

## ГИГИЕНА ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

---

### АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ КРОВИ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ПЕЧЕНИ В СВЯЗИ С ХРОНИЧЕСКИМИ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ИНТОКСИКАЦИЯМИ СЕРНИСТЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ и ТСС

*Доц. И. Е. Голубовский*

Из кафедры факультетской терапии (зав. — проф. З. И. Малкин) Казанского медицинского института, на базе 12-й городской больницы (главврач — К. П. Трофимова)

С сернистыми соединениями в промышленности рабочие встречаются очень часто. Так, они имеют контакт с этими химическими веществами в производстве серной кислоты, при переработке многосернистой нефти, в травильных отделениях на металлзаводах, при производстве целлюлозы, ультрамарина, белении сукна, шелка, соломы, щетины, на кожевенных заводах, в производстве вискозного волокна и т. д.

Большая группа и других веществ, применяемых в промышленности, при повседневном воздействии на организм человека в малых дозах оказывает общетоксическое действие и нарушает в первую очередь обменные процессы, главным образом, связанные с функцией печени.

По данным В. А. Литкенс, при хронической интоксикации сернистым газом у 30% исследованных рабочих печень была увеличена и выступала из-под реберного края на 2,5—3 см. При функциональном исследовании печени у этой группы рабочих он наблюдал значительное нарушение углеводного обмена.

Эти данные подтверждаются экспериментальной работой И. В. Сидоренко (1950), который нашел при воздействии серным газом изменения в углеводном обмене, нарушения ферментативных процессов и проч.

В. А. Литкенс отмечает, что у металлургов и сушильщиков пиритных концентратов в 3—3,5 раза чаще возникает токсический гепатит, чем у рабочих контрольных групп.

Поскольку активность щелочной фосфатазы крови при заболеваниях печени увеличивается, причем при механической желтухе значительно, чем при острых паренхиматозных гепатитах (Е. М. Тареев, В. Н. Виноградов, З. А. Васильев, А. Ф. Блюгер, И. Е. Голубовский), мы задались целью, наряду с общим исследованием, изучить также и активность фосфатазы крови у работающих с сернистыми соединениями и диаминосulfатом (ТСС).

Нами проводились исследования 100 человек соприкасающихся в процессе производства с серой и ее соединениями. Их возраст, пол и стаж работы, обуславливающий контакт с сернистыми соединениями, представлены в таблице 1.

Табл. 1

Количество работающих	Возраст				Пол		Стаж работы с сернистыми соединениями		
	до 25 лет	от 26 до 35 лет	от 36 до 45 лет	от 46 лет и выше	муж.	жен.	от 3 лет	от 4 до 10 лет	от 11 до 15 лет
100	23	45	27	5	15	85	20	48	32

Таким образом, работают с сернистыми соединениями от 4 до 15 лет 80%. Из них женщины составляют 85%: преобладают лица молодого и среднего возраста.

При клиническом исследовании этих 100 человек у 14 обнаружен хронический бронхит. Были отмечены и симптомы со стороны печени и пищеварительного тракта. Жалобы и объективные данные непостоянны и не всегда четко выражены.

Так, боль в правом подреберье отмечалась у 33% человек. Тошнота наблюдалась, главным образом после приема жирной пищи, у 27%, и у 4% из них иногда заканчивалась рвотой. У всех наблюдался плохой аппетит. Горечь во рту по утрам, особенно после приема жирной пищи, была у 27%. Печень выступала из-под реберного края на 1—2 см у 25%, из них у 17% она болезненна. Желтушность мягкого неба найдена у 29%. Положительный симптом Ортнера или Кера — у 10%. Болезненность по ходу толстого кишечника при пальпации — у 18%, запоры — у 5% рабочих.

Головная боль, особенно к концу работы была у 33% рабочих; тревожный сон — у 20%, из них у 11% с кошмарными сновидениями. У 40% была повышенная раздражительность, из них у 28% плаксивость. Быстрая утомляемость — у 33% рабочих.

У 19% установлено увеличение щитовидной железы.

Определение активности щелочной фосфатазы крови производилось по методу Боданского. В это же время у этих же рабочих были проведены исследования на протромбин крови, содержание билирубина, сахара в крови, а также и проба Квика. Протромбин крови определялся по методу Лемана в модификации Д. Н. Боровской и С. Д. Равинской. Содержание сахара в крови определялось по Хатгедорну.

Для контроля активности фосфатазы крови в норме нами было исследовано 30 практически здоровых людей; в 92% случаев ее активность колебалась от 2 до 4 единиц.

Табл. 2

**Активность фосфатазы крови у работающих  
с сернистыми соединениями**

Количество исследованных	От 2 до 4 единиц	От 4 до 6 единиц	От 6 до 40 единиц
100	66	30	4

Таким образом, у 66% исследованных активность фосфатазы крови была нормальной, у 30% умеренно активизировалась, и лишь у 4% рабочих фосфатаза крови значительно активизировалась.

Нормой пробы Квика мы считали выделение гиппуровой кислоты в количестве 3,7—3,15 г ее (100—85%), что соответствует литера-

турным данным. У 51% проба Квика была нормальной, у 43% — недостаточной (85—60%) и у 6% — была значительно нарушена (60—50%).

Протромбин крови исследовался у 94 человек. Исходя из того, что протромбиновое время у практически здоровых определяется в 17—20 сек, это и было принято нами за 100%. Нами было обнаружено, что у 54% рабочих протромбин крови был в норме, у 30% колебался от 95 до 80%, и лишь у 16% колебался от 80 до 67%.

Содержание сахара в крови натошак определялось у 94 человек. В 70% оно было в норме, и в 30% наблюдалась тенденция к гипогликемии (от 75 до 60 мг% и ниже).

Содержание билирубина в крови у 95% было в норме, у 5% — несколько повышено (от 0,78 до 2 мг%).

Какой-либо связи между изменениями со стороны печени при данной интоксикации — с одной стороны и возрастом или полом рабочих — с другой стороны — мы обнаружить не могли. У лиц с большим производственным стажем изменения со стороны печени встречались чаще и были более выражены.

Для иллюстрации приводим краткую выписку из истории болезни.

С., 26 лет, намазчица, имеет контакт с сернистыми соединениями 9 лет.

Жалуется на быструю утомляемость, боли в подложечной области и тошноту после приема жирной пищи. Иногда тошнота сопровождается рвотой. Кашель с мокротой, головные боли, потливость. Изредка ощущает сердцебиение. Все эти явления возникли за последние 2—3 года.

В легких много сухих хрипов. Тоны сердца приглушены. Пульс 80, ритмичный, хорошего наполнения. Печень пальпируется у реберного края, болезненна. Болезненность по ходу толстого кишечника.

Билирубин крови — 0,16 мг%; сахар крови — 76 мг%. Фосфатаза — 6 единиц; протромбин — 81%; проба Квика — 91%.

Таким образом, можно сделать вывод, что здесь под действием хронической интоксикации малыми концентрациями сернистых соединений имеются общетоксические изменения, и в частности со стороны печени.

Поскольку активность щелочной фосфатазы крови усиливается в зависимости от поражения печени, это и может служить функциональной пробой для ранней диагностики ее поражения.

Содержание проявителя цветной киноплёнки — диаминосульфата (ТСС) в воздушной среде в зоне дыхания не превышало предельно допустимую концентрацию.

При исследовании по той же методике рабочих, имеющих контакт с ТСС, у 70 человек (62 женщины и 8 мужчин) мы получили следующие данные. В возрасте до 35 лет было 58 человек и старше — 12. Со стажем до 4 лет — 65 и до 10 — 5.

Тошнота после приема жирной пищи наблюдалась у 12% рабочих, из них у 3% она заканчивалась рвотой; плохой аппетит — у 10%, горечь во рту по утрам — у 26%; боль в правом подреберье — у 27%. Желтушность мягкого неба обнаружена у 33% рабочих. Печень определялась у 27%, болезненность у 19%, положительный симптом Ортнера или Кера — у 3%. Болезненность по ходу толстого кишечника — у 4% рабочих.

Головная боль, главным образом к концу рабочего дня, отмечалась у 36%, тревожный сон — у 9%, быстрая утомляемость — у 38%, повышенная раздражительность — у 5% рабочих (плаксивость — у одного). У 3% рабочих была отмечена увеличенная щитовидная железа. Активность фосфатазы крови у работающих с ТСС представлена в табл. 3.

Таблица 3

Количество исследованных	2—4 единицы	4—6 единиц	6—10 единиц
70	36 (51%)	33 (47%)	1 (2%)

Как видно из таблицы 3, у 51% активность фосфатазы крови была нормальной; у 47% — активизировалась, и у 2% рабочих она была значительно активизирована.

Антитоксическая функция печени (проба Квика) была исследована у 66 человек: у 30 из них (45%) она была в норме, у 35 (53%) снижена и у одного (2%) значительно нарушена.

Протромбин крови исследовался у 70 человек. У 56 (80%) он был в норме, у 12 (17%) колебался от 95 до 80%, и у 2 (3%) — от 80 до 65%.

Содержание сахара в крови натощак определялось у 68 человек. У 40 (59%) оно было в норме (от 120 до 90 мг%), у 19 (28%) снижено (от 90 до 75 мг%), у 9 (13%) доходило до 60 мг% и меньше.

Содержание билирубина в крови у всех 70 было в норме.

Для иллюстрации приводим краткую выписку из истории болезни.

И., 30 лет, имеет контакт с ТСС 4 года.

Жалуется на головную боль, главным образом к концу рабочего дня, боли в подложечной области и в правом подреберье; особенно часто после приема жирной пищи. По утрам отмечает горький вкус во рту. Иногда после жирной пищи бывает тошнота. Сон тревожный и часто с кошмарными сновидениями. Отмечает боли в области сердца.

Тоны сердца приглушены. Пульс 65, ритмичный, удовлетворительного наполнения. Печень пальпируется у реберного края, болезненна.

Билирубин крови — 0,32 мг%; фосфатаза крови — 5,13 ед., протромбин крови — 89%; проба Квика — 86%; сахар крови — 63 мг%.

На основании данных клинического и лабораторного исследований мы приходим к заключению, что имеем дело с хронической интоксикацией малыми дозами ТСС. Активность фосфатазы крови усилена, что находится в зависимости от степени поражения печени.

Все рабочие, у которых обнаружены расстройства со стороны печени и других органов, в связи с интоксикацией сернистыми соединениями и ТСС, были диспансеризованы. Часть из них была направлена в дома отдыха и санатории, другим назначено амбулаторное лечение.

Через год после проведения оздоровительных мероприятий нами были исследованы повторно те рабочие, у которых были обнаружены патологические изменения со стороны печени и у которых фосфатаза крови была активизирована, по сравнению с нормой.

Из 34 работающих с сернистыми соединениями, у которых при первом исследовании были обнаружены патологические изменения со стороны печени и фосфатаза была активизирована, ко времени повторного исследования остались на работе 20. Из числа 34 работающих с диаминосulfатом к моменту повторного исследования остались на работе 24.

Как видно, через год после оздоровительных мероприятий из 20 рабочих у 10 фосфатаза крови нормализовалась и у остальных оставалась активизированной.

**Сравнительные данные активности фосфатазы крови  
до и после оздоровительных мероприятий  
у работающих с сернистыми соединениями и ТСС**

		Время исследования	Количество рабочих	2—4 единицы	4—6 единиц	6—10 единиц
Сернистые соединения	Фосфатаза крови	56 г.	34	—	30 (88%)	4 (12%)
"	"	57 г.	20	10 (50%)	9 (45%)	1 (5%)
ТСС	"	56 г.	34	—	33 (97%)	1 (3%)
"	"	57 г.	24	16 (67%)	6 (25%)	2 (8%)

Через год после проведения оздоровительных мероприятий из 24 работающих с ТСС и повторно исследованных у 16 (67%) фосфатаза крови нормализовалась и у 8 (33%) осталась активизированной.

#### ВЫВОДЫ:

1. Под влиянием хронической интоксикации малыми дозами сернистых соединений у рабочих наблюдаются изменения общетоксического характера, с функциональными нарушениями со стороны печени.

2. У имеющих ежедневный контакт с проявителем цветной киноплёнки ТСС так же наблюдаются случаи поражения печени.

3. Активность щелочной фосфатазы крови нарастает в зависимости от степени поражения печени.

4. При соответствующих оздоровительных мероприятиях, наряду с улучшением клинического состояния рабочих, снижается и активность фосфатазы крови и в ряде случаев приходит к норме.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарь З. А. Врач. дело. 1947, 11. — 2. Литкенс В. А. Гиг. и сан., 1955, 8. — 3. Литкенс В. А., Сакнынь А. В., Стерехова Н. П. Тр. юбил. научн. сесс., посв. 30-лет. деят. (1924—1954) Инст. гиг. труда и профзабол. Ленинград. — 4. Смирко Б. К. Вопр. пит. 1953, 6. — 5. Соловьев Т. В. Гиг. и сан. 1953, 1.

Поступила 28 сентября 1959 г.

### К ВОПРОСУ О ВЕНТИЛЯЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ г. Казани

*Асс. А. Т. Гончаров*

Из кафедры гигиены труда (зав. — канд. мед. наук В. П. Камчатнов)  
Казанского медицинского института

Правильно организованная вентиляция — это эффективный метод оздоровления условий труда. А с улучшением условий работы значительно повышается производительность труда.

В данной статье на примерах казанских предприятий освещается вопрос об ошибках, которые могут быть в устройстве промышленной вентиляции и о возможных последствиях этого.