

## ОЦЕНКА РИСКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ ФТОРДЕФИЦИТНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ФЛЮОРОЗА СРЕДИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Представлена популяционная характеристика риска фтордефицитных заболеваний и флюороза, организации профилактических мероприятий в типичных сельских районах Оренбургской области (Первомайский, Переволоцкий) и на этой основе обоснованы первоочередные профилактические мероприятия.

Профилактика фторзависимых микроэлементозов является приоритетным направлением в профилактике массовых неинфекционных заболеваний среди населения Оренбургской области. Это подтверждается необходимостью выполнения «Регионального плана действий по гигиене окружающей среды Оренбургской области на 2002-2006 гг.», утвержденного постановлением главы администрации Оренбургской области №40-п от 11.03.2002 г. Для Первомайского района актуальность определяется тем, что стратегия профилактики не выработана, что способствует высокому уровню заболеваемости населения, для Переволоцкого района – тем, что пораженность кариесом детского населения в ходе профилактических медицинских осмотров достигла 98%.

### Материал и методы

В качестве методической основы для определения стратегии профилактики были использованы результаты гигиенической диагностики и оценки риска фтордефицитных заболеваний и флюороза, проведенной в соответствии с утвержденными нормативными документами [1, 2]. В Первомайском районе было исследовано 1041, в Переволоцком районе 298 проб питьевой воды в соответствии с СанПиН «Вода питьевая. Методы испытания».

### Результаты и обсуждение

Для Первомайского района популяционная характеристика риска фтордефицитных состояний (табл. 1, рис. 1), в том числе по индексу прямого риска, характеризуется стремительным ростом с 42% в 1995 г. до 90%

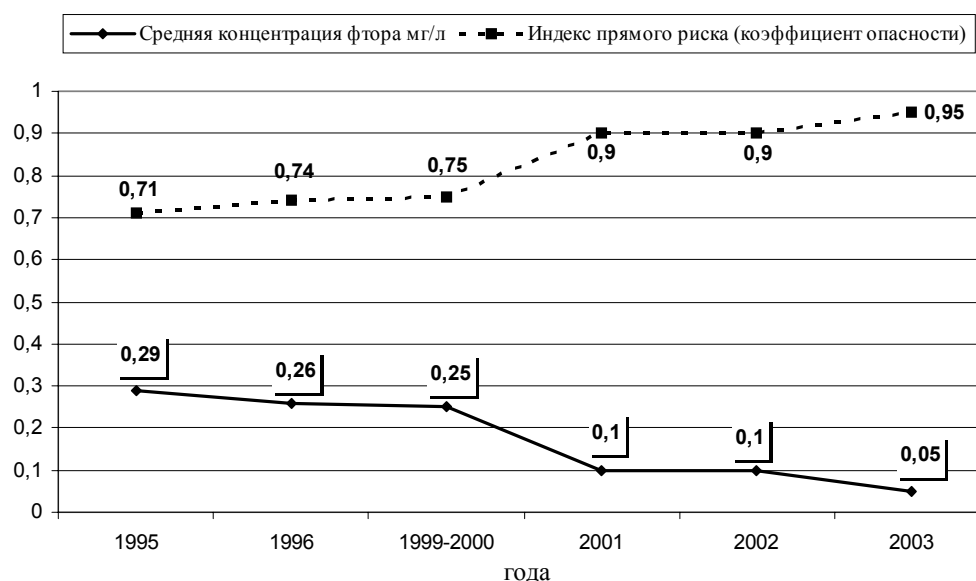


Рисунок 1. Популяционная характеристика природного риска фтордефицитных состояний для населения Первомайского района

Таблица 1. Популяционная характеристика природного риска фтордефицитных состояний для населения Первомайского района

Критерии	1995	1996	1999-2000	2001	2002	2003
1. Число проб (абс. число)	16	8	127	367	366	157
2. Средняя концентрация фтора мг/л	0,29	0,26	0,25	0,10	0,10	0,05
3. Индекс прямого риска (коэффициент опасности)	0,710	0,740	0,750	0,900	0,900	0,950
4. Популяционный риск заболеваний в %	42,0	48,0	50,0	80,0	80,0	90,0

Таблица 2. Населенные пункты Первомайского района с повышенным содержанием фтора в питьевой воде и популяционная характеристика риска флюороза, в%

Населенный пункт	Количество проб (абс. число)	Концентрация фтора в мг/л		Популяционный риск в %
		Средняя	Максимальная	
1. ЗГПП	35	0,76	1,7	20,0
2. ст. Тюльпан	14	1,36	1,85	35,0

Таблица 3. Характеристика популяционного риска флюороза по этапам водоснабжения в ЗГПП «Оренбургнефть» и ст. Тюльпан Первомайского района

Населенный пункт	Средняя концентрация фтора в мг/л	Максимальная концентрация фтора в мг/л	Максимальный популяционный риск в %
ЗГПП скважины	0,71	1,7	20,0
Разводящая сеть	0,87	1,48	0
Ст. Тюльпан скважины	1,43	1,85	35,0
Разводящая сеть	1,17	1,8	30,0

Таблица 4. Помесячная динамика популяционного риска фтордефицитных состояний в р.п. Первомайский в 2001 г.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Скважины	0,12	0,74	0,2	0,1	0,1	0,12	0,11	0,11	0,115	0,11	0,1	0,107
средняя концентрация фтора, мг/л												
популяционный риск в %	76,0	0	60,0	80,0	80,0	76,0	78,0	78,0	75,0	78,0	80,0	78,0
2. Разводящая сеть	0,115	0,095	-	0,097	0,12	0,11	0,11	0,09	0,09	0,127	0,092	0,105
средняя концентрация фтора, мг/л												
Популяционный риск в %	75,0	81,0	-	80,0	76,0	78,0	78,0	82,0	82,0	74,0	82,0	79,0

Таблица 5. Характеристика популяционного риска фтордефицитных состояний по видам источников водоснабжения в Первомайском районе

	n	Средняя концентрация фтора мг/л	Индекс опасности	Популяционный риск в %
1. Скважина	140	0,112	0,890	78,0
2. Разводящая сеть	227	0,100	0,900	80,0
3. Колодцы и родники	6	0,145	0,855	71,0

Таблица 6. Характеристика популяционного риска фтордефицитных состояний для населения Первомайского района, использующую воду децентрализованных источников (колодцы, родники)

Населенный пункт	Средняя концентрация фтора мг/л	Коэффициент опасности	Популяционный риск в %	Ранг
п. Мичуринец	0,09	0,910	82,0	1
п. Шапошниково	0,10	0,900	80,0	2
п. Маевка	0,11	0,890	78,0	3
п. Соболево	0,14	0,860	72,0	4
п. Вербное	0,32	0,680	36,0	5

Таблица 7. Санитарно-гигиеническое ранжирование населенных пунктов Первомайского района по параметрам риска фтор дефицитных состояний

Водопровод	n	Средняя концентрация (мг/л)	Коэффициент опасности	Популяционный риск в %	Степень тяжести	Ранг
1. Первомайский	113	0,11	0,890	78,0	Т	19-20
2. Мансурово	10	0,06	0,940	88,0	Т	4
3. Фурманово	25	0,05	0,950	90,0	Т	2-3
4. Болепрудный	3	0,17		66,0	Т	28
5. Башкировка	2	0,11	0,890	78,0	Т	19-20
6. Каменное	5	0,09	0,910	82,0	Т	11-13
7. Советский	9	0,08	0,920	84,0	Т	7-8
8. Конный	2	0,23	0,770	54,0	Т	34
9. Лебедево	3	0,13	0,870	74,0	Т	25
10. Теплое	4	0,05	0,950	90,0	Т	2-3
11. Мичуринец	3	0,21	0,790	58,0	Т	32
12. Масвка	2	0,14	0,860	72,0	Т	26
13. Соболево	1	0,07	0,930	86,0	Т	6
14. Межевой	2	0,08	0,920	84,0	Т	7-8
15. Приречный	2	0,045	0,960	90,0	Т	1
16. Веснянка	4	0,085	0,910	82,0	Т	9
17. Зарво	2	0,22	0,780	56,0	Т	33
18. Дружный	1	0,09	0,910	82,0	Т	11-13
19. Ударный	1	0,10	0,900	80,0	Т	15-17
20. Озерное	3	0,18	0,820	64,0	Т	29-30
21. Назаровка	3	0,19	0,810	62,0	Т	31
22. Ветелки	6	0,167	0,830	66,0	Т	27
23. Долинный	7	0,106	0,890	78,0	Т	18
24. Уральский	23	0,09	0,910	82,0	Т	11-13
25. Усово	5	0,094	0,910	82,0	Т	14
26. Рубежинский	17	0,117	0,880	76,0	Т	22
27. Сергиевка	11	0,089	0,910	82,0	Т	10
28. М.Зайкин	8	0,18	0,820	64,0	Т	29-30
29. Б. Зайкин	4	0,125	0,870	74,0	Т	23-24
30. Ляшево	4	0,112	0,890	78,0	Т	21
31. Ленинский	15	0,125	0,870	74,0	Т	23-24
32. Степнянка	2	0,1	0,900	80,0	Т	15-17
33. Красный	26	0,064	0,940	88,0	Т	5
34. Володарский	39	0,1	0,900	80,0	Т	15-17

Таблица 8. Популяционная характеристика природного риска фтордефицитных состояний для населения Переволоцкого района

Критерии	1999	2000	2001	2002	Среднеголетние
1. Число проб	65	70	73	72	280
2. Средняя концентрация фтора мг/л	0,17	0,18	0,18	0,15	0,17
3. Индекс прямого риска	0,830	0,820	0,820	0,850	0,830
4. Популяционный риск в %	66,0	64,0	64,0	70,0	66,0

в 2003 г. Однако недостаточное количество проб в 1995, 1996 гг. не позволяют сделать окончательные выводы о динамике риска и исключить случайные факторы, носящие преходящий характер.

Наиболее полные данные представлены за 2001 г., по которым и проведен более детальный анализ.

Вместе с тем в Первомайском районе выявлено 2 населенных пункта с повышенным содержанием фтора в питьевой воде (табл. 2), максимальный популяционный риск флюороза 20-35% связан с качеством воды из скважин и подтверждает природный риск (табл. 3), что диктует необходимость организации адресной профилактики и продол

Таблица 9. Помесячная динамика средних концентраций фтора в питьевой воде в Переволоцке в 2001 г., в мг/л

Месяц	Концентрация фтора	Популяционный риск в %
Январь	0,16	68,0
Февраль	0,15	70,0
Март	0,22	56,0
Апрель	0,15	70,0
Май	0,13	74,0
Июнь	0,16	68,0
Июль	0,15	70,0
Август	0,15	70,0
Сентябрь	0,44	12,0
Октябрь	0,24	52,0
Ноябрь	0,09	82,0
Декабрь	0,20	60,0

Таблица 10. Динамика средних концентраций фтора в питьевой воде в Переволоцке по сезонам года в 2001 г., мг/л

Сезон года	Концентрация фтора	Популяционный риск в %
Зима	0,17	66,0
Весна	0,18	64,0
Лето	0,17	66,0
Осень	0,26	48,0
Среднегодовая	0,19	62,0

жения динамического наблюдения за содержанием фтора в воде.

Анализ ежемесячной динамики риска в 2001 г. в р.п. Первомайском (табл. 4) выявил снижение популяционного риска в феврале, мае, октябре. Самые высокие риски в августе, сентябре, ноябре.

Вместе с тем популяционный риск, формируемый от питьевой воды в разводящей сети в основном выше (исключение I, II, V, X) чем по скважинам, что свидетельствует о доминировании природной составляющей в структуре риска. Аналогичная особенность выявлена и в целом по району (табл. 5). Сравнительный анализ популяционного риска по видам источников водоснабжения (табл. 5) выявил более низкие параметры риска по децентрализованным источникам водоснабжения с вариабельностью риска от умеренной до тяжелой степени (табл. 6). По результатам оценки природного риска проведено санитарно-гигиеническое ранжирование населенных пунктов района (табл. 7), что должно быть учтено

при организации медицинской помощи (первоочередность профосмотров и санации).

Таким образом, Первомайский район характеризуется тяжелой степенью (90%) природно обусловленного риска фтордефицитных состояний с выраженной вариабельностью риска по сезонам года, населенным пунктам, видам источников водоснабжения, что диктует необходимость внесения корректив в организацию Госсанэпиднадзора и профилактики заболеваний, должно учитываться при проведении санпросветработы с населением и организации медицинской помощи (первоочередность профосмотров и санации населенных пунктов с высокими уровнями риска), корректировке условий лицензирования предпринимательской деятельности. Идентификация риска флюороза в двух населенных пунктах диктует необходимость проведения адресных профилактических мероприятий.

Для Переволоцка и Переволоцкого района риск фтордефицитных заболеваний был идентифицирован для 95% населения (табл. 8) с высоким индексом 0,830 прямого риска, и популяционным риском 66%, что свидетельствует о тяжелой степени недостаточности фтора. Вместе с тем, изучение эпидемиологии риска (рис. 2) выявило его чрезвычайную вариабельность с кратностью различия более чем 3 раза, при этом из 30 экспонируемых населенных пунктов, в 6 выявлена средняя степень риска (с. Судановка, с. Эра, с. Зубочистка 1, с. Зубочистка 2, п. Нефтяников, с. Чесноковка) в 13 населенных пунктах – крайне тяжелая степень недостаточности с параметрами популяционного риска более 75%.

Население районного центра Переволоцк обеспечиваются питьевой водой из 28 скважин, наиболее репрезентативно представленных в общей выборке. В связи с этим было проведено целенаправленное изучение сезонности риска (табл. 9, 10). Установлено, что существенное снижение риска отмечается в марте и сентябре-октябре, при распределении по сезонам года, осенняя сезонность подтверждена, весенняя ограничивается 1 месяцем мартом. Наиболее вероятной при-

Таблица 11. Населенные пункты Переволоцкого района с нормальным содержанием фтора в питьевой воде (зона потенциального риска флюороза)

Населенный пункт	Количество проб	Концентрация фтора в мг/л			Население под воздействием	Максимальный популяционный риск флюороза в %
		Средн.	Миним.	Максим.		
с. Татищево	18	1,18	1,13	1,70	567	20

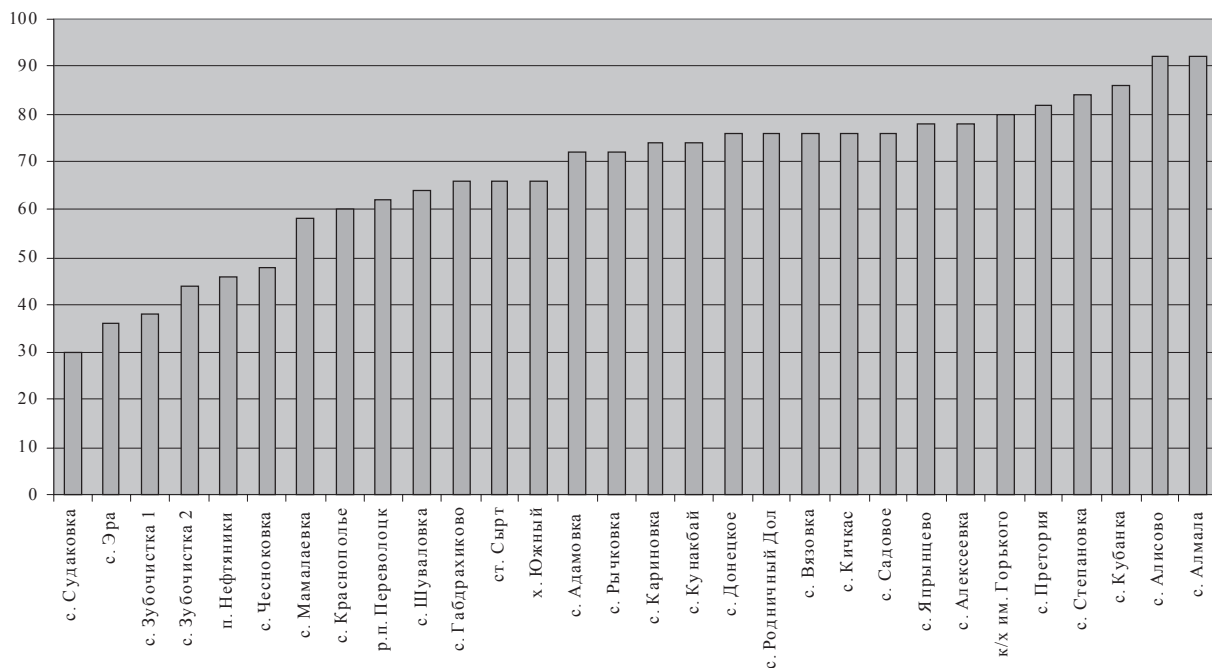


Рисунок 2. Санитарно-гигиеническое ранжирование населенных пунктов Переволоцкого района по параметрам природнообусловленного популяционного риска фтордефицитных состояний в%

чиной выявленной особенностью является загрязнение водоносных горизонтов и (или) сетей с тальми водами в марте и с дождевыми стоками в сентябре, октябре. Медицинские, эпидемиологические и санитарно-гигиенические аспекты такого снижения риска представляются дискуссионными в связи с неоднозначностью последствий для здоровья населения и требуют отдельного рассмотрения. Очевидным представляется, что попадание фторидов в сети может быть связано только с санитарно-гигиеническими дефектами: изношенные сети, разгерметизация устьев скважин, несоблюдение режима зон строгой санитарной охраны и т. п., что диктует необходимость проведения соответствующих мероприятий.

С другой стороны, принципиально важно, что в с. Татищево с населением 567 человек риск фтордефицитных заболеваний не только отсутствует, но и идентифицирован

риск флюороза (табл. 11), что требует проведения совершенно иных профилактических мероприятий.

На основе проведенной гигиенической диагностики и изучения эпидемиологии рисков были реализованы следующие мероприятия. Главой администрации района было принято постановление «Об организации социально-гигиенического мониторинга в с. Татищево», заключен договор на проведение гидрогеологических испытаний в с. Татищево. В условия лицензирования предпринимательской деятельности включен пункт о запрете завоза и реализации в с. Татищево бутилированной фторированной воды, зубных паст с фтором и других обогащенных фтором продуктов и биодобавок. В настоящее время в с. Татищево построен новый водозабор и риск флюороза исключен полностью. В связи с безхозностью многих водопроводов, ограничен-

ностью бюджетных средств и невозможностью 100% охвата санацией в отношении профилактики фтордефицитных заболеваний была реализована стратегия целенаправленной вторичной профилактики и санации детского населения с учетом результатов оценки риска, т. е. первоочередных профосмотров и санации в населенных пунктах с максимальными уровнями популяционного риска.

В результате проведенной работы достигнуто улучшение показателей здоровья: снизилась распространенность и интенсивность кариеса у детей. Кроме этого, целенаправленное проведение мероприятий по результатам оценки риска экономически выгодно, так как более чем в 3 раза снизились затраты на получение медицинского эффекта, что равнозначно получению 3 рублей

выгоды на 1 рубль затрат при проведении балансового анализа.

Таким образом, проведение профилактических мероприятий на основе результатов гигиенической диагностики и изучения эпидемиологии рисков не только обеспечивает их адекватность реальной ситуации, но и позволяет проводить их более эффективно и менее затратно.

С этой точки зрения была бы очень полезной подготовка специального атласа или сборника-справочника с гигиенической диагностикой и оценкой риска по каждому населенному пункту области, что дало бы возможность главам муниципальных образований совместно с учреждениями Роспотребнадзора грамотно и целенаправленно организовать профилактику и исключить риски, связанные с передозировкой фтора.

**Список использованной литературы:**

1. Конохов В.А. Методические указания по оценке риска флюороза у населения (МУ-2.1.10.03.-2001). – Оренбург, 2001. – 8 с.
2. Конохов В.А. Методические указания по оценке риска фтордефицитных состояний у населения (МУ-2.610.02 – 2001). – Оренбург, 2001. – 18 с.