена, Ирака, Индии, Бангладеша и Сирии приводит к развитию флюороза, рака кожи, дисфункции почек и печени, преждевременной смерти. Дефицит магния в воде, по данным ряда авторов, иг-

рает роль в развитии гипертонии и других заболеваний сердечно-сосудистой системы, а дефицит цинка может приводить к карликовости, задержке полового развития, анемии, аллергическим заболеваниям и т.д. [4]. В современных условиях нестабильной социально-экономической обстановки эти негативные тенденции особо проявляются в Казахстане. Особо внимание, как ученых, так и работников здравоохранения, привлекают проблемы качества здоровья населения в экологически неблагоприятных регионах Казахстана [5,6].

Цель исследования. Оценить состояние водоснабжения населения Приаралья по результатам анкетного опроса.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили данные анкетного опроса проведенные у населения п. Иргиз. В анкетном опросе принимало участие дееспособное население в возрасте от 18 до 69 лет. Число лиц для социально-гигиенического исследования составило 10% от численности населения, соответствующего критериям включения в группы исследования. Критерием включения являлось время проживания взрослого человека в зоне экологического бедствия не менее 10 лет. Анкета была разработана коллективом сотрудников лаборатории промышленной гигиены, утверждена на заседании Этической Комиссии НЦГТиПЗ МЗСР РК. Анкетирование производилось методом прямого опроса и интервьюирования каждого респондента.

Статистическая обработка результатов была проведена в программе «Stastica V.10» с расчетом среднестатистических показателей ($M \pm m$), среднеквадратических отклонений и 95% доверительных интервалов, для сравнения качественных показателей применяли непараметрические методы анализа при уровне значимости $p < 0,05$.

Для описания социального портрета респондентов нами были использованы показатели, всесторонне характеризующие контингент населения, участвовавшего в опросе. Изучение распределения респондентов показало, что из общего их числа (1019 респондентов) п. Иргиз, женщин было 63,79%, а мужчин 36,21%, возраст респондентов от 18 до 29 лет 22,67%, от 30 до 39 лет 18,84%, от 40 до 49 лет 25,91%, от 50 до 59 лет 22,67%, от 60 и старше 9,91%.

Результаты исследования. Учитывая значимость качества питьевой воды для сохранения здоровья населения в исследуемом регионе, в анкету включены вопросы о питьевом водопотреблении. Особое значение имела информация об источнике водоснабжения, как к объекту резко реагирующего на изменения качества факторов окружающей среды, в частности, загрязнения почвы, источников водоснабжения химическими элементами, тяжелыми металлами и их соединениями или другими веществами, различными промышленными и бытовыми отходами. Полученные результаты из анкет по оценке водоснабжения представлены в абсолютных значениях и процентном соотношении. Как видно из таблицы 1, в населенном пункте п. Иргиз имеется различные источники водоснабжения, начиная от рек и озер, колодцев и центрального водоснабжения. Основным источником водо-

снабжения в п. Иргиз являются водоразборные колонки, которыми пользуются $72,42 \pm 1,96\%$ ответивших, а $9,32 \pm 0,83\%$ опрошенных отвечающих пользуются услугами центрального водоснабжения. Лишь незначительное количество ответивших пользуются водой из открытого колодца $3,93 \pm 0,37\%$, озера $13,35 \pm 1,13\%$, $0,98 \pm 0,10\%$ другим источником.

Таблица 1 - Распределение ответов респондентов п. Иргиз на вопрос «Что является источником водоснабжения в Вашей семье?»

Ответы	Среднее значение	Ошибка среднего m	Стандартное отклонение	Доверительный интервал	
				+95,000%	-95,000%
Другое (укажите)	0,98	0,10	0,31	1,60	0,36
Родник, открытый колодец	3,93	0,37	0,61	5,14	2,71
Централизованное водоснабжение	9,32	0,83	0,91	11,14	7,50
Река, ручей, озеро	13,35	1,13	1,07	15,48	11,22
Водоразборная колонка	72,42	1,96	1,40	72,51	72,34

В целях оценки качества употребляемой питьевой воды жителям были заданы вопросы о том, какие методы обеззараживания воды используют. Большинство опрошенных в $58,39 \pm 2,38\%$ случаев подвергают воду кипячению, только $37,98 \pm 2,31\%$ респондентов употребляют воду не подвергая ее очистке. В $1,96 \pm 0,19\%$ случаев респонденты отвечали, что подвергают питьевую воду фильтрации. Исходя из ответов респондентов видно, что при употреблении питьевой воды большинство обязательно подвергают виду обезвреживания.

Результаты представленные в таблице 2 указывают на неудовлетворенность населения качеством воды в частности на плохие вкусовые качества указали $3,04 \pm 0,29\%$ жителей, на соленость $2,94 \pm 0,28\%$, на мутность $0,69 \pm 0,07\%$, на наличие осадка $1,28 \pm 0,12\%$.

Таблица 2 - Распределение ответов респондентов п. Иргиз на вопрос «Есть ли у Вас жалобы на качество питьевой воды?»

Ответы	Среднее значение	Ошибка среднего m	Стандартное отклонение	Доверительный интервал	
				+95,000%	-95,000%
Плохой запах	0,29	0,03	0,17	0,63	-0,05
Мутная	0,69	0,07	0,26	1,20	0,17
Жесткая	1,28	0,12	0,35	1,98	0,57
Солёная	2,94	0,28	0,53	4,00	1,88
Плохие вкусовые качества	3,04	0,29	0,54	4,12	1,97
Имеется осадок	21,69	1,67	1,29	24,27	19,11
Другое	71,25	2,01	1,42	71,34	71,16

Водоснабжение является одним из самых ключевых элементов в жизни каждого человека, естественно, что оно также просто незаменимо в быту.

Выявлено, что практически половина респондентов п. Иргиз питьевую воду хранят в закрытых баках ($67,62 \pm 2,15\%$), в ведрах ($18,65 \pm 1,49\%$) или в открытых ёмкостях ($3,04 \pm 0,29\%$), в пластиковых контейнерах ($6,87 \pm 0,63\%$).

Таким образом, субъективная оценка качества воды среды опрошенных респондентов п. Иргиз была положенная: 71,25% были довольны качеством водопроводной воды. А в контрольном районе п. Атасу только 40,34% опрошенных не предъявили никаких жалоб на качество питьевой воды. При этом упоминалось о двух главных причинах недоверия к качеству водопроводной воды, это солоноватый привкус $25,09 \pm 1,24\%$ и присутствие осадка $17,33 \pm 0,95\%$ респондентов.

Литература

1. Шаяхметов Н.К. Оценка санитарного состояния водоемов в сельских районах в современных условиях // Гигиена, эпидемиология и иммунология. – 2012. - №1. – С.18-20.
2. Сулейманов Р.А., Бактыбаева З.Б., Хантурина Г.Р., Сейткасымова Г.Ж., Федорова И.А., Валеев Т.К., Рахматуллин Н.Р. Эколого-гигиеническая характеристика состояния водных ресурсов республик Башкортостан и Казахстан на территориях горнорудных месторождений // Гигиена труда и медицинская экология. – 2016. - №1(50). - С.18-23.
3. Василенко И.Я. Диагностика и профилактика экологически обоснованных нарушений здоровья // Гигиена и санитария. - 2006. - №5. - С.83-86.
4. Луговая Е.А., Степанова Е.М. Особенности состава питьевой воды Магадана и здоровья населения // Гигиена и санитария. - 2016. - №5. - С.241-246.
5. Омирбаева С.М., Кулкыбаев Г.А., Шпаков А.Е. и др. Проблемы оценки риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения Республики Казахстан // Медицина труда и пром. экология. – 2007. - №2. - С.3-4.
6. Алиев Р.А. Влияние вредных факторов окружающей среды на заболеваемость населения РК // Гигиена, эпидемиология және иммунология. – 2011. - №3. – С.12-13.

Тұжырым

Мақалада Ырғыз кенті тұрғындарын ауыз сумен жабдықтау жағдайына субъективтік бағалау бойынша деректер ұсынылды. Ауыз су - халықтың өмірін қамтамасыз ететін қажетті элемент, оның сапасына адамдар денсаулығының жағдайы, санитариялық-эпидемиологиялық саламаттылық деңгейі, қоғамдық әлеуметтік тұрақтылық байланысты.

Түйінді сөздер: әлеуметтік-гигиеналық зерттеу, сумен жабдықтау жағдайын бағалау, ауыз су

Summary

The article presents data on the subjective assessment of the state of water supply Irgiz township. Drinking water - a necessary element of life-support, on its quality depends on the state of human health, the level of sanitary and epidemiological welfare, social stability of society.

Key words: socio-sanitary studies, assessment of water supply, drinking water

УДК 613.1+613.2(079.5)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИАРАЛЬЯ

С.Ш. Атшабарова

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда

В статье дается сравнительный анализ особенностей питания населения Приаралья проживающего в 3 зонах: катастрофы, кризиса и предкризиса. Одним из интегральных показателей экологического неблагополучия является нарушение питания в любой его форме.

Ключевые слова: анкетный опрос, респондент, экологическое бедствие, питание, сравнительный анализ

Актуальность. Аральский кризис - это наиболее яркий пример экологической проблемы с серьезными социально-экономическими последствиями с которой прямо или косвенно связаны все государства Центральной Азии. Кризисная ситуация, вызванная высыханием Аральского моря, сложилась в результате неправильной экономической политики и неправильного использования природных ресурсов аграрной направленности на основе развития орошаемого земледелия и роста объема безвозвратного водопотребления [1].

Сложная экологическая обстановка в этом районе, связанная с агрохимическими загрязнениями, которые значительно ухудшили физико-химические свойства воды реки Сырдарьи и привели к изменению климатогеографических условий целого региона [2].

Экологическое загрязнение оказывает отрицательное влияние на заболеваемость населения. В связи с этим люди, проживающие в экологически неблагоприятной среде, имеют сниженные показатели здоровья и функционального состояния [3-5]. Особое внимание, как ученых, так и работников здравоохранения,

привлекают проблемы качества здоровья населения в экологически неблагополучных регионах Казахстана. Исследованиями ведущих ученых стран СНГ [6] доказано негативное воздействие загрязнения окружающей среды на здоровье различных групп населения [7].

Известно также, что социальная среда оказывает влияние на здоровье людей, как через материальные условия жизни, так и через психическое восприятие самой социальной среды, а в условиях экологического неблагополучия трудно определить преимущественное влияние отдельных ее факторов на здоровье.

Отсутствие разумного управления земельными и водными ресурсами привело к тому, что площадь водосбора Аральского моря стала регионом экологической катастрофы. В 1991 году Правительственная Программа по спасению Аральского моря и восстановлению экологического равновесия в Приаралье, установила границы данного региона, разделяя его на 3 зоны различных экологических уровней по медико-биологическим, санитарным и другим индикаторам: 1 зона – экологической катастрофы, 2 зона – экологического кризиса и 3 зона – экологического предкризисного состояния. В эти зоны вошли все регионы Кызылординской области, 5 регионов Южно-Казахстанской области, 4 региона Актюбинской области и 1 регион Карагандинской области [8,9].

Цель исследования. Провести сравнительный анализ особенностей питания населения Приаралья.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили данные анкетных опросов. Анкета была разработана коллективом сотрудников лаборатории промышленной гигиены, утверждена на заседании Этической комиссии НЦГТиПЗ МЗСР РК. С учетом преобладания коренного населения большая часть анкет была на казахском языке, а 40% анкет были тиражированы на русском языке. Анкета включает в себя 6 разделов (социальное положение, экология, вредные привычки, водоснабжение, состояние здоровья и питание респондентов), содержит 53 вопроса, оцениваемые бальной системой. В анкетном опросе принимало участие дееспособное население в возрасте от 18 до 60 лет и старше. Число лиц для социально-гигиенического исследования составило 10% от численности населения, соответствующего критериям включения в группы исследования.

Результаты исследования. Полученные данные представлены в абсолютных значениях и в процентах. Для описания социального портрета респондентов нами были использованы показатели, всесторонне характеризующие контингент населения, участвовавшего в опросе.

Как известно, нарушение питания в любой его форме, как и экологическое неблагополучие, ведет к снижению защитных сил организма, следовательно, к повышению восприимчивости к различным заболеваниям. Анкетный опрос включал вопросы разновидности употребления различных видов пищевых продуктов.

В связи с преобладанием казахского населения, в структуре распределения мяса и мясные продукты присутствуют в рационе жителей исследуемых регионов

еженедельно. В зоне катастрофы, (таблица 1), отмечалось большее количество респондентов, часто употребляющих мясо и мясные продукты, в г. Шалкар 85,5%, в поселке Айтеке би 76,25% и в городе Аральск 75,38%. Количество респондентов, часто употребляющих мясо и мясные продукты, в г. Шалкар ниже на 4,64% в сравнении с данными контрольного региона - поселка Атасу.

Таблица 1 - Частота потребления отдельных видов продуктов респондентами, зона катастрофы (% лиц)

Регионы	Наименование продуктов			
	мясо и мясoproductы	рыба и рыбопродукты	крупы и макаронные изделия	овощи, фрукты, соки
г. Аральск	75,38±1,66	30,48±0,86	70,69±1,62	39,4±1,07
г. Шалкар	85,5±2,71	24,92±1,44	75,88±2,85	40,08±2,14
п. Айтеке би	76,25±2,28	29,19±1,13	71,54±2,23	35,16±1,37
п. Атасу	90,14±2,5	25,59±1,46	70,11±2,98	49,73±2,34

Присутствие в рационе рыбы и рыбных продуктов, в небольших количествах, согласно опроса у 30,48% жителей города Аральск, среди респондентов посёлка Айтеке би в 29,19% и в городе Шалкар в 24,92%. По сравнению с контрольным регионом респонденты в городе Аральске на 4,89%, и в поселке Айтеке би на 3,6% больше употребляют рыбу и рыбные продукты.

В зоне катастрофы, в г. Шалкар, блюда из круп и макаронных изделий респонденты употребляют часто в 75,88%. В городе Аральске и поселке Айтеке би количество респондентов, употребляющих блюда из круп и макаронных изделий различаются незначительно 70,69% и 71,54% соответственно. По частоте употребления блюд из круп и макаронных изделий, в городе Шалкар, в сравнении с контрольным регионом выше на 5,77%.

Фрукты и овощи являются важным источником пищевых волокон, витаминов, микроэлементов и ряда биологически активных веществ. В городах Шалкар и Аральск, в поселке Айтеке би респонденты употребляют овощи, фрукты и соки довольно часто 40,08%, 39,4% и 35,16% соответственно. По сравнению с контрольным регионом, поселком Атасу, во всех регионах зоны катастрофы меньше употребляют фрукты и овощи.

Среди опрошенных, в зоне экологического кризиса, самый высокий уровень потребления мяса и мясных продуктов в поселках Жосалы 80,55%, Шиели 79% и Жалагаш составили 68,21% (таблица 2). По частоте потребления мяса и мясных продуктов, можно отметить, что в п. Атасу Карагандинской области, в сравнении с п. Жосалы, этот показатель выше на 9,59%.

Таблица 2 - Частота потребления отдельных видов продуктов респондентами, зона экологического кризиса (% лиц)

Регионы	Наименование продуктов			
	мясо и мясопродукты	рыба и рыбопродукты	крупы и макаронные изделия	овощи, фрукты, соки
п. Шиели	79±2,74	22,41±1,11	65,4±2,54	46,1±2,07
п. Жалагаш	68,21±4,73	22,39±2,05	65,68±4,62	31,99±2,81
п. Жосалы	80,55±4,54	29,73±2,27	78,25±4,56	41,47±3,12
п. Атасу	90,14±2,5	25,59±1,46	70,11±2,98	49,73±2,46

В рацион питания, рыбу и рыбные продукты, включают 29,73% респондентов в поселке Жосалы, в п. Шиели 22,41% и п. Жалагаш 22,39%. По сравнению с контрольным регионом в поселке Жосалы на 4,15%, больше употребляют рыбу и рыбные продукты.

В зоне экологического кризиса самое большее количество респондентов употребляющие блюда из круп и макаронных изделий в п. Жосалы 78,25%, в поселках Шиели и Жалагаш количество респондентов на одном уровне 65,4% и 65,68%, а в контрольном регионе в п. Атасу - 70,11%.

В п. Шиели респонденты употребляют сырые овощи, фрукты и соки довольно часто, в 46,1% случаев. Менее в поселках Жосалы 41,47% и Жалагаш 31,99% опрошенных лиц. Сопоставляя показатели, по частоте употребления фруктов и овощей в сравнении с поселком Шиели, можно отметить, что в поселке Атасу Карагандинской области этот показатель выше на 3,63%.

В п. Иргиз мясо и мясные продукты употребляют 90,08% опрошенных респондентов. Довольно частое потребление мяса и мясных продуктов у опрошенных респондентов в городе Арыс 82,4% и в поселке Улытау 87,69% (таблица 3). В сравнении с контрольным регионом показатели п. Иргиз на одном уровне.

Таблица 3 - Частота потребления отдельных видов продуктов респондентами, зона предкризиса (% лиц)

Регионы	Наименование продуктов			
	мясо и мясопродукты	рыба и рыбопродукты	крупы и макаронные изделия	овощи, фрукты, соки
г. Арыс	82,4±2,02	20,31±0,97	57,56±2,18	46,1±1,85
п. Иргиз	90,08±3,71	34,25±2,73	83,9±3,73	45,24±3,36
п. Улытау	87,69±3,91	30,74±2,63	83,13±4,21	46,17±3,67
п. Атасу	90,14±2,5	25,59±1,46	70,11±2,98	49,73±2,46

Ответы респондентов на вопросы «Употребление рыбы и рыбных продуктов?» показывают, что часто употребляют в поселке Иргиз 34,25% и в поселке Улытау 30,74% случаев. При сравнении с контрольным регионом в поселке Иргиз на 8,66%, больше употребляют рыбу и рыбные продукты.

В зоне предкризиса большое количество респондентов употребляют блюда из круп и макаронных изделий – в поселках Улытау 83,13%, Иргиз 83,9% и в городе Арыс 57,56%. При сравнении полученных показателей поселков Улытау и Иргиз эти показатели заметно выше, чем в сравнении с контрольным регионом поселком Атасу 70,11%.

Фрукты и овощи являются важным источником пищевых волокон, витаминов, микроэлементов и ряда биологически активных веществ. По частоте употребления фруктов и овощей количество опрошенных в городе Арыс, в поселках Улытау и Иргиз на одном уровне 46,17%, 46,1% и 45,24%. При сравнении показателей, по частоте употребления фруктов и овощей можно отметить, что в поселке Атасу Карагандинской области этот показатель выше на 3,56%.

Таким образом, по данным анкетирования жителей регионов, самое большое количество респондентов, в рационе которых часто присутствуют мясо и мясные продукты в зоне предкризиса в п. Иргиз 90,08%. В разрез с потреблением мясных продуктов идет потребление рыбы и рыбных продуктов, еженедельное потребление этих продуктов во всех регионах незначительно. Этот показатель преобладает в зоне предкризиса - в п. Иргиз 34,25%. Употребление круп и макаронных изделий больше в 80% также в зоне предкризиса в п. Иргиз и п. Улытау. В рацион питания часто включают овощи и фрукты в зоне экологического кризиса в п. Шиели 46,1%, столько же в зоне предкризиса в г. Арыс, но эти показатели оказались ниже, чем в контрольном регионе в п. Атасу Карагандинской области, на 3,6%.

Литература

1. Аральское море XXI век. - URL: <http://www.aral21.narod.ru> (Дата обращения 16.02.2015г.)
2. Имамбаева Т.М. Клиника и лечение астматического статуса у детей, проживающих в зонах экологического неблагополучия // «Проблемы экологии в патофизиологии»: сборник АГМИ. - Алматы, 1995. - С.157-164.
3. Авалиане С.Л. Теоретические и методические основы гигиенической оценки реальной нагрузки воздействия химических факторов окружающей среды на организм: Автореф. ... док. мед. наук: 14.00.07. – М., 1995. - 42 с.
4. Медведкова Н.И., Медведков В.Д., Аширова С.В. Состояние здоровья работников предприятий с различными уровнем экологического загрязнения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. - 2012. - №5. - С.14-16.

5. Сулина Г.В., Полтарева О.Г. Условия и уровень жизни в бассейне Аральского моря: гендерный аспект в социально-экологической ситуации в Приаралье // «Проблемы Аральского моря и Приаралья»: тез. докл. науч.-практ. конф. – Ташкент, 2008. - С.46-50.

6. Зингер О.Ю., Котова А.Л. Микрофлора кожи как показатель состояния здоровья детей Приаралья // Сб. тез. докл. Второго конгресса дерматовенерологов РК. - Алматы, 2000. - С.70.

7. Абдуллина З.П. Структура и клиническая картина заболеваний сердца у детей кризисной зоны Приаралья // Экология и здоровье детей. - Алматы, 1996. - С.92-106.

8. Маханов Т.М., Садуакасова А.С. Тулеутаев К.Т. Здоровье населения, проживающего в зоне экологического неблагополучия // «Актуальные вопросы практической медицины»: матер. науч.-практ. конф. - Алматы - Кызылорда, 1996. - С.12-14.

9. Жакашов Н.Ж. Методико-социальные аспекты смертности населения городов с различной интенсивностью загрязнения окружающей среды // Вопросы гигиены окружающей среды. - 1992. - №5. - С.122-129.

Тұжырым

Бұл мақалада Арал маңындағы: апатты, дағдарысты және дағдарыс алды аймақтарында тұратын халықтың тамақтану ерекшелігіне салыстырмалы талдау жасалған. Интегралдық көрсеткіштердің бірі экологияның қолайсыздығы тамақтану ережесінің бұзылуына себеп болып келеді.

Түйінді сөздер: анкеталық сауалнама, респондент, экологиялық апат, тамақтану, салыстырмалы талдау

Summary

The article gives a comparative analysis of the feeding habits of the population of the Aral sea region living in 3 areas: disaster, crisis and pre. One of the integral indicators of ecological troubles is an eating disorder in any form.

Key words: questionnaire, the respondent, ecological disaster, food, comparative analysis

ӘОЖ 616.8:613.1

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚОЛАЙСЫЗ АЙМАҚТАҒЫ ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІ АУРУШАҢДЫҒЫН САЛЫСТЫРУ АСПЕКТІЛЕРІ

Ш.Б. Баттакова, У.А. Аманбеков, Г.А. Миянова, Р.А. Серикова

ҚР ДСӘДМ «Еңбек гигиенасы және кәсіби аурулар ұлттық орталығы» РМҚК,
Қарағанды қ.

Мақалада экологиялық қолайсыз аймақтағы жүйке жүйесі аурушандығын салыстыру аспектілері көрсетілген. Арал өңірінің он елді мекені және аудандардың орналасу жерлері, яғни Қазақстанның апаттық аймақтары (Арал қаласы, Әйтеке би кенті және Шалқар қаласы), дағдарысты аймақтары (Шиелі кенті, Жалағаш кенті, Жосалы кенті) дағдарыс алды аймақтары (Ырғыз кенті, Арыс қаласы, Ұлытау кенті) және салыстырмалы бекеті (Атасу кенті) талдаудан өтті. Тексеруден өткен тұрғындар арасында аурушандылыққа баға берілді, осы өңірлердегі басымды патологиялар анықталды.

Түйінді сөздер: экологиялық қолайсыздық, тұрғындар, науқастану

Өзектілігі. Арал проблемасы, жер шарымыздың ірі экологиялық апат ретінде өткір сипаттамаға ие болды. «Арал теңізі аймағындағы тұрғындардың жағдайларын түбегейлі түрлендіру үшін шұғыл шаралар туралы», Қазақстан Республикасы Жоғарғы Кеңесінің 1992 жылғы 18 қаңтардағы қаулысы негізінде, Қазақстан жеріндегі Арал өңірінің бөлігі экологиялық апатты аймақ деп жарияланған. 2 «Арал маңының экологиялық апат салдарынан зардап шеккен азаматтарды әлеуметтік қорғау туралы» Қазақстан Республикасының 1992 жылғы 30 шілдедегі заңы 2 бабына сәйкес, Арал өңірінің экологиялық апатты аумақтары төмендегідей аймақтарға бөлінеді: экологиялық апатты, экологиялық дағдарысты, экологиялық дағдарыс алды жағдайы [1-3].

Қызылорда облысының Арал және Қазалы аудандары, Ақтөбе облысының Шалқар ауданы экологиялық апатты аймақтарға жатады (Заңның 3 бабы). Қызылорда облысының (Арал және Қазалыдан басқа) Қызылорда қаласы және Ленинск қаласы экологиялық дағдарысты аймақтарға жатады. Ақтөбе облысының Байғанин, Ырғыз, Мұғалжар (бұрынғы Мұғаджар ауданының елді мекен шекарасы шеңберінде) Темір аудандары; Оңтүстік Қазақстан облысының Түркістан қаласы және Шардары, Арыс (оның ішінде Арыс қаласы) Отырар, Созақ аудандары, сондай-ақ Қарағанды облысының Ұлытау ауданы (Жезқазған облысының бұрынғы Жезді ауданының елді мекен шекарасы шеңберінде) дағдарыс алды аймақтарға жатады [4,5].

Дегенмен, осы өңірлердегі барлық тұрғындардың топтары арасындағы халықтың денсаулық жағдайына аралық зерттеу жұмыстары жүргізілмеген. Өңір-

лердегі елді мекен тұрғындарының денсаулық жағдайына зерттеу жұмыстары жекелеген сипатта, тұрғындардың жеке дене мүшесі және жүйесінің сырқаттануымен байланысты, бұл жекелеген елді мекен тұрғындарының мекендеу ортасының жеке қолайсыз факторларымен байланысты болып келеді [6,7].

Осыған орай, Арал маңы халқының денсаулығына кешенді зерттеулер жүргізу мақсатында, Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау Министрлігімен «Арал маңы халқының денсаулығын басқарудың кешенді тәсілдері» атты 2014 жылдан бастап 2016 жылға дейінгі мерзім аралығында орындалатын ғылыми-техникалық бағдарлама әзірленді.

Зерттеу мақсаты. Экологиялық қолайсыз аймақтағы жүйке жүйес аурушандығын салыстыру салыстыра талдау жүргізу.

Материалдар мен әдістері. Арал маңындағы 10 елді мекенінде тұратын (Ақтөбе облысының Шалқар қаласы Ырғыз кенті, Оңтүстік Қазақстан облысы Арыс қаласы, Қарағанды облысы Атасу және Ұлытау кенттері) Арал қаласының Әйтеке би кенті, Жалағаш кенті, Жосалы кенті, Қызылорда облысының Шиелі кентінің ересек тұрғындары бір реттік тексеруден өткізілді. Барлық медициналық қарап-тексеруге 7478 адам қатысты.

Басты белгісі, экологиялық апатты аймақта ересек тұрғындардың 5 жылдан кем емес уақытта мекендеуі, жұмыс орнында зияны мен қауіптің 2 класынан жоғары өндірістік факторлармен қарым-қатынастың болмауы.

Әр елді мекенінде ересек тұрғындары тобын жинақтау сертификаттау тәртібінің принцибі бойынша (жынысына қарай) ер және әйел адамы арасында 18-69 жас аралығында келесі топтар бойынша орындалды.

Белгіге кірмейтіндер: 18 жастан төмен және 69 жастан жоғары тұлғалар, жұмыс орнында зияны мен қауіптің 2 класынан жоғары өндірістік факторлар жағдайында жұмыс істейтін жұмыскерлер, II топты мүгедектер.

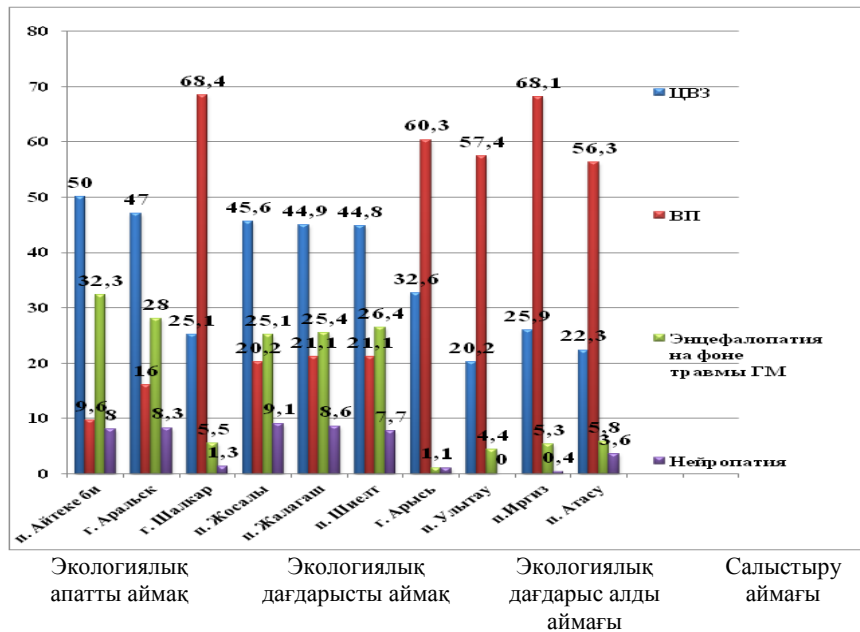
Пациенттерді неврологиялық тексеруден өткізу тексерудің стандарттық тәртібі бойынша жүргізілді, оған: бас-ми жүйке жүйесі, қозғалыс, сезімдік, рефлекторлық, мишық сферасын, координациясын, менингтік белгілерін анықтау, тері жұмысын зерттеу кіреді. Клиникалық зерттеу жүргізу кезінде медициналық қарап-тексеру карталары толтырылды – жүйке жүйесінің жағдайын диагностикалаудың скрининг хаттамасы толтырылды.

Жүйке жүйесі ауруларының клиникалық диагнозы жүйке жүйесі жағдайын диагностикалаудың скрининг хаттамасы нәтижесі негізінде, жүйке жүйесінің клиникалық науқастану диагнозы арқылы қойылады (науқастың шағымдануы, науқастың анамнезі, неврологиялық жағдайының толық мәліметтері, амбулаторлық картадан клиникалық зерттеулер).

Windows жүйесінің Excel электрондық кестесінің бағдарламасы бойынша алынған нәтижелері статистикалық түрде өңделген.

Зерттеулердің нәтижесі және оларды талдау. Арал маңындағы апаттық аймаққа кіретін Арал қаласының Әйтеке би кентінде, Шалқар қаласында жүйке

жүйесінің жоғары ауытқуы анықталды. Неврологиялық нозологиялық құрылымында цереброваскулярлық ауру (ЦВА), анықталмаған энцефалопатия, вертеброгенді ауытқу және нейропатиялық аурулар бірінші орында тұр. ЦВА көптеп жиі кездесетін аймақтарына Әйтеке би кенті (50%), Арал қаласы (47%) жатады, ал Шалқар қаласында анықталған неврологиялық нозологиялық құрылымда бірінші орында вертеброгенді ауытқу жиілігі (68,4%) болды (сурет 1).



Сурет 1 - Арал манындағы аймақтар бойынша неврологиялық нозологиясы бар тұрғындар

Әйтеке би кентінде 912 (100%) адам зерттеліп тексерілді, оның ішінде 351 (38,4±2,0%) адам дені сау, ал қалған 561 (61,5±2,0%) адам науқас ретінде бағаланды. Зерттелушілердің жүйке жүйесінің жағдайын талдау нәтижесі бойынша 561 науқастан, 281 адамда (50,1±2,1%) ЦВА, 181 адамда (32,3±2,0%) анықталмаған энцефалопатия, 54 адамда (9,6±1,2%) вертеброгенді ауытқу және 45 адамда (32,3±2,0%) әр түрлі нейропатия көрсетті.

Арал қаласында 910 (100%) адам зерттеліп тексерілді, оның ішінде 429 ер адам (47,1±1,7%), 481 әйел адам (52,9±1,6%). Анықталғаны 257 адам (28,2±1,5%) сау, оның ішінде 184 (42,9±2,4%) ер адам, 73 (15,0±1,6%) әйел адам, қалғаны 653 адам (71,8±1,5%) науқас ретінде бағаланды, оның ішінде 308 адам (47,2±2,0%) ЦВА және 182 адам (27,9±1,8%) анықталмаған энцефалопатия, 109 адам (16,7±1,5%) вертеброгенді ауытқу, 54 адам (8,3±1,1%) әр түрлі формалы нейропатиялық науқастар.

Шалқар қаласында 791 (100%) адам зерттеліп тексерілді, оның ішінде 384 (48,5±1,8%) ер адам, 407 (51,5±1,8%) әйел адам екенін көрсетті. Анықталғаны 337

адам ($47,6 \pm 8\%$) сау болды, қалғаны 454 адам ($54,4 \pm 1,8\%$) науқас ретінде бағаланды, оның ішінде 114 адам ($25,11 \pm 2,04\%$) ЦВА және 75 адам ($5,5 \pm 1,1\%$) анықталмаған энцефалопатия, 309 адам ($68,4 \pm 2,2\%$) вертеброгенді ауытқу, 6 адам ($1,3 \pm 0,5\%$) әртүрлі формадағы нейропатия. Бірді екілі Бехтерев ауруы ($0,5\%$) және эпилепсия ($1,2\%$) кездесті.

Арал манындағы дағдарыс аймағына кіретін Жалағаш кентінде, Жосалы кентінде, Шиелі кентінде орташа жиеліктегі жүйке жүйесінің ауытқуы анықталды. Неврологиялық нозология құрылымы бойынша бірінші орынды ЦВА алады, кездесетін жиілігі бойынша; Жосалы кенті $45,6\%$, Жалағаш кенті $44,9\%$ және Шиелі кенті $44,8\%$.

Жосалы кентінде 534 (100%) адам зерттеліп тексерілді, оның ішінде 258 ($44,3 \pm 2,2$) ер адам, 276 ($51,7 \pm 2,2$) әйел адам. Талдаудың нәтижесі бойынша 183 адам ($34,3 \pm 2,5$) тұрғын сау, оның ішінде 139 ($54,0 \pm 3,1$) ер адам, 44 ($15,9 \pm 2,2$) әйел адам, қалған 351 адам ($65,7 \pm 2,1$) науқас ретінде бағаланды, оның ішінде 160 адам ($45,6 \pm 2,7$). ЦВА және 88 адам ($25,1 \pm 2,3$) анықталмаған энцефалопатия, 71 адамда ($20,2 \pm 2,2$) вертеброгенді ауытқу 32 адамда ($9,1 \pm 1,5$) нейропатия.

Жалағаш кентінде 492 (100%) адам зерттеліп тексерілді, оның ішінде 178 ($39,2 \pm 2,2$) ер адам, 314 ($63,9 \pm 2,2$) әйел адам. Анықталмаған энцефалопатиялық ауытқуы мен ЦВА $2,5$ есеге басым, үшінші орында вертеброгенді ауытқу тұр, бұл әйел адамдарда жиі кездеседі 44 адам ($20,5\%$) және ер адам арасында 25 адам ($22,3\%$) Невропатия екі топта да анықталды, екеуінде де бірдей саны ер адам арасында 14 адам ($12,5\%$) және әйел 14 адам ($6,5\%$) сәйкес келеді.

Шиелі кенті бойынша анықталғаны 234 адам ($24,3 \pm 1,4$) дені сау, оның ішінде ер адам 115 ($27,3 \pm 2,2$), әйел адам 119 ($22,2 \pm 7,8$), қалғаны 727 адам ($75,6 \pm 1,4$) науқас ретінде бағаланды, оның ішінде 326 адам ($44,8 \pm 1,8$) ЦВА және 192 адам ($26,4 \pm 1,6$) энцефалопатия анықталмаған. Вертеброгенді ауытқу 153 адам ($21,1 \pm 1,5$) 56 адамдар ($7,7 \pm 1,0$) әртүрлі нейропатия.

Арал манында дағдарыс алды аймаққа кіретіндер Ырғыз, Арыс және Ұлытау кенттері экологиялық апаттың және экологиялық дағдарыс аймағымен салыстырғанда неврологиялық науқас саны аз мөлшерде анықталды.

Ырғыз кентінде 558 адам зерттеліп тексерілді, оның ішінде 229 ($41 \pm 2,8$) ер адам, 329 ($59 \pm 20,8$) әйел адам. Анықталғаны 330 адам ($51,1 \pm 20,8$) дені сау, оның ішінде 114 ер адам ($62,9 \pm 3,19$), 186 әйел адам ($56,5 \pm 2,73$), қалғаны 228 адам ($40,9 \pm 2,08$) науқас ретінде бағаланды, оның ішінде 59 адам ($25,9 \pm 2,9$) ЦВА және 156 адам ($68,1 \pm 3,08$) вертеброгенді ауытқу 12 адам ($5,3 \pm 1,48$) энцефалопатиялық анықталмаған энцефалопатия. Бірде екілі науқастарда анықталды: нейропатия Паркинсон ауруы ($2,4\%$) тума көздің қылилығы ($1,18$), миастенияның көздік формасы ($0,7\%$).

Арыс қаласында 1039 (100%) адам зерттеліп тексерілді, оның ішінде 561 адам ($53,9 \pm 1,9$) сау, қалғаны 478 адам ($46 \pm 1,6$) науқас ретінде бағаланды, оның ішінде 288 адам ($60,3 \pm 2,24$) вертеброгенді ауытқу және 156 адам ($6 \pm 2,14$) ЦВА, 29

адам ($1,09 \pm 6,1$) анықталмаған энцефалопатия анықталды, 5 адамда ($1,04 \pm 0,5$) нейропатия. Бірлі жарым мынадай науқас анықталды: лейкоэнцефалопатиялық тамырдың науқасының көбеюі (0,4%) миастения (0,4), Паркинсон ауруы (0,5%) церебральды сіреспе (0,5%) фокальды эпилепсия симптомы (2,5%).

Ұлытау ауданында анықталғаны, 396 адамның ($77,65 \pm 1,84$) дені сау болғаны, оның ішінде ер адам 194 ($80,5 \pm 2,55$), әйел адам 202 ($75,10 \pm 2,64$), қалған 114 адам ($22,4 \pm 1,85\%$) науқас ретінде бағаланды, оның ішінде 23 адам ($20,2 \pm 3,76$) ЦВА және 86 адам ($75,4 \pm 4,03$) вертеброгенді ауытқу. Анықталмаған энцефалопатия 5 адамда ($4,4 \pm 1,92$) анықталды.

Салыстырмалы аймақтар Атасу кенті 781 (100%) адам зерттеліп тексерілді, оның ішінде 364 ($46,6 \pm 1,8$) ер адам, 417 ($53,4 \pm 1,8$) әйел адам, олардың ішінде келесі неврологиялық аурулар анықталды: ЦВА 21 ер адам ($31,3 \pm 5,7$) және 28 әйел адам ($17,8 \pm 3,05$), 6 ер адам ($8,95 \pm 3,5\%$) және 8 әйел адам ($4,5 \pm 1,7\%$) анықталмаған энцефалопатия. Вертеброгенді патология анықталды 39 ер адамда ($58,2 \pm 6,03$) және 114 әйел адамда ($72,6 \pm 3,6$), әр түрлі нейропатия 1 ер адамда ($1,5 \pm 1,5$) және оның ішінде 7-еуі әйел ($4,5 \pm 1,7\%$).

Сонымен, Арал маңының 10 елді мекенінде жоғары жүйке жүйесінің патологиясы анықталды, ол аймақтардың экологиялық жағдайы бойынша таратылған аймақтарға сәйкес келдеі. Кең таралған патология ЦВА анықталынды: апат аумақтарда: Әйтеке би кенті 50,1% жағдай, Арал қаласы 47,2% жағдай, Шалқар қаласы 25,1% жағдай, дағдарысты аймақтарда – Жосалы кенті 45,69% жағдай, Жалағаш кенті 30% жағдай, Шиелі 44,8% жағдай, дағдарыс алды аймақтарда – Ырғыз кенті 25,9% жағдай, Арыс қаласы 32,6% жағдай және Ұлытау кенті 20,2% жағдай және салыстырмалы аймақ Атасу кенті 17,8% жағдай анықталды. Жоғарыда баяндалған мәліметтер бойынша, аурулар генезінде көрсетілгендей Арал маңының экологиялық факторларының жағымсыз әсер етеді деп болжам жасауға болады.

Әдебиеттер

1. Абикулова А.К. Динамическая оценка заболеваемости по обращаемости в амбулаторно-поликлинические организации лиц старшего возраста // Гигиена, эпидемиология және иммунобиология. – 2012. - №3. – С.185-187.

2. Альназарова А.Ш. Медико-экологические аспекты здоровья населения в регионе экологического неблагополучия Республики Казахстан: Автореф. ... канд.мед.наук. - Алматы, 2010. - 49 с.

3. Дюсембаева Н.К., Шпаков А.Е., Салимбаева Б.М., Рыбалкина Д.Х., Дробченко Е.А., Измаханов Ж., Кенжебекова С.Б. Analysis of social loss due to birth defects among children in Kyzylorda region // Гигиена труда и мед. экология. - 2015. - №1(46). - С.34-39.

4. Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее. Послание Главы государства Н.Назарбаева народу Казахстана // Индустриальная Караганда. - 2014. - №6(21527). - С.1-3.

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №3 (52), 2016

5. Куандыков Е.Н. Гигиенические проблемы состояния здоровья населения экологически неблагоприятного региона (на примере Кызылординской области): Автореф. ... канд. мед. наук. 14.00.07. - Караганда, 2003. - 29 с.

6. Омирбаева С.М., Кулкыбаев ГА. Экологически обусловленные патологии (аналитический обзор) // Карагандинский ЦИНТИ. – Караганда, 2004. – 18 с.

7. Программа по комплексному решению проблем Приаралья на 2007-2009 г.г., утвержденная постановлением Правительства РК № 915 от 26 сентября 2006 года.

Резюме

В статье приведены сравнительные аспекты заболеваемости нервной системы в зонах экологического неблагополучия. Проанализированы десять населенных пунктов Приаралья и районов их местоположения из зон катастрофы (г.Аральск, п.Айтеке би и г.Шалкар), кризиса (п.Шиели, п.Жалагаш, п.Жосалы), предкризисного состояния (п.Иргиз, г.Арысь, п.Улытау) и пункта сравнения (п.Атасу) Казахстана. Дана оценка заболеваемости среди обследованного населения, выделена лидирующая патология в данных регионах.

Ключевые слова: экологическое неблагополучие, население, заболеваемость

Summary

The article presents the comparative aspects of incidence of nervous system are given in zones of ecological trouble. The ten settlements of the Aral region and geographical location of the zones of the disaster (Aral c., Aiteke bi v., and Shalkar c.), crisis (Shiely v., Zhalagash v., Zhosaly v.), pre-condition (the item Irgiz, Arys, the item of Ulytau) and comparison (the item of Atasu) of Kazakhstan are analyzed. The incidence assessment among the surveyed population is given, the leading pathology in these regions is allocated.

Key words: ecological trouble, population, incidence

УДК 613.1:614.7(574.5)

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ г. АРЫС ЗА 2005-2014 гг.

З.А. Диханова

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда

Территория г. Арысь относится к континентальному типу климата, хотя схож с резко-континентальным. Зима короткая, умеренно теплая, бывают оттепели.

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №3 (52), 2016

ли до $+8,4^{\circ}\text{C}$ и заморозки до $-13,3^{\circ}\text{C}$, с высокой влажностью до 89 %. Лето жаркое, продолжительное с максимальной температурой воздуха до $+38^{\circ}\text{C}$, проявляющееся сухостью воздуха (25-45%), незначительным количеством атмосферных осадков (42-161 мм).

Ключевые слова: атмосферное давление, атмосферные осадки, влажность воздуха, повторяемость и направления ветра, скорость ветра, снежный покров, температура воздуха

Актуальность. Одним из факторов окружающей среды определяющих комфортность проживания человека являются природно-климатические условия [1]. Возрастающие требования к качественной и количественной оценке компонентов природной среды обуславливают актуальность исследования пространственно-временного распределения климатических показателей исследуемой территории, т.к. климато-экологическое состояние места постоянного проживания человека во многом определяет аспекты его жизнедеятельности [2]. К особенностям климата Казахстана, характеризующим его континентальность, относятся: большая амплитуда колебаний между зимними и летними температурами, сухость воздуха, незначительное количество атмосферных осадков на большей части республики, продолжительная суровая зима и короткое лето на севере, короткая зима и продолжительное жаркое лето на юге Республики [3]. Влияние климатопогодных факторов на организм определяется не столько абсолютными величинами метеорологических элементов, свойственных тому или другому типу погоды, сколько неперiodичностью колебаний климатических воздействий, являющихся в связи с этим неожиданными для организма [4].

Цель исследования. Провести ретроспективную оценку метеорологических данных (атмосферное давление, атмосферные осадки, температура и влажность воздуха, повторяемость направления ветра, скорость ветра, снежный покров) выполненных РГП «Казгидромет» г. Арысь Южно-Казахстанской области.

Методы исследования. Ретроспективный анализ проведен по данным многолетних наблюдений (2005 - 2014 гг.) РГП «Казгидромет».

Результаты исследования. В результате ретроспективной оценки температуры воздуха г. Арысь за 2005-2014 гг. среднегодовая температура воздуха составила $+16^{\circ}\text{C}$, где максимальная температура $+38^{\circ}\text{C}$ пришлась на август 2012г., а минимальная среднегодовая температура воздуха $-13,3^{\circ}\text{C}$ зарегистрировалась в январе 2008г.

В среднем за 10 лет превышение климатической нормы температуры воздуха в г. Арысь не отмечалось в холодный и в теплый периоды года (таблица 1). Хотя, в последние 4 года (2011-2013 гг.) в теплое время года температура воздуха начала подниматься с превышением климатической нормы в июне на $2,7-3^{\circ}\text{C}$, в июле на $4,4-4,7^{\circ}\text{C}$ и в августе на $2,4-5^{\circ}\text{C}$. Самая холодная зима наблюдалась лишь в январе 2008г. с превышением климатической нормы на $3,5^{\circ}\text{C}$. Можно отметить

потепление климата зимой (от $-0,9$ до $+8,4^{\circ}\text{C}$) в г. Арысь за последние годы (2011-2013 гг.).

По метеорологическим данным за 2005-2014 гг. максимальная среднегодовая влажность воздуха - 61% наблюдалась в 2013г., минимальная среднегодовая влажность воздуха - 53% отмечалась в 2008г. и в 2011г. По среднемесячным показателям максимальная влажность - 89% была в декабре 2006г. и в январе 2013г., а минимальная - 22% в августе 2008г. (таблица 1).

В г. Арысь в холодный период года воздух в основном был очень влажный – свыше 80%, лишь в некоторые годы показал умеренно влажный воздух (в феврале 2006г. – 76%, в январе и феврале 2011г. – 77%, в феврале 2014г. – 75%, в декабре 2010г. – 74%). А летом наблюдался сухой климат в течении 10 лет (24-45%).

В зимнее время в г. Арысь за 10 лет максимальная среднегодовая скорость ветра – 2,3 м/с наблюдалась в 2014г., минимальная среднегодовая скорость ветра – 1,9 м/с отмечалась в 2005г., в 2007г. и в 2008г. По среднемесячным показателям максимальная скорость ветра составила – 3,5 м/с в мае 2014г., тогда как минимальная среднемесячная скорость ветра была равна – 0,6 м/с в январе 2008г.

Распространение ветра связано с распространением атмосферного давления. В холодное время года среднемесячная скорость ветра в г. Арысь была равна 0,6-3 м/с. Летом отмечался, в основном, легкий ветер со среднемесячной скоростью ветра 2,2-3,3 м/с, что может оказать освежающий эффект. В течении 10 лет преобладали северо-восточные (25%), северные (16%), восточные (15%) юго-западные (10%) ветра (таблица 1). Уменьшение давления воздуха летом ($975,9 - 982,2$ мб) в г. Арысь, объясняется сильным нагреванием приземных слоев атмосферы.

Количество атмосферных осадков, выпадающих в г. Арысь очень низкое - в течении 10 лет и колебалось от 42 мм до 231 мм. Низкое количество осадков, в основном приходится на теплое время года - в среднем 88,8 мм. Хотя и в холодное время года количество осадков был незначительным и составлял 172,2 мм. Поэтому незначителен и снежный покров (5,3 см).

Таблица 1 - Уровень средних многолетних (2005 – 2014 гг.) климатических показателей в г. Арысь в сравнении с климатической нормой

Показатели	Месяцы					
	холодный период года			теплый период года		
	январь	февраль	декабрь	июнь	июль	август
Температура, $^{\circ}\text{C}$	- 2,1	0,7	- 0,3	30	31,5	30,5
Влажность, %	83,1	80,4	82,9	33,5	31,2	31
Скорость ветра, м/с	1,4	1,9	1,2	2,7	2,7	2,6
Атмосферное давление, мбар	996,5	994,4	997,6	979,4	977,4	979,2
Осадки, мм	172,2			88,8		

В связи с вышеизложенным, по данным климатических показателей г. Арысь за 2005-2014 гг. можно сделать вывод, что в холодное время наиболее неблагоприятным месяцем являлся январь, из-за высокой влажности (83,1%), со средней температурой воздуха – 2,1°C. А в теплое время – июль, из-за высокой температуры воздуха (31,5°C).

Территория г. Арысь относится к континентальному типу климата, хотя схож с резко-континентальным. Зима короткая, умеренно теплая, бывают оттепели до +8,4°C и заморозки до –13,3°C, с высокой влажностью до 89%. Лето жаркое, продолжительное с максимальной температурой воздуха до +38°C, проявляющееся сухостью воздуха (25-45%), незначительным количеством атмосферных осадков (42-161 мм).

Литература

1. Сакиев К.З., Шадетова А.Ж., Мухаметжанова З.Т. и др. Характеристика климатических показателей поселка Айтеке би в теплый период года / Материалы международной научно-практической конференции. «Актуальные проблемы охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности человека». – Караганда, 2014. - С.50-53.
2. Исакова А.К. Характеристика суточного хода метеорологических параметров Северного Казахстана в переходный период времени года (на примере г. Щучинск и п. Бурабай) // Гигиена труда и медицинская экология. – 2011. - №1(30). – С.36-41.
3. Климат Казахстана – Википедия www.ru.wikipedia.org/wiki/климат
4. Сальников В.Г., Гармашева Е.А. Климатические особенности формирования экстремально теплых и холодных весенних месяцев на юге Казахстана // Гидрометеорология и экология. – 2005. - №1. – С.17-26.

Тұжырым

Арыс қ. аумағы қатаң-континенталды климатқа ұқсас болғанымен континенталды климат типіне жатады. Қысы қысқа, қоңыржай жылы, ылғалдылығы 89% дейін жоғарылай отырып, +8,4°C-қа дейін жылынады және –13,3°C-қа дейін суытады. Жазы ыстық, ұзақ, ауа температурасы +38°C-қа дейін, ауасы құрғақ (25-45%), атмосфералық жауын-шашындары шамалы (42-161 мм) болады.

Түйінді сөздер: атмосфералық қысым, атмосфералық жауын-шашындар, ауа ылғалдылығы, желдің қайталануы мен бағыты, желдің жылдамдығы, қар жамылғысы, ауа температурасы

Summary

The territory of Aris belongs to the continental climate type, though similar to the sharply continental. Winter is short, moderately warm, there are a thaw to +8.4°C and frozen to -13.3°C, with high humidity up to 89%. Summers are hot, long with a maximum ambient temperature of up to +38°C, which manifests itself dry air (25-45%), a slight amount of precipitation (42-161 mm).

Key words: atmospheric pressure, precipitation, humidity, frequency and direction of wind, wind speed, snow cover, air temperature

УДК 616.1/9.0-053.3

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПОДРОСТКОВ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.К. Дюсембаева, А.Е. Шпаков, Д.Х. Рыбалкина, Б.М. Салимбаева,
Е.А. Дробченко, А.О. Уресаев

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда

В статье проанализирована структура и распространенность заболеваемости среди подростков в экологически неблагоприятных районах Кызылординской области. Исследования проведены по населенным пунктам (г. Аральск, п. Айтеке би, п. Жалагаш, п. Жосалы, п. Шиели), находящихся в зоне Приаралья. Ведущая патология была представлена, предположительно, экологозависимыми заболеваниями разных классов. Пять лидирующих классов входят в группу предположительно экологически зависимых заболеваний, которые могут быть индикаторами прямого и косвенного влияния неблагоприятных экологических факторов региона. Ретроспектива анализируемых показателей составила 10 лет за период 2004-2013 гг.

Ключевые слова: эпидемиологический анализ, здоровье подростков, лидирующая патология

Актуальность. Уровень здоровья формируется под воздействием многочисленных факторов – внутренних и внешних, последние объединены общим понятием «окружающая среда». Окружающая среда, в современной её трактовке, рассматриваются через возможные неблагоприятные последствия для здоровья, как настоящего, так и последующих поколений, ибо человек в ряде случаев уже нарушил и продолжает нарушать некоторые важные экологические процессы, от которых зависит его существование. Роль факторов окружающей среды рядом ав-

торов определяется как доминирующая в возникновении от 25 до 50% всех заболеваний [1].

Подростковый возраст это значимый переходный период в созревании человека. В этот период особенно важно создать и сохранить полное физическое, душевное и социальное благополучие, предотвратить заболеваемость и другие любые негативно влияющие факторы [2,3].

Современные негативные тенденции в состоянии среды обитания приобрели особо значимую проблему для жителей Кызылординской области, которые испытывают на себе влияние комплекса специфических факторов риска, обусловленных последствиями деградации природной среды, в связи с экологической трагедией Арала [4].

Цель исследования. Изучение показателей распространенности заболеваемости подростков, проживающих в исследуемых населенных пунктах Кызылординской области.

Материалы и методы. Сбор материала произведен за период 2004-2013 гг. из официальной отчетности по распространенности заболеваний населения, зарегистрированных в лечебно-профилактических учреждениях, согласно классификации МКБ-10. Контрольным населенным пунктом выбран п. Атасу Карагандинской области. Статистическая обработка данных проводилась в программной среде Statistica -10.

Результаты и обсуждение. Уровень среднеемноголетней распространенности заболеваемости подростков в контрольном населенном пункте (п. Атасу) составил $45596,4 \pm 2891,5\text{‰}$. В п.Айтеке-би распространенность заболеваний превышала контрольный показатель в 3,4 раза ($p < 0,001$), в п. Шиелы - в 2 раза ($p < 0,001$). Распространенность заболеваний у подростков в п. Жалагаш на 34,6% ($p < 0,01$), а в п. Жосалы на 38% ($p < 0,001$) была меньше, чем в п. Атасу.



Рисунок 1 - Уровни среднеемноголетней распространенности заболеваемости среди подростков Приаралья

По отдельным классам болезней распространенность заболеваемости среди подростков в п.Айтеке-би существенно превышала показатели контрольного района (п. Атасу). Так, по болезням органов пищеварения - в 22,7 раза ($p<0,001$), инфекционным и паразитарным заболеваниям - в 21,2 раза ($p<0,001$), по болезням мочеполовой системы - в 7,6 раза ($p<0,001$), по патологии крови, кроветворных органов и иммунной системы - в 6,6 раза ($p<0,0001$), по болезням нервной системы - в 6,5 раза ($p<0,001$), по заболеваниям глаза и его придатков - в 3,5 ($p<0,001$), по болезням кожи и подкожной клетчатки - в 3,2 раза ($p<0,001$). Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Среднемноголетняя распространенность заболеваний у подростков Кызылординской области (случаев на 100000 лиц)

Код класса	Классы болезней	п.Атасу	г.Аральск	п.Айтеке би	п.Жосалы	п.Шиели	п.Жалагаш
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВСЕГО, в том числе	45596,4	53742,9	155918,1	28266,8	91917,6	28790
I	Инфекционные и паразитарные болезни	110,0	1171,9	2334,8	354,7	3834,4	796
II	Новообразования	41,9	34,6	10,9	3,9	84,4	44,5
III	Болезни крови, кроветворных органов и иммунной системы	2806,03	10134,4	18608,6	5607,7	17796,0	3172,5
IV	Эндокринные болезни, расстройства питания и обмена веществ	1878,3	2644,3	2056,3	2206,4	3681,6	471,9
V	Психические расстройства и расстройства поведения	1246,8	1750,8	879,8	74,1	1186,1	782,2
VI	Болезни нервной системы	975,8	1319,3	6350,9	908,4	3193,3	2207,7

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
VII	Болезни глаза и его придатков	2383,2	6553,8	8370,9	4457,4	3118,6	2654,5
VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	4906,7	2531,2	7800,1	2272,1	1627,0	5275,5
IX	Болезни системы кровообращения	2492,5	692,6	2384,8	130,5	2745,2	1143,3
X	Болезни органов дыхания	13361,8	8111,3	25080,26	4248,4	23488,9	5769,1
XI	Болезни органов пищеварения	2102,2	5482,6	47803,5	2169,4	10397,7	2586,3
XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	2785,9	2306,1	9031,9	1529,3	4482,7	460,3
XIII	Болезни костно-мышечной системы	1094,0	194,6	1316,9	335,4	3617,6	506,8
XIV	Болезни мочеполовой системы	1972,5	5614,2	15013,4	1656,6	9642,8	1398,2
XVII	Врожденные пороки развития и хромосомные нарушения	1244,1	320,1	546,7	108,1	406,6	187,6
XIX	Травмы и отравления	6003,4	2969,2	7821,7	1075,8	1453,7	1354,5

В г. Аральск среди подростков отмечалась повышенная распространенность инфекционных и паразитарных заболеваний в 10,7 раз ($p < 0,001$), болезней крови, кроветворных органов - в 3,6 раз ($p < 0,001$), болезней глаза и его придатков - в 2,8 раз ($p < 0,01$), болезней мочеполовой системы - в 2,8 раз ($p < 0,001$), болезней органов пищеварения - в 2,6 раз ($p < 0,001$) по сравнению с контрольным районом.

Среди подростков п. Жосалы отмечалась повышенная распространенность инфекционных и паразитарных заболеваний в 3,2 раза ($p < 0,001$) по сравнению с контрольным районом.

Среднемноголетние показатели распространенности заболеваемости подростков п. Шиели превышали уровни контроля по классам: инфекционных и паразитарных болезней в 34,9 раз ($p < 0,001$), болезней крови, кроветворных органов и иммунной системы - в 6,3 раза ($p < 0,0001$), органов пищеварения - в 4,9 раз ($p < 0,001$).

0,001), болезней мочеполовой системы – в 4,8 раз ($p < 0,001$), органов нервной системы - в 3,3 раза ($p < 0,001$).

Анализ структуры классов заболеваний по МКБ-10 позволил провести ранжирование классов, как в пункте контроля, так и в исследуемых населенных пунктах.

На рисунке 2 отражен удельный вес лидирующей патологии у подростков п.Атасу. Основу составили болезни органов дыхания (29,3%), травмы и отравления (13,2%), болезни уха и сосцевидного отростка (10,8%), болезни крови и кроветворных органов (6,2%), болезни кожи и подкожной клетчатки (6,1%). Каждый из остальных классов болезней вносил в структуру заболеваемости менее 5%, составляя в целом 34,4%. Среди 16 классов болезней лидирующая патология подростков, проживающих в п. Атасу, составила 65,6%.



Рисунок 2 - Структура лидирующих классов болезней у подростков п. Атасу (в %)

Проведенное ранжирование классов заболеваний у подростков, проживающих в исследуемых населенных пунктах Кызылординской области, показало, что показатели лидирующей патологии среди исследуемых пунктов в большинстве своем превышали данные по отношению к контрольному пункту.

Среди подростков г. Аральска лидирующая патология составила 62,1%. На первом месте были болезни крови, кроветворных органов и иммунной системы (18,9%), на втором - болезни органов дыхания (15,1%), на третьем месте - болезни глаза и его придатков (12,2%). Четвертое ранговое место заняли болезни мочеполовой системы (10,4%) и болезни органов пищеварения (10,2%), пятое – травмы и отравления (5,5%). Остальные классы болезней составили 37,9%.

В п. Айтеке-би подростки чаще всего болели болезнями органов пищеварения (30,7%), второе ранговое место заняли болезни органов дыхания (16,1%), третье – болезни крови, кроветворных органов и иммунной системы (11,9%), четвертое - болезни мочеполовой системы (9,6%) и пятое - болезни кожи и подкожной

клетчатки (5,8%). В целом лидирующая патология составила 74,1% от распространенности заболеваемости, остальные классы - 25,9%.

Среди подростков п. Жосалы вклад лидирующей патологии в распространенность заболеваемости составил 66,4%. Первое ранговое место заняли болезни крови, кроветворных органов (19,8%), на втором месте были болезни глаза и его придатков (15,8%), на третьем – болезни органов дыхания (15%). Четвертое место заняли болезни уха и сосцевидного отростка (8%), пятое – эндокринные болезни, расстройства питания и обмена веществ (7,8%).

Среди подростков в п. Шиели лидирующая патология составила 71,7%. На первом месте были болезни органов дыхания (25,6%), на втором – болезни крови, кроветворных органов и иммунной системы (19,4%), на третьем месте болезни органов пищеварения (11,3%). Четвертое ранговое место заняли болезни мочеполовой системы (10,5%), пятое – болезни кожи и подкожной клетчатки (4,9%). Остальные классы болезней составили 28,3%.

В п. Жалагаш у подростков лидирующая патология составила 65,2%. На первом месте были болезни органов дыхания (19,3%), на втором – болезни уха и сосцевидного отростка (17,7%), на третьем – болезни крови и кроветворных органов (10,6%). Четвертое место заняли болезни глаза и его придатков (8,9%), пятое – болезни органов пищеварения (8,7%).

Анализ общей распространенности заболеваемости среди подростков Кызылординской области за 2004-2013гг. показал, что среди классов болезней, согласно ранжированию в исследуемых пунктах, лидировали болезни органов дыхания (18,2%), болезни крови, кроветворных органов и иммунной системы (16,1%), органов пищеварения (13,7%), болезни глаза и его придатков (9,1%), болезни мочеполовой системы (8,2%) (рисунок 3).

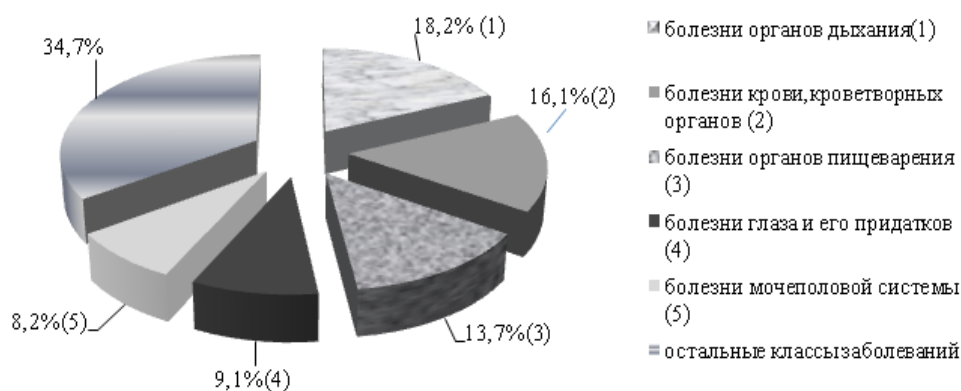


Рисунок 3 - Лидирующие классы заболеваний у подростков по исследуемым населенным пунктам Кызылординской области

Зависимость заболеваний лидирующих классов от факторов загрязнения окружающей среды доказана рядом исследований. Так, нельзя исключить связи болезней органов дыхания с переносом вредных солей и пыли, поднимаемых с осушенного дна Аральского моря, а низкого качества и высокой минерализации воды с заболеваниями пищеварительной системы и почек [5]. Здоровье подрастающего поколения имеет выявленные относительные риски развития ряда заболеваний, которые отчасти могут быть свидетельством прямого и косвенного влияния неблагоприятных факторов региона (водного и воздушного) и загрязнения среды стойкими токсическими веществами.

Таким образом, на основании проведенного анализа, был виден неблагоприятно высокий рост показателей заболеваемости у подростков по классам предположительно экологически обусловленных болезней, на долю лидирующих классов заболеваний приходилось 65,3%, остальные классы болезней составили 34,7%.

Литература

1. Рахманин Ю.А. Актуализация проблем экологии человека и гигиены окружающей среды и пути их решения // Гигиена и санитария. - 2012. - №5. – С.4-8.
2. Унгурияну Т.Н., Новиков С.М. Подходы к оценке риска для здоровья при воздействии химических веществ с учетом возрастных особенностей // Гигиена и санитария. - 2012. - №5. – С.98-101.
3. Токмолдинов Ф.С. Современное состояние проблемы загрязнения окружающей среды в регионах экологического неблагополучия Республики Казахстан. // Гигиена, эпидемиология және иммунология. - 2011. - №2. – С.15-18.
4. Дюсембаева Н.К., Шпаков А.Е., Салимбаева Б.М., Дробченко Е.А. Оценка уровня здоровья населения Приаралья // Гигиена труда и мед. экология. – 2014. - №3(44). – С.42-47.
5. Калжанова К.К., Мусабаева М.Н. Источники загрязнения Кызылординской области // Наука и образование – 2011: матер. VII Междунар. научн. конф. молодых ученых посвящ. 20-лет. Независимости Республики Казахстан. – Астана: Евразийский нац. университет им. Л.Н. Гумилева, 2011. – Ч.II. - С.120-123.

Тұжырым

Мақалада Қызылорда облысының экологиялық қолайсыз аудандарында тұратын жасөспірімдер арасында сырқаттанушылықтың құрылымы мен таралуы талданды. Зерттеулер Арал өңіріндегі елді мекендерде (Арал қаласы, Әйтеке би кенті, Жалағаш кенті, Жосалы кенті, Шиелі кенті) жүргізілді. Өртүрлі кластағы болжам экологиялық тәуелді аурулардың жетекші патологиясы ұсынылды. Жасөспірім сырқаттанушылығына қолайсыз экологиялық факторлардың тікелей және

жанама әсер етуі күдікті қоршаған орта аурулардың тобының бес жетекші класс бөлігі дәлелдеме болуы мүмкін. Ретроспективті көрсеткіштер талдауы 10 жылды құрайды, яғни, 2004 жылдан 2013 жылдар кезеңі.

Түйінді сөздер: эпидемиологиялық талдау, жасөспірімдер денсаулығы, жетекші патология

Summary

The article analyzes the structure and the prevalence of disease among the adolescent population in environmentally disadvantaged areas of Kyzylorda region. Research conducted in the town of Aralsk, Aiteke village, Zhalagash village, Zhosaly village, Shieli village, located in the Aral Sea area. Leading pathology was introduced supposedly eco-dependent diseases of different classes. Five leading classes are part of a group of suspected environmental diseases, that may be indicators of evidence of direct and indirect influence of adverse environmental factors on the incidence region of the adult population. Retrospective analyzed parameters was 10 years, from 2004 - 2013.

Key words: epidemiological analysis, adolescent health, leading pathology

УДК 613.1(574.31)

КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПОВ ПОГОДЫ НА ТЕРРИТОРИЯХ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

З.Т. Мухаметжанова

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда

Погодно-климатические условия продолжают оставаться важнейшим среди факторов окружающей среды, во многом определяющим условия проживания человека на протяжении всей его жизни. Возрастающие требования к качественной и количественной оценке компонентов природной среды обуславливают актуальность исследования климатических показателей исследуемой территории, так как климатозоологическое состояние места проживания человека, во многом, определяет аспекты его жизнедеятельности.

Ключевые слова: климат, типы погоды, температура, влажность, атмосферное давление, скорость ветра

Актуальность. Природно-климатические условия продолжают оставаться важнейшим среди факторов окружающей среды, во многом определяющим комфортность проживания человека на протяжении всей его жизни. Возможности

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №3 (52), 2016

устойчивого развития человеческого сообщества находятся в неразрывной связи с устойчивостью климата. Зависимость экологических, социальных, экономических и технологических процессов от климатической и, в частности, гидроклиматической обстановки очевидно [1,2]. В формировании последней огромная роль принадлежит водному фактору, определяющему возможности жизнеобеспечения и прогрессивного развития современного и будущих поколений. Именно это свидетельствует о важности оценки современных и прогнозирования грядущих изменений водных ресурсов. Глобальные изменения климата играют при этом доминирующую роль [3,4].

Таким образом, для характеристики климатических условий, с позиции сохранения здоровья человека, необходимо определить уровень дискомфорта климата, т.к. вопрос о здоровье людей в третьем тысячелетии все чаще перерастает в проблему будущего.

Цель исследования. Изучить типы погоды на территории Карагандинской области в холодный период года.

Методы исследования. Исследования проведены в г. Сарань на 11 точках, г. Балхаш на 9 точках, п. Осакаровка на 10 точках и в п. Атасу на 11 точках на территории селитебной зоны. Замеры проводились круглосуточно через каждые 3 часа (6.00, 9.00, 12.00, 15.00, 18.00, 21.00, 24.00, 3.00). Для проведения замеров были использованы следующие приборы: психрометр Ассмана (температура ($^{\circ}\text{C}$) и относительная влажность воздуха (%)), МЭС-200 (атмосферное давление (мм рт.ст), анемометр чашечный (скорость движения ветра м/с), метеоскоп - М (температура ($^{\circ}\text{C}$), атмосферное давление (мм рт.ст), скорость движения ветра (м/с). Для исключения систематической ошибки все исследователи были обучены работе на приборах, проинспектированы по типу тест-наблюдение с соблюдением времени регистрации, отведенного на каждый этап (прогрев, калибровка, тестирование датчиков и т.д.). Количественные переменные проверяли на нормальность распределения путем статанализа (Stat. 10) с помощью критериев Колмогорова – Смирнова ($\alpha = 0,05$ Ркрит, 0,10 Дкрит), Лиллиефорса, Шапиро - Уилка (Stat. 10).

Определение типов погоды проводили по классификации, разработанной И.И.Никбергм. Гигиеническая классификация погоды проведена по Г.П.Федорову.

Результаты исследования. Анализ результатов краткосрочных наблюдений за изменениями параметров погоды в течение 3 суток показал, что для всех исследуемых территорий характерны перепады температуры (на $3-24^{\circ}\text{C}$), влажности (на 13-70%), скорости ветра (1-9 м/с) и атмосферного давления (на 4-9 мм рт.ст.) в течение суток в холодный период года.

Наиболее резкие перепады температуры воздуха на протяжении суток в холодный период года отмечали на территории поселка Атасу (на 24°C) города Балхаш (на 12°C), поселка Осакаровка (на 8°C) и города Сарань (на 3°C), (таблица 1).

Таблица 1 - Суточный ход метеорологических показателей на территориях городов Сарань, Балхаш, поселков Осакаровка, Атасу

Населенный пункт	Изменение метеорологических параметров в течение суток			
	температура, °С	влажность, %	скорость ветра, м/с	атмосферное давление, мм рт.ст.
	период года	период года	период года	период года
	холодный	холодный	холодный	холодный
г. Сарань	на 3	на 13	на 9	на 4
г. Балхаш	на 12	на 70	на 8	на 4
п. Осакаровка	на 8	на 18	на 9	на 5
п. Атасу	на 24	на 29	на 9	на 9

Изменения скорости ветра в течение суток были характерны для всех изучаемых территорий, где в холодное время года скорость ветра изменялась на 9 м/с. Атмосферное давление в холодное время года в течение суток более выражено изменялось на территории поселка Атасу (на 9 мм рт.ст.), поселка Осакаровка (на 5 мм рт.ст.), городов Сарань и Балхаш (на 4 мм рт.ст.).

Полученные результаты позволили выделить два основных типа погоды для изучаемых территорий (таблица 2). Для г. Сарань оценка метеорологических показателей в холодный период характеризуют погоду, как умеренно-неблагоприятный тип погоды, которая хорошо переносится здоровыми людьми и многими больными, однако возможны проявления метеопатических реакций.

Для г. Балхаш, п. Осакаровка и п. Атасу оценка метеорологических показателей характеризуют погоду в холодный период, как неблагоприятный тип погоды, что может оказать у многих больных метеопатические реакции, при которых необходимо проведение профилактических мероприятий и специальной терапии.

Таблица 2 - Типы погоды на территориях городов Сарань, Балхаш, поселков Осакаровка, Атасу

Населенный пункт	Метеофакторы	Тип погоды		
		I - благоприятный	II – умеренно неблагоприятный	III- неблагоприятный
		Время года		
		Холодный		
1	2	3	4	5
г. Сарань	Температура, °С		+	
	Влажность, %		+	
	Скорость ветра, м/с		+	
	Атмосферное давление, мм.рт.ст.		+	
г. Балхаш	Температура, °С			+
	Влажность, %			+

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
	Скорость ветра, м/с		+	
	Атмосферное давление, мм.рт.ст.		+	
п. Осакаровка	Температура, °С			+
	Влажность, %			
	Скорость ветра, м/с		+	
	Атмосферное давление, мм.рт.ст.		+	
п. Атасу	Температура, °С			+
	Влажность, %			+
	Скорость ветра, м/с		+	
	Атмосферное давление, мм.рт.ст.			+

Также была проведена гигиеническая классификация типов погоды на изучаемых территориях по Г.П. Федорову (таблица 3). Согласно проанализированного материала погодные условия в г. Балхаш и п. Осакаровка п. Атасу в холодный период характеризуются как «острый» с резкими изменениями хода метеорологических параметров (колебания температуры, относительной влажности, атмосферного давления и скорости ветра).

Таблица 3 - Гигиеническая классификация типов погоды городов Сарань, Балхаш, поселков Осакаровка, Атасу

Населенный пункт	Типы погоды		
	оптимальный	раздражающий	острый
	холодный период		
г. Сарань		+	
г. Балхаш			+
п. Осакаровка			+
п. Атасу			+

Согласно климатическим данным для территории г. Сарань, климат сопровождается нарушениями оптимального хода метеорологических процессов (суточный ход температуры и влажности воздуха), данный период года характеризуется, как «раздражающий» т.е. отличается небольшой активностью синоптических процессов.

Таким образом, проведенные краткосрочные наблюдения в отдельных населенных пунктах урбанизированных территорий Карагандинской области показали, что неустойчивая с резкими суточными перепадами погода может стать при-

чиной снижения адаптационных возможностей жителей изучаемых территорий и способствовать обострению имеющихся заболеваний.

Литература

1. Ревич Б.А., Шапошников Д.А., Семутникова Е.Г. Климатические условия и качество атмосферного воздуха как факторы риска смертности населения Москвы // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - №7. - С.29-35.
2. Онаев С.Т., Исмаилова А.А., Курмангалиева Д.С., Шадетова А.Ж. и др. Климато-ландшафтные особенности урбанизированных территорий // Гигиена труда и медицинская экология. - 2012. - №3. – С.11-20.
3. Ли В.П., Попова В.П. Оценка влияния изменений климата на годовой сток рек в XX и XXI веках // Гидрометеорология и экология. – 2009. - №1. - С.63-75.
4. Рахманин Ю.А. Физические факторы в экологии человека и гигиене окружающей среды // Гигиена и санитария. – 2009. - №5. – С.4-7.

Тұжырым

Ауа-райының климаттық жағдайлары адамның барлық өмірінің өмір сүру жағдайын анықтайтын қоршаған ортадағы ең маңызды факторлардың бірі болып табылады. Табиғи ортаның компоненттеріне сапалы және мөлшерлі түрде баға беруге қойылатын талаптардың артуы зерттелетін аумақтың климаттық көрсеткішін зерттеу өзектілігімен түсіндіріледі, себебі адамның тұрғылықты мекен-жайының климаттық-экологиялық жағдайы, көбінесе оның өмір сүру қабілетінің аспектісін анықтайды.

Түйінді сөздер: климат, ауа райы түрлері, температура, ылғалдылық, атмосфералық қысым, жел жылдамдығы

Summary

Weather-climatic conditions continue to remain the most important factors among the environment, largely determines the living conditions of the person throughout of his life. Increasing demands on quality and quantity of the natural environment determine the relevance of the climatic research unit indicators of the study area, because climatological place of residence, defines the aspects of its life.

Key words: climate types of weather temperature, humidity, atmospheric pressure, the wind speed

УДК 613.166:614.7

ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА г. ТУРКЕСТАН В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

З.Т. Мухаметжанова, Б.Ж. Алтаева, З.А. Диханова, А.К. Исакова, Б.Г. Мукашева

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда

Результаты комплексных исследований по оценке метеорологических факторов в г. Туркестан позволили выявить резкие перепады температуры воздуха в течении суток до 13⁰С, высокие показатели влажности воздуха до 96% и скорости ветра до 6 м/с.

Ключевые слова: температура, относительная влажность, атмосферное давление, скорость ветра, окружающая среда

Актуальность. Изменение климата с каждым годом становится все более ощутимым неблагоприятным фактором окружающей среды, оказывающим существенное негативное влияние на здоровье населения.

К ожидаемым последствиям изменений климата можно отнести серьезные деформации среды обитания человека, неминуемое отражающиеся на здоровье населения. Влияние глобальных изменений окружающей среды рассматривается как комплекс воздействий снижающих уровень планетарных условий поддержания жизни, при этом имеются в виду изменения состава атмосферы, деградация земель, истощение водных ресурсов и уменьшение биоразнообразия.

На территории Республики Казахстан температурные ресурсы воздуха значительны. Так, число дней со средней суточной температурой воздуха выше 10⁰С увеличивается от 130 суток в самой северной части республики до 200 суток на юге. Зимой происходит частая смена теплых воздушных масс холодными, что приводит к довольно большой изменчивости средней суточной температуры, а в отдельных случаях и к значительным суточным амплитудам. Амплитуды суточного хода температуры чаще всего варьируют от 4 до 12⁰С [1-3].

Влияние на организм суточной и сезонной периодики, смены климатических районов многогранны. Климатические факторы являются естественными биологическими раздражителями, которые благодаря сложной структуре влияют практически на все рецепторы организма человека [4].

Цель исследования. Дать природно-климатическую характеристику окружающей среды г. Туркестан в холодный период года.

Материалы и методы. Гигиенические исследования по оценке природно-климатических параметров проводили в холодный период года, круглосуточно че-

рез каждые 3 ч в течение трех дней по 10 точкам. Методика измерения параметров климата, координаты точек отбора (широта, долгота) - стандартизированная. Для проведения замеров были использованы метеометр - МЭС-200, метеоскоп - М.

Результаты исследования. Результаты проведенных краткосрочных исследований оценки природно-климатических условий в холодный период в г. Туркестан показали, что параметры температуры воздуха имели плюсовые значения, со средней температурой за 3 суток $1,48 \pm 0,20^{\circ}\text{C}$ с доверительными интервалами от $1,08$ до $1,87^{\circ}\text{C}$ (рисунок 1).

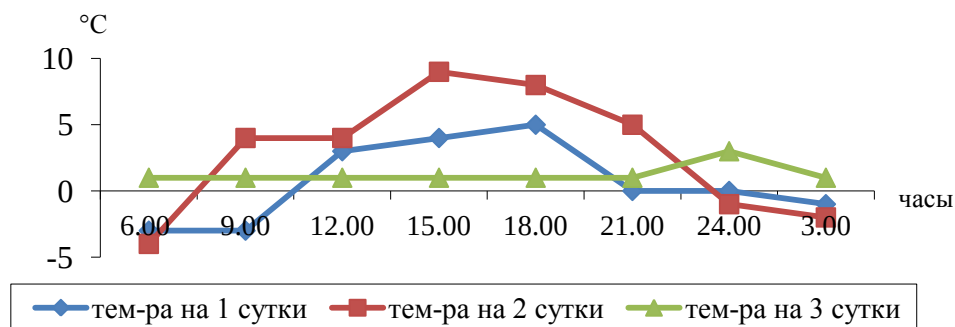


Рисунок 1 - Суточный ход температуры воздуха по г. Туркестан в холодный период года

Температура дневного времени суток колебалась от -3°C до $+9^{\circ}\text{C}$ со средними значениями $2,63 \pm 0,25$; ДИ $2,15$ и $3,12^{\circ}\text{C}$. Температура воздуха в ночные часы находилась в пределах от -4°C до $+4^{\circ}\text{C}$ ($-0,46 \pm 0,22$, ДИ - $0,90$ и - $0,01$). Самая максимальная температура воздуха $+9^{\circ}\text{C}$ была зарегистрирована в дневное время суток, тогда как самая минимальная -4°C в 6 часов утра на 3-е сутки наблюдения.

Относительная влажность воздуха г. Туркестан за изучаемый период наблюдений характеризуется повышенными значениями от 45% до 96%, (рисунок 2). Средние показатели относительной влажности воздуха 3-х суток составили $76,40 \pm 0,98$; ДИ $74,46$ и $78,34\%$.

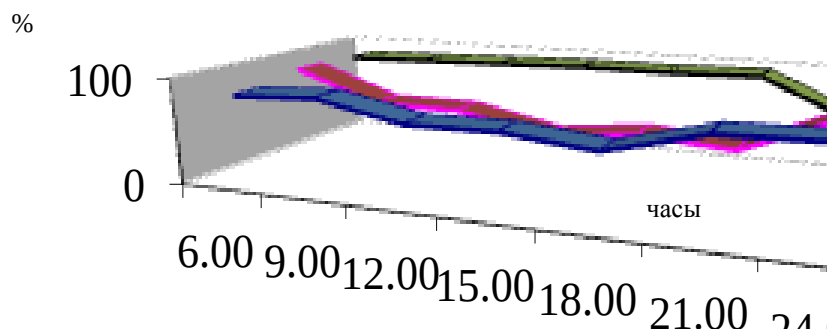


Рисунок 2 - Суточный ход относительной влажности воздуха г. Туркестан в холодный период года

Средние показатели дневной относительной влажности воздуха составили $73,62 \pm 1,41$; ДИ 70,83 и 76,41%. Ночные показатели относительной влажности воздуха по сравнению с дневными были выше и находились на уровне $81,03 \pm 0,98$; ДИ 79,09 и 82,97%.

Среднесуточный ход атмосферного давления за изучаемый период составил 9 мм рт.ст. (рисунок 3). Атмосферное давление воздуха г. Туркестан, в течение динамики 3-х суток характеризовалось изменениями и среднее значение за 3-ое суток составило $752,17 \pm 0,15$; ДИ 751,88 и 752,76. Средняя атмосферное давления в ночное время суток составила $751,29 \pm 0,17$; ДИ 750,96 и 751,62. Дневные показатели атмосферного давления характеризуются со средними значениями $752,70 \pm 0,20$; ДИ 752,30 и 753,10.

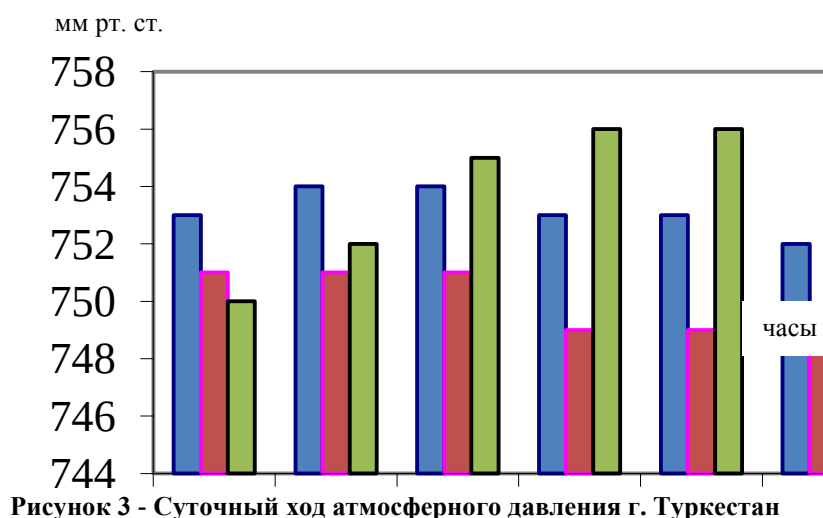


Рисунок 3 - Суточный ход атмосферного давления г. Туркестан

Проведенные в г. Туркестан замеры скорости ветра показали, что в холодный период времени в районе господствующее влияние оказывают ветра со скоростью от 0 м/с до 6 м/с. Средняя скорость ветра за 3-ое суток наблюдений составила $2,89 \pm 0,09$; ДИ 2,71 и 3,07. Средняя скорость ветра в дневные часы находилась в пределах $2,87 \pm 0,13$ с ДИ 2,61 и 3,13. В ночное время суток средняя скорости ветра за 3-ое суток составила $2,92 \pm 0,10$; ДИ 2,73 и 3,11 (рисунок 4).

Анализ повторяемости по румбам направлений ветра за 3-ое суток наблюдений представленный в таблице 8 свидетельствует, что наиболее часто над территорией г. Туркестан в холодный период времени года происходит усиление восточных (37,50%), юго-восточных (20,83%) и северо-восточных (16,67%) ветров.

В дневное время суток очередность ветра восточного направления составила 33,33%, юго-восточного - 26,67, штилевых состояний и западного - 13,33%.

Ночное направление ветра состоит из восточного - 44,44%, северо-восточного - 33,33%, юго-восточного и западного - 11,11%.

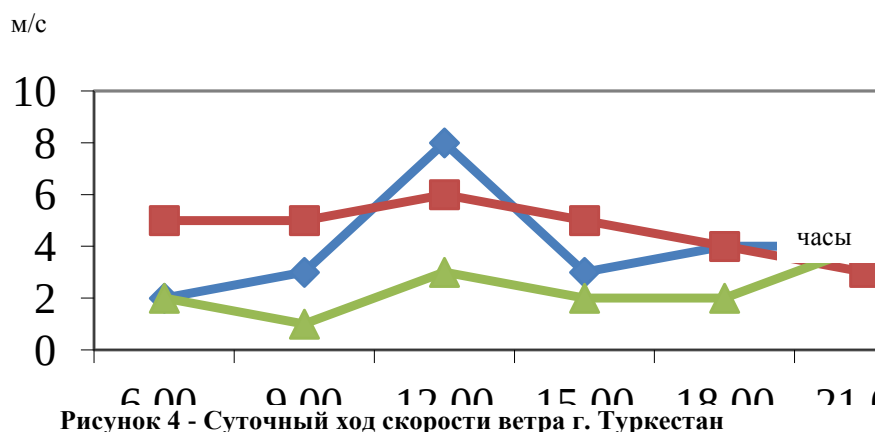


Рисунок 4 - Суточный ход скорости ветра г. Туркестан

Таким образом, результаты краткосрочных исследований изучения климатических параметров г. Туркестан, в холодный период года характеризуются относительно теплой погодой и более резкими колебаниями температуры воздуха окружающей среды до 13°C , высокими показателями влажности воздуха до 96% и большой скоростью ветра до 6 м/с.

Литература

1. Баттакова Ж.Е., Онаев С.Т., Курмангалиева Д.С. и др. Методы оценки природно-климатических параметров на урбанизированных территориях: Метод. рекомендации. – 2011. – 29 с.
2. Исакова А.К. Современные проблемы изменения климата // Гигиена труда и медицинская экология. - 2015. - №1. – С.11-20.
3. Синицын И.С., Георгица И.М., Иванова Т.Г. Биоклиматическая характеристика территории в медико-географических целях // Ярославский педагогический вестник. Естественные науки. – 2013. – Т.III, №4. – С.56-60.
4. Омирбаева С.М., Кулқыбаев Г.А., Шпаков А.Е., Ташметов К.К., Жетибаев Б.К. Проблемы оценки риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения республики Казахстан // Гигиена и санитария. - 2008. - №1. - С.23-26.

Тұжырым

Түркістан қаласының метеорологиялық факторларын кешенді зерттеу нәтижелері бойынша тәулік температурасының күрт өзгеруі (13°C), ауа ылғалдылығының жоғарғы көрсеткіші (96%) және желдің жылдамдығы (6 м/с) анықталды.

Түйінді сөздер: температура, салыстырмалы ылғалдылық, атмосфералық қысым, желдің жылдамдығы, қоршаған орта

Summary

The results of comprehensive research on the assessment of meteorological factors in Turkestan revealed a sharp temperature fluctuation during the day up to 13°C, high humidity performance up to 96% and wind speed of 6 m/s.

Key words: temperature, relative humidity, barometric pressure, wind direction and speed, the environment

УДК 614.777(574.42)

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДЫ г. РИДДЕР (2004-2013 гг.)

Б.Ж. Смагулова, М.Б. Алтынбеков, Н.Ю. Алешина, А.Ш. Музафарова

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда

В статье представлены ретроспективный анализ и оценка состояния качества питьевой воды, воды открытых водоемов в г. Риддер ВКО. Индекс загрязнения питьевой воды (ИЗВ) составил 0,21 у.е., что характеризуется как чистая вода (вода 2 класса качества). Суммарный индекс загрязнения воды (ИЗВ) открытых водоемов составил 1,4 у.е., что характеризуется как умеренно загрязненная вода (вода 3 класса качества).

Ключевые слова: экология, индекс загрязнения воды, вода открытых водоемов, питьевая вода, микроэлементы

Актуальность. В настоящее время большинство крупных промышленных городов Казахстана являются территорией с острой и очень острой экологической ситуацией, связанной с антропогенной деятельностью, вызывающей рост экологически обусловленных заболеваний населения. В полной мере это справедливо и для города Усть-Каменогорска, стабильно входящего в первую десятку самых загрязненных для жизни городов Казахстана.

Здоровье людей напрямую зависит от состояния окружающей среды и санитарно-эпидемиологических характеристик территорий постоянного проживания населения. Климат и его изменение играют важную роль в формировании окружающей среды [1]. Оценка экологических условий включает покомпонентную оценку воздействия состояния среды обитания (качество воздуха, питьевой воды, почвы и других факторов) на уровень здоровья человека на основе установленной системы санитарно-гигиенических критериев [2]. Влияние техногенеза оказывает

возрастающее влияние на речную гидравлику и свойства русловых отложений, которые определяют ход русловых процессов и общее экологическое состояние водных объектов [3]. Экологическое состояние водных объектов зачастую связывают с самоочистительными процессами в реках и водоемах, в результате которых концентрации загрязняющих примесей, поступающих в водные объекты, уменьшаются. Традиционно самоочищение водных объектов связываются с химическими и биохимическими процессами окисления и разложения загрязняющих примесей.

Решение проблемы обеспечения экологической безопасности сточных вод является достаточно важной задачей. Для очистки сточных вод на предприятии используются локальные и внеплощадные сооружения очистки.

В последние годы наметилась тенденция отказа от традиционного хлорирования при подготовке питьевой воды в пользу гипохлорита натрия (ГХН). Он успешно применяется как на крупных системах водоснабжения городов, так и на объектах с малой производительностью [4].

Общий уровень загрязненности водных объектов определяется тремя взаимосвязанными факторами:

- количеством и составом загрязняющих веществ, поступающих в водный объект;
- взаимодействием воды и донных отложений;
- миграцией и трансформацией загрязняющих веществ в водном объекте.

Город Риддер является одним из наиболее водообеспеченных районов области. В регионе имеется хорошо развитая сеть рек, множество мелких водотоков и ручьев. За счет влияния горнодобывающего комплекса наблюдается высокое загрязнение некоторых водных объектов (в частности речка Брекса) тяжелыми металлами. Основным фактором, влияющим на состояние поверхностных и подземных вод, являются исторические загрязнения (отвалы горных пород, хвостохранилища, накопители промышленных отходов).

В целях сохранения имеющегося водного ресурса, предупреждения возникновения экологических катастроф, связанных с загрязнением водных объектов области, необходимо проведение работ по установлению водоохраных зон и полос. Первоочередными объектами являются береговые территории реки Ульбы с притоками.

Объектом исследования являлись протоколы с данными отбора проб показателей воды открытых водоемов, питьевой воды г. Риддер.

Цель исследования. Проведение ретроспективного анализа данных по химическому загрязнению питьевой воды, воды открытых водоемов, на глубину 9 лет (2004-2012 гг.) г. Риддер ВКО.

Методы и материалы. В процессе работы проведена выкопировка данных из архивного материала с последующей их оценкой, по материалам филиала РГКП «Восточно-Казахстанский областной центр санитарно-эпидемиологической

экспертизы» Комитет государственного эпидемиологического надзора МЗСР РК г. Риддер.

В результате исследования был проведен мониторинг по оценке качества питьевой воды, воды открытых водоемов в г. Риддер ВКО и установлено, что на данной территории за анализируемые годы выявлены случаи загрязнения сред отдельными показателями выше санитарных норм.

Был проведен ретроспективный анализ данных по химическому загрязнению питьевой воды, воды открытых водоемов г. Риддер.

Заполнение электронной базы данных проводилось с использованием программы Microsoft Excel. Статистическая обработка проведена в программе «Statistica V. 10» с расчетом среднестатистических показателей ($M \pm m$). Рассчитывались среднегодовые значения, процент наибольшей повторяемости превышения ПДК, максимальная и средняя кратности.

Результаты исследования. В таблице 1 приведены сводные данные по воде открытых водоемов за изучаемый период. Отбор проб производился в следующих точках: река Громатуха, река Журавлиха, река Быструха, Быструшинское водохранилище, река Чеснаковка, река Бутачиха.

Согласно таблице 1, имеются отдельные показатели, такие как цветность (кратность ПДК 2,6), прозрачность (кратность ПДК 19,1), щелочность (кратность ПДК 4,3), железо (кратность ПДК 2,6), где отмечаются превышение ПДК в 2,6 - 19,1 раза. Остальные ниже перечисленные санитарно-химические показатели воды открытых водоемов г. Риддера находились в пределах допустимых концентраций.

Таблица 1 - Санитарно-химические показатели воды открытых водоемов г. Риддер за 2004 - 2012 годы

Показатели	Кол-во набл	Среднее	Мин.	Макс.	Станд ошиб.	ПДК	Кратность ПДК
1	2	3	4	5	6	7	8
Запах при 20, 60 градусах Цельсия	112	1,3	1,0	2,0	0,04	2	0,7
Цветность	61	26,2	2,0	65,0	2,1	10	2,6
Прозрачность в см	57	28,6	14,0	30,0	0,5	1,5	19,1
Взвешенные вещества, мг/дм ³	46	0,7	0,1	9,3	0,3	0,75	0,95
рН	112	6,6	6,0	8,2	0,04	9	0,7
Растворенный кислород, мг/дм ³	83	10,0	1,4	10,8	0,12	14	0,7
БПК-5 мгО/дм ³	39	2,4	0,6	9,6	0,25	4	0,6
Окисляемость	69	2,1	0,8	4,8	0,11	5	0,4
Щелочность, мг/экв	57	0,4	0,15	1,5	0,04	0,1	4,3

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Жесткость общая, мг/экв/дм ³	70	0,4	0,15	1,2	0,03	7	0,06
Сухой остаток, мг/дм ³	100	37,7	16,0	100,8	1,8	1000	0,04
Кальций	56	8,0	2,0	30,0	0,7	140	0,06
Магний	56	2,3	0,6	7,0	0,2	20	0,1
Железо общее, мг/дм ³	81	0,8	0,016	43,3	0,6	0,3	2,6
Хлориды	100	3,3	3,0	5,0	0,06	350	0,01
Сульфаты	100	5,4	0,05	43,3	0,5	500	0,01
Аммиак	81	0,1	0	0,4	0,01	2	0,04
Нитриты	81	0,006	0	0,06	0,001	3,3	0,002
Нитраты	95	1,9	1,2	7,1	0,08	45	0,04
Медь	91	0,02	0,001	0,1	0,001	1	0,06
Свинец	46	0,02	0,012	0,05	0,001	0,03	0,6
Цинк	46	0,02	0,01	0,02	0,0004	1	0,02
Мышьяк	48	0,005	0,01	0,01	0	0,05	0,1
Марганец	48	0,01	0,01	0,01	0	0,1	0,1
ИЗВ 1,4							

Среднегодовые значения этих показателей по кратности ПДК по годам колебались в пределах: цветность от 3,06 в 2004 году до 1,85 в 2007 году, прозрачность от 19 в 2004 году до 20 в 2006 году, щелочность от 4,5 в 2004 году до 4,7 в 2005 году, железо 13,3 в 2004 году. В последующие годы эти показатели находились в пределах нормы, или сведения о них отсутствуют.

Как следует из рисунка 1, имеются отдельные показатели, такие как: цветность (средняя величина составила по всем водоемам 26,2 см, при норме 10 см), прозрачность (средняя величина составила по всем водоемам 28,6 см, при норме 1,5 см), щелочность (средняя величина составила по всем водоемам 0,4 мг/экв при норме 0,1 мг/экв), железо (средняя величина составила по всем водоемам 0,8 мг/дм³ при норме 0,3 мг/дм³), т.е. по этим показателям отмечаются превышение ПДК от 2,6 до 19,1 раза.

Среднегодовые значения этих показателей по кратности ПДК по годам.

Индекс загрязненности воды (ИЗВ) открытых водоемов составил 1,4 у.е. по сумме общего числа всех показателей. В соответствии с этим она характеризуется как умеренно загрязненная и относится к 3 классу качества воды. Среднегодовые значения ИЗВ открытых водоемов по годам колебались в пределах 0,22 у.е. в 2008, 2009, 2012 годах до 2,2 у.е. в 2006 году.

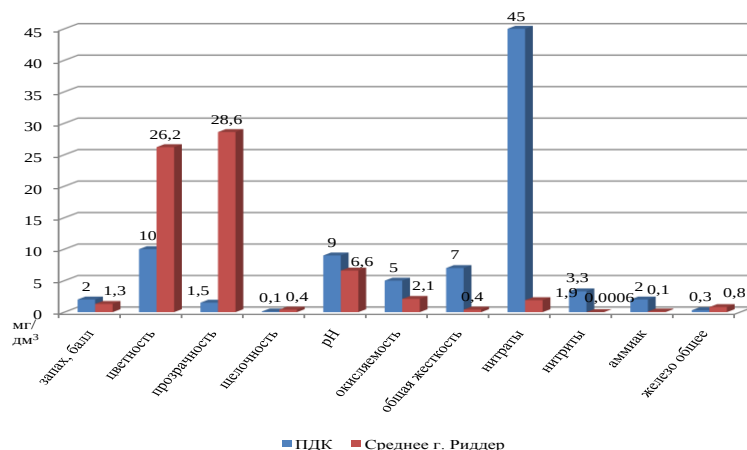


Рисунок 1 - Санитарно-химические показатели воды открытых водоемов г. Риддер за 2004 - 2012 годы

В таблице 2 приведены сводные данные за изучаемый период по химическому составу питьевой воды г. Риддер по 6 источникам водоснабжения: КГП на ПХВ «Водоканал», водозабор с реки Громатуха, поверхностный водоисточник; Децентрализованная скважина «Гавань»; Водозабор РГУ «Республиканская школа-интернат колледж акиматского резерва» в г. Риддер; Водозабор ТОО «Л-ТВК»; Водозабор спортивного клуба «Эдельвейс»; Водозабор база отдыха «Громатуха» за 2004-2013 годы.

Из таблицы 2 следует, что среднегодовые значения санитарно-химических изучаемых показателей питьевой воды за исследуемый период находятся в пределах нормы

Таблица 2 - Санитарно-химические показатели питьевой воды г. Риддер за период с 2004 по 2013 годы

Показатели	Кол-во набл.	Среднее	Мин.	Макс.	Станд. ошиб.	ПДК	Кратность ПДК
1	2	3	4	5	6	7	8
Запах при 20, 60 градусах Цельсия	80	1,03	0	2,0	0,05	2	0,51
Цветность	80	7,4	0	51,0	0,96	20	0,37
pH	80	6,9	6,15	7,2	0,04	9	0,76
Окисляемость	80	1,08	0,64	3,2	0,04	5	0,22
Жесткость общая, мг/экв/дм³	80	1,9	0,2	4,8	0,18	7	0,28
Сухой остаток, мг/дм³	80	166,5	20,0	374	15,08	1000	0,17

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Железо общее, мг/дм ³	70	0,04	0,03	0,24	0,004	0,3	0,51
Хлориды	80	5,3	3,0	14,0	0,5	350	0,02
Сульфаты	70	15,64	3,9	48,2	1,6	500	0,03
Аммиак	80	0,05	0,05	0,06	0,0003	2	0,03
Нитриты	80	0,002	0,002	0,006	0,0001	3,3	0,001
Нитраты	80	12,05	1,42	28,4	1,04	45	0,27
Медь	70	0,01	0,002	0,02	0,0005	1	0,01
Свинец	54	0,02	0,01	0,03	0,0005	0,03	0,57
Цинк	54	0,02	0,004	0,03	0,0006	1	0,02
Мышьяк	70	0,005	0,005	0,005	0	0,05	0,1
Марганец	70	0,01	0,01	0,01	0	0,1	0,1
ИЗВ 0,21							

По данным ретроспективного анализа санитарно-химических показателей питьевой воды по г. Риддер выявлено, что анализируемая за 10 лет, питьевая вода из всех предоставленных источников водоснабжения, согласно индексу загрязнения воды (ИЗВ) характеризуется, как чистая, ИЗВ = 0,21 у.е. и соответствует 2 классу качества. Среднегодовые значения ИЗВ питьевой воды по годам колебались в пределах 0,20 у.е. в 2004 до 0,22 у.е. в 2011 и 2013 годах.

Как следует из рисунка 2, 3, где приведены сводные данные по химическому составу воды питьевой за изучаемый период, все показатели находятся в пределах допустимых концентраций и значительно ниже ПДК, что говорит о хорошем качестве питьевой воды г. Риддер.

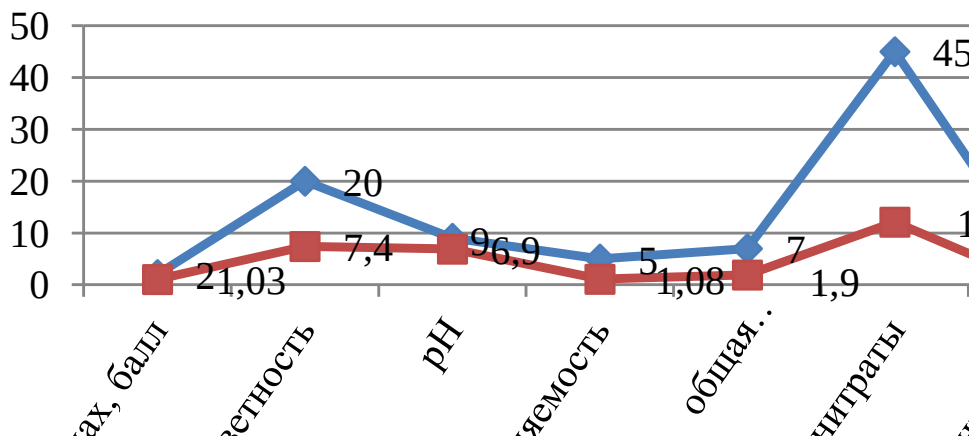


Рисунок 2 - Санитарно-химические показатели питьевой воды г. Риддер за период с 2004 по 2013 годы

Содержание хлоридов, сульфатов, сухого остатка в воде открытых водоемов, по данным ретроспективного анализа, за изучаемый период не превышало ПДК (рисунок 3).

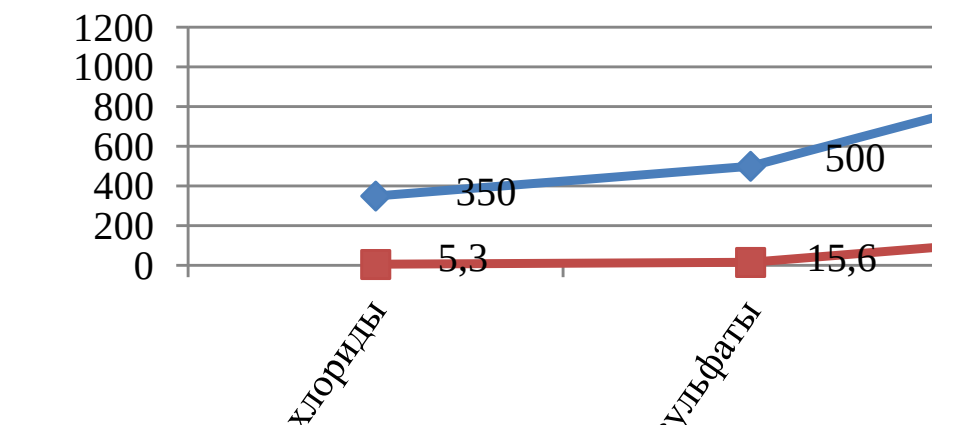


Рисунок 3 – Содержание хлоридов, сульфатов, сухого остатка в питьевой воде г. Риддер за период с 2004 по 2013 годы

Поскольку среднегодовые значения санитарно-химических изучаемых показателей питьевой воды за исследуемый период не превышают ПДК, это дает основание оценить ее как чистая вода.

Таким образом, индекс загрязненности воды (ИЗВ) открытых водоемов составил 1,4 у.е. по сумме общего числа всех показателей. В соответствии с этим она характеризуется, как умеренно загрязненная и относится к 3 классу качества воды. Индекс загрязнения питьевой воды из всех предоставленных источников водоснабжения равен 0,21 у.е., что характеризуется, как чистая питьевая вода, соответствующая 2 классу качества.

Литература

1. Исакова А.К. Современные проблемы изменения климата // Гигиена труда и медицинская экология. – 2015. - №1. – С.11-20.
2. Сафаров А.М. Проблемы региональной экологии // Экология урбанизированных территорий. - 2014. - №4 – С.40-45.
3. Байков В.Н., Курочкина В.А., Писарев Д.В. Речная гидравлика и свойства русловых отложений на урбанизированных территориях // Вестник МГСУ. - 2011. - Т.2, №2. - С.221-228.
4. Курочкина В.А. Влияние перемещения и осаждения взвешенных частиц на процессы самоочищения воды // Естественные и технические науки. – 2014. - №9-10. – С.452-455.

Тұжырым

Мақалада Шығыс-Қазақстан облысы Риддер қаласының ауыз суы мен ашық жер беті суы жағдайына ретроспективті талдау жасалды және баға берілді. Ауыз судың ластану индексі (СЛИ) 0,21 с.б. (су сапасы жағынан 2 класты) құрады, ол ауыз судың таза екенін көрсетеді Жалпы судың ластану индексі (СЛИ): ашық жер беті суы бойынша 1,4 с.б., ол судың орташа ластанғанын көрсетеді (су сапасы жағынан 3 класты).

Түйінді сөздер: экология, судың ластану индексі, ашық су қоймалары, ауыз су, микроэлементтер

Summary

The article presents retrospective analysis and assessment of the quality drinking water, water open reservoirs Ridder city. Index of pollution of drinking water was 0.21 a.u., which means clear water (water quality class 2). Index of water pollution of open reservoirs was 1.4 a.u., which means moderately polluted water (water quality class 3).

Key words: ecology, Index of water pollution, water of open reservoirs, drinking water, trace elements

UDC 613.1:616-092.12(574.54)

THE INFLUENCE OF UNFAVOURABLE ENVIRONMENTAL FACTORS ON ARAL SEA REGION POPULATION HEALTH (for example, ARYS)

A.Z. Shadetova, G.K. Alshynbekova, T.F. Mashina, I.A. Kalieva,
A.V. Doroshilova, A.S. Shokobaeva, K.E. Sattybaev

Republican State Governmental Enterprise “National center of Industrial hygiene and Occupational diseases” Republic of Kazakhstan Health Ministry, Karaganda

The work describes preclinical evaluation of the influence of unfavourable environmental factors on the functional health status of the population living in the city of Arys. The results indicate poor adaptation group with premorbid health status, which is the result of a surge of the functional system.

Key words: environmental factors, hemodynamic parameters, heart rate variability, preclinical evaluation

Relevance. Human health is a major strategic factor in addressing the adverse impact of environmental factors. The task of medicine is to identify, evaluate and develop the most effective interventions to eliminate those risk factors that can be

addressed, as to minimize to a safe, acceptable level of the risk factors, which the company is able to manage [1,2].

One of the adverse climate-ecological and anthropogenic factors having a negative impact on the human body in Kazakhstan is the territory of the Aral sea region [3,4]. The impact of climatic ecological and anthropogenic factors on the human organism, with insufficient health provisions, may lead to violation stability of adaptive and regulatory mechanisms.

Intense and long-lasting impact of environmental factors on the human body causes the preclinical and premorbid states that differ from the norm and pathology. These States arise in the process of adaptation of the organism to environmental conditions, as a result of tension regulation mechanisms and exhaustion of the reserve capacity of the organism [5-7].

Maintaining sufficient adaptive capacity of the organism, i.e. health, is directly dependent on the functional reserves of the organism, its ability to mobilize these reserves to support and maintain homeostasis in a changing environment. The transition from health to disease is through the stress and disruption of adaptation mechanisms, and the sooner provide for such an outcome, the more chances to save health. The problem is to learn to identify (measure) the criteria of tension of regulatory systems of the organism and thus to manage health.

The purpose of the study. Preclinical evaluation of the functional health status of the population living in the city of Arys.

Materials and methods. In the course of performing scientific and technical program of MHSD RK on the theme: "Integrated approaches to the management of the health status of the population of Aral sea region" was carried out functional studies on the health of the population living in the area pre-crisis state of the Aral sea region, in particular the town of Arys.

The level of health of the surveyed population was divided into three groups: – persons with diseases of cardiovascular system (CVS), the second person of preclinical (pre-morbid) condition, the third face having CVS disease (CVD).

In a preclinical study it was surveyed 804 people in the city of Arys, of which 106 people joined the group with pre-morbid condition, 414 people had diseases of the cardiovascular system and 284 do not have the disease (healthy).

For the subsequent calculations of hemodynamic parameters, taking into account the time of ventricular systole, was recorded systolic (SBP) and diastolic (DBP) blood pressure. Measurement of blood pressure was performed according to the method Korotkova gauge of brand "Bio-Press".

For the physiological parameters systolic and diastolic pressure (SBP, DBP), heart rate (HR), age (A) we calculated the following indices: pulse pressure; average dynamic pressure; systolic blood volume; minute volume of blood; peripheral vascular resistance; the index of circulatory failure; vegetative kerdo index; index of tension; the adaptation indicator: $AP=0.001*HR+0.014*SBP+0.008*DBP+0.014*A+0.009*P-0.27$.

The functionality of the circulatory system was assessed by calculating the index of functional changes (IFC) by the method of B.A. Berseneva, and Y.P. by Swainy (1987). The calculation was performed according to the following formula: $IFI = 0.011 HR + 0.014 Adsit + 0.008 Addict + 0.014 + MT \ 0.009 - 0.009 R - 0.27$

To determine the body mass index was used the body composition analyzer SC-330 "Tanita". Calculation of body mass index according to the formula: $BMI = (m) \text{ body weight of person in kilograms} / (h^2) \text{ the man's height in meters}$. Electrophysiological equipment included: automated complex "Varikard" company "Ramen".

Processing of the obtained databases were conducted in the statistical program "Statistica V.10". Quantitative variables were tested for normality of distribution. Using the data of descriptive statistics (excess and asymmetry of less than 1), Kolmogorov—Smirnov, Lilliefors biomedical data), the histogram and check the line graph normal probability (QQ plot). For quantitative variables with normal distribution were calculated the arithmetic mean, variance, error and 95% confidence interval for quantitative data, not obeying the law of normal distribution - median and 25% and 75% quartiles.

For comparison of groups, analysis of the comparison of mean values of independent variables, with significance level $p < 0.05$.

The results of the study. Comparative analysis of dynamics of changes in hemodynamic parameters among the residents of Arys have shown that in healthy persons the indicators of the GARDEN was 103,310 mm.rt.st., that was significantly lower by 20.42 mm.rt.st. ($p > 0.05$) compared with patients with CVD and 26, 75 mm.rt.st. ($p > 0.05$) from the group with a pre-morbid condition, respectively. Such changes in the systolic blood pressure directly dependent on heart rate (HR) in individuals with pre-morbid condition with high SBP, made up 93,972 heart rate beats per minute.

Medium-dynamic pressure (MDP) describing the level of centralization of regulatory mechanisms of the circulatory system, was in the normal range (82.612 mm.rt.st.) in the group of healthy and was above normal in the other groups. In comparative aspect of MDP in patients with MDP was lower by 4.68 mm.rt.st. ($p > 0.05$) than in persons with a premorbid state which is characterized by the constant tension of the vessels, indicating a high risk of developing hypertension, which is confirmed by indicators MDP (130.06 mm.rt.st.) and DBP (82.2 mm.rt.st.) were in the upper limits of normal. In individuals with pre-morbid condition compared with patients with MDP had a high percentage of the weight, with an average growth 165.7 cm ($p > 0.05$) the average body weight was 81.7 kg, 10.09 kg ($p > 0.05$) higher weight of patients with MDP, which also contributes to the risk of developing hypertension (table 1).

Indicators in minute volume of blood (MVB) was observed exceeding of the normative values in all studied groups, but in patients with CVD compared to healthy 328.77 was lower on the ml and in the group of persons with pre-morbid condition was lower by 731.3 ml ($p > 0.05$). The increase in MVB in individuals with pre-morbid state is due to the increase in heart rate, which is higher by 10.32 heartbeats per min and

increasing of systolic volume of blood (SBV) compared with patients. One of the most important cardiovascular reflexes, providing an increase in MVB, is the Bainbridge reflex, which is "switched on" by increasing heart rate in response to increased blood volume. This reflex is implemented by the stimulation of mechanoreceptors, localised in the mouth of the hollow and pulmonary veins. Their irritation is transmitted to the Central sympathetic nuclei of the medulla oblongata, resulting in the increase in tonic activity sympathetic link of vegetative nervous system, and develops reflex tachycardia. The Bainbridge reflex is aimed at increasing cardiac output.

Table 1 - Hemodynamic parameters among residents of Arys with diseases of the cardiovascular system, with pre-morbid condition and healthy

	Middle sick	Middle premorbid	Middle healthy	t-meaning	p
Growth, cm.	163.548	165.717	166.778	-2.391	0.017150
Weight, kg.	71.681	81.775	64.283	-2.895	0.003949
BMI, kg/m ²	26.843	27.716	23.257	-1.492	0.136227
SBP, mm Hg	123.725	130.066	103.310	-2.389	0.017260
DBP, mm Hg	78.722	82.209	67.623	-2.270	0.023642
RR, cycle/min	19.314	19.736	18.810	-0.673	0.501058
PP, mm Hg	45.003	47.857	35.687	-1.493	0.136075
ADP, mm Hg	97.623	102.309	82.612	-2.527	0.011804
SVB, ml	75.268	74.603	77.269	0.552	0.581113
MVB, ml	6290.200	7021.516	6618.970	-4.291	0.000021
PVR, din*c/sm ⁵	1304.347	1275.319	1043.625	0.673	0.501184
VKI, %	3.388	7.976	18.788	-1.813	0.070398
AC, y.e.	2.185	2.487	1.735	-5.219	0.000000
HRR, beats per min.	83.652	93.972	85.475	-5.816	0.000000
IFC, y.e.	2.185	2.487	1.735	-5.219	0.000000

Increased values of the studied parameters are associated with high ambient temperature, and are a compensatory reaction of the body, because the studies were conducted in warm period of the year.

The settings up of the body of the inhabitants of Arys in the studied groups were above guideline values and were at the level of 1.73 (satisfactory adaptation (norm)) in healthy, 2.18 (the degree of stress in patients and to 2.48.e. (unsatisfactory degree) in the group with pre-morbid condition that talk about reducing the adaptive capacity of the organism and is a poor prognostic sign and one of the leading causes of occurrence and development of diseases.

The degree of stress in patients with CVD due to the inclusion of a self-regulatory, protective and compensatory reactions, representing a physiological measure of the body's defense against disease, when there is maximum mobilization of the mechanisms of short-term and long-term adaptation carried out on the verge of the ability of the body.

The index of functional changes (IPR), showed that the inhabitants of Arys functionality of the circulatory system good (of 1.73 to 2.48.e).

The modern idea of the cardiovascular system as indicator of adaptation reactions of the whole organism can be obtained on the analysis of heart rate variability (HRV).

The results showed that the increase in slow-frequency waves of the order of 1 (LF-waves) in the groups studied exceeded the normative values at 3.78%, and 5.86% and 9% ($p>0.05$), respectively (table 2).

Table 2 - Indicators of heart rate variability in residents of Arys town, with diseases of the cardiovascular system, with pre-morbid condition and healthy

	Middle sick	Middle preclinical	Middle healthy	t-meaning	p
TI, y.e.	132.226	151.064	131.961	-5.047	0.000001
ICF, y.e.	1.520	1.460	1240	1.399	0.162328
Mo, mc	737.737	676.547	722.380	4.133	0.000042
AMo, %	107.296	95.699	67.148	1.577	0.115439
CV, %	9.897	10.570	12.081	-0.288	0.773103
IC, %	4.162	4.589	3.538	-0.735	0.462474
HF, %	35.134	33.471	37.904	0.673	0.501187
LF, %	43.786	49.672	45.864	-2.873	0.004232
VLF, %	21.093	17.422	15.627	1.954	0.051215
LF/HF, y.e.	2.971	3.483	-	-0.712	0.476762
SI, y.e.	1082.543	971.107	469.761	0.559	0.576141
RSAI, y.e.	5.732	6.406	5.683	-3.223	0.001350

Strengthening of LF slow waves is the response of the body to increase blood pressure, cardiac output and vascular resistance and indicates the activation of subcortical nervous centers, and, possibly, the predominance of activity cardiostimulators centre, providing the regulation of blood pressure, cardiac output and vascular resistance through sympathetic vagal inhibitory and excitatory fibers.

The activity of the sympathetic regulation mechanisms, as Central regulation is characterized by the index of tension of regulatory systems (TI). This increased in the healthy group was 131.96.e. patients – 132.22.e. that became normative values in the group with a pre-morbid condition, an increase of 1.06.e. (151.06.e.). The higher the

tension index (TI), the higher the "price of adaptation" of the organism to environmental conditions, that is, the more effort an organism expends on maintenance of homeostasis in vital systems.

According to table 2 a high index of regulatory systems tension (stress index, SI) was observed in patients with CVD, which is equal to 1082.543.e. in the group with pre-morbid condition – 971.107.e. and the lowest values were observed in healthy group 469.761.e. The gain of this indicator in the group of patients with CVD characterizes activity of sympathetic regulation mechanisms and the prevalence of Central regulation over the Autonomous.

In the group with pre-morbid condition compared with the other groups experienced a decline in the fashion that made 676.547 MS.

As the pronounced stress regulatory systems in the group of patients with CVD shows that regulatory systems activity index (RSAI) the average value of 5.73.e. which is associated with the active mobilization of protective mechanisms, including increased activity of the sympathetic-adrenal system and the pituitary – adrenal axis.

For individuals Arys with pre-morbid condition is characterized by a state of overstrain of regulatory systems (PARS=6.4.(e.), which is manifested by failure of protective-adaptive mechanisms, their inability to provide adequate reaction of the organism to the influence of environmental factors. Here excessive activation of the regulatory systems already not underpinned by an appropriate functional reserves.

Thus, the results of the study revealed that the population living in areas of environmental pre-crisis zones, especially in patients premorbid condition, there is a linear increase of the indicators of the SBP, heart rate, ADP, MVB, RR, AC and decrease HRV, all this is due to the presence of these diseases, which affect the functionality of the body. The increase in HRV show that the activation of adrenergic mechanisms of regulation, increased tone of the sympathetic nervous system.

References

1. Basiev V.A., Okazin Z.L. Assessment of the adverse impact of environmental factors on population health // *Bioraznoobrazie i racionalnoe ispolzovanie prirodnih resursov* [Biodiversity and rational use of natural resources]. – 2013. – №4. – P.154-155.
2. Tabakaev M.V., Artamonova G.V. The impact of air pollution by suspended solids in rasprostranennosti cardiovascular diseases among the urban population // *Vestnik RAMN*. – 2014. – №3-4. – P.55-60.
3. Orakbay L.Z., Omarova M.N., Bekshin Z.M., Kalimoldyn M.M. Topical problems of the influence of environmental factors on the health of the population and some features of risk assessment methodology // *Zdorovie sem'I – 21 vek: materialy 18 mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii* [Family health - the XXI century: materials of the 18th international scientific-practical conference]. – Netaniya, 2014. – P.127-132.

4. Kelyna N.Y., Bezruchko N.V. Human ecology. - Rostov na Donu: Phenix, 2009. –394 p.

5. Dusembaeva N.K., Shpakov A.E., Salimbaeva B.M. and other. The influence of adverse environmental factors on the health status of the population // *Gigiena truda i medicinskaya ekologiya* [Occupational hygiene and medical ecology]. – 2014. - №2 (43). – P.14-26.

6. Suleymenov E.Z., Hasenova S.K. The modern state of environmental protection in the Republic of Kazakhstan (national profile) // *Innovation processes in ICSTI community: Ecological problems and ways of their solution*. – M: ICSTI, 2009. - P.55-70.

7. Kelyna N.Y. and other. The urgency of development and testing program to assess the risk factors to human health and the environment in the town of Zarechny in Penza region // *Okruzhayushaya sreda i zdorovie: materialy 6 mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya* [Environment and health: materials of VI international scientific-practical conference]. - Penza: RIO PGSHA, 2009. – P.5-8.

Тұжырым

Бұл жұмыста қолайсыз экологиялық факторлардың Арыс қаласында тұратын халық денсаулығының функционалды жағдайына әсері бағаланған. Алынған мәліметтер денсаулығы преморбидті жағдайдағы топтардың қанағаттанарлықсыз бейімделуі, олардың функционалды жүйесінің қатты ширығуының нәтижесінен болып табылады.

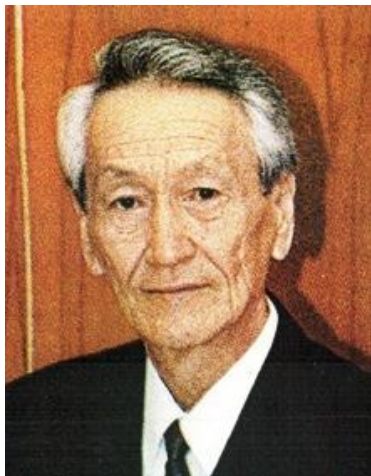
Түйінді сөздер: экологиялық фактор, гемодинамикалық көрсеткіштер, жүрек ырғағының түрленгіштігі, донозология

Резюме

В работе дана донозологическая оценка влияния неблагоприятных экологических факторов на функциональное состояние здоровья населения проживающего в г. Арысь. Полученные результаты свидетельствуют о неудовлетворительной адаптации групп с преморбидным состоянием здоровья, которое является результатом перенапряжения функциональной системы.

Ключевые слова: экологический фактор, гемодинамические параметры, вариабельность сердечного ритма, донозология

ЕСКЕ АЛУ

ПАМЯТИ АЛТЫНБЕКОВА БАУЭРА ЕМБЕРГЕНОВИЧА

В марте 2016 года исполнилось бы 85 лет со дня рождения одного из ведущих гигиенистов республики, академика НАН Республики Казахстан, доктора медицинских наук, профессора Алтынбекова Бауэра Ембергеновича.

Жизненный путь Б.Е.Алтынбекова - это пример трудолюбия и преданности своему делу.

Алтынбеков Бауэр Ембергенович родился 17 марта 1931 года в г. Алма-Ате в семье служащих. После окончания средней школы поступил в Алма-Атинский государственный медицинский институт, где после пятого курса был переведен в Карагандинский государственный медицинский институт, который закончил в 1958 г. Затем он был направлен младшим научным сотрудником во вновь организованный в г.Караганде научно-исследовательский институт гигиены труда и профзаболеваний Министерства здравоохранения Казахской ССР.

Во второй половине 50-х годов в г. Караганде организован Научно-исследовательский институт гигиены труда и профзаболеваний Министерства здравоохранения Казахской ССР. Б.Е.Алтынбеков организовал лабораторию "промышленных аэрозолей", в последствии переросшую в отдел, ведущей тематикой которого была определена профилактика пылевой патологии в угольной и горно-рудной промышленности.

В 1964 году в Академии Медицинских наук СССР была успешно защищена кандидатская диссертация Б.Е.Алтынбекова на тему: «Вопросы гигиены труда при добыче угля комбайнами в шахтах Карагандинского угольного бассейна».

Б.Е.Алтынбеков продолжил научные изыскания и предложил новые теоретические направления по вопросам гигиены труда и профессиональной патологии в республике. Развивая свои научные идеи в этом ключе, систематизируя полученные данные и будучи еще кандидатом наук, он приступает к созданию собственной школы гигиенистов.

Накопленные многолетние материалы, его обобщение и признание как специалиста по профилактической медицине позволили ему быть автором двух глав - (по гигиене труда в угольной и горнорудной промышленности) в книге «Руководство по гигиене труда» (Москва - 1987 г.).

Под руководством члена-корреспондента НАН РК, доктора медицинских наук, профессора Б.Е.Алтынбекова подготовлены 24 кандидата и 11 докторов

наук, выросших в духе любви и преданности обоснованной гигиенической науке и практическому здравоохранению, ныне успешно работающих в научных, учебных и практических учреждениях здравоохранения республики. Следовательно, им создана современная научная школа по основным направлениям профилактической медицины.

Материалы научных исследований, выполненные по основным проблемам профилактической медицины, им опубликованы в 190 научных работах, разработаны и внедрены на всесоюзном и республиканском уровне 21 инструктивно-методический и нормативный документ, получены 2 авторских свидетельства, подготовлены более 15 учебно-методических руководств и пособий.

Плодотворная деятельность Б.Е.Алтынбекова нашла свое отражение и в области подготовки и издания научных сборников. Под его редакцией изданы 13 сборников научных трудов, посвященных гигиене труда и профессиональной патологии в ведущих отраслях промышленности республики Казахстан, охране окружающей среды, разработке профилактических и оздоровительных мероприятий, гигиеническим проблемам в экологически напряженных регионах республики.

В 1989 году доктор медицинских наук, профессор Б.Е.Алтынбеков избран членом-корреспондентом НАН Республики Казахстан по специальности «Медицина». Это является признанием его заслуг как крупного ученого, внесшего большой вклад в развитие профилактической медицины и практику санитарно-эпидемиологической службы республики, создателя и руководителя гигиенической научной школы - основы профилактической медицины.

Высокий научный потенциал и талант администратора, свойственные Б.Е.Алтынбекову, наиболее ярко проявились в годы его работы на должности директора НИИ гигиены труда и профессиональных заболеваний Министерства здравоохранения Казахской ССР (1974-1990гг.). Им был организован и усовершенствован целый ряд лабораторий, научных отделов и клинических отделений. Под руководством Б.Е.Алтынбекова планирование и выполнение научных исследований соответствовали современным социально-экономическим и санитарно-гигиеническим запросам промышленных предприятий Казахстана, результаты, которых достаточно успешно внедрялись в практику.

Педагогическая деятельность Б.Е.Алтынбекова началась с 1971 года, когда он был избран заведующим кафедрой общей гигиены Актюбинского Государственного медицинского института. В дальнейшем, будучи директором научно-исследовательского института он не бросал педагогическую работу, по совместительству или на общественных началах заведовал одной из ведущих кафедр санитарно-гигиенического факультета Карагандинского Государственного медицинского института - кафедрой гигиены труда и профессиональной патологии. В 1995 году Бауэр Ембергенович был приглашен и избран по конкурсу на кафедру

общей гигиены и экологии Южно- Казахстанской Государственной медицинской академии.

Безупречный труд Б.Е.Алтынбекова высоко оценен на государственном уровне. Он награжден орденом "Знак Почета", медалями "За Доблестный труд", "Шахтерская Слава III степени», «Ветеран труда», знаками «Отличник здравоохранения СССР», «Қазақстан Республикасы денсаулық, сақтау ісінің үздігіне», «Почетной грамотой Верховного Совета Казахской ССР». Избирался депутатом районного и городского Совета народных депутатов г.Караганды - 5-ти созывов.

Талант врача-гигиениста, ученого, педагога, общественного деятеля и организатора здравоохранения сочетается с его положительными душевными качествами - требовательностью к себе и подчиненным, принципиальностью и отзывчивостью к людям. За годы плодотворной работы он завоевал заслуженное уважение своих коллег-сотрудников, гигиенистов и санитарных врачей республики, многочисленной армии студентов медицинских вузов и медицинской общественности.

Коллектив НЦГТиПЗ МЗСР РК.
Коллектив кафедры гигиены труда,
профессиональных заболеваний,
гигиены детей и подростков КГМУ.

МАЗМҰНЫ

Шолу

<i>Бакиров А.Б., Мышкин В.А., Ретина Э.Ф., Каримов Д.О., Гимадиева А.Р., Тимашева Г.В., Хуснутдинова Н.Ю., Смолянкин Д.А.</i> Тұрақты органикалық ластаушылардың гепатоциттілігін меңгеру: пиримидинді құрылымның антиоксиданттарының рөлі.....	3-18
<i>Отарбаева М.Б., Сакиев К.З., Гребенева О.В.</i> Кәсіптік қауіп – бағалау және басқару.....	19-30

Еңбек гигиенасы

<i>Рахимбеков М.С., Абитаев Д.С., Атиабарова С.Ш., Рахметуллаев Б.Б., Тусупбеков А.К., Касымқұлова Р.Б.</i> Қалалық орта жағдайындағы көлік ағынының дауысы деңгейін экологиялық бағалау және табиғи зерттеу.....	31-35
---	-------

Медициналық экология

<i>Абитаев Д.С., Атиабарова С.Ш., Рахметуллаев Б.Б., Рахимбеков М.С., Игембаева М.А.</i> Ырғыз кентінің халқын сумен қамтамасыз ету жағдайына баға беру.....	36-40
<i>Атиабарова С.Ш.</i> Арал маңы тұрғындарының тамақтану ерекшеліктерін салыстырмалы талдау.....	40-45
<i>Баттакова Ш.Б., Аманбеков У.А., Миянова Г.А., Серикова Р.А.</i> Экологиялық қолайсыз аймақтағы жүйке жүйесі аурушандығын салыстыру аспектілері.....	46-51
<i>Диханова З.А.</i> 2005-2014 жж. Арыс қ. климаттық көрсеткіштеріне ретроспективтік талдау	51-55
<i>Дюсембаева Н.К., Шпаков А.Е., Рыбалкина Д.Х., Салимбаева Б.М., Дробченко Е.А., Урсаев А.О.</i> Қызылорда облысының жасөспірімдері аурушандығының таралуын талдау.....	55-62
<i>Мухаметжанова З.Т.</i> Жылдың суық кезеңіндегі Қарағанды облысы аумағының ауа райы түрлерінің классификациясы.....	62-66
<i>Мухаметжанова З.Т., Алтаева Б.Ж., Диханова З.А., Искакова А.К., Мукашева Б.Г.</i> Жылдың суық мезгіліндегі Түркістан қаласының табиғи-климаттық сипаттамалары.....	67-71
<i>Смагулова Б.Ж., Алтынбеков М.Б., Алешина Н.Ю., Музафарова А.Ш.</i> Риддер қаласының су жағдайын бағалау және ретроспективті талдау (2004-2013ж.).....	71-78
<i>Шадетова А.Ж., Алиынбекова Г.К., Машина Т.Ф., Калиева И.А., Дорошилова А.В., Шокабаева А.С., Саттыбаев К.Е.</i> Арал маңы тұрғындарының денсаулығына қолайсыз экологиялық факторлардың әсері (Арыс қ. мысалында).....	78-84

Еске алу

<i>Алтынбеков Бауэр Ембергенұлын</i> еске алу.....	85-87
--	-------

СОДЕРЖАНИЕ

Обзоры

<i>Бакиров А.Б., Мышкин В.А., Репина Э.Ф., Каримов Д.О., Гимадиева А.Р., Тимашева Г.В., Хуснутдинова Н.Ю., Смолянкин Д.А.</i> Преодоление гепатотоксичности стойких органических загрязнителей: роль антиоксидантов пиримидиновой структуры.....	3-18
<i>Отарбаева М.Б., Сакиев К.З., Гребенева О.В.</i> Профессиональный риск - оценка и управление.....	19-30

Гигиена труда

<i>Рахимбеков М.С., Абитаев Д.С., Атишбарова С.Ш., Рахметуллаев Б.Б., Тусупбеков А.К., Касымкулова Р.Б.</i> Натурные исследования и экологическая оценка уровня звука транспортного потока в условиях городской среды.....	31-35
--	-------

Медицинская экология

<i>Абитаев Д.С., Атишбарова С.Ш., Рахметуллаев Б.Б., Рахимбеков М.С., Игембаева М.А.</i> Оценка состояния водоснабжения населения п.Иргиз.....	36-40
<i>Атишбарова С.Ш.</i> Сравнительный анализ особенностей питания населения Приаралья.....	40-45
<i>Баттакова Ш.Б., Аманбеков У.А., Миянова Г.А., Серикова Р.А.</i> Сравнительные аспекты заболеваемости нервной системы в зонах экологического неблагополучия.....	46-51
<i>Диханова З.А.</i> Ретроспективный анализ климатических показателей г.Арыс за 2005-2014 гг.....	51-55
<i>Дюсембаева Н.К., Шпаков А.Е., Рыбалкина Д.Х., Салимбаева Б.М., Дробченко Е.А., Уресаев А.О.</i> Анализ распространенности заболеваемости подростков Кызылординской области.....	55-62
<i>Мухаметжанова З.Т.</i> Классификация типов погоды на территориях Карагандинской области в холодный период года.....	62-66
<i>Мухаметжанова З.Т., Алтаева Б.Ж., Диханова З.А., Искакова А.К., Мукашева Б.Г.</i> Природно-климатическая характеристика г.Туркестан в холодный период года.....	67-71
<i>Смагулова Б.Ж., Алтынбеков М.Б., Алешина Н.Ю., Музафарова А.Ш.</i> Ретроспективный анализ и оценка состояния воды г.Риддер (2004-2013 гг.).....	71-78
<i>Шадетова А.Ж., Алишынбекова Г.К., Машина Т.Ф., Калиева И.А., Дорошилова А.В., Шокабаева А.С., Саттыбаев К.Е.</i> Влияние неблагоприятных экологических факторов на здоровье населения приаралья (на примере г. Арыс).....	78-84

Памяти

<i>Памяти Алтынбекова Бауэра Ембергеновича.....</i>	85-87
---	-------

CONTENTS

Reviews

<i>Bakirov A.B., Myshkin V.A., Repina E.F., Karimov D.O., Gimadieva A.R., Timasheva G.V., Khusnutdinova N.Yu., Smolyankin D.A.</i> Overcome the hepatotoxicity of persistent organic pollutants: the role of antioxidants pyrimidine structure.....	3-18
<i>Otarbayeva M.B., Sakiev K.Z., Grebeneva O.V.</i> Occupational risk – assessment and management.....	19-30

Occupational hygiene

<i>Rakhimbekov M.S., Abitayev D.S., Atshabarova S.Sh., Rahmatullaev B.B., Tusupbekov A.K., Kasymkulova R.B.</i> Field studies and environmental assessment sound level of traffic flow in the urban environment.....	31-35
--	-------

Medical ecology

<i>Abitayev D.S., Atshabarova S.Sh., Rahmatullaev B.B., Rakhimbekov M.S., Igembayeva M.A.</i> Assessment of public water supply Irgiz v.	36-40
<i>Atshabarova S.Sh.</i> Comparative analysis of feeding habits the Aral sea region...	40-45
<i>Battakova Sh.B., Amanbekov U.A., Miyaniva G.A., Serikova R.A.</i> Comparative aspects of disease of the nervous system in zones of ecological trouble.....	46-51
<i>Dihanova Z.A.</i> Retrospective analysis climate indicators c. Aris for 2005-2014y.	51-55
<i>Dusembayeva N.K., Shpakov A.E., Rybalkina D.H., Salimbaeva B.M., Drobchenko E.A., Uresaev A.O.</i> Analysis of the prevalence of adolescent morbidity in Kyzylorda region.....	55-62
<i>Muhametzhanova Z.T.</i> Classification of weather types in the region of Karaganda during cold period of the year.....	62-66
<i>Muhametzhanova Z.T., Altayeva B.Zh., Dihanova Z.A., Iskakova A.K., Mukasheva B.G.</i> Natural and climatic characteristics of Turkestan during the cold season.....	67-71
<i>Smagulova B.Zh., Altynbekov M.B., Aleshina N.J., Muzafarova A.Sh.</i> Retrospective analysis and assessment of the water Ridder city (2004-2013y.).....	71-78
<i>Shadetova A.Zh., Alshynbekova G.K., Mashina T.F., Kalieva I.A., Doroshilova A.V., Shokobaeva A.S., Sattybaev K.E.</i> The influence of unfavourable environmental factors on Aral sea region population health (for example, Arys).....	78-84

Memory

The memory to Altynbekov E. Bauer.....	85-87
--	-------

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

При направлении статей в редакцию автору необходимо соблюдать следующее:

1. Статья должна сопровождаться направлением от учреждения и иметь заключение экспертной комиссии о возможности публикации материалов исследований.

2. В выходных данных указываются: инициалы и фамилии авторов, название работы, название учреждения, в котором она выполнена, город.

3. Статья должна быть отпечатана в 2-х экземплярах и включать: резюме (не более 5-6 строк), ключевые слова (1-2 строки). Если статья на русском языке, то резюме представлять на казахском и английском языках и наоборот. Оригинальная статья должна включать актуальность, цель, материалы и методы, результаты исследования, выводы, литературу. Размер оригинальной статьи (включая все указанные разделы) не должен превышать – 8 страниц; для обзора - 10 страниц.

4. Статья обязательно подписывается всеми авторами. Указываются: имя, отчество, фамилия каждого автора, адрес, рабочий и домашний телефоны.

5. Статьи иностранных авторов, переведенные на русский язык, визируются переводчиком. Текст статьи, формулы, дозы, цифры должны быть тщательно выверены автором.

6. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Word for windows, шрифтом Times new roman, кт. 12, через 1,0 интервала между строками, с полями сверху, снизу и справа 2 см, слева 4 см и распечатана на лазерном принтере. Ксерокопии допускаются только высокого качества. Статьи могут представляться на казахском, русском и английском языках.

7. Таблицы и рисунки должны быть представлены в тексте по мере их упоминания. В статье представленные рисунки или таблицы приводятся в соответствии с системой единиц СИ. Подписи к рисункам даются внизу. В них приводятся: название рисунка, объяснение названия всех кривых, букв, цифр и условных обозначений. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 2—3); графики, схемы и диаграммы - контрастные, четкие и не должны быть перегружены текстовыми надписями.

8. Таблицы должны быть компактными, иметь название, их заголовка - точно соответствовать содержанию граф. Таблицы не должны дублировать графики, сокращение слов в таблицах не допускается. Таблицы должны быть озаглавлены и пронумерованы. Все математические формулы должны быть тщательно выверены. Фототаблицы не принимаются.

9. Сокращения допускаются лишь общепринятые в мировой практике (например, ЦНС, ЭКГ). В остальных случаях при первом упоминании термина дает-

ся его полное название, в скобках - сокращенное (аббревиатура), далее в тексте используется аббревиатура.

10. Список литературы дается на отдельном листе, в тексте в квадратных скобках - порядковый номер источника по мере упоминания цитируемой литературы. Количество источников в статье не должно превышать 15, в обзоре литературы - 50, за прошедшие 5-10 лет.

Если упоминается несколько работ одного автора, их нужно указывать по возрастанию годов издания. Статья, написанная коллективом авторов (более 4 человек), помещается в списке литературы по фамилии первого автора и указываются еще два автора, далее ставится и др. Если авторов всего 4, то указываются все авторы.

После фамилий авторов приводится полное название статьи, источника, год, том, номер, выпуск, страницы от и до. Для книг и сборников обязательно точное название, город, издательство, год.

Монография, написанная коллективом авторов (более 4 человек), помещается в списке по названию книги, затем через косую черту указываются фамилии трех авторов, а далее ставится "и др."

В монографиях иностранных авторов, изданных на русском языке, после названия через двоеточие указывается, с какого языка сделан перевод.

Фамилии и все инициалы иностранных авторов в тексте даются в иностранной транскрипции.

Ссылки на неопубликованные работы, в том числе на авторефераты и диссертации, рабочие документы ВОЗ, не допускаются.

11. Статьи, оформленные не в соответствии с указанными правилами, возвращаются авторам без рассмотрения.

12. Статья не соответствующая рубрике журнала возвращается автору и редакция журнала не несет ответственности за ее публикацию.

13. Рукописи, не принятые к печати, авторам не возвращаются.

14. Датой поступления статьи считается время поступления ее окончательного (переработанного) варианта.

Редакция журнала **"Гигиена труда и медицинская экология"**

Тел.факс.: +7(7212) 56-70-89, 56-10-21, e-mail: ncgtpz-conf@mail.ru

Технический редактор: Ж.М. Айнабаева

Компьютерный набор и верстка: Ж.М. Айнабаева

Типография ИП «Веденский А.В.»

г. Караганда, ул. Мичурина, 11-323

Подписано в печать 10.09.2016г.

Дата выхода 20.09.2016г.

Печать-ризограф. Формат 60х90 ¹/₁₆. Бумага книжно-журнальная.

Усл.печ.л. 5,8. Уч.изд.л. 7,7.

Тираж 300.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ИЗВЕЩАЕТ

Статьи направлять по адресу: 100017, г. Караганда, ул. Мустафина, 15.

Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗСР РК

Редакции журнала «Гигиена труда и медицинская экология»

на имя Айнабаевой Ж.М. Оплата за статью - 3500 тенге.