

УДК: 617.7-002:616-035.2

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ НА ЗДОРОВЬЕ ГЛАЗС.Ш. МИРРАХИМОВА¹, Я.М. САЛИЕВ², Ш.С. БЕКТУРДЫЕВ¹, О.И. ОРИПОВ³1 - Самаркандская специализированная офтальмологическая больница,
Республика Узбекистан, г. Самарканд;

2 - Республиканская офтальмологическая больница, Республика Каракалпакстан, г. Нукус;

3 - Ташкентская Медицинская Академия, Республика Узбекистан, г. Ташкент

ЭКОЛОГИК МУҲИТНИ КЎРИШ АЪЗОСИГА ТАЪСИРИС.Ш. МИРРАХИМОВА¹, Я.М. САЛИЕВ², Ш.С. БЕКТУРДЫЕВ¹, О.И. ОРИПОВ³1 – Самарқанд вилоят ихтисослаштирилган кўз касалликлари шифохонаси, Ўзбекистон Республикаси,
Самарқанд шаҳри;

2 – Республика кўз касалликлари шифохонаси, Қорақалпоғистон Республикаси, Нукус шаҳри;

3 – Тошкент Тиббиёт Академияси, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент шаҳри

THE INFLUENCE OF ECOLOGY ON THE HEALTH OF THE EYES.SH. MIRRAKHIMOVA¹, YA.M. SALIYEV², SH.S. BEKTURDIYEV¹, O.I. ORIPOV³

1 - Samarkand Specialized Ophthalmologic Hospital, Republic of Uzbekistan, Samarkand;

2 - Republican Ophthalmologic Hospital, Republic of Karakalpakstan, Nukus;

3 - Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan, Tashkent

Известно, что в результате распространения и воздействия загрязняющих веществ в наземных экосистемах возникают негативные биоэффекты: острые, хронические и отдаленные. У жителей экологически неблагоприятных районов, подверженных воздействию комплекса вредных факторов, происходит изменение иммунного статуса с развитием иммунодефицитных состояний и аллергизации организма [4]. Для некоторых промышленных зон стало характерным увеличение частоты аллергических заболеваний, что является следствием недооценки экологических факторов, отражающееся на состоянии здоровья населения [7]. Различные факторы окружающей среды (физические, химические, биологические, социальные) могут оказывать сложное и разнонаправленное влияние на состояние здоровья человека. Применительно ко всем болезням, в этиологии которых определенную роль играют факторы окружающей среды, используются такие термины как «экоболезнь», «антропоэкологические заболевания», «экологически зависимые болезни», «экопатология», «болезни цивилизации», «болезни образа жизни». Во всех этих определениях основной акцент делается на экологической или социальной обусловленности многих заболеваний человека. Вместе с тем фактор окружающей среды может играть различную роль в этиологии заболевания. Данный фактор способен выступать как этиологический фактор, практически полностью определяющий развитие конкретного специфического заболевания. В настоящее время примерно 20 хронических болезней населения достаточно аргументированно считаются следствием воздействия химических экологических факторов [16].

Характеристика экологической ситуации в Республике Каракалпакстан и влияние ее на здоровье населения.

За последние годы окружающая среда в Приаралье изменилась настолько, что ее теперешнее состояние превышает адаптивные биологические возможности человека [5]. Основными экологическими факторами, влияющими на состояние здоровья населения Приаралья, являются: опустынивание территории, дефицит доброкачественной питьевой воды, массивное засоление земель, химическое загрязнение природных сред (воды, воздуха, почвы, растений), повышение сухости воздуха и сильные перепады температур [19].

Медико-экологические исследования, проведенные на территории Приаралья, указывают на то, что в результате неразумного использования воды, масштабного и длительного применения пестицидов и отсутствия очистных сооружений, в регионе Приаралья произошло массивное загрязнение основных природных ресурсов [6]. Недаром на зарубежных экологических картах этот регион обозначен как «треугольник смерти», а мировые экологи называют регион также «Тихим Чернобылем». На землях, непосредственно охваченных экологическим бедствием, проживает более 4 млн человек. Экстремальные условия внешней среды в совокупности с низким социальным уровнем поставили население Приаралья в исключительное положение для выживания. Так, уровень заболеваемости острыми кишечными инфекциями, брюшным тифом, инфекционным гепатитом на территориях Приаралья является самым высоким [11]. Вследствие снижения уровня Арала ухудшилось положение в низовьях Амударьи, что привело к усилению континен-

тальности климата; резкому снижению влажности воздуха; усилению иссушения и опустынивания дельт рек; деградации природных ресурсов и загрязнению окружающей среды пестицидами, минеральными удобрениями. Стал наблюдаться сильный соле-пылевынос с осушенного дна Аральского моря, в регионе сложилась напряженная санитарно-гигиеническая, медико-биологическая и экологическая обстановка [9].

Л.К. Ибраевой было проведено исследование, посвященное сравнению зон наибольшего экологического неблагополучия с интенсивностью заболеваемости. По территориальной напряженности максимальные данные суммы всех показателей оценки здоровья взрослого населения Приаралья, переведенные в баллы при ранжировании, получены в Казалинском и Аральском районах (70 и 64 баллов), минимальные – в Арысском и Улытауском районах (41 и 38 баллов), в районе сравнения (Жанааркинский) количество баллов составило 48. В зоне катастрофы суммарный балл был равен 182, средний $2,9 \pm 0,2$, (ДИ 95% 2,5 -3,3), в зоне кризиса 155 и $2,5 \pm 0,2$, (ДИ 95% 2,1 -2,8), в зоне пред-кризиса – 135 и $2,1 \pm 0,2$ (95% ДИ 1,8 -2,4).

Таким образом, суммарные ранги и среднее по рангам исследованных населенных пунктов Приаралья, по эпидемиологическому и клиническому блокам соответствовали зонам распределения по напряженности экологического состояния территории. По исследуемым классам в регионе Приаралья большее аддитивное бремя болезни выявлено по классу болезней нервной системы. Все эти данные достоверно доказывают связь развития различных заболеваний с экологической обстановкой в регионе [9]. Большую проблему для здравоохранения представляет воздействие пестицидов на здоровье местного населения. По данным Минздрава Республики Каракалпакстан, объем применения пестицидов в сельском хозяйстве Приаралья составлял более 500 тонн в год. По этой причине хлорорганические пестициды обнаруживаются в значительных концентрациях как в почвах, в подземных водах и воде Сырдарьи, так и в крови обследованных жителей. Также в последние годы в мире вообще, и в регионе Приаралья в частности, большое внимание уделяется воздействию на организм человека тяжелых металлов, прежде всего свинца. Свинец попадает в окружающую среду вместе с дренажными водами и с пылью с высохшего дна Аральского моря. Ухудшение окружающей среды отразилось на состоянии здоровья населения. Многочисленными исследованиями, проведенными учеными Казахстана и Каракалпакии, доказано, что состояние здоровья населения Приаралья в последние десятилетия продолжает ухудшаться. Общая заболеваемость населения с 1990 г. возросла более чем в

3 раза. Практически во столько же раз возрос уровень врожденных аномалий, новообразований, болезней органов дыхания и пищеварения, более чем в 2 раза возросла заболеваемость крови и кроветворных органов, эндокринной системы.

В регионе Приаралья в настоящее время более половины беременных женщин страдают экстрагенитальными заболеваниями, отмечается большое количество абортот. Результаты исследования свидетельствовали о неблагоприятном влиянии экологических факторов Приаралья на показатели соматической, гинекологической заболеваемости, этиологию и структуру не вынашивания беременности. При этом низкий индекс здоровья женщин отражается и на здоровье их детей, так в зоне Приаралья уровень младенческой смертности в 2,5 раза выше средних показателей по Республике и составляет в Чалкарском районе 28,7; Аральском и Казалинском районах 35,7 и 29,7 на 1000 родившихся.

Роль факторов окружающей среды в развитии заболеваний глаз и анализ структуры офтальмопатологии в различных экологически неблагоприятных зонах. По данным мировой статистики, до 10% населения планеты имеют нарушения зрения, обусловленные возросшим влиянием факторов окружающей среды. Данные о снижении зрительной функции при воздействии неблагоприятных факторов среды обитания доказывают необходимость учета всего комплекса факторов при оценке состояния органа зрения [14]. Несмотря на то, что в последние годы знания о происхождении, количестве, физико-химических свойствах и неблагоприятных эффектах атмосферных загрязнителей значительно расширились, многие аспекты их влияния на здоровье человека требуют дальнейшего уточнения [5].

Факторы окружающей среды способны оказывать различной степени действие на орган зрения. Солнечное излучение отрицательно влияет на орган зрения через UVA и UVB лучи, что может привести к серьезным болезням глаз. Этот фактор играет очень важную роль в возникновении макулярной дегенерации связанной с возрастом (AMD), т.е. заболевания, которое часто приводит к слепоте [8]. Под влиянием солнечного излучения происходит образование свободных радикалов. Доказательством негативного влияния свободных радикалов на макулу, связанную с возрастом, является тот факт, что распространенность этого заболевания значительно увеличивается у лиц, длительно подвергающихся действию интенсивного света, старше 75 лет, а также при дефиците антиоксидантов, т.е. витамина Е, С, бета-каротина, селена. Доказано, что люди с ярким цветом радужки более подвержены вредному влиянию УФ [15]. Действие ветра на глаза может также проявляться механическим раздражением

конъюнктивы и воспалением. Кроме того, переносимые ветром различные частицы, например, частиц песка, могут вызвать микротравмы роговицы. Таким образом, создаются благоприятные условия для заражения. Поэтому, в случае пребывания в среде, где глаза чрезмерно подвержены воздействию ветра, следует использовать защитные очки. Особенно, когда существует опасность попадания в глаза опилок металла, мелких сколов, которые могут вызвать повреждение глаза, и, следовательно, даже постоянное снижение остроты зрения [10]. Рассмотрим неблагоприятное влияние экологических факторов на развитие отдельных заболеваний глаз. По данным мировой статистики: катаракта является причиной слепоты у 20 миллионов человек. Согласно статистике ВОЗ катарактой страдает 17 миллионов человек, в возрасте после 60 лет. В возрасте после 70 лет, катаракта встречается у 460 женщин и 260 мужчин на каждые 1000 человек.

Известно, что плохая экология, питание, радиация способствуют развитию катаракты. Они влекут за собой сбой в обмене веществ внутри хрусталика. В результате происходит изменение его биохимического состава. Хрусталик становится плотным и непрозрачным. Наиболее опасными для человека являются последствия истощения озонового слоя, из-за негативного влияния на экосистему промышленности. Существует опасность снижения озонового слоя из-за увеличенных выбросов фреонов - хлор- и фторуглеродов. Вследствие появления озоновых дыр свет стал слишком агрессивен. Ультрафиолет оказывает негативное воздействие на хрусталик, стимулируя образование свободных радикалов. В результате воздействия света происходят сложные биохимические реакции, которые приводят к образованию чрезвычайно токсических соединений. Их скопление ведёт к необратимым изменениям белков хрусталика. Доказано, что синий спектр солнечных лучей вызывает помутнение в хрусталике (катаракту) и способствуют развитию дегенеративной патологии сетчатки. Глаз очень чувствителен к воздействию ионизирующей радиации, при этом высок риск развития лучевых катаракт. Крупнейшие экологические катастрофы - аварии на АЭС, радиоактивное загрязнение и излучение от ядерных энергетических установок имеют отдаленные последствия для здоровья человека и его потомства. Был отмечен повышенный уровень заболеваемости катарактой у ликвидаторов Чернобыльской аварии. Излучение повреждает клетки хрусталика глаза, вызывая изменения на клеточном уровне, повышенную агрегацию белков и постепенный распад цитоплазмы хрусталика. Под воздействием излучения образуются субкапсулярные и корковые катаракты. Появление катаракт непосредственно связано с величиной дозы - чем больше

доза, тем быстрее развивается катаракта. Даже доза облучения менее 0,8 грей приводит к возникновению видимого помутнения хрусталика. В ходе исследований катаракт, развившихся под воздействием радиации в Чернобыле, было установлено, что для помутнения достаточно дозы в 250 мзиверт. Были также проведены исследования, включавшие спектральный анализ минерального состава хрусталиковых масс у больных после экстракции катаракты. Существенные изменения содержания микроэлементов в хрусталиках с ядерной катарактой позволяют предполагать, что эти металлы, находясь во внешней среде и обладая токсическими свойствами, неблагоприятно воздействуют на организм человека, что является, по-видимому, дополнительным звеном патогенеза в многофакторной этиологии ядерной катаракты [9]. Также необходимо отметить, что катаракты, возникшие в разных географических условиях, имеют существенные различия. В высокогорных районах катаракта возникает в более раннем возрасте, преимущественно у жителей мужского пола, созревает быстрее; ядро хрусталика чаще имеет бурый плотный состав, больше в размерах и содержит меньшее количество фосфолипидов [3].

По данным ВОЗ 25-30 миллионов человек страдают возрастной макулярной дегенерацией сетчатки. Солнечное излучение, которое отрицательно влияет на орган зрения через ИФК и УФО лучи может привести к серьезным заболеваниям глаз. Этот фактор играет значительную роль в возникновении макулярной дегенерации, связанной с возрастом, заболевания, которое часто приводит к слепоте. Под воздействием солнечного излучения происходит образование свободных радикалов. Доказательством негативного влияния свободных радикалов на макулу, связанную с возрастом, является тот факт, что распространенность этого заболевания значительно увеличивается у лиц, длительно подвергающихся действию интенсивного света в возрасте старше 65 лет, а также при дефиците антиоксидантов, т.е. витаминов Е, С, бета-каротина, селена. Было доказано, что люди с светлым цветом радужки более подвержены вредному влиянию УФО. Развитие макулярных дистрофий объясняется также повышенной чувствительностью к свинцу колбочкового аппарата глаза. Доказана достоверная зависимость интенсивности влияния неблагоприятных факторов внешней среды (загрязнения атмосферного воздуха и водных ресурсов) с заболеваемостью миопией детского и подросткового населения определенных территорий [Морхат В.И.]. Возникновению миопии способствует общее ослабление организма, связанное с патологией кровообращения в вертебрально-базиллярных сосудах и центральной нервной системе, наличием хронических со-

матических заболеваний. У детей, проживающих в неблагоприятных экологических условиях, раньше возникает и быстрее прогрессирует миопия. Изменение содержания микроэлементов у детей зависит от степени миопии [16]. Установлено, что содержание общего и ионизированного кальция в сыворотке крови, а также экскреция кальция с мочой у всех детей с близорукостью достоверно ниже, что свидетельствует о недостаточном насыщении им опорных тканей организма [1]. В настоящее время установлено, что помимо климато-географических, этнических и социальных факторов существенное влияние на структуру, распространение и течение многих заболеваний органа зрения оказывают также и экологические факторы. В целом, эпидемиология глазных заболеваний остается еще малоизученной [8].

Накоплен большой теоритический материал по влиянию этих факторов на распространенность глазных заболеваний в различных регионах мира. Изучение закономерностей распространенности глазных заболеваний, их географии имеет значение не только для выявления причинно-следственных связей, но и механизмов их возникновения [15]. Рост количества глазных заболеваний определяется множеством факторов, в том числе неблагоприятной экологической обстановкой, техногенными воздействиями, нагрузкой на орган зрения, которая возрастает в современных условиях [3]. Известно, что наиболее чувствительными к неблагоприятному действию окружающей среды являются дети. Современными исследованиями доказано, что главными этиологическими факторами возникновения миопии у детей являются сосудистые нарушения органа зрения в результате цервикальной недостаточности, изменений функций ЦНС, аутоиммунных, окислительно-восстановительных процессов в организме, нарушений ферментативных обменов, генетическая предрасположенность и окружающая среда [3].

Согласно исследованиям, проведенным в 2008 году загрязнение атмосферного воздуха от 2 до 5 ПДКСС (предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест, мг/м³) регистрировалось в Великом Новгороде, который относится к территории «риска» [17]. В ходе исследования для определения степени воздействия загрязнения атмосферного воздуха на орган зрения было изучено влияние содержания аэрополлютантов (формальдегида, диоксида азота, пыли, диоксида углерода) в воздухе Великого Новгорода на частоту обращений детей в поликлинику по поводу острого гнойного конъюнктивита. Воспалительные заболевания конъюнктивы глаз стойко занимали второе место в структуре глазной патологии, рассчитанной по данным обращаемости.

По данным А.Н. Амирова ухудшение экологической обстановки ведёт к нарушению реактивности организма, которое проявляется на уровне межклеточных взаимодействий, ферментных систем, оказывая негативное влияние на состояние здоровья детей и подростков, вызывая нарушения со стороны органа зрения. При анализе заболеваний органа зрения у детей, проживающих в экологически неблагоприятных условиях, отмечались функциональные и органические изменения зрительного анализатора, свидетельствующие о негативной роли загрязнения атмосферного воздуха [19]. У детей, проживающих в промышленных районах, выявлены нарушения функционального состояния зрительного анализатора, отклонение средних величин критической частоты слияния мельканий от контрольной группы, разрежение пигмента около диска зрительного нерва. Также обнаружены выраженные нарушения в системе микроциркуляции, указывающие на повышение проницаемости сосудистой стенки, изменение реологических свойств крови, гемосидероз различной выраженности [3]. Частота приобретенной патологии цветоощущения у обследованных лиц, проживающих в промышленных районах, превышает таковую в популяции [9].

А.С. Макогон в своей работе привел весомые доказательства того, что уровни патологической пораженности глаз среди лиц основной группы, родившихся и постоянно проживающих до момента обследования на территории выпадения радиоактивных осадков с эффективной дозой более 25 сЗв, значительно превышают таковые в контрольной группе лиц, которые не подвергались воздействию излучения. Это дало весомые научные основания для обсуждения возможной прямой взаимосвязи выявленной офтальмопатологии из-за радиационного воздействия на население радиоактивных осадков при проведении ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне [19]. В их числе такие новейшие области исследования как, например, воздействие загрязненного атмосферного воздуха на орган зрения [20]. Загрязнители атмосферного воздуха могут вызывать целый ряд выраженных эффектов, заслуживающих внимания, и, если раздражающее действие на орган зрения изучено в гораздо большей степени, то возможные острые и хронические токсические эффекты, приводящие к зрительным расстройствам, до конца не установлены [20]. Необходимо отметить, что к настоящему времени, несмотря на признанное во всем мире состояние экологического бедствия в зоне Приаралья, офтальмологами не проводятся исследования органа зрения в этом регионе. Имеются лишь единичные работы, посвященные анализу офтальмопатологии на территории Приаралья. В частности, А.Н. Курбанбазаров в своей работе

проводит исследование экстраокулярной патологии у больных с близорукостью. Авторам удалось установить, что существует взаимосвязь между влиянием экологических условий окружающей среды и наличия экстраокулярной патологии на развитие и клиническое течение близорукости у детей и подростков в регионе Южного Приаралья. Согласно его данным, экстраокулярная патология при близорукости у детей и подростков развивается чаще в экологически неблагоприятном регионе Южного Приаралья в сравнении с экологически благоприятным регионом Самарканда. Однако при проведении таких исследований не всегда учитывалось, что воздействие загрязнения атмосферного воздуха многосторонне. В отечественной литературе отсутствуют комплексные работы, выполненные с применением современных методов исследования, по изучению состояния органа зрения у населения, проживающего в районах с разным уровнем загрязнения окружающей среды, в том числе и в Приаралье. Не разработаны и не систематизированы положения, отражающие зависимость формы офтальмопатологии от степени и вида антропогенного воздействия, что является также одной из важнейших задач социально-гигиенического мониторинга территорий. В целом, несмотря на большое число работ по внутренним болезням, посвященным установлению взаимосвязи в системе «здоровье населения - окружающая среда в зоне Приаралья», вопросам, касающимся изучения воздействия факторов окружающей среды на орган зрения в регионе, уделяется недостаточно внимания.

Литература:

1. Амиров А. Н. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на орган зрения детей/Актуальные проблемы офтальмологии/Казанский медицинский журнал, 2012 г., том 93, №6
2. Атшабарова С.Ш. Сравнительный анализ особенностей питания населения приаралья/ Гигиена труда и медицинская экология. №3 (52), 2016
3. Антропова Г.А. Распространенность некоторых болезней глаз в экологических условиях Новгородской области/ Вестник РУДН, серия Медицина, 2010, № 4
4. Баттакова Ш.Б. Оценка когнитивной функции при дисциркуляторной энцефалопатии населения приаралья/ The Journal of scientific articles "Health and Education Millennium", 2016. Vol. 18. No 7
5. Бердимуратова А. К. Обострение экологического кризиса в среднеазиатском регионе (на материалах приаралья)/ Философия и общество 2/1999
6. Бывалец О. А. К вопросу о влиянии загрязнения окружающей среды на здоровье человека/ Вестник Челябинского государственного универ-

- ситета. 2014. № 4 (333). Образование и здравоохранение. Вып. 3. С. 33–37.
7. Бутаков С.В. Распространенность патологии органа зрения у телеутов —коренного сельского населения Кузбасса/ Бюллетень сибирской медицины, № 3, 2008
8. Володин А. С. Медицинские последствия химических загрязнений окружающей среды/ некоторые решения данной проблемы/ Экология человека 2003.4
9. Девяткова А. С. Динамика показателей заболеваемости возрастной катарактой в пермском крае/ Пермский медицинский журнал/2011 том XXVIII № 3
- 10.Ибраева Л. К. Ранжирование данных по зонам приаралья предположительно экозависимых заболеваний/ Медицина и экология, 2016, 3
- 11.Камилова Р.Т. Влияние гигиенических и микро-биологических аспектов в экологически неблагоприятных условиях республики каракалпакстан на процессы роста и развития детей/Монография
- 12.Калимолдаев М.Н. Водные проблемы центральной азии: анализ, методыпоиска путей решения проблем/ Вестник СамГУ. 2014. № 6 (117)
- 13.Кудайбергенова У. К. Роль экологических факторов в формировании заболеваемости населения Каракалпакстана/ Секция 1. Биология
- 14.Морхат В.И. Сравнительный анализ особенностей катаракты у населения, проживающего в высокогорных районахреспублики йемен, и у населения витебской области/ ВЕСТНИК ВГМУ, 2007, Том6, №1
- 15.Хисматуллина З. Н. Заболевания, связанные с воздействием химических факторов окружающей среды/ Вестник Казанского технологического университета, №7, 2013. – С. 198-203
- 16.Bushkov V. Water problems of Central Asia Region. Available at: <http://kungrad.com/aral/ekology/water/>
- 17.Malik A. et al. Hypertension-related knowledge, practice and drug adherence among inpatients of a hospital in Samarkand, Uzbekistan //Nagoya journal of medical science. – 2014. – Т. 76. – №. 3-4. – С. 255.
- 18.Papyrin L.P. Sarez lake. Sarez catastrophe: geophysical prognosis. Available at: http://sarez-lake.ru/water_problems/.
- 19.Dzamalov R.G., Khasiev R.S. Modern problems of water triangle Russia-China Kazakhstan. Priroda [Nature], 2012, no. 4, p. 1–10. http://rosgidrogeo.com/optimos/pages/sovremennyye_problemyi_vodnogo_treugolnika_368.pdf.
- 20.Kudaybergenova U. K., Mambetullaeva S. M. Role of ecological factors in incidence formation population of Karakalpakstan//Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2014. – № 1. – P.3–7.