

ТЕОРЕТИЧНА І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА

УДК 616-002: 616.64

*Ю.Н. Авидзба, О.И. Залюбовская, В.В. Зленко**Харьковский национальный медицинский университет***МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННЫХ ЖЕЛЕЗ
ПРИ КАРАГИНЕНОВОМ ВОСПАЛЕНИИ
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

Проведено сравнительное изучение морфологических изменений в семенных железах экспериментальных животных на модели хронизации воспалительного процесса. В качестве модели хронического воспаления был выбран карагинен. В сроке 7 суток изменения характеризуются перестройкой сперматогенного эпителия: клетки Сертоли отсутствуют, уменьшается количество светлых сперматогоний типа А, появляется большее количество так называемых темных сперматогоний типа А и сперматогоний типа В.

Ключевые слова: хронизация воспаления, карагиненовое воспаление, семенные железы.

Разработка адекватных моделей острого и хронического воспалительного процесса сопряжена с неблагоприятным влиянием на организм используемого для воспроизведения воспаления агента. Среди систем, которые «страдают» в условиях реализации модели воспаления, особое место занимает половая, в том числе семенные железы у мужчин. Последние представляют собой сложный орган, который, с одной стороны, обеспечивает выработку тестостерона – основного гормона мужской особи, с другой – в них происходит сперматогенез, который, в свою очередь, контролируется тестостероном.

Известно, что в сперматогенезе, транспорте и созревании сперматозоидов участвуют клетки пяти основных типов – Лейдига, миоэпителиальные, Сертоли, развивающиеся зародышевые и эпителиальные клетки эфферентной системы протоков. Каждая клетка оказывает прямое или косвенное влияние на активность других клеток, взаимодействуя с ними, что приводит к явному синергическому эффекту.

В отечественной и зарубежной литературе имеются сообщения о развитии у мужчин так называемых инфертильных состояний, которые обуславливают бесплодие неясного генеза без первичных поражений гонад [1–3].

В то же время имеется точка зрения о наличии предшествующей интоксикации как инфекционного, так и неинфекционного генеза. Сказанное свидетельствует о необходимости выяснения влияния хронического воспаления на мужские гонады.

В связи со сказанным целью настоящего исследования явилось изучение морфологических изменений в семенных железах экспериментальных животных на разработанной кафедрой патофизиологии и клинической лабораторной диагностики модели хронизации воспалительного процесса. В качестве модели хронического воспаления был выбран карагинен – высокосульфатированный гликозаминогликан. Выбор сроков воспаления (7, 14 и 28 суток после введения агента) был обусловлен наиболее выраженными морфологическими изменениями в семенных железах.

Материал и методы. Для гистологического исследования образцы ткани семенных желез фиксировали в 10%-ном растворе забуференного (нейтрального) формалина, затем подвергали стандартной проводке через спирты увеличивающейся концентрации, жидкости Никифорова (96%-ный спирт и диэтиловый эфир в соотношении 1:1), хлороформ, после чего заливали парафином. Из

© Ю.Н. Авидзба, О.И. Залюбовская, В.В. Зленко, 2016

приготовленных таким образом блоков делали серийные срезы толщиной 4–5·10⁻⁶ м. Во всех случаях использовали традиционные гистологические методы окраски гематоксилином и эозином, а также пикрофуксином по ван Гизону.

При микроскопическом исследовании семенных желез, согласно проведенным сериям экспериментов, определяли характер строения железы, наличие или отсутствие кровоизлияний, очагов некроза, склеротических изменений, состояние микроциркуляторного русла, наличие или отсутствие воспалительной инфильтрации, ее характер.

Для определения уровня белково-синтетической активности оценивали содержание рибонуклеопротеидов (РНП) в цитоплазме клеток и дезоксирибонуклеопротеидов (ДНП) в ядрах, измеряя методом цитофотометрии оптическую плотность на срезах, обработанных гистохимическими методами по Фельгену–Россенбеку: ДНП – контроль – гидролиз с HCl, РНП с помощью реакции Браше – контроль с кристаллической рибонуклеазой, а также выявляли гликоген с помощью ШИК-реакции (контроль – амилаза).

Препараты изучали на микроскопе Olympus BX-41 (Япония) с последующей обработкой и использованием статистических методов [4].

Результаты и их обсуждение. При макроскопическом изучении семенных желез после введения карагинена через 7 суток выявляется овоидная форма последних с умеренно дольчатой структурой. На разрезе семенные железы мозговидной консистенции, серовато-белесоватого цвета. Очагово встречаются точечные кровоизлияния. Масса

и размеры гонад контрольной и экспериментальной групп представлены в табл. 1.

Микроскопически в гонадах обнаруживается беспорядочное расположение мелких, округлой формы канальцев. Во всех канальцах имеются довольно широкие просветы. Базальная мембрана, на которой располагаются клетки сперматогенного эпителия, слегка утолщена, иногда в ней обнаруживаются волокна нежной соединительной ткани, окрашенной по ван Гизону в красноватый цвет. Эпителий канальцев представлен немногочисленными темными сперматогониями типа А. Ядра последних гиперхромны, с высокой интенсивностью гистохимической реакции на ДНП (табл. 2). Интенсивность реакции на РНП снижена. Светлых сперматогоний типа А немного, плотность ядер сопровождается повышением интенсивности реакции на ДНП, снижением интенсивности в цитоплазме. Плотность ШИК-позитивного материала также уменьшена (табл. 2). Интенсивность реакций на ДНП, РНП и ШИК контрольной группы животных отображена на рис. 1–3.

В некоторых канальцах обнаруживаются сперматогонии типа В, а также редкие сперматоциты – сперматиды, клетки Сертоли отсутствуют. Первичных половых клеток, или гоноцитов округлой формы, в регионе адлюминальной зоны немного. Они имеют крупное эухроматинсодержащее ядро, которое располагается в центре клеток. Цитоплазма многих гоноцитов просветлена, вакуолизована, а нередко с явлениями очагового лизиса. В некоторых гоноцитах ядра смещаются к мембране клеток.

В межканальцевой строме обнаруживаются единичные полигональные клетки

Таблица 1. Органометрические показатели семенных желез у экспериментальных животных при моделировании карагиненового воспаления

Группа животных	Кол-во животных	Масса, кг·10 ⁻³		Размеры, м·10 ⁻³	
		правая	левая	правая	левая
Контроль	20	6,3±0,22	6,8±0,24	2,2·1,2	2,2·1,2
Карагиненовое воспаление, 7 сут	20	7,6±0,26	7,5±0,26	3,1·1,3	3,3·1,3

Таблица 2. Интенсивность гистохимических реакций на ДНП, РНП и ШИК-реакцию в клетках сперматогенного эпителия и клетках Лейдига, (M±m) усл. ед. опт. пл.

Клетки семенника	ДНП	РНП	ШИК-реакция
Сперматогонии типа А (светлые)	0,299±0,011*	0,247±0,009*	0,255±0,009*
Сперматогонии типа А (темные)	0,313±0,032*	0,243±0,008*	0,221±0,011*
Клетки Лейдига	0,129±0,005	0,112±0,004	0,232±0,014

Примечание. *p < 0,05 при сравнении светлых и темных сперматогоний.

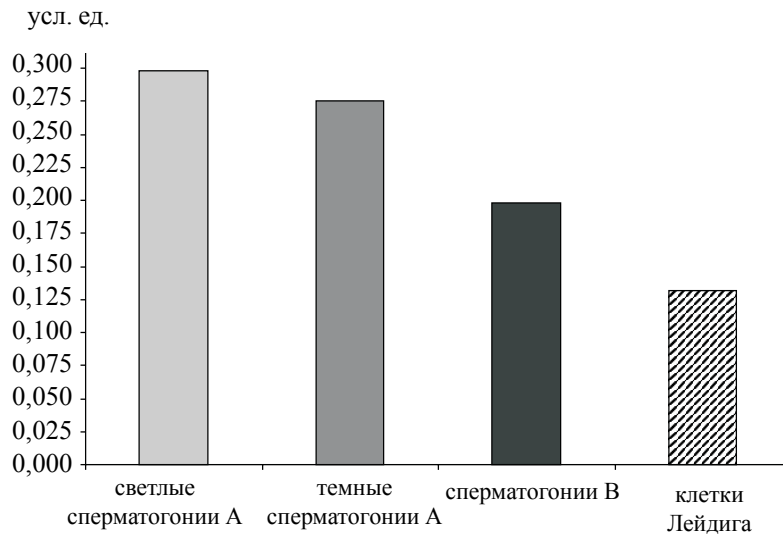


Рис. 1. Интенсивность реакции на РНП в цитоплазме клеток сперматогенного эпителия и клеток Лейдига в контрольной группе животных

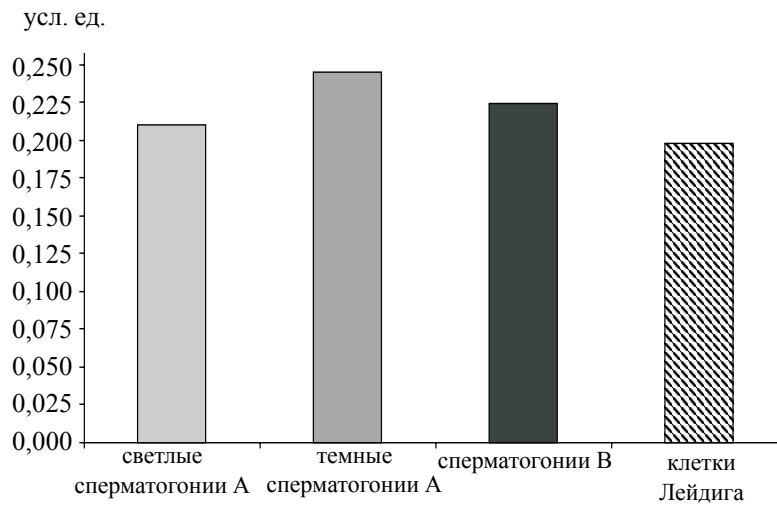


Рис. 2. Интенсивность реакции на ДНП в ядрах клеток сперматогенного эпителия и клеток Лейдига в контрольной группе животных

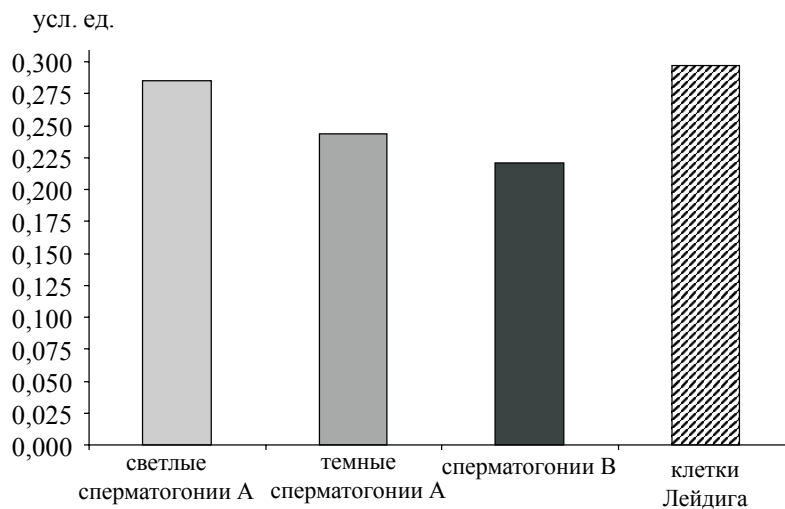


Рис. 3. Интенсивность ШИК-реакции в цитоплазме клеток сперматогенного эпителия и клеток Лейдига в контрольной группе животных

Лейдига. Цитоплазма клеток Лейдига эозинофильна, со слабой пиронинофилией и малой интенсивностью оптической плотности гистохимической реакции, ядра имеют округлую форму, умеренно насыщены хроматином с немногочисленными ядрышками и слабо выраженной интенсивностью реакции на РНП (табл. 3).

Таблица 3. Интенсивность гистохимических реакций на ДНП, РНП и ШИК-реакцию в клетках сперматогенного эпителия и клетках Лейдига, ($M \pm m$) усл. ед. опт. пл.

Клетки семенника	ДНП	РНП	ШИК-реакция
Сперматогонии типа А (светлые)	0,315±0,011*	0,118±0,012*	0,166±0,005*
Сперматогонии типа А (темные)	0,331±0,012*	0,158±0,003*	0,178±0,006*
Клетки Лейдига	0,162±0,006	0,128±0,004	0,132±0,005

Примечание. $p < 0,05$.

В отдельных случаях обнаруживаются довольно опустошенные каналцы, представленные преимущественно клетками сперматогенного эпителия в виде темных сперматогоний типа А и немногочисленными гоноцитами, а также индифферентными половыми клетками.

Единичные сперматозоиды обнаруживаются в просвете каналцев. В отдельных случаях выявлялись полностью разрушенные каналцы, с некрозом сперматогенного эпителия. Вокруг них плотными муфтами обнаруживалась молодая соединительная ткань, полностью вытесняющая интерстициальную ткань (рис. 4).

В сроке 7 суток после введения карагинена в семенных железах экспериментальных животных обнаруживаются признаки начинающегося гипогонадизма, что документировается перестройкой сперматогенного эпителия – отсутствием клеток Сертоли, уменьшением количества светлых сперматогоний А, появлением большого количества так называемых темных сперматогоний типа А, а также большого количества сперматогоний В. Причем описанные морфологические изменения сопровождаются снижением белково-синтетической функции в клетках эпителия и начинающимся опустошением каналцевого эпителия, что сочетается со снижением активности интерстициальной ткани, в частности клеток Лейдига, и документировается

уменьшением более зрелых форм клеток и снижением их общего количества.

Выводы

При моделировании карагиненового воспаления в семенных железах экспериментальных животных в сроке 7 суток изменения характеризуются перестройкой сперматогенного эпителия: клетки Сертоли отсут-

ствуют, уменьшается количество светлых сперматогоний типа А, появляется большее количество так называемых темных сперматогоний типа А и сперматогоний типа В.

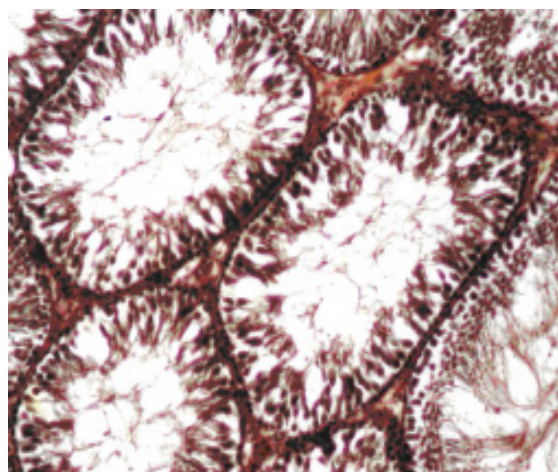


Рис. 4. Плотные расположенные семенные каналцы. Клеток сперматогенного эпителия мало, представлены темными сперматогониями типа А. Окраска по ван Гизон, $\times 100$

Причем изменения структуры гонад сопровождаются снижением нуклеопротеидного обмена в клетках эпителия и опустошением каналцевого эпителия, которое ассоциируется со снижением активности интерстициальной ткани, в частности со снижением количества клеток Лейдига преимущественно за счет зрелых форм клеток.

Список литературы

1. Ермишкин А.В. Фармако-биохимическая коррекция нарушений сперматогенеза при интоксикации хлоридом кадмия в эксперименте : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ермишкин А.В. – Рязань, 2004. – 22 с.

2. Котельников А.В. Сезонные и половые особенности ТБК-реактантов в гонадах белых крыс в условиях кадмиевой интоксикации / А.В. Котельников, С.В. Котельникова // Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 6. – С. 6.

3. Куценко С.А. Основы токсикологии / С.А. Куценко. – СПб., 2002. – 119 с.

4. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич. – К.: МОРИОН, 2001. – С. 144–155.

Ю.М. Авідзба, О.І. Залюбовська, В.В. Зленко

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СІМ'ЯНИХ ЗАЛОЗ ПРИ КАРАГІНЕНОВОМУ ЗАПАЛЕННІ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)

Було проведено порівняльне вивчення морфологічних змін в сім'яних залозах експериментальних тварин на моделях хронізації запального процесу. В якості моделі хронічного запалення був обраний карагінен. У терміні 7 днів зміни характеризуються перебудовою сперматогенного епітелію: клітини Сертолі відсутні, зменшується кількість світлих сперматогоній типу А, з'являється більше так званих темних сперматогоній типу А і сперматогоній типу В.

Ключові слова: хронізація запалення, карагіненове запалення, сім'яні залози.

Yu.N. Avidzba, O.I. Zalyubovskaya, V.V. Zlenko

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL FEATURES TESTES IN CARRAGENAN INFLAMMATION (EXPERIMENTAL RESEARCH)

Therefore, in order to determine the basic mechanisms of chronic inflammation, a comparative study of morphological changes in the testes (SJ) experimental animals developed on the department of pathophysiology of adequate models of chronic inflammation. As a model of chronic inflammation were chosen carragenan. In the period of 7 days changes are characterized by the restructuring of the seminiferous epithelium: Sertoli cells are absent, decreasing the amount of light in the spermatogonia of type A, there is a greater number of so-called dark spermatogonia type A and spermatogonia type B.

Key words: chronic inflammation, carragenan, inflammation, seminal gland.

Поступила 03.11.16