

НЕКОТОРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КОТОРОНА

Миршаропов У.М., Ахмедова С.М., Каттаходжаева Д.У.

КОТОРАН ТАЪСИРИДА ЮРАКНИНГ БАЪЗИ ЎЗГАРИШЛАРИ

Миршаропов У.М., Ахмедова С.М., Каттаходжаева Д.У.

SOME CHANGES IN THE MYOCARDIUM AFTER COTORAN EXPOSURE

Mirsharopov U.M., Akhmedova S.M, Kattakhodjaeva D.U.

Ташкентская медицинская академия

Мақсад: илк постнатал даврда она сути орқали ўтган пестицидлар таъсирида юрак миокарди деворини ультраструктуравий ўзгаришини баҳолаш. **Материал ва усуллар:** илк постнатал онтогенез давридаги ҳар-ҳил ёшдаги 50 та каламуш юраги миокардидан олинган микропрепаратлар гистологик ва ультрамикроскопик усулларда текширилди ва таҳлил қилинди. **Натижа:** она сути орқали ўтган пестицидлар таъсирида каламуш болаларининг юрагини деворини морфологик ўзгаришларини эрта постнатал онтогенезда текширдик. Юрак миокардининг электрон микроскопик текширишлар натижасида юракнинг структуравий элементларида патоморфологик ўзгаришлар кузатилди.

Калит сўзлар: каламушлар, юрак қон томир системаси, пестицид, миокард.

Objective: To study the ultrastructural changes in the myocardium of the heart of rats when exposed to pesticides. **Materials and Methods:** Fragments of the left ventricles of the rat heart were studied on the 6, 11, 16 and 21 births from females, which were seeded with herbicide cotoran. **Results:** Ultrastructural changes occur in the rat heart under the influence of cotoran in the myocardium. Pathomorphologically, in the structural elements of the heart, the changes were manifested in the form of edematous-discirculatory, degenerative and inflammatory-destructive phenomena. **Conclusions:** Under the influence of cotoran there is weakening of energy processes, violation of metabolism and development of partial appearances of necrosis and necrobiosis, which aggravates violations of myocardial contractility. The appearance of fibroblasts and connective tissue fibers in intermyocytic and interfiber spaces indicates the development of myocardial sclerosis processes.

Key words: rats, cardiovascular system, pesticide cotoran, myocardium.

Заболевания сердечно-сосудистой системы являются не только трагедией для каждого человека, но и приводят к огромному социально-экономическому ущербу за счет значительных расходов на лечение и реабилитацию больных. В последнее время наблюдается значительный рост патологии сердечно-сосудистой системы населения всех возрастных групп [1,2,5], что и определяет необходимость изучения этой проблемы в возрастном аспекте.

В патогенезе заболеваний сердца в качестве ведущей причины выступает повреждение миокарда, осуществляющего его основную функцию [3,4]. Изучению структурно-функциональной перестройки сердца в условиях воздействия внешних и внутренних факторов посвящено значительное количество клинических и экспериментальных работ. Данные об изменениях сердца при воздействии различных факторов внешней среды имеют большое научное и практическое значения для исследования морфологии и морфогенеза сердца.

Цель исследования

Изучение ультраструктурных изменений миокарда сердца крыс при воздействии пестицидов.

Материал и методы

Исследованию были подвергнуты фрагменты левых желудочков сердца крысят на 6-й, 11-й, 16-й и 21-й день рождения от самок, которые затравливались котораном.

Для электронной сканирующей микроскопии (СЭМ) ткань фиксировали в 2,5% растворе глутарового альдегида с дофиксацией четырёхоксида осмия на фосфатном буфере, обезвоживали в спирте-ацетоне и высушивали методом критической точки в аппарате НСР-2. Напыление золотом проводили в аппарате ИВ-2. Образцы исследовали в электронных микроскопах JEOL JSM-6010LV и

Hitachi-S405 с фотографированием с экрана монитора последнего с помощью цифровой камеры Canon.

Для трансмиссионной микроскопии (ТЭМ) ткань сердца животных сразу же после иссечения фиксировали в 2,5% растворе глутарового альдегида на 0,1М фосфатном буфере рН 7,4 в течение 2-12 часов, промывали в фосфатном буфере, дофиксировали 1% раствором четырёхоксида осмия и после обезвоживания в спирте-ацетоне заливали в смесь эпона и аралдита. Из полученных блоков на ультрамикротоме Ultracut (Reichert Yong) готовили ультратонкие и полутонкие срезы (1 мкм). Полутонкие срезы окрашивали 1% раствором метиленового синего – фуксина. Ультратонкие срезы контрастировали растворами уранилацетата и цитрата свинца (микропроцессор Ultrastainer LKB) и исследовали в электронном микроскопе Hitachi-H600.

Результаты исследования

Сканирующая электронная микроскопия миокардов, проведенная у крысят матери которых во время лактации получали которан, выявила существенные изменения их трёхмерной ультраструктуры. У 6-дневных крысят от самок, получавших которан, отмечаются значительные расширения межволоконных пространств. При этом сами волокна полиморфны по своим размерам и структуре поверхности. Местами отмечается их фрагментация, в расширенных межволоконных пространствах встречаются внососудистые эритроциты.

У крысят этой же серии через 11 суток также имело место расширение межволоконных пространств, фрагментация и полиморфизм самих волокон, наличие в межволоконных расширенных пространствах патологических форм эритроцитов. На поверхности волокон отмечаются

Экспериментальная биология и медицина

углубления и гребни, что придаёт поверхности волокон неровность. На 16-е сутки в миокарде крысят этой серии отмечается существенное возрастание количества свободных эритроцитов, располагающихся в межволоконных пространствах. Среди них преобладают патологические формы эритроцитов. Поверхность мышечных волокон неровная, некоторые волокна фрагментированы (рис. 1).

На 21-е сутки общая трёхмерная ультраструктура миокарда не отличается от таковой в предыдущие сроки наблюдения. На поперечных срезах виден выраженный полиморфизм кардиомиоцитов, что определяет неровность поверхности мышечных волокон (рис. 2). Также имеет место расширение межволоконных пространств и наличие в них свободных эритроцитов.



Рис. 1. Полиморфизм мышечных волокон, большое количество внесосудистых эритроцитов. 16 сут, которан. СЭМ x 2000.



Рис. 2. Полиморфизм кардиомиоцитов, расширение межклеточных пространств, внесосудистые эритроциты. 21 сут, которан. СЭМ x 2000.

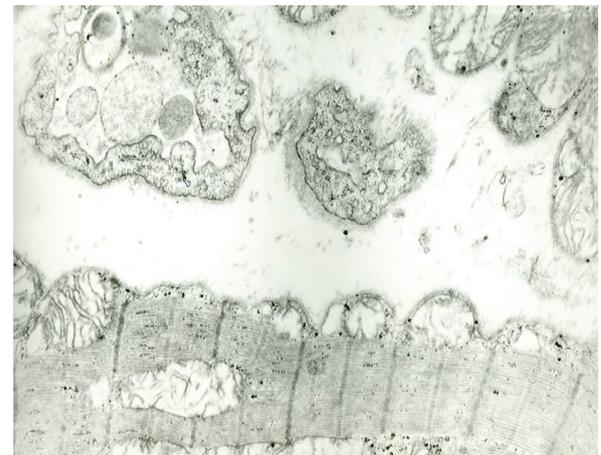
Трансмиссионная электронная микроскопия миокардов сердца крысят, самки-матери которых во время лактации получали пестицид которан, выявила изменения ультраструктуры. Через 6 суток после рождения у крысят от самок, получавших которан, ультраструктурные изменения миокарда заключались в выраженной фрагментации кардиомиоцитов, внутриклеточном отёке, набухании митохондрий с просветлением их матрикса. Несмотря на отёк цитоплазмы, митохондрии и миофибриллы оставались основными ультраструктурами цитоплазмы. В миофибриллах имело место истончение Z-линий и «смазывание» А-полос с нечёткими Н-зонами, но с выраженными М-линиями структуры А-полос. I-полосы имели неровные границы. Отмечалось также расширение просветов капилляров с уплощением их эндотелия (рис. 3).

Рис. 3. Нарушения миофибрилл, их фрагментация, внутриклеточный отёк. 6 сут, которан. ТЭМ x 5000.



На 11-е сутки у крысят, подвергнутых воздействию которана, отмечался выраженный отёк, как внутриклеточный, особенно под сарколеммой, так и межклеточный. Митохондрии кардиомиоцитов набухшие, с просветлённым матриксом. Рисунок А-полос нечёткий, но с хорошо видимыми М-линиями, I-полосы нечёткие. В этот срок отмечается утолщение эндотелия капилляров с отдельными везикулами в их цитоплазме (рис. 4).

Рис. 4. Утолщение эндотелия капилляров, межклеточный отёк, набухание митохондрий. Нарушения миофибрилл, их фрагментация, внутриклеточный



отёк. 11 сут, которан. ТЭМ x 15000.

Через 16 суток в цитоплазме кардиомиоцитов появляются крупные митохондрии причудливой формы. Эти, как и обычные митохондрии, имеют светлый матрикс за счёт их набухания. На отдельных участках кардиомиоцитов митохондрии тесно прилегают друг к другу. Просветы сосудов расширены, эндотелий несколько истончён. Между миоцитами нередко встречаются клетки типа фибробластов. Структура А-полос, I-полосы, как и в предыдущие сроки наблюдения, нечёткая, М-линии контурируются довольно отчётливо. Выявленные изменения миокарда сосунков, подвергнутых воздействию которана, сохраняются и на 21-е сутки наблюдения.

Проведенные исследования влияния пестицидов на ультраструктуру миокарда с использованием СЭМ и ТЭМ показали, что в ранние сроки имеются выраженные изменения кардиомиоцитов, заключающиеся в ультраструктурных изменениях миофибрилл, указывающих на нарушения их сократительной функции. Это приводит и к нарушениям трёхмерной структуры мышечных волокон миокарда. Выраженные изменения митохондрий свидетельствуют о нарушении их специфической функции, что

обусловливает ослабление энергетических процессов, нарушение метаболизма и развитие парциальных проявлений некроза и некробиоза. Всё это усугубляет нарушения сократительной функции миокарда.

Которан оказывает воздействие на микрососуды, в результате чего нарушается транспортная функция эндотелия и других компонентов сосудистой стенки, что обуславливает развитие межволоконных и межклеточных отёков. В более поздние сроки наблюдения это проявляется кровоизлияниями. В ещё более поздние сроки наблюдения (16-21 сут) появление в межмиоцитарных и межволоконных пространствах фибробластов и соединительнотканых волокон указывает на развитие процессов склерозирования миокарда.

Таким образом, полученные нами результаты показывают, что при воздействии которана в миокарде сердца крысы происходят ультраструктурные изменения. Патоморфологические изменения в структурных элементах сердца проявлялись отечно-дисциркуляторными, дистрофически-дегенеративными и воспалительно-деструктивными явлениями.

Литература

1. Верткин А., Моргунов Л., Наумов А. Эффективность тестостерона в комплексной терапии пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями // Врач. – 2007. – №6. – С. 75-78.
2. Волошин Н.А., Визир В.А., Волошина И.Н. Клиническое применение тиотриазолина для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы // Новости медицины и фармации. – 2007. – №14. – С. 16-17.
3. Завалева С.М., Чиркова Е.Н. Морфология внутренних структур сердца обыкновенной лисицы // Вестн. ОГУ. – 2007. – №6. – С. 104-108.

4. Завалева С.М., Чиркова Е.Н. Морфология сердца обыкновенного песца // Вестн. ОГУ. – 2013. – №10 (159). – С. 69-70.

5. Зербіно Д.Д., Соломейчук Т.М., Малик О.Р. Раптова смерть внаслідок хвороб системи кровообігу, гострої коронарної недостатності та інфаркту міокарда: вік, стать і професія померлих (аналіз динаміки за 18 років) // Український медичний часопис. – 2004. – №5 (43). – С. 106-109.

НЕКОТОРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КОТОРАНА

Миршаропов У.М., Ахмедова С.М., Каттаходжаева Д.У.

Цель: изучение ультраструктурных изменений миокарда сердца крыс при воздействии пестицидов. **Материал и методика:** исследованы фрагменты левых желудочков сердца крысят на 6-й, 11-й, 16-й и 21-й день рождения от самок, которых затравливали котораном. **Результаты:** при воздействии котораном в миокарде сердца крысы происходят ультраструктурные изменения. Патоморфологически в структурных элементах сердца изменения проявлялись в виде отечно-дисциркуляторных, дистрофически-дегенеративных и воспалительно-деструктивных явлений. **Выводы:** под действием которана происходит ослабление энергетических процессов, нарушение метаболизма и развитие парциальных проявлений некроза и некробиоза, что усугубляет нарушения сократительной функции миокарда. Появление в межмиоцитарных и межволоконных пространствах фибробластов и соединительнотканых волокон указывает на развитие процессов склерозирования миокарда.

Ключевые слова: крысы, сердечно-сосудистая система, пестицид которан, миокард.

