

Результаты гематологических исследований
(в процентах к общему числу обследованных)

Микрорайоны	Возраст	РЭЭ		Количество гемоглобина		Количество эритроцитов	
		нормальная	ускоренная	нормальное	пониженное	нормальное	пониженное
Зона предприятия	2—3 года	61,2	38,8	88,9	11,1	0	100
	4—5 лет	71,2	28,8	75,5	24,5	5,5	94,5
	6—7 лет	71,3	28,7	98,9	1,1	4,6	95,4
Контрольный район	2—3 года	81,3	18,7	93,8	6,2	43,8	56,2
	4—5 лет	87,4	12,6	94,1	5,8	38,1	61,9
	6—7 лет	88,9	11,1	100	0	46,3	53,7

Данные проведенных исследований говорят о наличии определенной связи ряда заболеваний, выявленных у детей, с раздражающим и снижающим сопротивляемость организма действием выбросов предприятия. Особенно наглядны некоторые показатели диспансерного обследования детей детского сада, расположенного в непосредственной близости от производственного корпуса. Процент отклонений от нормы при рентгеноскопии органов дыхания (тяжистость и усиление бронхосудистого рисунка, плотные лимфоузлы в корнях легких, петрифицированные лимфатические железы и др.) детей детских садов в среднем для зоны предприятия составляет 8,8, а для отмеченного детского сада 17,2; процент хронического тонзиллита соответственно в среднем для детей детских садов зоны предприятия — 11,0, а для детей отмеченного детского сада — 39,6.

У детей из микрорайона предприятия пониженное количество эритроцитов отмечается значительно чаще (от 94,5 до 100%), чем у детей контрольной группы (от 53,7 до 61,9%).

Материалы данной работы использованы органами санитарного надзора при предъявлении требований о необходимости усиления борьбы с загрязнением атмосферного воздуха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буштуева К. А. Гиг. и сан., 1957, 2; Мат. II Всесоюз. конф. по сан. охр. атм. воздуха, 1959, Киев; Сб.: Предельно допустимые концентрации атмосферных загрязнений, 1961, вып. 5; там же, 1964, вып. 8. — 2. Дубровская Ф. И., Юшко Я. К., Елфимова Е. В., Евсеенко Н. С., Пушкина Н. Н., Ненашева С. К., Кузнецова Г. Н. Уч. зап. Московского научно-иссл. ин-та гиг. им. Ф. Ф. Эрисмана. М., 1966. — 3. Линдберг З. Я. Гиг. и сан., 1960, 5. — 4. Маннанова Х. К., Садилова М. С., Рыжова Г. М., Тимофеева Л. В., Кочуров В. А., Горбунова К. Н., Комарова А. П. Тез. докл. 1-го Всеросс. съезда гиг. и сан. врачей в Омске, 1960.

УДК 614.79

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ СЕЛЬСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В СВЯЗИ С УРОВНЕМ НИТРАТОВ В ПОДЗЕМНЫХ ВОДАХ

Н. И. Петухов, Е. Ф. Станкевич и В. А. Любочка

Курс коммунальной гигиены (зав. — Н. И. Петухов) и ЦНИЛ (зав. — Н. П. Зеленкова) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова и кабинет гидрогеологии и инженерной геологии Казанского геологического института МГ СССР (руководитель — Е. Ф. Станкевич)

Увеличение числа промышленных предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, рост технической вооруженности сельского хозяйства, создание крупных животноводческих ферм, повышение культуры быта сельского населения требуют усовершенствования водоснабжения. Во многих населенных пунктах удовлетворение

потребностей в воде за счет колодцев, ручьев, источников становится невозможным, и приходится прибегать к водоснабжению за счет более глубоко залегающих подземных вод. Так, в Татарской АССР только в 1965 г. пробурено свыше 265 скважин для водоснабжения в сельских местностях, в 1966 г. — более 300. В первую очередь скважины оборудуются на животноводческих фермах и различных сельскохозяйственных предприятиях. Основными же источниками водоснабжения самого сельского населения пока остаются колодцы, реже ключи и реки.

Подобное положение заставляет обращать большое внимание на соответствие источников водоснабжения в сельских местностях санитарно-гигиеническим требованиям. Увеличение отбора воды из колодцев, расположенных в зоне поселений, создает более благоприятные условия для загрязнения колодезных вод. Количество колодцев, как правило, растет с увеличением численности населения.

Органы санитарного надзора проводят наблюдения за санитарным состоянием колодцев, источников, ручьев, речек, озер в основном в отношении определения бактериального их загрязнения. Между тем в современных условиях необходим еще контроль и за химическими примесями, нередко встречающимися как в открытых водоемах, так и в подземных водах.

При бытовом загрязнении подземных вод в них увеличивается содержание хлоридов, сульфатов и нитратов.

В течение длительного времени существовало мнение, что даже относительно большие количества нитратов в питьевой воде не оказывают влияния на здоровье людей. Однако еще в 1945 г. Комли (США) описал два случая токсического цианоза у детей первого года жизни, обусловленного метгемоглобинемией. Вода, применяемая для разбавления смеси при искусственном вскармливании этих детей, содержала от 388 до 619 мг/л нитратов.

Акорди и Гайони (Италия, 1964) сообщили о 8 случаях токсического цианоза у грудных детей, связанного с повышенным содержанием нитратов в питьевой воде. Аналогичные случаи были отмечены в Англии, Франции, Венгрии, Чехословакии и других странах. Е. Гросс (1964) наблюдал 1060 грудных детей с метгемоглобинемией от нитратов воды, из них 83 умерли.

В отечественной литературе случаи метгемоглобинемии с явлениями токсического цианоза у грудных детей не описаны, так как сухие питательные смеси, которые надо разбавлять водой, у нас не получили распространения. Однако Ш. Х. Капа-надзе (1961) и Н. Ф. Субботин (1962) отметили менее выраженные, легкие формы метгемоглобинемии у детей ясельного, дошкольного и школьного возраста от употребления воды, содержащей более 10 мг/л азота в виде нитратов.

Сами нитраты не являются метгемоглобинообразователями; поступаая в организм, они частично выделяются через кишечник, но часть их восстанавливается до нитритов. Восстановление нитратов до нитритов происходит главным образом через посредство кишечной микрофлоры (С. Семенов, 1912). В дальнейшем возможность превращения нитратов в нитриты с помощью микроорганизмов *B. subtilis*, *E. coli* и группы клостридий была доказана исследователями (П. И. Шмидт, К. Зленек, 1966).

В кишечном тракте нитриты быстро всасываются в кровь, окисляют гемоглобин и превращают его в метгемоглобин, т. е. в инактивную форму гемоглобина, отличающуюся неспособностью поглощать кислород из вдыхаемого воздуха и отдавать его тканям.

Действие нитритов в организме проявляется в двух направлениях: 1) гемоглобин, связываясь с ними, переходит в метгемоглобин; 2) при их воздействии происходит расширение сосудов, и АД снижается. Кроме того, наблюдается действие нитритов на центральную нервную систему и внутренние органы. Таким образом присутствие больших количеств нитратов в питьевой воде создает угрозу здоровью населения.

По данным Г. А. Максимовича, К. А. Горбуновой и Р. В. Ященко (1963), в воде колодцев некоторых селений Пермской области содержание нитратов колеблется от 1,0 до 165,0 мг/л; в воде колодцев селения Березовка, расположенного на р. Березовке (притоке р. Шеквы), — от 9,0 до 351,0 мг/л. Содержание нитратов в колодезных водах г. Перми составляло 10,0—459,0 мг/л (Е. А. Кротова, Г. А. Максимович, 1957).

При собирании нами материалов по содержанию нитратов в подземных водах Татарии, Чувашии и Марийской АССР их определение осуществлялось колориметрическим способом с применением дисульфифеноловой кислоты на фотоколориметре ФЭК-М с синим светофильтром, в кювете длиной 20 мм.

Содержание нитратов в подземных водах вблизи селений обычно сильно колеблется. В естественных же условиях вдали от селений их количество обычно не превышает 1—2 мг/л. С нарастанием глубины содержание нитратов падает до аналитического нуля. В минерализованных, тем более рассольных водах, находящихся в восстановительной геохимической обстановке, они совсем не обнаруживаются. Зато содержание аммония, особенно в водах, приуроченных к нефтеносным отложениям, часто достигает 100—200 мг/л и более (подземные воды девонских и нижнекаменноугольных отложений Татарии, Башкирии, Куйбышевской области и т. д.). В верхнем водоносном горизонте (в так называемых грунтовых водах) в

пределах очагов загрязнения, которыми чаще всего являются населенные пункты, содержание нитратов резко увеличивается.

По данным наших обследований, проведенных в последние годы в Татарии, в воде колодцев, буровых скважин и источников часто содержится повышенное количество нитратов (наибольшее — в воде колодцев, значительно меньше — в воде буровых скважин).

Из 100 обследованных колодцев большинство имело воду с признаками загрязнения. Нитраты отсутствовали в воде 16% колодцев, в 10% количество нитратов не достигало 10 мг/л, в 4% оно колебалось в пределах 11—40 мг/л, а в 70% превышало 40 мг/л (чаще всего достигало 100 мг/л и более). В воде источников содержание нитратов, как правило, составляет 0—2 мг/л; лишь в ряде источников, расположенных в пределах селений или вблизи животноводческих ферм и свалок, уровень нитратов был повышенным.

В буровых скважинах, используемых для водоснабжения, вода обычно содержит очень мало нитратов (доли мг/л, редко 1—2 мг/л) и только иногда обогащена ими за счет проникновения верхних загрязненных вод через затрубное пространство или по стволам брошенных буровых скважин и поглощающих колодцев.

Количество нитратов в одном водонесточнике в течение года сильно меняется, при этом часто достигает максимума осенью. Вместе с тем содержание нитратов на застроенных территориях обычно (хотя и не закономерно) из года в год повышается, что объясняется увеличением загрязнения подземных вод.

Так, очень большие количества нитратов (более 100 мг/л) были обнаружены в грунтовых водах Чистополя, Тетюш, Казани (более 1 мг/л). Разница в содержании нитратов особенно резко заметна в пределах больших городов. Так, в Перми, как сообщили Г. А. Максимович, К. А. Горбунова, В. В. Рудометов (1960), содержание нитратов более 100 мг/л выявлено в воде 58% обследованных колодцев давно застроенного центра и лишь в воде 21% колодцев строящегося Заречья.

Указанные выше закономерности наблюдались также на территории Чувашской и Марийской АССР.

Основной причиной повышенного содержания нитратов в подземных водах является разложение органических веществ в пределах верхнего водоносного горизонта (в грунтовых водах) при окислительных условиях. Поэтому то повышенное их содержание отмечается в черте городов, сел, деревень и поселков и вблизи животноводческих ферм и свалок. При небольших концентрациях солей прослеживается прямая зависимость между содержанием нитратов и хлоридов, между нитратами и минерализацией, между нитратами и углекислыми соединениями (гидрокарбонатами, бикарбонатами и свободной углекислотой). Загрязнение подземных вод, как и содержание нитратов, сначала носит очаговый характер. Количество нитратов может колебаться в ту или другую сторону, что связано с особенностями окислительно-восстановительных и микробиологических процессов. Увеличению содержания нитратов в воде различных водонесточников способствуют плохие санитарные условия самого водонесточника или прилегающей к нему территории. Кроме того замечено, что содержание нитратов увеличивается в колодцах, водой которых долгое время не пользуются или пользуются очень мало.

При более глубоком залегании воды возможности образования нитратов уменьшаются, снижается и вероятность проникновения загрязнения с поверхностных слоев почвы. Специальные режимные исследования в Москве (А. А. Гаврюхина, 1964) показали, что даже при усиленной эксплуатации подземных вод загрязнение их в нижних водоносных горизонтах происходит преимущественно лишь по стволам заброшенных или неисправных скважин. Толщи же глин и глинистых пород, через которые сверху фильтруются воды, обладают способностью в достаточной мере очищать их.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поскольку содержание нитратов в грунтовых водах многих обследованных нами населенных пунктов превысило пределы общепринятых гигиенических норм (40 мг/л), необходимо проведение срочных мер по оздоровлению сельского водоснабжения. К ним относятся следующие:

- 1) планомерный перевод сельских поселений на централизованное водоснабжение за счет более глубоко залегающих подземных вод;
- 2) выявление колодцев, в воде которых содержание нитратов превышает 40 мг/л, и составление плана их первоочередной замены другими, более совершенными водонесточниками;
- 3) систематическое обследование колодцев вблизи селений и животноводческих ферм на содержание нитратов;
- 4) регулярная чистка и обновление срубов шахтных колодцев, особенно в водонасыщенной зоне;
- 5) замена деревянных срубов бетонными кольцами;
- 6) улучшение санитарного состояния участков, в пределах которых имеются колодцы;

7) пробное проведение долговременных откачек воды из колодцев с повышенным содержанием нитратов в целях улучшения воды за счет привлечения в эти колодцы вод с пониженным содержанием нитратов и с лучшими другими санитарно-гигиеническими показателями;

8) привлечение работников местного санитарного надзора к участию в выборе мест для новых индивидуальных колодцев;

9) проведение разъяснительной работы среди сельского населения о значении гигиены водосточников и о возможных заболеваниях при использовании загрязненных вод;

10) постановка специальных исследований в вузах и научно-исследовательских учреждениях по выяснению возможностей борьбы с высоким содержанием в природных водах нитратов путем их разрушения или связывания в водоносном горизонте, на очистных установках или в домашних условиях;

11) привлечение внимания геологических, коммунальных и санитарных организаций к уже выявленному району сильного загрязнения подземных вод нитратами, к разработке мер предотвращения такого загрязнения в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврюхина А. А. Формирование подземных вод под влиянием искусственной разгрузки. Изд. Наука, М., 1964. — 2. Гольник Р. Ф. Казанский мед. ж., 1939, 7. — 3. Капанадзе Ш. Х. Гиг. и сан., 1961, 9. — 4. Коган А. И., Черкес А. И. Врач. дело, 1948, 6 — 5. Кротова Е. А., Максимович Г. А. Уч. зап. Пермского университета, 1957, т. XI, в. 2. — 6. Максимович Г. А., Горбунова К. А., Ященко Р. В. Химическая география и гидрохимия, 1963, в. 2 (3). — 7. Максимович Г. А., Горбунова К. А., Рудометов В. В. Гидрогеология и карстование, 1966, 3. — 8. Ошеров С. А. Фармакол. и токсикол., 1950, 5. — 9. Семенов Г. Реальная практическая медицина, 1912, т. XII. — 10. Субботин Н. Ф. Педиатрия, 1962, 1. — 11. Шмидт П., Зденек К. Гиг. и сан., 1966, 8. — 12. Accordi V., Gaioni L. Minerva pediat., 1961, v. 13, № 41, 1379—1382. — 13. Comly H. N. J. Am. Med. Ass., 1945, 129, 112—116. — 14. Gross E. Arch. Hyg. (Berl.), 1964, 148, 28—39.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

УДК 616.31—614.2

НОВЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

С. З. Залялудинова

(Казань)

На современном этапе развития стоматологической службы резкое отставание в обеспечении кадрами уже преодолено. Специалистов готовят на 17 стоматологических факультетах, в 60 зубоврачебных и 33 зуботехнических отделениях. К началу 1966 г. в СССР насчитывалось около 70 000 стоматологов и зубных врачей, причем в РСФСР работает более половины их.

В городах Российской Федерации функционирует 380 поликлиник, 90 автокабинетов, 41 установка высококачественного литья.

В новых условиях работы речь идет не о количественных показателях, а о качестве оказываемой помощи и наиболее рациональных формах ее организации. Необходимо использовать положительный опыт и оправдавшие себя организационные формы стоматологической помощи рабочим промышленных предприятий ряда областей и городов Российской Федерации. Так, в Ивановской области, в частности на текстильном комбинате города Тейково, с 1958 г. осуществляется диспансерное стоматологическое обслуживание рабочих. Диспансеризация способствует снижению стоматологической и общей заболеваемости, улучшению качественных показателей и в конечном итоге снижению количества нуждающихся в санации полости рта. Профилактическая санация полости рта рабочим промышленных предприятий проводится там по цеховому принципу: при наличии 2 врачей на фабрике один прикрепляется к определенному цеху (отделу) и работает над санацией только коллектива этого цеха; второй ведет амбулаторный прием и оказывает помощь всем обратившимся к врачу работникам