

УДК 613.6:615.38

Н. П. СЕТКО, С. В. МОВЕРГОЗ, Е. В. БУЛЫЧЕВА

**СОСТОЯНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ В НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

N. P. SETKO, S. V. MOVERGOZ, E. V. BULYCHEVA

**STATUS OF THE BIOCHEMICAL STATUS OF WORKERS EMPLOYED IN THE PETROCHEMICAL INDUSTRY**

Orenburg State Medical University

**РЕЗЮМЕ**

Показано, что у рабочих нефтехимической промышленности, в особенности у аппаратчиков, формируются изменения биохимического статуса, проявляющиеся в повышении активности аланинаминотрансферазы, увеличении содержания прямого билирубина и холестерина в крови, что может быть связано с реакциями со стороны печени, внутренних органов и системы крови в ответ на воздействие комплекса химических веществ, характерных для нефтехимического производства.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС РАБОЧИХ.

**SUMMARY**

It has been shown that the workers of the petrochemical industry, especially the apparatusists, develop biochemical status changes that are manifested in an increase in the activity of alanine aminotransferase, an increase in the content of direct bilirubin and cholesterol in the blood, which may be due to reactions from the liver, internal organs and the blood system in response on the impact of a complex of chemicals characteristic of petrochemical production.

**KEY WORDS:** PETROCHEMICAL INDUSTRY, BIOCHEMICAL STATUS.

**ВВЕДЕНИЕ**

Нефтехимическое производство, несмотря на существенную модернизацию технологических процессов и снижение уровня воздействия факторов производственной среды за последнее десятилетие, по-прежнему характеризуется воздей-

ствием на организм рабочих вредных химических веществ [1]. На современных нефтехимических предприятиях превышение предельно допустимых концентраций в настоящее время наблюдается лишь при аварийных ситуациях и ремонтных работах [6], что актуализирует проблему изучения влияния факторов химической природы малой интенсивности на организм рабочих нефтехимических предприятий. Общеизвестно, что ранние признаки воздействия химических факторов производственной среды проявляются на функциональном и биохимическом уровнях [2, 3, 4, 5], что актуализирует исследования по изучению особенностей формирования биохимического статуса рабочих в условиях воздействия вредных факторов производственной среды.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследование особенностей биохимического статуса рабочих нефтехимического предприятия основных профессий.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Биохимический статус рабочих нефтехимического предприятия ОАО «Газпромнефтехим-Салават» (аппаратчики, операторы, машинисты) в возрасте от 18 до 65 лет (100 человек) исследован путем оценки содержания в венозной крови обследуемых гемоглобина, холестерина, маркёров функционального состояния печени – содержания билирубина по методу Йендрашика, активности ферментов – аспаратаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ). Для оценки влияния факторов производственной среды на биохимический статус рабочих в зависимости от возраста и трудового стажа были поделены на три подгруппы. В первую подгруппу вошли малостажированные рабочие в возрасте 18–30 лет со стажем работы до 3-х лет; во вторую подгруппу – среднестажированные рабочие в возрасте 30–40 лет со стажем работы от 5 до 9 лет и в третью подгруппу – рабочие в возрасте от 40 до 65 лет со стажем работы более 10 лет. Результаты исследования обрабатывались с использованием

Сетко Нина Павловна – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой гигиены и эпидемиологии; тел. 8(3532)403564; e-mail: nina.setko@gmail.com

Мовергоз Сергей Викторович – к. м. н., директор ООО «Мед-сервис»; тел. +7 (3532)403564; e-mail: K\_epidem.fpdo@orgma.ru  
Булочева Екатерина Владимировна – к. м. н., доцент кафедры гигиены и эпидемиологии; тел. 8(3532)403564; e-mail: e-sosnina@mail.ru

пакета прикладных программ статистического анализа «Statistica for Windows» с определением средних величин, показателя достоверности по Стьюденту.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Установлено, что у рабочих всех исследуемых профессий содержание гемоглобина в крови находилось в пределах физиологической нормы и в среднем составляло у аппаратчиков  $146,4 \pm 1,5$  г/л, у операторов –  $149,2 \pm 1,7$  г/л; у машинистов –  $149,8 \pm 1,3$  г/л. У 52% рабочих основных профессий установлена гиперхолестеринемия, из них у 45,6% аппаратчиков, у 53,5% операторов и 40,3% машинистов, а средний уровень содержания холестерина в крови у обследуемых этих профессий составлял со-

ответственно  $4,9 \pm 0,05$  ммоль/л,  $5,2 \pm 0,03$  ммоль/л и  $4,8 \pm 0,08$  ммоль/л.

Повышенное содержание ферментов, характеризующих функциональное состояние печени, таких как аланинаминотрансфераза и аспартатаминотрансфераза, выявлено у 15% и 11% рабочих нефтехимического предприятия. Максимальное количество рабочих с гиперферментемией выявлено среди аппаратчиков (16,5%), из которых повышение активности АЛТ установлено у 74% рабочих, АСТ – у 26% рабочих этой профессии. Минимальное число рабочих, имевших повышенное содержание активности ферментов, выявлено среди операторов (7,3%), среди которых 78% рабочих с гиперферментемией АЛТ и 22% рабочих с

**Аланинаминотрансфераза**

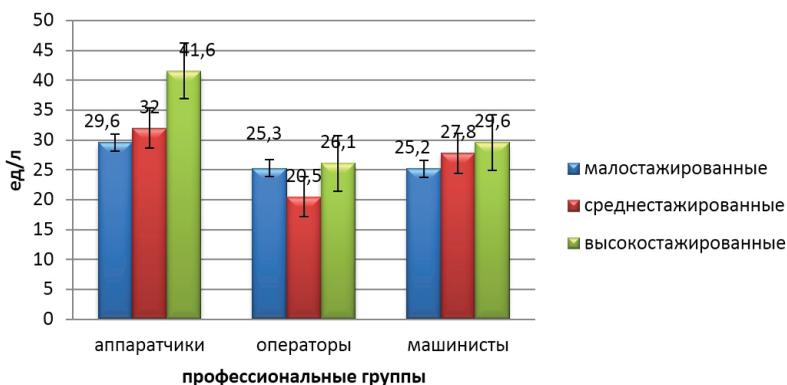


Рис. 1 – Средняя концентрация аланинаминотрансферазы в крови рабочих основных профессий в зависимости от трудового стажа

**Аспартатаминотрансфераза**

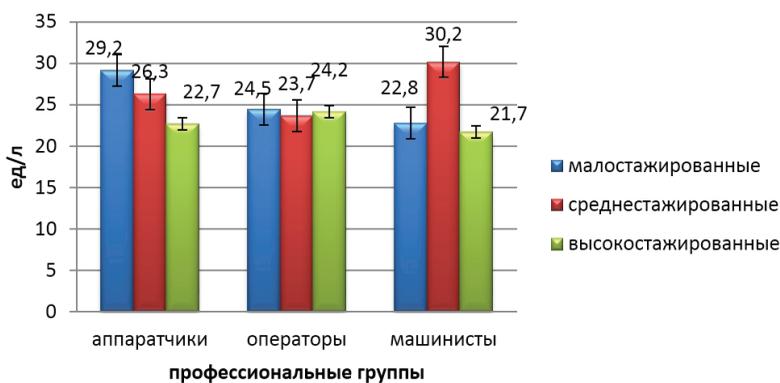


Рис. 2 – Средняя концентрация аспартатаминотрансферазы в крови рабочих основных профессий в зависимости от трудового стажа

гиперферментемией АСТ. Повышение активности АЛТ и АСТ, что общеизвестно, является признаком цитолитического синдрома, характеризующегося нарушением целостности мембран гепатоцитов и повышением функциональной активности клеток печени, а преимущественное повышение активности АЛТ, которое было установлено у обследуемых рабочих, дает основание заключить о токсической природе патологических изменений в печени.

Анализ данных маркёров пигментной функции печени свидетельствует о том, что среднее содержание общего билирубина в крови составило у аппаратчиков  $13,1 \pm 0,25$  мкмоль/л; у операторов –  $10,7 \pm 0,08$  мкмоль/л; у машинистов –

$12,7 \pm 0,30$  мкмоль/л. У 20% обследуемых рабочих всех профессиональных групп выявлена гипербилирубинемия, среди которых было 21% аппаратчиков, 15% операторов и 18% машинистов. Повышение содержания общего билирубина крови было обусловлено увеличением концентрации фракции прямого билирубина, среднее содержание которого у рабочих с гипербилирубинемией составило  $8,9 \pm 0,01$  мкмоль/л среди аппаратчиков,  $6,5 \pm 0,02$  мкмоль/л – среди операторов и  $7,8 \pm 0,01$  мкмоль/л – среди машинистов, при данных физиологической нормы 2,2–5,1 мкмоль/л.

Анализ данных биохимического статуса рабочих основных профессий свидетельствует о нарастании активности печёночных ферментов,

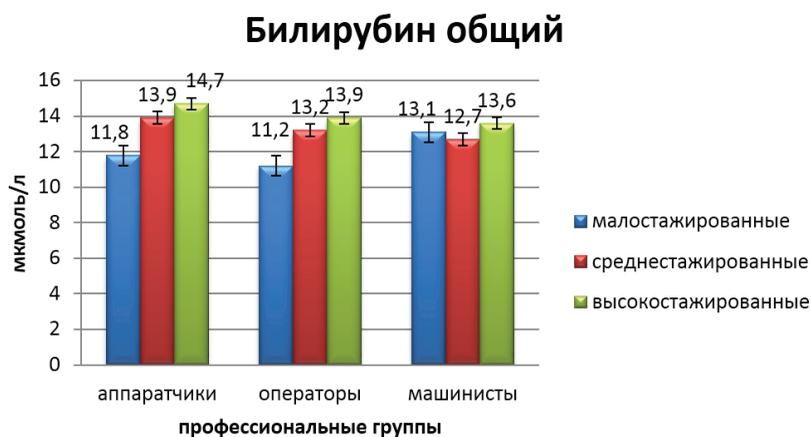


Рис. 3 – Средняя концентрация общего билирубина в крови рабочих основных профессий в зависимости от трудового стажа

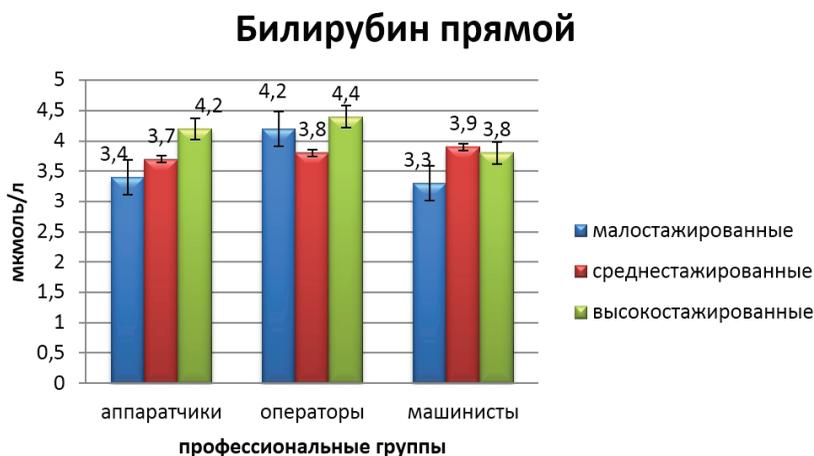


Рис. 4 – Средняя концентрация прямого билирубина в крови рабочих основных профессий в зависимости от трудового стажа

## Холестерин общий

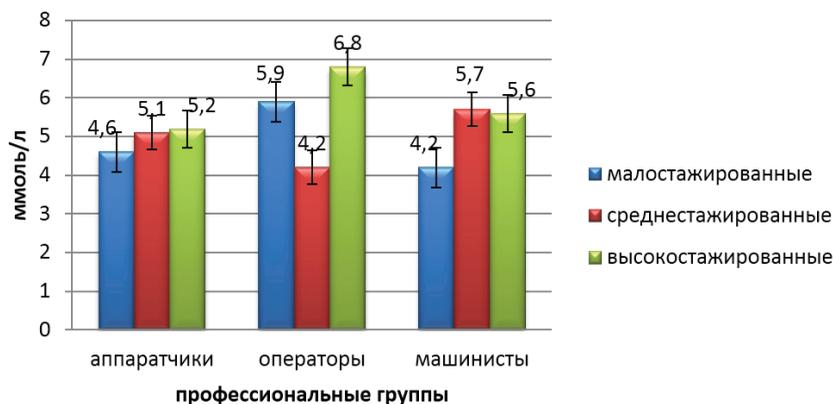


Рис. 5 – Средняя концентрация общего холестерина в крови рабочих основных профессий в зависимости от трудового стажа

снижении функциональных возможностей печени и повышении холестерина в крови с увеличением трудового стажа. Так, увеличение концентрации АЛТ у высокостажированных по сравнению с мало-стажированными рабочими составляло 40,5% среди аппаратчиков, 3,2% – среди операторов и 17,4% – среди машинистов.

Содержание аспаратаминотрансферазы достоверно не отличалось у рабочих в зависимости от стажа работы и составляло в среднем от  $22,7 \pm 1,28$  ед/л до  $29,2 \pm 3,53$  ед/л ( $p \geq 0,05$ ) у аппаратчиков, от  $23,7 \pm 1,53$  ед/л до  $24,5 \pm 1,84$  ед/л ( $p \geq 0,05$ ) – у операторов, от  $21,7 \pm 1,72$  ед/л до  $30,2 \pm 1,83$  ед/л ( $p \geq 0,05$ ) – у машинистов.

Показано, что с увеличением стажа работы у рабочих во всех профессиональных группах увеличивается содержание общего билирубина до  $14,7 \pm 0,35$  мкмоль/л у аппаратчиков, до  $13,9 \pm 1,2$  мкмоль/л – у операторов и до  $13,6$  мкмоль/л – у машинистов (рис. 3) за счёт повышения фракции прямого билирубина на 23,5% среди аппаратчиков, на 4,7% среди операторов и на 15,2% среди машинистов (рис. 4).

С увеличением трудового стажа у рабочих всех исследуемых профессиональных групп отмечалась тенденция к увеличению холестерина в крови у аппаратчиков на 10,0%, у операторов на 15,9%, у машинистов на 31,7% (рис. 5).

Таким образом, показано, что у рабочих исследуемых профессий биохимический статус характеризовался преимущественным повышением активности аланинаминотрансферазы, характер-

ного для синдрома цитолиза печени токсического генеза, гипербилирубинемией за счет увеличения концентрации прямого билирубина, а также гиперхолестеринемией, выраженность которых нарастала с увеличением трудового стажа. Наиболее выраженные изменения биохимического статуса относительно физиологической нормы выявлены среди аппаратчиков. Среди высокостажированных аппаратчиков достоверно выше было содержание аланинаминотрансферазы и прямого билирубина, чем среди операторов и машинистов этой же стажевой группы.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Измеров, Н.Ф. Охрана здоровья рабочих и профилактика профессиональных заболеваний на современном этапе / Н.Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. – 2002. – № 1. – С. 1-7.
2. Изучение окислительного метаболизма в профпатологии (обзор литературы) / В.А. Кирьянов [и др.] // Медицина труда и пром. экология. – 2004. – № 4. – С. 22-26.
3. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – Минск, 2002. – 493 с.
4. Кузьмина, Л.П. Биохимические и молекулярно-генетические механизмы развития профессиональной заболеваемости. Бронхиальные системы / Л.П. Кузьмина // Медицина труда и промышленная экология. – 2003. – № 6. – С. 10-14.
5. Лабораторные синдромы при неспецифи-

ческом реактивном поражении печени у больных острым деструктивным холециститом / А. Н. Пруцкова [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. – 2004. – № 12. – С. 18-19.

б. Тимашева, Г. В. Диагностическое значение

биохимических исследований в оценке метаболических нарушений у работников нефтедобывающей и нефтехимической промышленности / Г. В. Тимашева, Г. Г. Гимранова, О. В. Валеева // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2009. – № 1 (65). – С. 132-135.

УДК: 616.995.1-036.2(470.56)(044)

М. В. ТРИШИН<sup>1</sup>, А. Г. КОРНЕЕВ<sup>2</sup>, В. В. СОЛОВЫХ<sup>2</sup>

## ЭХИНОКОККОЗ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ЭПИДЕМИОЛОГО-ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

<sup>1</sup> – Государственное автономное учреждение здравоохранения «Оренбургская областная клиническая больница № 2»

<sup>2</sup> – ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

M. V. TRISHIN<sup>1</sup>, A. G. KORNEEV<sup>2</sup>, V. V. SOLOVYKH<sup>2</sup>

## ECHINOCOCCOSIS AS EPIDEMIOLOGICAL AND EPIZOOTOLOGICAL PROBLEM IN ORENBURG REGION

<sup>1</sup> – State Autonomous Health Institution Orenburg Regional Clinical Hospital № 2

<sup>2</sup> – Orenburg State Medical University

### РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты изучения эпидемического процесса эхинококкоза в его связи с эпизоотией инвазии. Выявлено, что среди промежуточных хозяев гельминта наибольшую опасность представляет мелкий рогатый скот, разводимый в индивидуальных хозяйствах населения. Факторами, способствующими попаданию эхинококка в организм человека, являются бесконтрольный убой скота, скармливание внутренностей убитых животных собакам и низкий охват домашних собак дегельминтизацией.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ЭХИНОКОККОЗ, ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ФАКТОРЫ РИСКА, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЖИВОТНЫЕ, СОБАКИ.

### SUMMARY

Epidemiological aspects of human echinococcosis were studied related to epizootological process. Among intermediate hosts dominant influence on epidemic process of the disease is produced by small ruminants farmed at households. Factors contributing to human invasion are: uncontrolled slaughtering of live-stock animals in households; feeding of dogs with viscera of slaughtered live-stock animals; insufficient dehelminthization of dogs.

**KEY WORDS:** ECHINOCOCCOSIS, MORBIDITY, RISK FACTORS, LIVE-STOCK ANIMALS, DOGS.

Тришин Михаил Викторович – врач клинической лабораторной диагностики, к. м. н.; тел. 361366; e-mail: m3shin@inbox.ru

Корнеев Алексей Геннадьевич – доцент кафедры эпидемиологии и инфекционных болезней, к. б. н.; тел. 552828; e-mail: proletela@mail.ru

Соловых Виталий Васильевич – доцент кафедры эпидемиологии и инфекционных болезней, к. м. н.; тел. 560223; e-mail: vitalii-epid@mail.ru

### ВВЕДЕНИЕ

Оренбургская область в течение многих лет является одним из наиболее неблагоприятных регионов Российской Федерации по уровню заболеваемости эхинококкозом (Онищенко Г. Г., 2007).

Вариабельность социально-экономических и природных условий способствует разнообразию факторов, действующих на различных микро- и макротерриториях, и обуславливает своеобразие эпидемиологических и эпизоотологических черт инвазии в эндемичных регионах [1, 3, 4]. В результате внедрения программ по контролю и ликвидации эхинококкоза в различных регионах мира было показано, что в случае их эффективности снижение заболеваемости населения могло наступать спустя 5 и более лет с момента начала реализации данных программ [5].

Расширение данных о географической распространенности генетических вариантов *E. granulosus* является необходимым для установления эпизоотологической связи при распространении эхинококкоза на различных территориях, а также для разработки вакцин, диагностикумов и лекарственных препаратов в будущем [6].

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ** – изучить эпидемический процесс эхинококкоза в его связи с распространением инвазии среди промежуточных и окончательных хозяев для определения наиболее значимых факторов его поддержания.

### ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Изучить проявления эпидемического процесса эхинококкоза на рассматриваемой территории.