



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

9 (83) 2025

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

10 (84)

2025

октябрь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com E:
ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

УДК 616.314:616.894

ВОЗРАСТНЫЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНИ СЕМЕННИКОВ У БЕЛЫХ БЕСПОРОДНЫХ КРЫС

Тешаев Ш.Ж. <https://orcid.org/0009-0002-1996-4275>
Хабибуллаев Т.У. <https://orcid.org/0009-0003-2265-1760>
E-mail: xabibullayev.temurshoh@bsmi.uz

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан,
г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

В работе представлены результаты исследования морфофункциональных особенностей ткани семенников у белых беспородных крыс в возрасте 5-7 месяцев при экспериментальном ревматоидном артрите. Проведен сравнительный анализ возрастных изменений морфологических структур и функциональных параметров ткани. Установлено, что развитие ревматоидного артрита сопровождается выраженными деструктивными изменениями в семенниках, степень которых усиливается с возрастом животных. Отмечено уменьшение количества интерстициальных эндокриноцитов, дегенеративные процессы в семенных канальцах и нарушение органомерических показателей. Полученные данные свидетельствуют о значительном влиянии ревматоидного артрита на состояние репродуктивной системы и позволяют рассматривать выявленные изменения как один из возможных механизмов снижения фертильности у самцов в условиях хронического воспалительного процесса.

Ключевые слова: экспериментальный ревматоидный артрит; возрастные изменения; семенники; органомерические показатели.

OQ ZOTLI BO‘LMAGAN KALAMUSHLAR MOYAK TO‘QIMALARINING YOSHGA BOG‘LIQ MORFOFUNKSIONAL O‘ZGARISHLARI

Teshaev Sh.J. <https://orcid.org/0009-0002-1996-4275>
Habibullayev T.U. <https://orcid.org/0009-0003-2265-1760>
E-mail: xabibullayev.temurshoh@bsmi.uz

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O‘zbekiston, Buxoro sh.
A. Navoiy kochasi 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Rezyume

Ushbu ishda 5-7 oylik oq zotsiz kalamushlarda eksperimental revmatoid artrit holatida urug‘don to‘qimalarining morfofunktsional xususiyatlari o‘rganildi. To‘qima morfologik tuzilishi va funktsional parametrlaridagi yoshga oid o‘zgarishlar qiyosiy tahlil qilindi. Aniqlanishicha, revmatoid artrit rivojlanishi urug‘donda aniq ifodalangan destruktiv o‘zgarishlar bilan kechadi va bu o‘zgarishlar hayvon yoshi ortishi bilan yanada kuchayadi. Interstitsial endokrinotsitlar sonining kamayishi, urug‘ yo‘lchalarida degenerativ jarayonlar va organometrik ko‘rsatkichlarning buzilishi kuzatildi. Olingan ma’lumotlar revmatoid artritning reproduktiv tizim holatiga katta ta’sirini ko‘rsatadi va ushbu o‘zgarishlarni surunkali yallig‘lanish jarayoni sharoitida erkaklarda tug‘ish qobiliyati pasayishining ehtimoliy mexanizmlaridan biri sifatida baholash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: eksperimental revmatoid artrit; yoshga oid o‘zgarishlar; urug‘don; organometrik ko‘rsatkichlar.

AGE-RELATED MORPHOFUNCTIONAL ALTERATIONS IN TESTICULAR TISSUE OF OUTBRED WHITE RATS

Teshaev Sh.J. <https://orcid.org/0009-0002-1996-4275>
Khabibullayev T.U. <https://orcid.org/0009-0003-2265-1760>
E-mail: xabibullayev.temurshoh@bsmi.uz

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi.
1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Resume

This study presents the results of an investigation into the morphofunctional characteristics of testicular tissue in 5-7 months -old outbred white rats under experimental rheumatoid arthritis. A comparative analysis of age-related changes in morphological structures and functional parameters of the tissue was carried out. It was found that the development of rheumatoid arthritis is accompanied by pronounced destructive alterations in the testes, the severity of which increases with the age of the animals. A decrease in the number of interstitial endocrinocytes, degenerative processes in the seminiferous tubules, and disturbances in organometric parameters were observed. The obtained data indicate a significant impact of rheumatoid arthritis on the condition of the reproductive system and suggest that the identified changes may represent one of the possible mechanisms of reduced male fertility in the context of chronic inflammatory processes.

Keywords: *experimental rheumatoid arthritis; age-related changes; testes; organometric parameters.*

Актуальность

При изучении изменений в ткани семенников у белых беспородных крыс в возрасте 5-7 месяцев экспериментальной группы, у которых в условиях эксперимента был вызван ревматоидный артрит, были выявлены выраженные морфологические изменения, специфичные в плане макроскопических и микроскопических проявлений по сравнению с контрольной группой.

В механизме развития ревматоидного артрита гипотетическим фактором является повреждение покровных оболочек, в результате чего запускается иммунная реакция, появляются агрегированные иммуноглобулины, которые быстро размножаются. В этом процессе в плазме крови выявляется иммуноглобулин М, а иммуноглобулин G обнаруживается как в суставной жидкости, так и в плазме крови. Этот измененный иммуноглобулин G считается и антигеном, и антителом. Таким образом, иммуноглобулин G является аутоантителом, которое, связываясь с комплементом, образует иммунные комплексы. Начинается повреждение сосудов иммунными комплексами [1]. Повреждение сосудов начинается со специфического повреждения эндотелия, мы можем наблюдать развитие острых васкулитов. При этом активируются нейтрофилы и макрофаги, и для фагоцитоза образовавшихся иммунных комплексов ими выделяются лизосомальные ферменты — нейтральные протеазы и коллагеназы. Эти ферменты активно повреждают стенку кровеносного сосуда и окружающую соединительную ткань [1,2]. В результате начинается острый васкулит, в окружающих тканях развиваются отек, полнокровие, а вследствие длительного течения этого процесса в сосудах начинаются стаз, плазморрагия, в ткани развивается ишемия, а затем возникают некротические изменения. В результате стаза в сосудах появляются мелкие тромбы. Это приводит к снижению функциональных задач и жизнеспособности ткани и органов [3].

Цель исследования: Цель нашего эксперимента заключалась именно в том, чтобы изучить и проанализировать морфологические и морфометрические изменения, происходящие в ткани семенников при ревматоидном артрите.

Материал и методы исследования

При сравнении результатов анализа, полученных от этой группы, с контрольной группой макроскопически отмечаются относительно уменьшенные размеры семенников, сравнительное помутнение, утолщение и некоторое сморщивание покрывающей семенники белковой оболочки, наряду с этим различимы полнокровие и расширенность кровеносных сосудов.

Было установлено, что беспорядочное утолщение эластически-соединительнотканых волокон в богатой сосудами собственной белковой оболочке семенника, венозное полнокровие в сосудах, расположенных между оболочками, утолщение перегородки между извитыми канальцами и стенки кровеносных сосудов, а также развитие воспаления оказали влияние и на клетки Лейдига. Определяется очаговое уменьшение количества интерстициальных эндокриноцитов-клеток Лейдига. Наряду с этим было установлено беспорядочное разрастание и утолщение соединительной ткани в межканальцевом пространстве, утолщение базальной мембраны извитых канальцев и изменение их формы, истончение миоидных клеток.

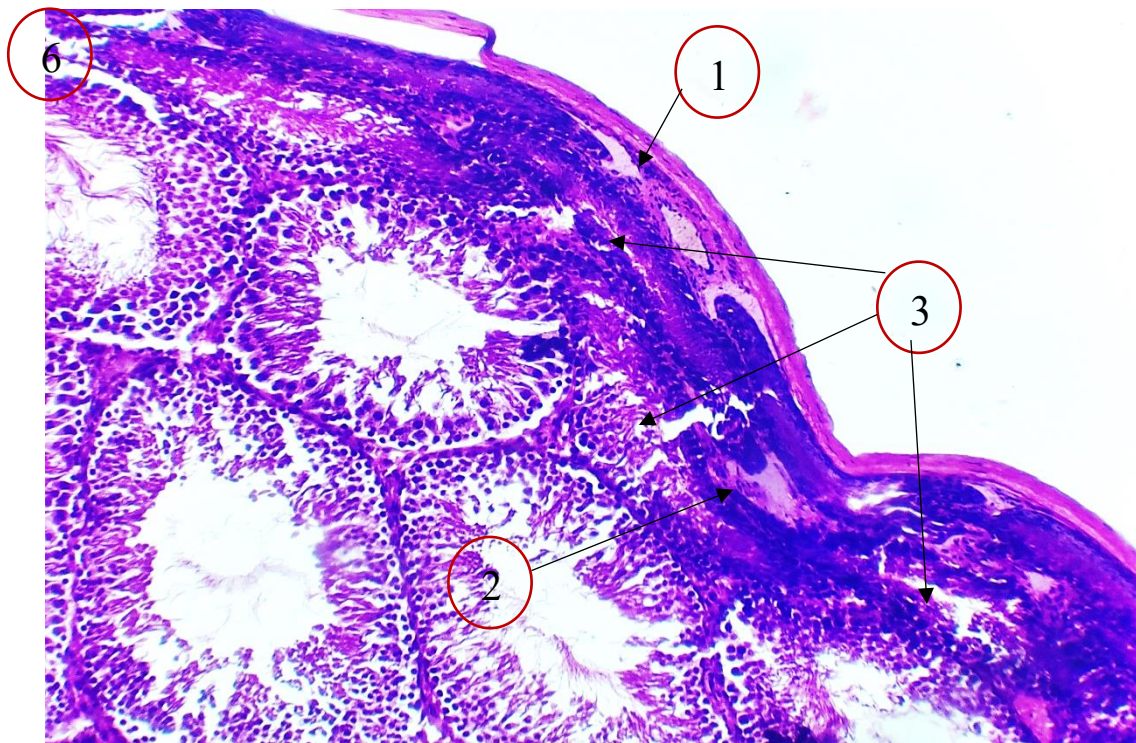


Рисунок 1. Микроскопический вид ткани семенников белых беспородных крыс экспериментальной группы в возрасте 18 месяцев при ревматоидном артрите. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение в 200 раз. 1-Огрубление и беспорядочное утолщение соединительнотканых-коллагеновых волокон в составе белковой оболочки семенника. 2-Широкое распространение отека и гомогенной жидкости в межканальцевой соединительной-интерстициальной ткани. 3-Уменьшение и сморщивание извитых канальцев вблизи белковой оболочки.

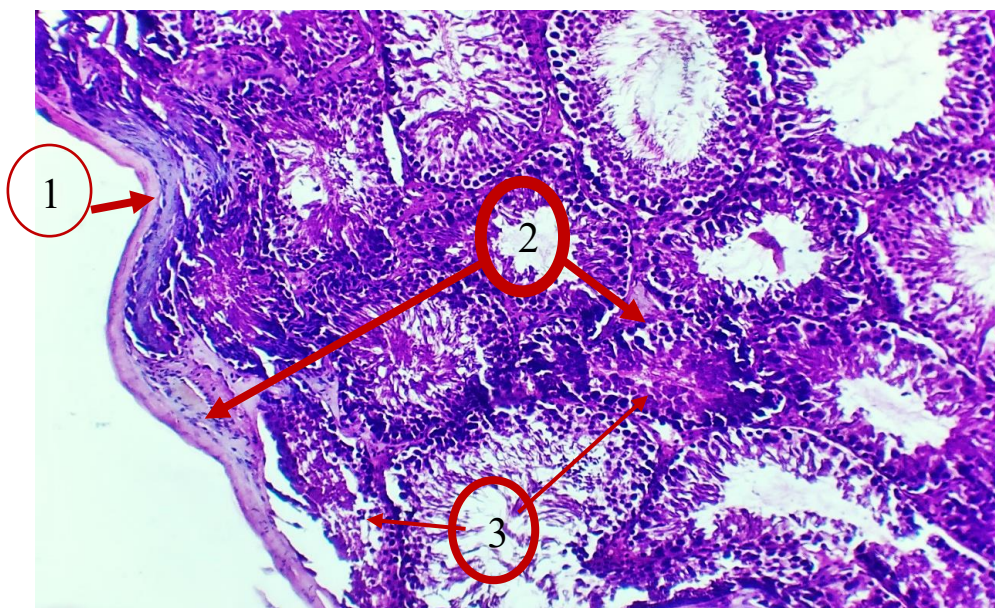


Рисунок 2.

Микроскопически определяется огрубление и беспорядочное утолщение белковой оболочки семенника вследствие беспорядочного плотного расположения соединительнотканых-коллагеновых волокон в ее составе, окружающей семенник снаружи, в промежуточной ткани выявляется отек. Отек в интерстициальной ткани развился в результате застоя в кровеносных сосудах, особенно в венозной системе кровеносных сосудов, увеличения проницаемости сосудов, вследствие чего жидкая часть крови, плазма перешла в интерстициальную ткань. В результате повреждения эндотелия наблюдается склеивание друг с другом эритроцитов и форменных элементов крови внутри сосуда, то есть происходит агглютинация, что является ложным стазом, подтверждается состояние стаза во многих сосудах, свидетельствующее о замедлении кровотока в результате адгезии. В области стенки канальцев наблюдалось небольшое количество тонких, редко расположенных коллагеновых соединительнотканых волокон и в отдельных участках интерстициальной ткани наблюдался незначительный отек промежуточной ткани (Рисунки 1 и 2).



Рисунок 3. Микроскопический вид ткани семенников белых беспородных крыс экспериментальной группы в возрасте 18 месяцев при ревматоидном артрите. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение в 200 раз. 1-Интерстициальные эндокриноциты-клетки Лейдига очагово уменьшены в количественном отношении. 2-Распространенность отека, беспорядочного утолщения и гомогенной жидкости в межканальцевой соединительной-интерстициальной ткани. 3-Утолщение базальной мембраны извитых канальцев и изменение формы канальцев.

Изменение формы извитых канальцев означает беспорядочное расширение просвета канальцев и нарушение опорной функции. В этих участках расширение и изменение цитоплазмы клеток Сертоли привело к уменьшению их ядра, что означает уменьшение сперматогенных клеток, а это привело к постепенному ослаблению процесса сперматогенеза. В результате усиления патологического процесса сперматогониевые клетки подвергаются атрофии, их место занимает фиброзная ткань, что приводит к постепенному снижению процесса сперматогенеза (Рисунки 3 и 4).

По сравнению с контрольной группой, при вышеуказанных морфологических изменениях в капсуле, окружающей канальцы, определяется сравнительное уменьшение семенной жидкости в просвете отдельных канальцев. В слое сперматогенного эпителия, расположенного в канальцах, образование клеток, развивающихся в процессе сперматогенеза, в основном в 3 и 4 слоях из четырех слоев, остановилось, и в просвете отдельных канальцев выявляется уменьшение количества сперматозоидов, а в некоторых — параллельное уменьшение количества сперматозоидов вместе со сперматидами и клеток Сертоли, а также детрит (Рисунок 5).

Примечательно, что морфологические изменения, происходящие в просвете отдельных извитых канальцев, сильно выражены. Именно такие изменения побудили к более глубокому анализу извитых канальцев, и в них были выявлены следующие морфологические изменения.

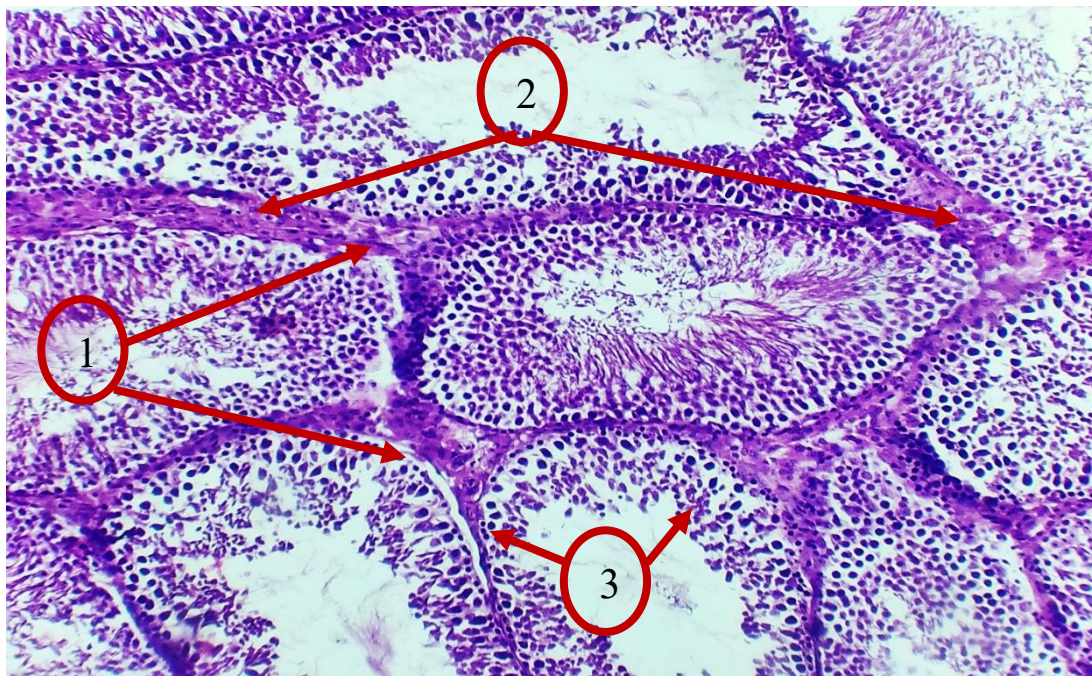


Рисунок 4. Микроскопический вид ткани семенников белых беспородных крыс контрольной группы в возрасте 24 месяцев при ревматоидном артрите. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение в 200 раз. 1-Интерстициальные эндокриноциты-клетки Лейдига очагово уменьшены в количественном отношении. 2-Распространенность отека, беспорядочного утолщения и гомогенной жидкости в межканальцевой соединительной-интерстициальной ткани. 3-Снижение процесса сперматогенеза в извитых канальцах.

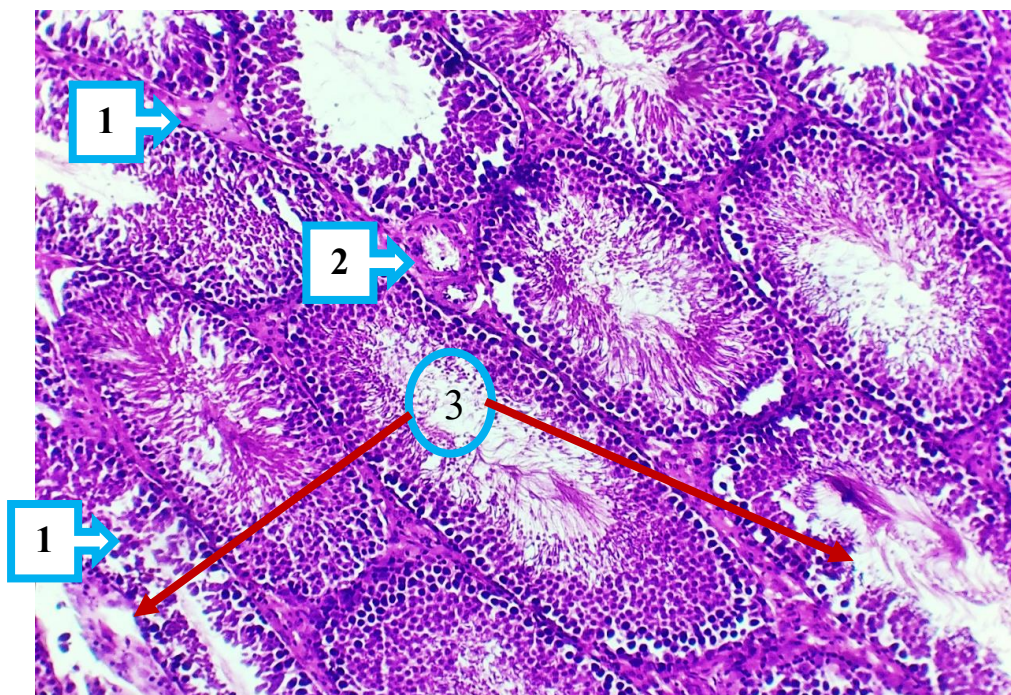


Рисунок 5. Микроскопический вид ткани семенников белых беспородных крыс контрольной группы в возрасте 18 месяцев при ревматоидном артрите. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение в 200 раз. 1-Распространенность отека, беспорядочного утолщения и гомогенной жидкости в межканальцевой соединительной-интерстициальной ткани. 2-Утолщение стенки кровеносных сосудов в межканальцевой перегородке. 3-Снижение процесса сперматогенеза в извитых канальцах.

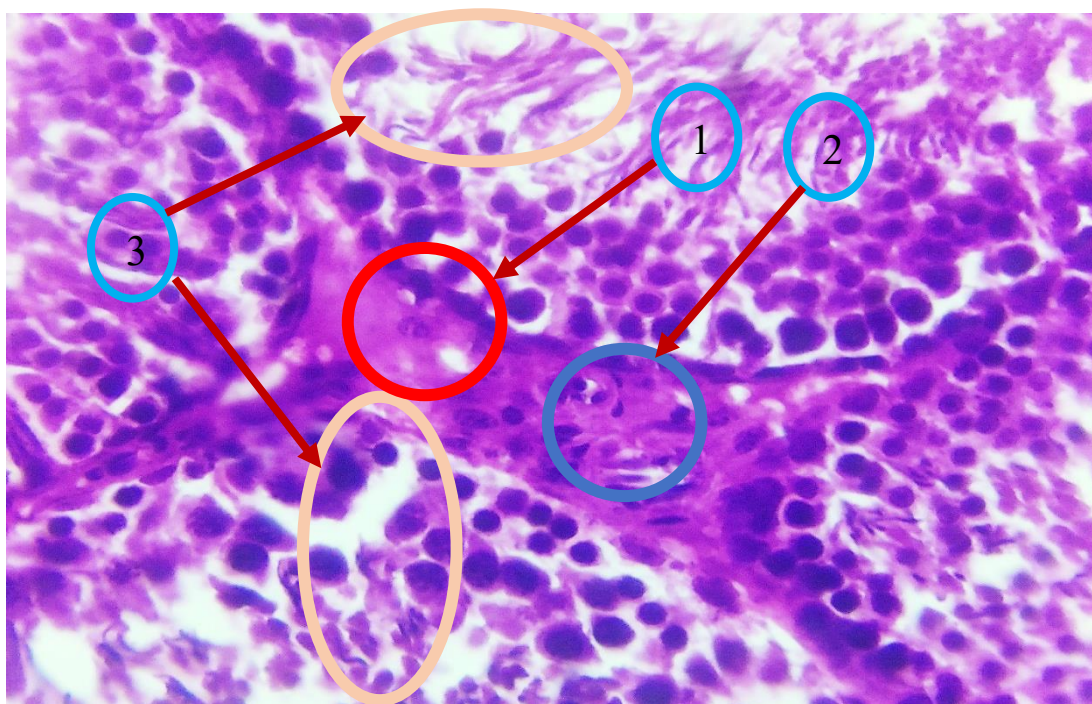


Рисунок 6. Микроскопический вид ткани семенников белых беспородных крыс контрольной группы в возрасте 24 месяцев при ревматоидном артрите. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение в 400 раз. 1-Распространенность гомогенной жидкости, занявшей место уменьшившихся клеток Лейдижа в межканальцевой соединительной-интерстициальной ткани. 2-Утолщение стенки кровеносных сосудов в межканальцевой перегородке и единично сохранные клетки Лейдижа вокруг него. 3-Снижение процесса сперматогенеза в извитых канальцах.

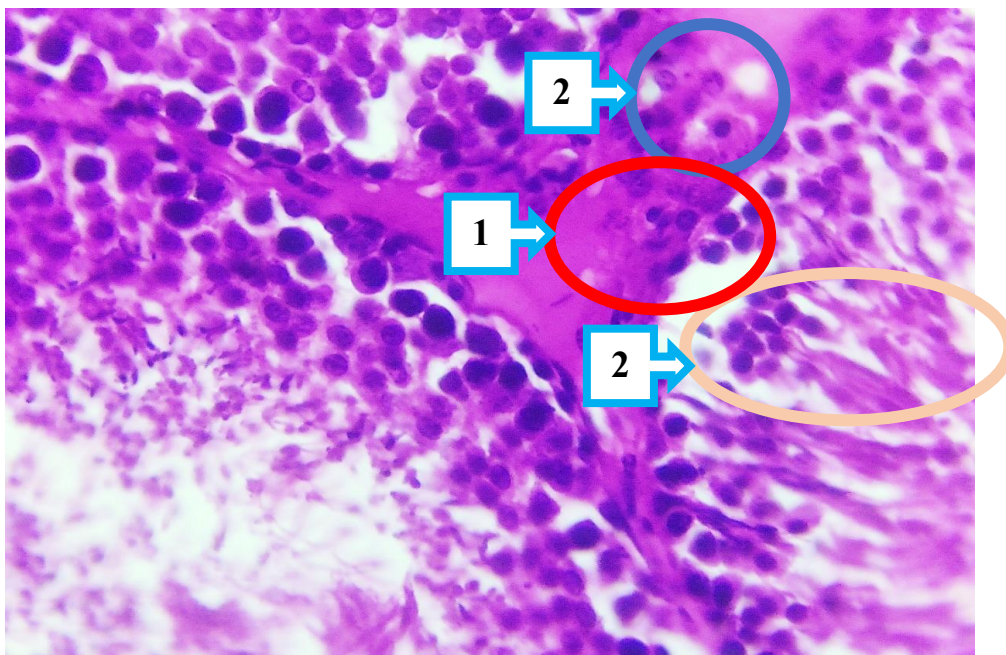


Рисунок 7.

Микроскопический вид ткани семенников белых беспородных крыс контрольной группы в возрасте 18 месяцев при ревматоидном артрите. Окраска гематоксин-эозином. Увеличение в 400 раз. 1-Распространенность гомогенной жидкости, занявшей место исчезнувших клеток Лейдига в межканальцевой соединительной-интерстициальной ткани. 2-Единично сохранные клетки Лейдига среди гомогенной жидкости в межканальцевой перегородке. 3-Нарушение и снижение процесса сперматогенеза в извитых канальцах.

Была выявлена тесная взаимосвязь морфологических изменений, происходящих в просвете отдельных канальцев, с изменениями в интерстициальной ткани. Сильно выраженное повреждение эндотелия в результате полнокровия, то есть изменения в стенке кровеносных сосудов в межканальцевой перегородке, вследствие просачивания плазмы крови из просвета сосуда в стенку сосуда и периваскулярную зону, воздействуя на Na и K насосы в клетках, привело к нарушению водно-солевого баланса, и этот процесс привел к денатурации белков. В результате мы можем наблюдать беспорядочное утолщение стенки кровеносных сосудов, широкое распространение гомогенных, то есть денатурированных белков в межканальцевой перегородке (Рисунки 6 и 7).

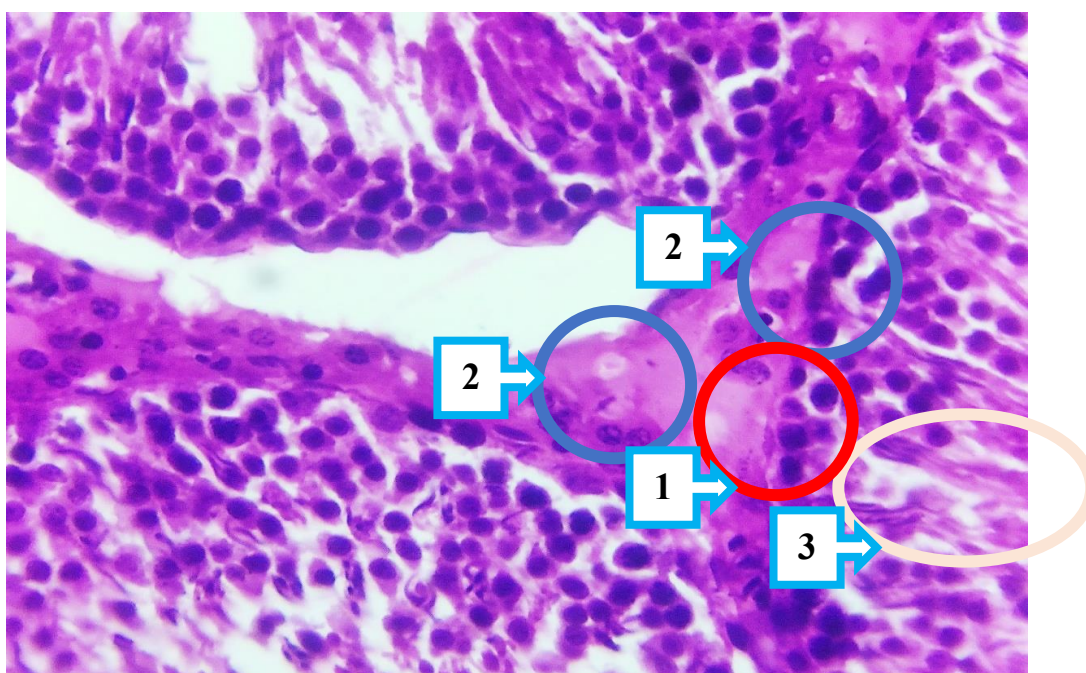


Рисунок 8.

Микроскопический вид ткани семенников белых беспородных крыс контрольной группы в возрасте 24 месяцев при ревматоидном артрите. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение в 400 раз. 1-Распространенность гомогенной жидкости, занявшей место исчезнувших клеток Лейдига в межканальцевой соединительной-интерстициальной ткани. 2-Уменьшение ядра единично сохранных клеток Лейдига среди гомогенной жидкости в межканальцевой перегородке. 3-Очаговое нарушение и снижение процесса сперматогенеза в извитых канальцах.

Было установлено, что изменения, характерные для отека и плазморрагии в межканальцевой перегородке, также повлияли на клетки Лейдига, расположенные в этой области. Из-за гомогенной массы (жидкости) в промежуточной ткани бросается в глаза, что клетки Лейдига, расположенные в этой области, сместились в краевые зоны и количественно уменьшились по сравнению с контрольной группой. Если обратить внимание на клетки Лейдига, то выявляются появление гидропических вакуолярных включений в цитоплазме, смещение ядра от центра к периферии и уменьшение его объема, наряду с этим были выявлены изменения, характерные для кариопикноза и кариолизиса. Было установлено, что в участках, подвергшихся подобным морфологическим изменениям в клетках Лейдига, параллельно уменьшились опорные клетки — sustentocytes (клетки Сертоли), расположенные на внутренней стенке канальцев, и половые клетки — сперматогенные клетки, расположенные между ними, что привело к остановке развития клеток в процессе сперматогенеза (Рисунок 8).

Следует отметить, что вышеуказанные морфологические изменения были одинаковыми в ткани семенников, полученных от белых беспородных крыс в возрасте 18 и 24 месяцев.

При изучении и анализе морфометрических показателей ткани семенников белых беспородных крыс в возрасте 18 и 24 месяцев при экспериментальном ревматоидном артрите были выявлены следующие изменения.

Было установлено беспорядочное утолщение эластически-соединительнотканых волокон в богатой сосудами собственной белковой оболочке семенника, и она также изменилась формой, ее толщина составила от 39,25 мкм до 58,61 мкм, в среднем $54,11 \pm 2,14$ мкм. Толщина перегородки между извитыми канальцами в центральных зонах составила от 5,26 мкм до 10,51 мкм, в среднем $7,8 \pm 1,2$ мкм. Изменения в междольковых кровеносных сосудах сильно проявились в морфометрических измерениях. Размер междольковой артерии, то есть диаметр, составил от $15 \pm 2,54$ мкм до $20 \pm 3,85$ мкм, в среднем $18 \pm 2,75$ мкм; диаметр венозных кровеносных сосудов расширился от $15 \pm 1,34$ мкм до $33 \pm 2,32$ мкм, в среднем до $27 \pm 3,32$ мкм, на основе этих изменений мы можем наблюдать характерное для деформации изменение формы, такое как просачивание плазмы крови в стенку сосуда и ее утолщение.

Заключение

Таким образом, при сравнении морфологических, морфометрических и органомерических особенностей макроскопических и микроскопических специфических изменений ткани семенников у белых беспородных крыс в возрасте 18 и 24 месяцев при экспериментальном ревматоидном артрите по возрастным группам, в собственной белковой оболочке семенника, межканальцевой перегородке и канальцах возникли одинаковые морфологические изменения, и было доказано, что их морфометрические размеры уменьшились в 1,43 раза по сравнению со здоровой тканью. Было доказано морфометрическими и гистохимическими методами, что морфологические изменения ткани семенников при экспериментальном ревматоидном артрите, то есть начинаются в кровеносных сосудах в форме васкулита, процесс быстро переходит на собственную богатую сосудами белковую оболочку, постепенно направляется к центру через межканальцевую перегородку, уменьшение канальцев под белковой оболочкой, их атрофия выше по сравнению с центральными участками.

Гистохимические аспекты ткани семенников при экспериментальном ревматоидном артрите заключаются в резком увеличении количества волокон, окрашивающихся в красный цвет, в строме семенника, то есть в белковой оболочке, стенке кровеносных сосудов и области межканальцевой перегородки, развитие атрофии клеток Сертоли и сперматогенных клеток в просвете канальцев в результате гипоксии, определяется формирование раннего бесплодия.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Lin Ye, Hu Mingyue, Zhang Feng, Dai Zongshun, Xie Ying, Cai Xiong, Liu Liang, Systematic review of robust experimental models of rheumatoid arthritis for basic research, 2021
2. María Eugenia Castañeda-Lopez, Idalia Garza-Veloz, José Manuel Ortiz-Rodriguez, Rodrigo Castañeda-Miranda, Animal Models of Rheumatoid Arthritis (chapter in Experimental Animal Models of Human Diseases, 2019
3. Carla Molthoff, Inge de Greeuw, Rolph van Kooij, Albert Windhorst, Adriaan Lammertsma, Conny van der Laken, An experimental rat model for PET studies of rheumatoid arthritis, 2021

Поступила 20.09.2025