

УДК 616.31-036.22

**ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ  
г. САМАРЫ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ**© 2010 Е.В. Самыкина<sup>1</sup>, А.И. Дудина<sup>1</sup>, Т.Е. Ярушина<sup>2</sup><sup>1</sup> Самарский государственный медицинский университет  
НИИ гигиены и экологии человека<sup>2</sup> Самарская областная клиническая стоматологическая поликлиника

Поступила в редакцию 14.07.2010

Город Самара — крупный промышленный, административный центр Среднего Поволжья, входит в число наиболее экологически неблагополучных городов России. Анализ санитарно-гигиенической ситуации в последние годы на территории города Самары показал, что важным фактором риска для здоровья населения является качество потребляемой воды. Вода в Самарской области загрязнена различными ксенобиотиками, обладает повышенной жесткостью, недостатком фтора и йода. Данные факторы способствуют возникновению заболеваний ротовой полости, таких как: кариес, зубной камень, флюороз.

Ключевые слова: водный фактор, ксенобиотики, заболевания ротовой полости.

Состояние среды обитания г. Самары обусловлено высокой концентрацией предприятий химической, нефтеперерабатывающей, машиностроительной, авиационной, металлургической, энергетической промышленности; наличием большого количества единиц грузового и легкового автотранспорта; высокой плотностью населения; широким охватом территории хозяйственной деятельностью.

Вода, используемая в различных районах г. Самары поступает из Саратовского и Куйбышевского водохранилища. Эколого-гигиеническая ситуация Саратовского водохранилища и малых рек, как показали исследования, характеризуется ухудшением состава воды и изменением многих органолептических показателей.

Анализ натуральных образцов воды проведенный на базе НИИ гигиены и экологии человека СамГМУ в лаборатории санитарно-химических методов исследования показал, содержание в воде металлов, таких как: Cd, Ni, Pb, Cu, Mn, Fe, Al, Cr, Zn, а также ртуть. Показатели Cd, Al и ртути превышали ПДК в несколько раз.

Вода в Самарской области не только загрязнена различными ксенобиотиками, но и обладает повышенной жесткостью, недостатком фтора и йода.

По данным лабораторных исследований центров Роспотребнадзора в городах и районах Самарской области загрязнения открытых водоемов в створах I категории водопользования, выражен-

ное в удельном весе проб воды, не отвечающих санитарным нормам, от общего количества исследованных, составило: по микробиологическим показателям до 28,7% - в 2009 году, по химическим показателям — 43,2% соответственно.

Из специфических загрязнителей в изучаемой питьевой воде были обнаружены в количествах выше нормативных фенолы (1,1 ПДК) и кадмий (0,2 – 0,4 ПДК), цинк до 2 ПДК, аммонийный азот (1 – 1,5 ПДК), соединения марганца (до 3 ПДК), меди до 4 ПДК.

Вода-основа жизни, вносит существенный вклад в формирование здоровья населения.

Нарушение естественных сбалансированных процессов привело к тому, что большое количество ксенобиотиков поступает в жизненное пространство, депонируя, аккумулируя и повреждая функции систем жизнеобеспечения.

Низкий уровень внедрения современных технологий водоочистки, высокая (более 60%) изношенность разводящих сетей, территориальные особенности источников водоснабжения, обуславливающие дефицит или избыток биогенных элементов, являются одним из факторов, оказывающих негативное влияние на здоровье населения. Росту числа заболеваний, обусловленных загрязнением воды, способствует, тот факт, что на очистные сооружения водопроводных станций поступает вода низкого качества. Количество потребляемой воды в Самаре увеличивается с каждым годом. Уровень бактериального загрязнения в городской водопроводной сети порой в 15-20 раз превышает предельно допустимый коэффициент. Антропогенные химические загрязнения Саратовского водохранилища проникают в питьевую воду.

Самыкина Елена Владимировна, кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией экологии человека.  
E-mail: info@samsmu.ru.

Дудина Алла Ивановна, старший преподаватель кафедры медицинской биологии, генетики и экологии СамГМУ  
Ярушина Татьяна Евгеньевна, врач-стоматолог.

Применение хлора для обеззараживания воды на водопроводных станциях способствует образованию хлорпроизводных органических веществ, которые обладают токсическим, мутагенным, канцерогенным действием.

Многолетние исследования показали, что проблема загрязнения воды в Самарском регионе, усугубляет течение многих заболеваний, вызывая системные поражения. Вода в Самарском регионе не только загрязнена различными ксенобиотиками, но обладает повышенной жесткостью, недостатком фтора и йода. При недостатке кальция и фтора возрастает риск заболеванием кариеса, избыток фтора обуславливает флюороз, а избыток кальция способствует образованию зубного камня.

Также некоторые ксенобиотики (марганец, железо, магний) способствуют появлению пигментации при флюорозе и развитию стоматита. Кариес опасен не только тем, что может привести к разрушению зубов, но больные зубы становятся очагами болезнетворных микроорганизмов.

Нередко кариозные зубы могут стать причиной поражения миндалин, сердца, суставов, желудочно-кишечного тракта.

При содержании фтора ниже ПДК уровень заболеваемости кариесом у населения составляет свыше 40%. В Самарской водопроводной воде содержание фтора меньше 0,5 мг/литр. Однако анализ данных о частоте встречаемости флюороза по Самарским районам позволяет отметить высокий уровень заболеваемости как взрослых, так и детей. При избыточном содержании фтора происходит гетероионный обмен гидроксил-ионов на фтор-ионы. В результате этого в эмали снижается содержание гидроксиапатита, эмаль теряет свою прочность. В естественных условиях источником фтора, кальция, фосфора для эмали является ротовая жидкость, которая обладает высоким реминерализующим потенциалом. Важное значение для течения процессов минерализации имеет функциональное состояние слюнных желез. Участие слюны в процессах реминерализации не вызывает сомнения, о чем свидетельствуют многочисленные клинические и экспериментальные наблюдения. Доказано включение фтора из слюны в эмаль. Фтор регулирует процесс поглощения кальция твердыми тканями зуба. Скорость реминерализации значительно возрастает в присутствии фтора. Даже при низкой концентрации фтора как 1:1000 скорость минерализации возрастает в 3-5 раз. В отсутствие фтора кристаллы апатита не преципитируют из насыщенных растворов, а формируют растворимые субстанции.

Необходимо отметить что в полости рта имеется ряд особенностей: pH ротовой жидко-

сти, локальное изменение pH на поверхности эмали, наличие зубного налета, белка, которые могут способствовать минерализации или растворению эмали.

Перечисленные факторы (соли тяжелых металлов, использование определенных фторированных зубных паст, нарушение pH слюны ротовой полости) могут способствовать развитию кариеса.

Избыток кальция в воде приводит к кальцинозу стенок сосудов, недостаток кальция и фтора приводит к кариесу. Кариес не только приводит к разрушению зубов, но может стать причиной многих соматических заболеваний. Например неврологи Гейдельбергского университета утверждают, что у больных кариесом вдвое увеличивается риск возникновения инсультов.

Целью нашего исследования явилось оценка воздействия питьевой воды, как фактора риска развития заболеваний ротовой полости. Нами были опрошены пациенты Самарской областной клинической стоматологической поликлиники. Всего было проанкетировано 134 человека. Оценка состояния здоровья населения в различных районах города с повышенным уровнем загрязнения окружающей среды является трудной задачей. Это связано с методическими сложностями проведения таких работ, требующих учета роли профессиональных факторов, вредных привычек, образа жизни, генетических особенностей, а также с недостатком официальной статистической отчетности. Проведенные нами изучения анкетных данных больных стоматологического профиля сопоставлялись: а) с районом проживания (максимальный, средний, меньший уровень антропогенной нагрузки); б) с частотой обращения к врачу по поводу заболеваний ротовой полости (учитывалось количество пломбированных, удаленных и кариозных зубов); в) с информацией о вредных привычках пациентов (алкоголь, курение и др.); г) с информацией об использовании бутилированной, водопроводной, фильтрованной воды; д) с информацией о возможной связи ли заболевания с экологическими неблагоприятными причинами в целом; е) с информацией о связи заболевания с употреблением некачественной воды. Среди опрошенных пациентов с заболеваниями ротовой полости 68% употребляли фильтрованную воду, 24% – нефильрованную, 8% – бутилированную.

Для оценки заболеваемости кариесом зубов на территориях Ленинского, Октябрьского, Железнодорожного, Советского, Кировского районов использовался показатель КПУ (суммарное количество кариозных, пломбированных, удаленных зубов на одного обследованного). Так

КПУ у взрослых приблизительно составил 4,2, у детей к 12 годам — 4,5 — 5,5. Под действием кислот, вырабатываемых бактериями ротовой полости, происходит растворение гидроксилapatитной компоненты эмали. Нередко разрушению были подвержены внутренние участки дентина.

Самый высокий показатель по заболеваемости ротовой полости наблюдается в Советском и Кировском районах, на втором месте — Железнодорожный район, на третьем месте — Октябрьский и Ленинский районы. Из числа опрошенных 59% обследуемых связывают свои заболевания с качеством питьевой воды, а 41% респондентов не задумывались над взаимосвязью между качеством питьевой воды и состоянием здоровья или не связывали свои заболевания с потребляемой водой. Анализ заболеваемости кариесом у обследуемого населения представлен в табл. 1.

Высокая степень риска для населения при использовании некачественной питьевой водой

характерна для Кировского, Железнодорожного и Советского районов.

Проведенные исследования показали сохранение устойчивой тенденции к росту заболеваемости ротовой полости практически по всем районам. Особенно высока степень риска для населения Кировского, Железнодорожного, Советского районов. Исследования показали, что рост заболеваемости кариесом характерен для районов с повышенной антропогенной нагрузкой (Кировский, Советский).

### ВЫВОДЫ

1. Значительные ухудшения показателей состава воды создают благоприятные условия для проявления различного вида риска для развития заболеваний ротовой полости.

2. Проведенные исследования показали сохранение устойчивой тенденции к росту заболеваемости практически по всем районам.

**Таблица 1.** Активность кариеса по основным показателям у населения обследуемых районов

Показатели	Районы проживания				
	Ленинский	Октябрьский	Железнодорож.	Советский	Кировский
Степень активности кариеса среди обследуемых в %: <b>Компенсированная форма</b>	22,3±0,08	25,6±0,17	54,3±0,18	46,4±0,05	56,2±0,13
<b>Субкомпенсированная форма</b>	20,5±0,04	27,1±0,13	28,1±0,12	31,3±0,16	38,8±0,06
<b>Декомпенсированная форма</b>	8,6±0,06	10,6±0,11	15,3±0,08	18,1±0,02	24,2±0,12
Среднее кол-во кариозных зубов на одного больного	2,4±0,01	3,2±0,17	3,4±0,15	3,5±0,18	4,1±0,08
Кол-во депульпированных зубов на 1000 обследованных в год: <b>Компенсированная форма</b>	11,35	12,64	15,8	16,3	22,7
<b>Субкомпенсированная форма</b>	28,13	32,11	36,7	38,12	41,5
<b>Декомпенсированная форма</b>	48,7	52,4	56,3	74,9	81,7
Средний гигиенический индекс 2 (удовлетворительное состояние гигиены полости рта в %)	12,3	7,5	6,8	6,3	5,2

Особенно высока степень риска для населения Кировского, Железнодорожного, Советского районов.

3. Выполнение неотложных мероприятий по устранению причин повышенного содержания ксенобиотиков в питьевой воде является перво-

степенной задачей. В масштабах города Самары и Самарской области необходимо налаживание производства бутилированной воды.

4. Пропаганда здорового образа жизни и профилактики последствий для здоровья является актуальной проблемой.

## **THE ECOLOGICAL AND HYGIENIC CHARACTERISTICS OF THE CONDITION OF SAMARA POTABLE WATER AS THE RISK FACTOR OF DEVELOPMENT OF DISEASES OF THE MOUTH**

© 2010 E.V. Samykina, A.I. Dudina, T.E. Jarushina

<sup>1</sup>The Samara State Medical University  
Scientific Research Institute of Hygiene and Ecology of the Person  
<sup>2</sup>The Samara Regional Clinical Stomatologic Polyclinic

The city of Samara – large industrial, an administrative centre of the Average Volga region, is included into number most ecologically unsuccessful cities of Russia. The analysis of a sanitary-and-hygienic situation last years in territory of city of Samara has shown, that the important risk factor for health of the population is quality of consumed water. Water in the Samara area is polluted various alienbiot, possesses the raised (increased) rigidity, lack of fluorine and iodine. The given factors promote occurrence of diseases of a mouth. Such as: caries, a dental stone, флюороз.

Key words: the water factor, alienbiot, diseases of a mouth.

---

*Elena Samykina, the Candidate of the Medical Sciences,  
Managing Laboratory of Ecology of the Person.*

*E-mail: info@samsmu.ru.*

*Alla Dudina, the Senior Teacher of Faculty of Medical  
Biology, Genetics and Ecology SamGMU.*

*Tatyana Jarushina, the Dentist.*