

# КРАТКОЕ СООБЩЕНИЕ

## ФОРМИРОВАНИЕ РИСКА ЗАБОЛЕВАНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗОМ У СТУДЕНТОВ В ЧУВАШИИ ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ КРЕМНИЕМ

### FORMING OF TUBERCULOSIS RISK IN STUDENTS FROM CHUVASH REPUBLIC AT DIFFERENT SILICON SUPPLY LEVELS

**З.Д. Акугинова, Л.М. Карзакова, В.В. Смыслов, Г.Э. Куюкинова**  
**Z.D. Akuginova, L.M. Karzakova, V.V. Smyslov, G.E. Kuyukinova**

Медицинский факультет, Чувашский государственный университет, Московский проспект, 45, Чебоксары 428015 Россия.

Medical Faculty, Chuvash State University, Moskovsky Avenue, 45, Cheboksary 428015 Russia.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** микроэлемент, биогеохимический субрегион биосферы, кремний, туберкулез, проба Манту, студенты.

**KEY WORDS:** trace element, biogeochemical subregion of biosphere, silicon, tuberculosis, Mantu probe, students.

**РЕЗЮМЕ:** Изучено влияние эколого-биогеохимических факторов на формирование факторов риска заболевания и особенности туберкулеза у студентов — выходцев из Прикубниноцивильского (кремнийдефицитного) и Присурского (кремний-избыточного) субрегионов биосферы Чувашской Республики.

**ABSTRACT:** In this paper the authors present data on the effect of biogeochemical factors on forming of tuberculosis risk and peculiarities in students-aborigines from two contrary subregions of the Chuvash Republic. The Prikubninotsivlisky subregion is characterized by the decrease of the important trace element level — Si in the food biogeochemical chain of inhabitants. In the same time abundance of this bioelement level is peculiar to the Prisursky subregion.

#### Введение

Здоровье студента — будущего специалиста высшего звена народного хозяйства, интеллигента представляет общенародное достояние, поэтому необходимо уделять этому вопросу должное внимание и значение. Формируется оно под влиянием множества факторов внешней и внутренней среды организма. В пищевой биогеохимической цепи жителей Прикубниноцивильского субрегиона (ПЦС) Чувашской Республики снижено количество кремния, тогда как — Присурского (ПС) отмечается избыток данного микроэлемента (Сусликов, Семенов, 1981).

Для оценки степени влияния биогеохимических условий на развитие туберкулеза было выбрано на территории Чувашии два административных района в сравниваемых биогеохимических субрегионах биосферы, идентичных по состоянию медицинского обслуживания, по характеру производственной деятельности населения, по национальному признаку, половозрастному составу, а также по степени благоустройства населенных пунктов. Данный подход позволил искусственно исключить возможное влияние этих пяти важных параметров, которые могли бы существенно сказаться на показатели заболеваемости и привести к ошибке в оценке степени влияния факторов окружающей среды на распространенность заболевания. В отобранных административных районах из сравниваемых биогеохимических субрегионов биосферы (Янтиковский — из ПЦС, Порецкий — из ПС), отвечающих вышеперечисленным условиям, проводились непосредственные экспедиционные эпидемиологические обследования населения и сельскохозяйственных животных с целью выявления заболеваемости, смертности, особенностей туберкулеза. Выявлено, что в ПЦС заболеваемость и смертность от туберкулеза выше, специфический процесс протекает в тяжелой форме, малосимптомно, носит распространенный характер, отличается длительностью, имеет неуклонно прогрессирующее течение с частой деструкцией легочной ткани, обсеменением. В ПС избыток кремния способствует нарушению компенсаторных механизмов, приводящих к дисрегуляции щитовидной же-

лезы, проявляющейся повышением концентрации трийодтиронина и снижением базального уровня ТТГ в сыворотке крови практически здоровых людей (Семенов и др., 2001). На этом фоне прогрессирование туберкулезного процесса быстрое, выражен эксудативный компонент воспаления. Инволюция специфического процесса в ПС наступает быстрее, но характеризуется волнообразным течением, с периодами обострений. Обсеменение выражено меньше (Акугинова и др., 1986; Акугинова, 1990).

Целью настоящего исследования было сравнительное изучение показателей иммунного статуса, особенностей туберкулеза у студентов — коренных жителей из ПЦС и ПС биосферы Чувашии.

### Материалы, методы и объем исследования

Иммунологическое обследование практически здоровых студентов из сравниваемых биогеохимических субрегионов выполнено у 28 человек по методу копия — пара. Объектом исследования служила периферическая кровь. Мононуклеарные клетки выделяли из периферической крови исследуемых лиц центрифугированием в градиенте фиколла-верографина по методу А. Воупт (1968). В суспензии мононуклеарных клеток определяли относительное содержание Т-лимфоцитов (Е-РОК), несущих рецепторы к эритроцитам барана и В-лимфоцитов (ЕАС-РОК), имеющих рецептор к  $C_3$ -компоненту комплемента. Для реакции РО были использованы методы спонтанного Е- и комплементарного ЕАС-РО. При подсчете РОК учитывали количество присоединенных эритроцитов с выделением низкоавидных (3–6 эритроцитов), среднеавидных (7–10) и высокоавидных (больше 10) лимфоцитов. Концентрации иммуноглобулинов А, М, G в сыворотке крови определяли методом радиальной иммунодиффузии по Манчини. Туберкулиновые пробы являются иммунологически специфичным феноменом. Их изучение проводилось по пробе Манту с 2 ТЕ ПЦД-Л у семнадцатилетних жителей из сравниваемых биогеохимических субрегионов: из ПЦС — 117 человек, ПС — 114 человек. Проведен ретроспективный анализ 31 амбулаторной карты в студенческой поликлинике, прослежена динамика специфического процесса. Данные обрабатывали с применением методов вариационной статистики с вычислением средних величин и их ошибок, сигмальных отклонений. Статистическую оценку достоверности полученных результатов проводили с использованием критерия Стьюдента.

### Результаты и их обсуждение

Анализ результатов исследования некоторых показателей иммунной системы у студентов сравниваемых биогеохимических субрегионов 17–19 лет не выявил достоверной разницы в показателях клеточного и гуморального иммунитета, хотя наблюда-

Таблица 1. Сравнительное изучение некоторых показателей клеточного и гуморального иммунитета у студентов 17–19 лет высших учебных заведений г. Чебоксары — выходцев из ПЦС и ПС.

Показатели	ПЦС	ПС	P
Лейкоциты	$7,87 \pm 0,61 \times 10^9$	$8,77 \pm 0,68 \times 10^9$	>0,05
Лимфоциты	$2,48 \pm 0,18 \times 10^9$	$2,66 \pm 0,24 \times 10^9$	>0,05
Т-лимфоциты, в мкл	$1135,4 \pm 60,8$	$1418,0 \pm 159,6$	>0,05
В-лимфоциты, в мкл	$439,5 \pm 72,7$	$568,2 \pm 90,2$	>0,05
IgG, г/л	$12,61 \pm 1,2$	$14,11 \pm 1,08$	>0,05
IgA, г/л	$1,88 \pm 0,25$	$1,61 \pm 0,19$	>0,05
IgM, г/л	$0,85 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,06$	>0,05

Таблица 2. Туберкулиновая чувствительность у 17-летних студентов из сравниваемых районов, N = 28.

Показатели	ПЦС	ПС	P
Положительные пробы, %	$55,1 \pm 4,41$	$63,5 \pm 3,92$	<0,05
Сомнительные пробы, %	$4,7 \pm 1,88$	$21,2 \pm 3,33$	<0,05
Отрицательные пробы, %	$40,2 \pm 3,99$	$15,2 \pm 3,18$	<0,05
Инфицированность, %	$52,9 \pm 4,06$	$59,8 \pm 4,53$	<0,05
Годичный вираж, %	$0,85 \pm 0,85$	$1,99 \pm 1,14$	<0,05
Гиперергические пробы, %	$7,41 \pm 2,06$	$0,88 \pm 0,87$	<0,05
Повышение чувствительности к туберкулину на 6 мм и более	$0,17 \pm 0,09$	$0,45 \pm 0,02$	<0,05
Выраженность папулы на 2 ТЕ туберкулина в мм	$10,0 \pm 0,43$	$6,5 \pm 0,27$	<0,05

ется некоторое снижение лейкоцитов, Т- и В-лимфоцитов, Ig G и M у выходцев из ПЦС (табл. 1).

Проведенный анализ туберкулиновой чувствительности показал, что в ПС положительно реагирующих на туберкулин в 1,2 раза больше (табл. 2). Еще большая разница определяется среди лиц с сомнительными пробами ( $21,2 \pm 3,99\%$  и  $4,7 \pm 2,88\%$  соответственно). Здесь же выше уровень инфицированности в 1,2; в 2,3 чаще наблюдается годичный вираж и в 1,6 раза больше лиц с увеличением чувствительности к туберкулину на 6 мм и более. Все эти результаты свидетельствуют о большем инфицировании в Поречском районе, что не подтверждается аналогичным уровнем заболеваемости. С 1971 г. по настоящее время не зарегистрировано ни одного случая заболевания туберкулезом среди подростков и лиц юношеского возраста. Особенностью в этом районе является и тот факт, что здесь происходит более быстрое угасание пробы Манту. Так, выраженность папулы у выходцев из Поречского района составляет  $6,5 \pm 0,27$  мм против  $10,0 \pm 0,43$  мм из Янтиковского ( $p < 0,05$ ). Это, вероятно, можно объяснить биогеохимическими особенностями — избытком кремния и более быстрым развитием продуктивной фазы местного воспаления (Сусликов, Семенов, 1981; Аку-

гинова и др., 1986). У студентов из ПЦС отрицательные пробы зарегистрированы в 2,7 раза чаще, чем у выходцев из ПС, что можно объяснить недостаточно выраженным клеточным иммунитетом в условиях недостатка кремния.

Среди инфицированных группой наибольшего риска заболевания являются лица с гиперчувствительностью к туберкулину, которые заболевают в 2-7 раз чаще, чем лица со слабой или умеренной чувствительностью (Семенов и др., 2001). Среди обследованных 17-летних янтиковцев с гиперергической пробой оказалось  $7,41 \pm 2,06\%$ , в то время как у сравниваемых подростков из Порецкого района они выявились у  $0,88 \pm 0,87\%$  ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о «накоплении» группы риска в ПЦС, из которой в последующем при воздействии неблагоприятных факторов, чаще заболевают туберкулезом.

Авторами проанализирована заболеваемость туберкулезом студентов ВУЗов г.Чебоксары. В студенческой поликлинике ежегодно проводится флюорографическое обследование студентов. Все студенты с изменениями на флюорограмме, подозрительными в отношении туберкулеза, были дообследованы в республиканском противотуберкулезном диспансере, в необходимых случаях госпитализированы с последующим стационарным и санаторно-курортным лечением.

Подавляющее большинство больных туберкулезом студентов (31 человек) были из ПЦС, а также Приволжского субрегиона, несколько сходного по биогеохимическим особенностям с ПЦС. Специфический процесс развивался, как правило, незаметно, часто сочетался с хроническим бронхитом, тонзиллитом, гайморитом, сопутствует вирусный гепатит. Были диагностированы различные формы от туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов до фиброзно-кавернозного туберкулеза легких, специфический спондилит. Чаще всего встречались очаго-

вый и инфильтративный туберкулез легких. После проведения стационарного лечения часть больных была прооперирована по поводу кавернозной, инфильтративной, фиброзно-кавернозной форм, а также туберкуломы с последующим длительным санаторно-курортным лечением. По всем этим причинам студенты не могли продолжить учебу, продлевая срок учебы в ВУЗе.

## Выводы

1. Выявлена связь между дефицитом кремния в пищевой биогеохимической цепи и иммунологическими расстройствами, которые способствуют высокому риску заболевания туберкулезом студентов.

2. Полученные факты являются основанием для разработки массовой профилактики туберкулеза.

## Литература:

- Акугинова З.Д. 1990. Биогеохимические факторы и особенности туберкулеза // Экологические аспекты иммунопатологических состояний: Тез. докл. Всесоюз. конф. М. Т.2. С.138.
- Акугинова З.Д., Сусликов В.Л., Смыслов В.В. Влияние биогеохимических факторов на риск заболевания туберкулезом легких в Чувашской АССР // Деп. Во ВНИИМИ 14.07.1986. И-883.
- Семенов В.Д., Бровцын В.К., Сверчкова Л.А. и др. 2001. Роль кремния в формировании эндемического зоба // Совр. пробл. геохимической экологии болезней: Мат. и тез. докл. I межд. симп. Чебоксары: изд. ЧувГУ. С.26–28.
- Сусликов В.Л., Семенов В.Д. 1981. Биогеохимическое районирование Чувашской АССР // Тр. биогеохимической лаборатории АН СССР. Биогеохимическое районирование и геохимическая экология. Т.ХІХ. М.: Наука. С.65–85.