

Морфология яичек в условиях экспериментальной острой и хронической алкогольной интоксикации

Асс. В.С. УЛАНОВ

Кафедра судебной медицины (и.о. зав. — к.м.н., доц. В.В. Киселев) Медицинской академии им. С.И. Георгиевского Крымского Федерального университета им. В.И. Вернадского Министерства образования и науки России, Симферополь, Россия, 295000

Произвели сравнительный анализ структурных изменений яичек в условиях острой и хронической алкогольной интоксикации половозрелых крыс. Установили, что при острой алкогольной интоксикации в эксперименте изменения не являются специфическими для реакции гонадия, а представляют частное проявление общих органных реакций в ответ на токсическое действие алкоголя. При хроническом введении алкоголя в эксперименте развиваются более выраженные изменения, которые зависят от длительности интоксикации.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, алкоголь, яички, отравления.

The morphological features of the testicles under conditions of experimental acute and chronic alcohol intoxication

V.S. ULANOV

S.I. Georgievsky Medical Academy of V.I. Vernadsky Crimean State University, Simferopol, Russia, 295000

This paper is designed to report the results of the comparative analysis of the structural alterations in the testicles under conditions of experimental acute and chronic alcohol intoxication in the laboratory rats. It was shown that experimental acute alcohol intoxication causes only such changes that suggest the non-specific gonadal response to alcohol poisoning and represent characteristic manifestations of the general organ reactions. The chronic exposure of the experimental animals to alcohol results in more pronounced changes in the testicles the severity of which depends on the duration of alcohol consumption.

Keywords: forensic medical expertise, alcohol, testicles, poisoning.

Изменения в органах при злоупотреблении алкоголем, как правило, имеют системный характер. Поражается ряд органов: головной мозг, сердце, печень, желудок, поджелудочная железа, кишечник, репродуктивная система и др., но в большинстве случаев преобладает патология какого-либо одного органа [1]. На этом фоне проблема бесплодия представляет серьезную социальную проблему. По нашему мнению, органами-мишенями в ряде случаев являются органы репродуктивной системы. В связи с этим интерес представляет изучение влияния алкоголя на репродуктивный аппарат человека и мужчин в частности, так как согласно проведенным ранее исследованиям чаще всего алкоголь употребляют мужчины в наиболее активном жизненном периоде (от 21 года до 45 лет) [2, 3].

С этих позиций представляет интерес изучение морфологической картины изменений яичек в условиях острой и хронической алкогольной интоксикации в условиях эксперимента.

Материал и методы

В качестве экспериментального материала для морфологического исследования использовались яички половозрелых крыс-самцов линии Вистар массой 160—200 г.

Острую алкогольную интоксикацию моделировали на 6 крысах по методике, согласно которой 40% раствор этанола вводили внутривенно однократно с помощью зонда из расчета 20 г/кг, в смертельных дозировках, в результате чего наступала гибель животных. Контрольную группу составили 6 животных, которым также внутривенно вводили 6—7 мл водопроводной воды. Животных выводили из эксперимента с помощью гильотины по утвержденным методикам.

Экспериментальную группу составили 30 крыс, которые были распределены по срокам наблюдения: 2 нед, 1, 2, 3 и 6 мес, что позволило проследить динамику морфофункциональных изменений в яичках в условиях алкогольной интоксикации различной длительности. Животным однократно внутривенно вводили 40% раствор этилового спирта из расчета 0,015 мл 96% этанола на 1 г массы тела.

Контрольную группу составили 6 крыс, которые содержались в одинаковых с подопытными животными условиях, без ограничения подвижности, с соблюдением идентичности пищевого и водного рационов. Структура экспериментального материала представлена в табл. 1.

После стандартной гистологической проводки материал заливали в смесь парафин-воск. Из парафиновых блоков готовили серийные срезы толщиной 4—5 мкм, ко-

Таблица 1. Распределение экспериментальных животных по группам

Группа	Число животных
Контрольная	6
Острое отравление алкоголем	6
Хроническое отравление алкоголем:	
2 нед	6
1 мес	6
2 мес	6
3 мес	6
6 мес	6
Итого	48

торы окрашивали гематоксилином и эозином, по методу ван Гизона с последующим фотодокументированием микропрепаратов. Морфометрические подсчеты делали с помощью компьютерной программы ImageJ. Измеряли диаметр извитых семенных канальцев, а также площадь соединительной ткани. Полученные результаты подвергли статистической обработке.

Результаты и обсуждение

Полученные результаты исследования секционного материала позволили в обобщенном виде представить патогенез развития изменений в яичках в условиях острого и хронического отравления алкоголем.

В условиях острой алкогольной интоксикации в яичках крыс развиваются морфологические признаки стромально-сосудистых нарушений и отека органа. В комплексе эти нарушения характеризуются расстройством внутригонадного гомеостаза. Указанные изменения не являются специфическими для гонад в условиях острого алкогольного отравления, а представляют частное проявление общих органных реакций в ответ на токсическое действие алкоголя. Это подтверждается данными морфометрии: изменения компартмента гонады минимальны и статистически достоверно не отличаются от контрольных значений (табл. 2).

При острой алкогольной интоксикации прежде всего появлялись признаки стромально-сосудистых нарушений и отека органа, при хроническом введении алкоголя основные изменения регистрировали в паренхиматозных элементах яичек. На хроническую алкогольную интоксикацию в первую очередь реагировал сперматогенный эпителий. По нашему мнению, это закономерно, так как при остром опыте однократное введение смер-

тельной дозы алкоголя не способно вызвать каких-либо заметных и значимых изменений в паренхиме органа, поскольку основной ее элемент — сперматогенный эпителий — обладает относительной автономностью и не реагирует на однократное или кратковременное введение алкоголя.

При хроническом воздействии алкоголя в гонаде формируются и закрепляются морфологические предпосылки для более глубоких расстройств гомеостаза. Гистологические изменения в яичках, несмотря на различие в продолжительности введения алкоголя, практически однотипны и проявляются только интенсивностью патологических изменений.

При воздействии этанола в течение 2 нед не выявили каких-либо значимых изменений как при морфометрии, так и при обзорной микроскопии. Отмечались только слабо выраженный периваскулярный отек и полнокровие сосудов микроциркуляторного русла.

Через месяц после начала интоксикации в тестикулах животных проявляются первые значимые изменения: уменьшается диаметр извитых канальцев, истончается сперматогенный эпителий (см. табл. 2). На данном этапе алкоголизации наблюдаются образование коллагеновых волокон, утолщение соединительнотканых прослоек за счет увеличения количества фуксинофильных коллагеновых волокон, появляются полиморфно-клеточные инфилтраты, выраженные явления отека органа, признаки стаза и сладжа в сосудах. В ряде случаев отек сменяется диффузным склерозом, регистрируются множественные участки отслоения сперматогенного эпителия. В участках тестикул, где более выражен отек органа, сильнее заметна дезорганизация тканевых структур за счет разрастания тяжелой коллагеновых волокон различной степени зрелости и образования полей соединительной ткани.

По мере продолжительности алкоголизации (2–3 мес) нарастает выраженность патологических изменений: сокращается диаметр семенных извитых канальцев, уменьшается толщина сперматогенного эпителия. В 2 раза увеличивается процент соединительной ткани органа на поперечных срезах, при этом уменьшается отек и преобладает склероз органа. Наблюдается преобладание периваскулярного отека над интерстициальным, с нарастанием периваскулярного склероза. Расширяются поля фуксинофильных волокон, а также утолщаются соединительнотканые перегородки. Выявляются полнокровие, стаз и даже формирование тромбов в посткапиллярах и мелких венах. Появляются множественные участки отслоения сперматогенного эпителия. Сперматогонии не пролифе-

Таблица 2. Морфологические изменения в тканях яичек животных при экспериментальной хронической алкогольной интоксикации

Серия опытов	Признаки алкогольной интоксикации		
	диаметр извитых канальцев, мкм	площадь соединительной ткани, %	толщина сперматогенного эпителия, мкм
Контроль	250,2±4,2	3,5±0,2	58,3±1,6
Острое отравление алкоголем	248±3,9	3,3±0,2	52±2
Хроническое отравление алкоголем:	238,9±4,3	4,1±0,1	50,2±1,4
2 нед	238,9±4,3	4,1±0,1	50,2±1,4
1 мес	238,8±3,8	3,9±0,2	49,8±1,1
2 мес	234,5±5,7	7,7±0,3	41,3±1,4
3 мес	229,8±5,9	7,6±0,2	37,6±1,2
6 мес	237,2±4,3	6,6±0,1	42,4±1,5

рируют, в значительной части их — дистрофические изменения в виде вакуолизации цитоплазмы, пикноза ядер. Гландулоциты яичка (клетки Лейдига) в основном сохранены, в части из них наблюдаются начальные признаки вакуолизации цитоплазмы, пикноза ядер. Присутствие сперматоцитов в извитых канальцах незначительное, их цитоплазма и ядра имеют признаки вакуолизации, выявляются отдельные погибшие клетки. В срезах канальцев сустентоциты (клетки Сертоли) резко гипертрофированы, образуют множество апикальных отростков. Данная картина свидетельствует о начале фиброзной трансформации органа.

К 6-му месяцу введения алкоголя в гонадах животных несколько увеличился диаметр семенных извитых канальцев и толщина сперматогенного эпителия, но уменьшилась относительная площадь соединительной ткани. Нарастание склероза приостановилось, что служит проявлением частичной морфофункциональной адаптации органа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабанин А.А., Беловицкий О.В., Соколова И.Ф., и др. Морфологические и судебно-экспертные аспекты висцеральной патологии при алкогольной болезни. *Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: Труды Крымского медицинского института*. 2002;138:3: 6-8.
2. Парфильева С.С. Патоморфологические изменения в эндокринном аппарате яичек мужчин молодого возраста, страдающих алкоголизмом. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2007;24:90-92.
3. Fazelpour Simin, Tooyian Zahra. Effect of heroin used in Iran on male fertility of mice. *International Journal of Pharmacology*. 2007;3(5):406-410. doi: 10.3923/ijp.2007.406.410
4. Использование лабораторных животных в токсикологическом эксперименте: методические рекомендации. Под ред. Сидорова П.И. Архангельск. 2002.

Выводы

1. Изменения гонад в условиях острого алкогольного отравления не являются специфическими, а представляют лишь частное проявление общих органных реакций в ответ на токсическое действие алкоголя.

2. При хронической алкоголизации к стромально-сосудистым нарушениям и отеку органа присоединяются дистрофические изменения сперматогенного эпителия, диффузное разрастание соединительной ткани, выраженное расстройство кровообращения и угнетение сперматогенеза. При длительной алкоголизации выраженность изменений тестикул нарастает. Через 6 мес от начала алкогольной интоксикации тестикулы начинают адаптироваться к постоянной интоксикации этиловым алкоголем, что приводит к частичной репарации органа и его морфофункциональной адаптации.

Конфликт интересов отсутствует.