

*Р. К. ТАТАЕВА?, А. А. МУСИНА?, М. Б. БУРУМБАЕВА?*

(?Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилёва, Астана, Казахстан,  
?АО «Медицинский университет Астана», Астана, Казахстан)

## **МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИ ПЕЧЕНИ ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ АЭРОЗОЛИ КОНДЕНСАЦИИ**

*R. K. Tataeva?, A. A. Mussina?, M. B. Burumbaeva?*

(?Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan,  
?JSC "Astana Medical University", Astana, Kazakhstan)

## **MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LIVER TISSUE INHALATION POLYMETALLIC AEROSOL CONDENSATION**

**Keywords:** aerosol condensation; morphological characteristics of the liver; polymetallic aerosol.

**Abstract:** In this article the data of morphological characteristics of liver tissue by inhalation aerosols polymetallic condensation.. Morphological characterization of liver tissue by inhalation aerosols polymetallic condensation.

By the end of the 2nd month of the experiment on microscopic examination revealed morphological features of nonspecific reactive hepatitis with central venous plethora. By the end of the fourth month, and the degree of activity of the inflammatory process in the liver grew, and by the 6th month developed toxic hepatitis.

**Аннотация.** В статье приведены данные морфологической характеристики ткани печени при ингаляционном воздействии полиметаллической аэрозоли конденсации. При воздействии данного вида пыли к концу 2-го месяца эксперимента при микроскопическом исследовании были выявлены морфологические признаки неспецифического реактивного гепатита с полнокровием центральных вен. К концу четвертого месяца степень и активность воспалительного процесса в печени нарастали, а к 6-му месяцу развился токсический гепатит.

**Ключевые слова:** аэрозоли конденсации; морфологическая характеристика печени; полиметаллическая аэрозоль.

**Тірек сөздер:** конденсация аэрозольдері, бауырдың морфологиялық сипаттамасы, полиметалды аэрозоль.

**Введение.** Производство меди является перспективной отраслью экономики Казахстана. К основным предприятиям цветной металлургии относится Балхашский горно-металлургический комбинат (БГМК).

По своим физико-химическим свойствам производственные пыли металлургической промышленности представляют собой высокодисперсные аэрозоли дезинтеграции (погрузочно-разгрузочные работы, измельчение, сортировка и сушка сырья) или конденсации (плавка и литье металла) [1, 2,].

Морфологические показатели относятся к обязательным при оценке вредных эффектов факторов промышленной среды [3], отражают структурно-функциональное состояние органов, тканей, клеток и внутриклеточных органелл [4, 5].

**Цель.** Изучить морфологическую характеристику ткани печени при ингаляционном воздействии полиметаллической аэрозоли конденсации.

В работе использованы белые крысы линии Wistar с исходным весом 150-170г. Животные подвергались хроническому ингаляционному запылению аэрозолем конденсации медеплавильного цеха по методике Еловской Л.Т., Чеботарева А.Г., Милюшиковой В.В. (1987) [6], в пылевых затравочных камерах цилиндрической формы с внекамерным размещением животных в индивидуальных пеналах.

Использовались общеморфологические и электронно-микроскопические методы исследования. Материалом исследования явилась ткань печени экспериментальных животных.

**Результаты.** К концу второго месяца эксперимента при микроскопическом исследовании ткани печени выявлялись морфологические признаки неспецифического реактивного гепатита с полнокровием центральных вен и прилежащих к ним синусоидных капилляров. Четкость балочного строения печени нарушена. Белковая дистрофия гепатоцитов больше выражена в центролобулярных зонах.

В различных отделах печеночных долек встречаются мелкие очаги некроза паренхимы с разрушением стромальных элементов и очаговой инфильтрацией лимфогистоцитарными элементами.

Портальные тракты умеренно расширены, отечные, слабо инфильтрованы лимфоцитами и макрофагами. В некоторых случаях воспалительный инфильтрат выходит за пределы портальной стромы в периферические отделы дольки без формирования некрозов гепатоцитов и располагается между печеночными клетками. Изредка развиваются единичные перипортальные некрозы. Печеночные макрофаги умеренно пролиферируют с накоплением в цитоплазме фагоцитированных частиц пыли (рисунок – 1).

К концу четвертого месяца эксперимента степень и активность воспалительного процесса в печени нарастали и отражали токсическое воздействие полиметаллической медьсодержащей пыли на печеночную паренхиму.

Дистрофические изменения гепатоцитов приобретали гидропический характер. Увеличивались очаги колликационного некроза паренхимы.

Пролиферация и гипертрофия звездчатых ретикулоэндотелиоцитов приобретала выраженный характер. Усиливались дисциркуляторные изменения в печени, что проявлялось усилением

полнокровия сосудов, гомогенизацией и фибриноидными изменениями их стенок, пристеночной агрегацией эритроцитов. Отмечалась дискомплексация печеночных балок (рисунок – 2).

Портальные тракты расширены, инфильтрированы лимфоцитами, гистиоцитами и единичными нейтрофильными лейкоцитами. Определяется очаговый или диффузный склероз их стромы. В не-которых случаях инфильтрат разрушает пограничную пластинку с образованием многочисленных ступенчатых некрозов. Вместе с этим обнаруживались пролиферативные изменения внутри долек в виде четко очерченных инфильтратов из клеток-производных системы мононуклеарных фагоцитов.

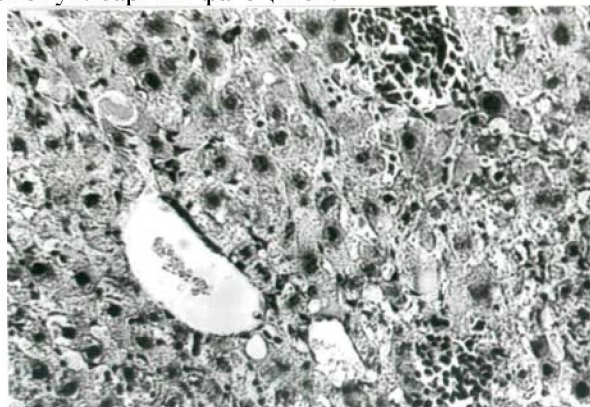


Рисунок – 1. Срок эксперимента 2 месяца. Отек портальных трактов. Умеренная воспалительноклеточная инфильтрация стромы. Окраска гематоксилин с эозином. Ув. 16 х ок. 7

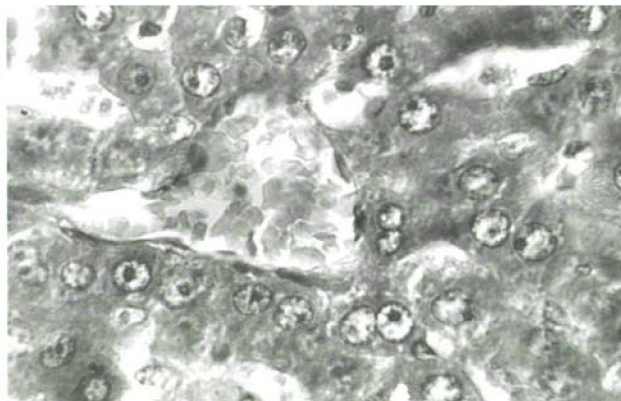


Рисунок – 2. Срок эксперимента 4 месяца. Фибриноидные изменения в стенке сосудов портальных трактов. Очаги некроза гепатоцитов в перипортальной зоне. Окраска гематоксилин с эозином. Ув. 16 х ок. 7

Таким образом, к концу 6-го месяца у экспериментальных животных развивался токсический гепатит с выраженной степенью активности, что проявлялось внутريدольковыми некрозами гепатоцитов, нарушением внутريدольковой микроциркуляции органа, склерозированием портальных трактов формированием ступенчатых некрозов.

### Выводы

Из вышеуказанных данных можно заключить, что ингаляционное воздействие полиметаллической аэрозоли конденсации оказывает токсическое действие на структуру печени экспериментальных животных и приводит к развитию хронических воспалительных явлений.

### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Михайловская Т.Н. Экспериментальное изучение действия пылей, образующихся при вторичной переработке черных металлов. // Т.Н. Михайловская, Б.Т. Величковский, Е.С. Беликов // Гигиена труда. – 1986. – № 11. – С. 40-42.
- 2 Герасименко Т.И., Жовтык Е.П., Рослый О.Ф., Тартаковская Л.Я., Федорук А.А. Медицина труда в производстве алюминиевых и медных сплавов // Медицина труда и промышленная экология. – 2000. – № 3. – С.13-17.
- 3 Тастанбаев С.О., Алибекова Г.Н., Нейзер В.Э. Профессиональная заболеваемость работающих на предприятиях Республики Казахстан. Материалы Междунар. науч-практ. конференции «Медицинская экология: современное состояние, проблемы и перспективы», Туркестан, 2011. – С.255-257
- 4 Лопцлов Ю. А. Особенности морфогенеза пневмокониозов // Медицина труда и промышленная экология. – 1999. – № 5. – С. 41-42.
- 5 Кузьмина Л.П., Измерова Н.И., Бурмистрова Т.Б., Дружинин В.Н. и др. Патоморфоз современных форм профессиональных заболеваний // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 6. С.18-24.
- 6 Еловская Л.Т., Чеботарев А.Г., Милишников В.В. Актуальные вопросы оценки пылегазового фактора и состояние здоровья рабочих высокотехнологизированных рудных и рассыпных шахт // Гигиена труда и профзаболевания. – 1987. – № 6. – С.25-28.

### REFERENCES

- 1 Mihajlovskaja T.N. Jeksperimental'noe izuchenie dejstvija pylej, obrazujushhihsja pri vtorichnoj pererabotke chernyh metallov. // T.N. Mihajlovskaja, B.T. Velichkovskij, E.S. Belikov Gigena truda. – 1986. – № 11. – S. 40-42.
- 2 Gerasimenko T.I., Zhovtyak E.P., Roslyj O.F., Tartakovskaja L.Ja., Fedoruk A.A. Medicina truda v proizvodstve aljuminievyh i mednyh splavov // Medicina truda i promyshlennaja jekologija. – 2000. – № 3. – S.13-17.
- 3 Tastanbaev S.O., Alibekova G.N., Nejzer V.Je. Professional'naja zaboлеваemost' rabotajushhih na predpriyatijah Respubliki Kazahstan. Materialy.

4 Mezhdunar.nauch-prakt. konferencii «Medicinskaja jekologija: sovremennoe sostojanie, problemy i perspektivy», Turkestan, 2011. – S.255-257.

5 Loshhilov Ju. A. Osobennosti morfogeneza pnevmokoniozov// Medicina truda i promyshlennaja jekologija. – 1999. – № 5. – S. 41-42.

6 Kuz'mina L.P., Izmerova N.I., Burmistrova T.B., Druzhinin V.N. i dr. Patomorfoz sovremennyh form professional'nyh zabolevanij // Medicina tuda i promyshlennaja jekologija. – 2008. – № 6. – S.18-24.

7 Elovskaja L.T., Chebotarev A.G., Milishnikova V.V. Aktual'nye voprosy ocenki pylgazovogo faktora i sostojanie zdorov'ja rabochih vysokomehanizirovannyh rudnyh i rassypnyh shaht // Gigiena truda i profzabolevanija. – 1987. – № 6. – S.25-28.

### **Резюме**

*Р. К. Тамаева?, А. А. Мусина?, М. Б. Бурумбаева?*

(?Л.Н. Гумилёв атындағы Еуразия ұлттық университеті., Астана, Қазақстан,  
? «Астана медициналық университеті» АҚ, Астана, Қазақстан)

### **ПОЛИМЕТАЛДЫ КОНДЕНСАЦИЯ АЭРОЗОЛІНІҢ ИНГАЛЯЦИЯЛЫҚ ӘСЕРІ КЕЗІНДЕГІ БАУЫР ТІНІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ**

Мақалада полиметалды конденсация аэрозолінің ингаляциялық әсері кезіндегі бауыр тінінің морфологиялық сипаттамасы келтірілген. Бұл шаң түрінің әсері кезінде, 2-ші айдың соңына қарай, микроскопиялық зерттеуде орталық көктамырлардың толыққандылығымен сипатталатын бейспецификалық реактивті гепатиттің морфологиялық белгілері анықталған.

4-ші айдың соңында бауырдағы қабыну процесстерінің дәрежесі мен белсенділігі өсті, ал 6-шы айға қарай токсикалық гепатит дамыды.

**Тірек сөздер:** конденсация аэрозольдері, бауырдың морфологиялық сипаттамасы, полиметалды аэрозоль.