

УДК 616-002:615.099.036.11:546.76

© Коллектив авторов, 2012.

## МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕСТНОЙ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ НА ФОНЕ ОСТРОЙ ХРОМОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

**А.Н. Жексенова, К.П. Омарова, Ж.С. Сундетов, Г.К. Кошмаганбетова**

*Западно-Казахстанский государственный медицинский университет имени Марата Оспанова, кафедра патологической физиологии, г. Актобе, Казахстан.*

### MORFO-FUNCTIONAL FEATURES OF THE LOCAL INFLAMMATORY REACTION TO THE ACUTE OF CHROM INTOXICATION

**A.N. Zheksenova, K.P. Omarova, Zh.S. Sundetov, G.K. Koshmaganbetova**

#### SUMMARY

Experiment has been done to study the dynamics of aseptic inflammation to the acute of hexavalent chrom intoxication at a dose of LD<sub>50</sub>. These has been found the differences of the process of formation around the shaft of leukocyte necrotic area, accumulations of mast cells and their degranulation and the formation of granulation tissue with mild inflammatory reaction with subsequent scar drawn.

### МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ МІСЦЕВОЇ ЗАПАЛЬНОЇ РЕАКЦІЇ НА ТЛІ ГОСТРОЇ ХРОМОВОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ

**А.Н. Жексенова, К.П. Омарова, Ж.С. Сундетов, Г.К. Кошмаганбетова**

#### РЕЗЮМЕ

Проведено експериментальне дослідження по вивченню динаміки асептичного запалення на тлі гострої хромової інтоксикації шестивалентним хромом в дозі LD<sub>50</sub>. Відмічені істотні відмінності процесу формування лейкоцитарного валу навколо некротичної ділянки, скупчення тучних клітин і їх дегрануляція і формування грануляційної тканини із слабо вираженою запальною реакцією з подальшим втягнутим рубцем.

**Ключевые слова:** асептическое воспаление, хромовая интоксикация, грануляционная ткань.

На территории Актюбинской области находятся первое в странах СНГ и третье в мире месторождения хромовых руд. В области имеется 3 крупных промышленных предприятия по добыче и переработке хромовых руд. В связи с этим является актуальным изучение воздействия хрома и его соединения на организм, в частности как фактора профпатологии приводящей к поражению кожи [4, 5, 8]. Повреждающие кожу и слизистые оболочки свойства соединений шестивалентного хрома, клинически проявляются развитием эрозий, язв [3, 6, 7]. Изучая патоморфологию хромовых язв установлено, что одной из стадии развития данной профпатологии является развитие очага коагуляционного некроза. По данным других авторов, причины коагуляционного некроза связаны с антиоксидантным действием шестивалентного хрома, а не местным повреждающим действием хрома [1, 2].

Целью нашего исследования явилось изучить особенности воспалительной реакции при местном действии на соединительную ткань Cr<sup>+6</sup>, в сравнении с классической моделью асептического воспаления.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Эксперимент проведен на 49 белых беспородных крысах весом 180-200 гр, разделенных на две группы. Первая группа количеством 18 крыс - контрольная, вторая группа опытная, количеством 31. У животных

контрольной группы вызывали асептическое воспаление по методу Селье, введением под кожу в межлопаточную область 0,5 мл скипидара, предварительно образовав воздушный мешок введением 5 см<sup>3</sup> воздуха. В опытной группе асептическое воспаление вызывалось по той же методике, но предварительно вызывали острую хромовую интоксикацию введением раствора шестивалентного хрома LD<sub>50</sub> внутримышечно. Материалы для исследования иссекали из очага воспаления через 6 часов и на 1, 3, 7, 10, 15 сутки. Материалы фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Парафиновые срезы толщиной 7-8 мкр окрашивали гематоксилин - эозином, по Ван Гизону, Маллори - Мартинсу, азур 2 эозином. Гистохимические исследования проводили на нейтральные гликозамингликаны, ШИК - реакцию, кислые гликозаминогликаны 0,1% раствором альционового синего, реакцию Хейла, гликоген по Шабадашу, на кислую фосфатазу по Гомори.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что на фоне хромовой интоксикации в очаге воспаления отмечаются существенные различия процесса формирования лейкоцитарного вала вокруг некротического участка, скопления тучных клеток и их дегрануляция и формирование грануляционной

ткани. Через 6 часов в контрольной группе животных отмечается локальная реакция: полнокровие и расширение сосудов, выраженная эмиграция лейкоцитов из сосудов, скопление тучных клеток вокруг зоны воспаления, особенно около сосудов, часть тучных клеток дегранулированы, гранулы метакромагичные, мелкие, рассеяны в очаге воспаления. Нейтрофилы дают выраженную положительную реакцию на кислую фосфатазу, они темно-коричневые, выраженная экссудация с образованием плазменного экссудата.

Сравнительная картина в очаге воспаления у животных опытной группы на месте введения шестивалентного хрома следующая: выраженные расстройства кровообращения на обширной зоне в виде полнокровия, кровоизлияния, массового стаза, тромбирования сосудов. В просвете отдельных сосудов скудные лейкоциты, массовый распад тучных клеток по всему полю, скопление мелких метакромагичных гранул гистиоцитов. Яркая картина некробиоза и некроза очага в месте введения хрома. Клеточные элементы не дают реакцию на кислую фосфатазу, обширная зона поражения дает яркую реакцию на нейтральные полисахариды, которая не снимается амилазой. При окраске по Ван Гизону, очаг дает резко выраженную фуксинофильную окраску, что указывает на отсутствие воспалительной реакции и картину некроза и некробиотических изменений.

На первые сутки в контрольной группе животных отмечается в центре очага воспаления незначительный некроз, окруженный выраженным лейкоцитарным валом. Лейкоцитарный вал дает интенсивную реакцию на кислую фосфатазу, ШИК реакцию снимающуюся амилазой, что свидетельствует о наличии гликогена, количество кислых полисахаридов незначительно.

У животных опытной группы на 1-е сутки, место введения хрома отмечается совершенно другая картина, а именно макроскопически, на глаз, над очагом в месте введения хрома кожа подвержена тотальному некрозу, грязно черного цвета, деревянистой плотности. При гистологическом исследовании в центре отмечается обширная зона некроза, а в окружающей зоне сосудистые расстройства. В просвете некротических сосудов отмечается краевое стояние лейкоцитов, однако эмиграция слабо выражена. В большом количестве имеет место скопление эритроцитов вне сосудов, что четко выявляется по Маллори-Мартинсу. По Ван-Гизону отмечается ярко выраженная фуксинофилия, что подтверждает отсутствие плазменного экссудата. Зона обширного некроза почти всех слоев дермы не отграничивается воспалительным демаркационным валом.

На третьи сутки отмечается дальнейшее развитие картины некроза всех слоев кожи, отмечается грязно-

коричневого цвета плотная корка округлой формы значительного размера. На месте введения хрома располагается густая грязно-черного цвета омертвевшая масса детрита с примесью крови. Микроскопически отмечается обширный некроз, вокруг него едва заметная зона демаркационного вала, состоящая из одного - двух рядов редко расположенных лейкоцитарных клеток. Далее следует зона слабо выраженной формирующейся грануляционной ткани, волокна которой фуксинофильны, а в основном веществе интенсивно выявляются нейтральные гликозамингликаны. В наблюдаемый срок у контрольной группы животных отмечается хорошо выраженная грануляционная ткань, богатая разнообразными клеточными элементами.

На 7-10 сутки в опытной группе клинически выявлена картина воспаления: заметное увеличение по сравнению с предыдущими сроками размеров воспалительного инфильтрата. В центре инфильтрата располагается округлая некротическая корка, очень плотной консистенции. Довольно широкий воспалительный мешок содержит жидкий экссудат, большое количество кашицеобразной грязной массы тканевого детрита с резким неприятным запахом. Грануляционная ткань состоит следующим образом: внутреннюю стенку образует масса распадающихся лейкоцитов, за которой узкой полосой располагаются макрофаги и фибробласты. Грануляционная ткань бедна клеточными элементами, характеризуется очень скудным содержанием атипично расположенных вновь образованных сосудов. Грануляционная ткань даёт выраженную реакцию на нейтральные полисахариды и слабо выраженную реакцию на кислые полисахариды, умеренную активность макрофагов на кислую гидролазу.

На 15 сутки в большинстве случаев вследствие отторжения струпа происходило образование глубокого кожного дефекта виде раны. Микроскопически отмечается грубая полоса грануляции, которая как бы является стенкой грануляционного мешка, заполненного распавшейся некротической массой. Грануляционная ткань выглядит так: внутренней стенкой является слой слабо развитых клеток макрофагов и распадающихся лейкоцитов. Наружной стенкой являются грубая рубцовая капсула, содержащая мало фибробластов и других гематогенных клеточных элементов. Окружающие зону грануляции отдельные слабо дегранулирующие тучные клетки малых размеров, треугольной формы, которые в большом количестве устремляются из сосочкового слоя дермы к очагу грануляции. Грануляционная ткань резко ШИК положительно в макрофагах, отмечается выраженная активность кислой гидролазы.

В контрольной группе в эти сроки на 15 сутки, клинически, очаг воспаления почти не заметен,

инфильтрат не прощупывается. Микроскопически отмечается почти полное резорбция грануляции, очаговые клеточные инфильтраты состоят из созревшей грануляционной ткани.

Таким образом, введение шестивалентного хрома в ранние сроки на месте введения вызывает острое расстройство кровообращения, выражающиеся полнокровием, стазом, тромбозом и кровоизлиянием, последующим образованием коагуляционного некроза всех слоев кожи и подкожной клетчатки, на 7-10 сутки выпадение толстого очага некроза, на 15 сутки образование глубокой кожной язвы и слабо выраженную воспалительную реакцию с последующим втянутым рубцом.

#### ВЫВОДЫ

Асептическое воспаление протекающее на фоне острой хромовой интоксикацией проявляется вяло текущей воспалительной реакцией с образованием глубоких язв, связанное с выраженными нарушениями микроциркуляторного русла зоны повреждения и развитием токсических стазов, с запоздалой эмиграцией лейкоцитов и задержкой фазы пролиферации, обусловленных истощением антиоксидантной системы кожи и общим токсическим действием хрома на организм.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Буданова Л.Р., Макарова В.Н. Клинические и диагностические аспекты сенсibilизации к промышленному аллергену химической природы на примере шестивалентного хрома // Терапевтический архив.- 1990.- 62,10.- С.50 – 53.

2. Варзина Н.В., Тюшнякова Т.В., Зислин Д.М. Иммунологическая реактивность рабочих

хромового производства // Гигиена труда и профзаболеваний.- 1983.- №5.- С.53 – 55.

3. Жумалина А.К. Эндокринные аспекты низкорослости детей, проживающих в хромодобывающем регионе // Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы современной теоретической, клинической медицины и медицинского образования», посвященной 50-летию Западно-Казахстанской государственной медицинской академии имени Марата Оспанова.-2007. С.35-36

4. Засорин Б. В., Молдашев Ж.А., Каримов Т.К. и др. Связь аллергизации населения с загрязнениями объектов окружающей среды тяжелыми металлами (на примере шестивалентного хрома) // Гигиена и санитария.- 1994.- № 7.- С.741-743.

5. Каримова И.Т. Гигиенические и медико-социальные аспекты здоровья, инвалидизации населения региона хромовой и нефтегазодобывающей промышленности (на примере Актюбинской области): автореф. ...канд. мед. наук. - Актюбе, 2009.- 24 с.

6. Кисманова Г.Н., Шиканова С.Ю. Биогеохимические провинции и микроэлементозы: понятие и современные взгляды (лит.обзор) // Медицина и экология. – 2003.-№3.-с.10-15.

7. Назарбаева Р.К., Жаманкулов К.А., Дербисалин А.С. Состояние иммунологического статуса у рабочих хромового производства // Здравоохранение.- 1998.- 9-10. – С.50 – 53.

8. Смагулов А.С., Каримов Т.К., Жаманкулов К.А., Яковлев Н.А. Клинико-патогенетические аспекты современных форм хромовых поражений.- Актюбинск: 1993.- 214 с.