УДК: 616.72-002.77

Тешаев Шухрат Жумаевич - ассистент
Хабибуллаев Темуршох Уткирович - профессор
Бухарский государственный медицинский институт (Бухара, Узбекистан)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕМЕННИКОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ

Аннотация. *Ревматоидный артрит составляет около 10% от общего числа ревматических болезней, а ежегодная частота возникновения новых случаев заболевания составляет около 0,02%. Согласно данным ВОЗ, частота встречаемости ревматоидного артрита в популяции колеблется от 0,6 до 1,3%, при этом у близких родственников она достигает 3-5%. На сегодняшний день наблюдается недостаток подробной информации и ограниченное количество научных исследований, посвященных вопросу о состоянии мужской репродуктивной системы в том числе и семенников при ревматоидном артрите. Этот дефицит данных придает этой теме высокую актуальность и значимость для дальнейших исследований и понимания влияния ревматоидного артрита на организм.*

Ключевые слова: *экспериментальный ревматоидный артрит, мужская репродуктивная система, семенники, гематотестикулярный барьер*

Teshaev Shuxrat Jumaevich - assistent
Xabibullaev Temurshox Utkirovich - professor
Buxoro davlat tibbiyot institute (Buxoro, O‘zbekiston)

EKSPERIMENTAL REVMATOYID ARTRIT SHAROITIDA URUG‘DONLARNING MORFOMETRIK VA MORFOLOGIK KO‘RSATKICHLARINI ANIQLASH

Annotatsiya. *Revmatoid artrit barcha revmatik kasalliklarning taxminan 10 foizini tashkil etadi, har yili esa ushbu kasallik bilan yangi kasallanish holatlari 0,02% ni tashkil qiladi. JSST ma’lumotlariga ko‘ra, revmatoyid artrit aholining 0,6 dan 1,3 foizigacha uchraydi, yaqin qarindoshlar orasida bu ko‘rsatkich 3–5% gacha yetadi. Hozirgi vaqtda ushbu kasallik fonida erkaklarning reproduktiv tizimi, xususan urug‘donlar holatiga oid ilmiy izlanishlar yetarli emas. Shu bois, revmatoyid artrit sharoitida erkak jinsiy bezlari faoliyati va tuzilishini chuqur o‘rganish dolzarb ahamiyatga ega.*

Kalit so‘zlar*: tajriba asosida chaqirilgan revmatoid artrit, erkaklar reproduktiv tizimi, urug‘donlar, gematotestikulyar to‘siq.*

Teshaev Shukhrat Jumaevich - assistant
Khabibullaev Temurshokh Utkirovich - professor
Bukhara state Medical University (Bukhara, Uzbekistan)

DETERMINATION OF MORPHOMETRIC AND MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE TESTES IN EXPERIMENTAL RHEUMATOID ARTHRITIS

Abstract. *Rheumatoid arthritis accounts for approximately 10% of all rheumatic diseases, with an annual incidence of around 0.02%. According to the World Health Organization, the prevalence of rheumatoid arthritis in the general population ranges from 0.6% to 1.3%, reaching 3–5% among close relatives. Currently, there is a lack of sufficient scientific research regarding the condition of the male reproductive system, particularly the testes, under the influence of this*

disease. Therefore, in-depth investigation of the morphology and function of male gonads in the context of rheumatoid arthritis is of significant relevance.

Key words: *experimentally induced rheumatoid arthritis, male reproductive system, testes, blood-testis barrier.*

Введение. Ревматоидный артрит (РА) — весьма распространенное (страдает около 1 % населения Земли) хроническое аутоиммунное, системное заболевание с неблагоприятным исходом. Для него характерно поражение синовиальной оболочки суставов, ее гиперплазия и быстрое увеличение объема синовиальной ткани с прогрессирующей деструкцией хрящевой и костной ткани. Для его изучения широко используются экспериментальные модели, индуцированные у обычных и генетически модифицированных животных, которые достигают различной степени сходства с болезнью человека и являются ценным инструментом для изучения потенциальных методов лечения. В настоящее время изучение ревматоидного артрита приобретает общемедицинское значение, так как способствует пониманию сущности фундаментальных механизмов развития патологии и совершенствования фармакотерапии других распространенных заболеваний человека (атеросклероз, сахарный диабет типа II, остеопороз и др.), которые патогенетически связаны с хроническим воспалением определяют актуальность всестороннего изучения данной патологии. Данное заболевание имеет большое социальное значение вследствие его широкого распространения.

С использованием экспериментальных моделей было выявлено негативное влияние ревматоидного артрита на структуру семенниках, в частности, дегенерация клеток Лейдига и Сертоли, нарушение гемато-тестикулярного барьера, снижение сперматогенеза. В исследованиях, проведённых Чернухой Е.И., Григоряном Г.А., Шмидтом Е.Е. и другими, изучалось морфологическое состояние семенников, степень воспаления и нарушение гемато-тестикулярного барьера при модели ревматоидного артрита.

Тем не менее, в научной литературе недостаточно данных, по комплексной оценке, влияния ревматоидного артрита на мужские половые железы на основе морфометрических и морфологических параметров, особенно с применением современных стереологических и статистических методов. В частности, выявление микроструктурных изменений в семенниках на фоне РА в условиях эксперимента и их количественная оценка остаются актуальной задачей современной морфологии.

Цель исследования. Изучить морфологические и морфометрические показатели семенников в условиях экспериментального ревматоидного артрита у беспородных белых крыс.

Материалы и методы. Данные морфологические исследования ткани семенников при экспериментальном ревматоидном артрите были проведены в научно-исследовательской лаборатории иммуногистохимии и патогистологии, расположенной в виварии и симуляционном центре Бухарского государственного медицинского института.

Для проведения экспериментального исследования было отобрано 30 беспородных белых крыс смешанного пола в возрасте 18–24 месяцев с массой тела 350–500 г. Все лабораторные животные были получены из одного вивария, и эксперимент проводился на беспородных белых крысах в возрасте 18–24 месяцев. Данные взрослые крысы содержались в стандартных условиях вивария при относительной влажности 50–60%, температуре 19–22°C и световом режиме (12 часов тьмы и 12 часов света).

При составлении стандартного пищевого рациона лабораторных животных учитывались рекомендации, изложенные в методическом руководстве Нуралиева Н.А. и соавт. (2016).

Животные были разделены на 3 группы:

1. **Первая группа (контрольная)** — лабораторные животные (n=10), здоровые крысы, получавшие стандартный рацион вивария.

2. **Вторая группа** — лабораторные животные (n=10), которым был индуциро-

ван ревматоидный артрит с использованием адъюванта Фрейнда, на фоне стандартного рациона.

3. Третья группа — лабораторные животные (n=10) с индуцированным ревматоидным артритом, получавшие лечение в течение 2 недель с применением нестероидных противовоспалительных препаратов (мелоксикам в дозе 1 мг/кг один раз в день в течение 14 дней), на фоне стандартного рациона.

Первая группа представляла собой контрольную группу, состоящую из 10 беспородных белых крыс, размещённых в отдельных клетках, отобранных для сравнения результатов с другими группами.

У остальных крыс в лабораторных условиях было индуцировано ревматоидное артритное заболевание с помощью адъюванта Фрейнда.

Необходимые материалы:

Комплексный адъювант Фрейнда (CFA): масляная смесь, содержащая микобактерии (Mycobacterium tuberculosis), применяемая в строго определённых дозах.

Животные: в основном здоровые беспородные белые крысы в возрасте 18–24 месяцев.

Инъекционное оборудование: тонкие иглы размером 27–30.

Место введения: как правило, в мышцы задних лап (внутримышечно) или в основание хвоста.

Адъювант Фрейнда представляет собой прозрачную, светло-жёлтую жидкость в ампулах по 10 мл, содержащую 1,5 мл монолеата маннида, 8,5 мл керосинового масла и 10 мг инактивированных высушенных микобактерий туберкулёза. Препарат предназначен для исследовательских целей.

Крысам-самцам белой лабораторной породы со средней массой 400 г вводили 0,07–0,08 мл полного адъюванта Фрейнда (ПАФ), который представляет собой BCG-вакцину в масляной среде (2 мг/мл), содержащую 1 ч. л. ланолина и 30 ч. вазелина. Введение проводили внутрикожно в подушечки задних лап. В течение последующих 14 дней один раз в неделю регистрировались основные показатели состояния животных: окружность голеностопных суставов, ректальная и местная температура, скорость оседания эритроцитов, количество лейкоцитов в периферической крови.

На 14–28 сутки после введения полного АФ крысы ежедневно подвергались иммобилизации. На 28-й день животные были подвергнуты эвтаназии. Кровь отбиралась для анализа ряда биохимических показателей.

В качестве третьей группы в нашем исследовании использовались крысы с индуцированным ревматоидным артритом, которым на протяжении 2 недель проводилось лечение нестероидными противовоспалительными препаратами и параллельно маслом косточек граната. В частности, крысам вводили мелоксикам в дозе 1 мг/кг один раз в день, а также интрагастрально с помощью металлического зонда давали масло косточек граната в объёме 0,5–1 мл/кг в течение 14 дней.

Состояние животных находилось под постоянным наблюдением. Во второй группе погибло 2 крысы. У оставшихся животных побочные эффекты (рвота, раздражительность, вялость) не наблюдались.

В конце эксперимента все белые беспородные крысы подверглись декапитации натощак утром, и органы были извлечены для измерений. Семенники были зафиксированы в 10% нейтральном формалине. Затем ткани были залиты в парафиновые блоки, срезаны микротомом на срезы толщиной 4–5 мкм и окрашены гематоксилином-эозином и по Ван Гизону.

Морфологическая и морфометрическая оценка включает следующие параметры:

- Диаметр семенных канальцев;
- Толщина эпителия;
- Количество клеток Лейдига и размер их ядер;
- Относительная площадь интерстициальной ткани;
- Признаки воспаления и дегенеративные изменения.

Данные представлены в виде среднего значения ± стандартного отклонения (M±m). Для анализа используется t-критерий Стьюдента или дисперсионный анализ (ANOVA). Уровень значимости — $p<0,05$.

Результаты исследований.

Семенник окружён несколькими оболочками, среди которых серозная и белочная оболочки считаются собственными оболочками семенника. Серозная оболочка состоит из мезотелиальных клеток и покрывает поверхность семенника. Белочная оболочка (tunica albuginea) — это плотная соединительнотканная фиброзная структура с нечеткими границами, богатая соединительной тканью. В глубоких слоях белочной оболочки содержится большое количество кровеносных сосудов, поэтому её также называют сосудистой оболочкой.

В области одного из полюсов семенника белочная оболочка утолщается и образует так называемое средостение семенника (mediastinum testis), внутри которого расположены капилляры и сеть семенника. Из средостения в радиальном направлении в сторону белочной оболочки отходят соединительнотканные перегородки, разделяющие семенник на дольки. Основание долек направлено к периферии, а их вершины — к средостению. Количество долек варьирует от 100 до 250. Перегородки богаты эластическими волокнами, по ним проходят крупные артериальные и венозные сосуды, питающие семенник.

В каждой дольке располагается 1–2 извитых семенных канальца. Длина этих канальцев варьирует в зависимости от возраста организма — от нескольких микрометров до сантиметров. В одном семеннике насчитывается от 300 до 450 извитых канальцев. На вершине дольки извитые канальцы переходят в прямые каналы, которые соединяются в сеть семенника и далее переходят в выносящие протоки.

Извитые семенные канальцы представляют собой тонкие трубочки, внутренняя стенка которых состоит из опорных клеток — сустентоцитов (клетки Сертоли), между которыми располагаются сперматогенные клетки. Опорный и сперматогенный эпителии канальцев находятся на базальной мембране, покрытой пластинчатой соединительной тканью. Эластические волокна соединительной ткани в базальной мембране расположены циркулярно и продольно, обеспечивая прочность стенки канальца. Кроме того, в основании базальной мембраны также располагаются миоидные клетки.

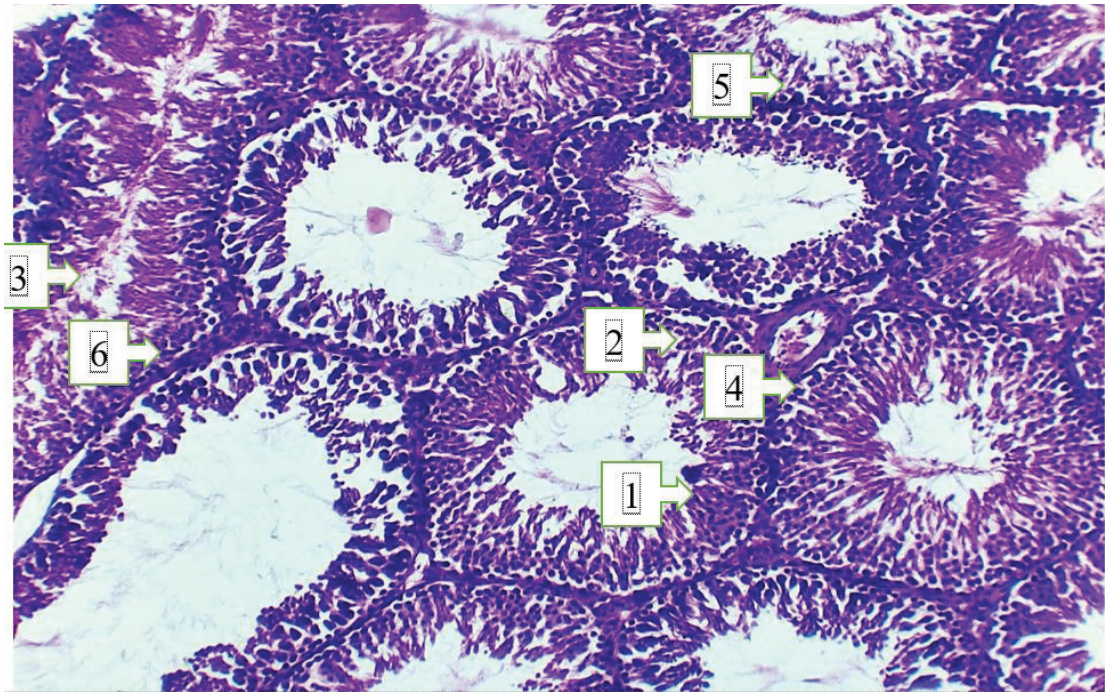


Рисунок 1. **Промежутки между изогнутыми канальцами (1). Интерстициальные эндокринные клетки — клетки Лейдига (2). Пространство в изогнутых канальцах — сперма (3). Клетки Сертоли (4). Сперматогенные клетки (5). Базальная мембрана изогнутых канальцев, миоидные клетки (6).**

Сертоли клетки имеют крупную конусообразную форму, вершина которых направлена в просвет канальцев, а основание расположено на базальной мембране. Из тела клетки отходит множество тонких цитоплазматических отростков. Эти отростки соединяются с отростками соседних клеток, образуя прочную опору. Цитоплазма клеток Сертоли богата белками, жирами, липидными каплями и трофическими веществами. Ядро этих клеток бывает круглым или треугольным. Клетки Сертоли обеспечивают питание сперматогенных клеток и одновременно поглощают метаболические продукты сперматид, выполняя таким образом защитную функцию. В сети, образованной клетками Сертоли, расположены сперматогенные клетки, где происходит процесс сперматогенеза. На базальной мембране, между клетками Сертоли, располагаются молодые половые клетки — сперматогонии. Половые клетки мужчины — сперматозоиды формируются в изогнутых канальцах семенника. Процесс образования сперматозоидов из сперматогоний называется сперматогенезом.

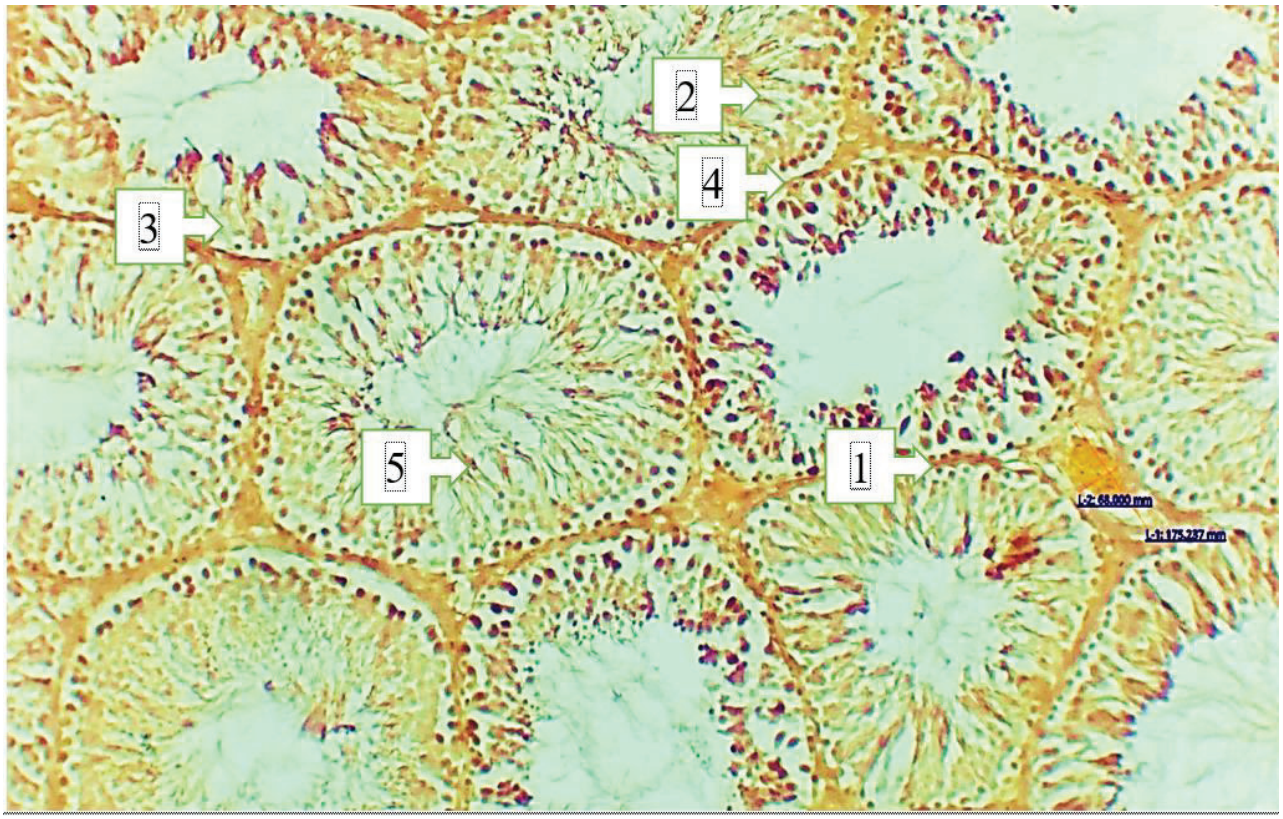


Рисунок 2. **Промежутки между изогнутыми канальцами — размеры (1). Интерстициальные эндокринные клетки — клетки Лейдига (2). Сперма в просвете изогнутых канальцев (3). Клетки Сертоли и сперматогенные клетки (4). Базальная мембрана изогнутых канальцев, миоидные клетки (5).**

Сперматогонные клетки очень чувствительны и подвержены различным воздействиям. Различные виды интоксикаций, авитаминозы, голод, особенно воздействие радиации, могут замедлить процесс сперматогенеза, временно его приостановить или привести к атрофии сперматогонных клеток.

Ревматоидный артрит — это хроническое воспалительное заболевание, которое всегда сопровождается повышением уровня цитокинов (TNF-α, IL-1β, IL-6). Эти цитокины свободно проникают в ткань се-

менников через кровь. Они нарушают функцию клеток Лейдига и Сертоли, что приводит к снижению выработки тестостерона. Это, в свою очередь, приводит к нарушению сперматогенеза и дегенерации эпителия семенников.

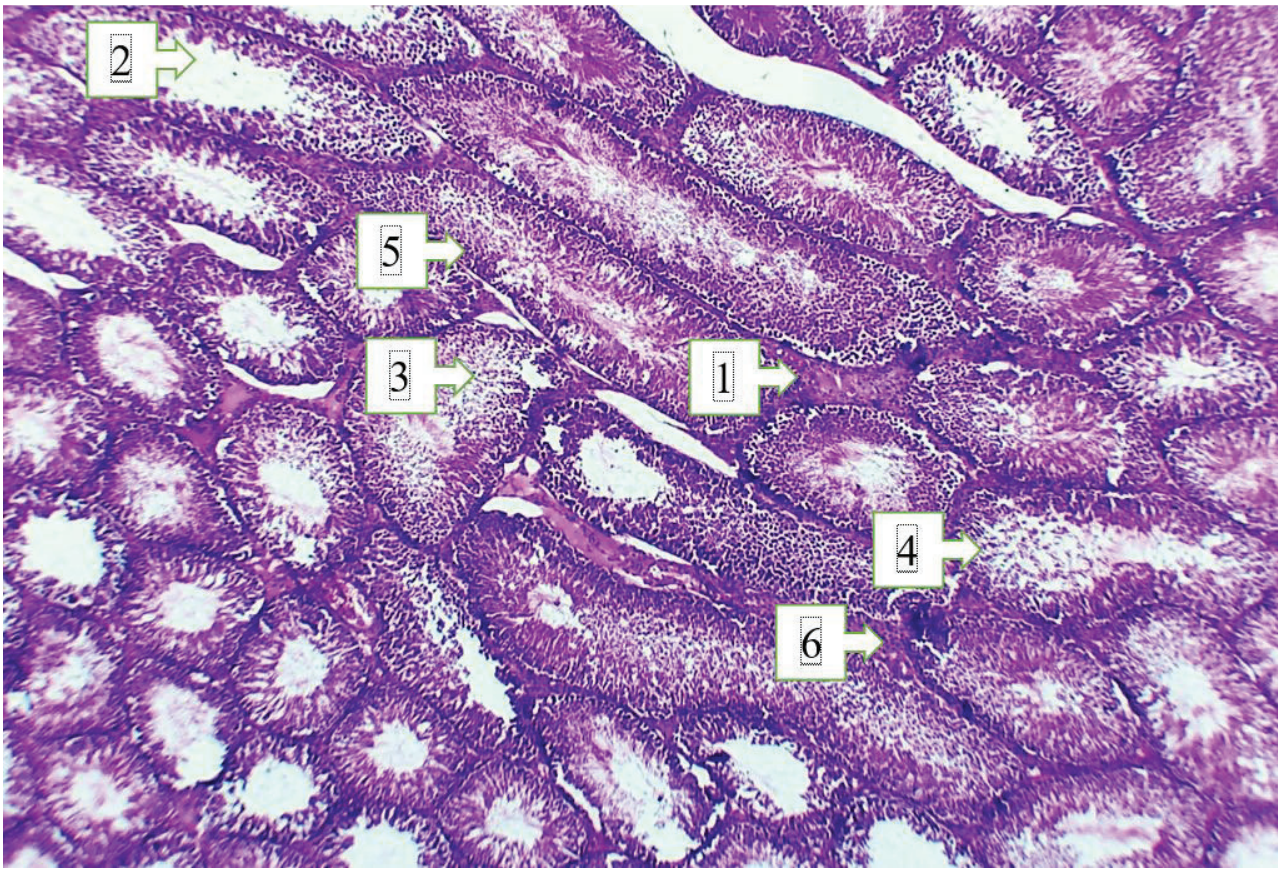


Рисунок 3. **Морфологическое состояние ткани семенников после ревматоидного артрита. Окраска гематоксилин-эозин. Увеличение 10х40 об. Нерегулярный рост и утолщение соединительной ткани в интерстициальном промежутке между изогнутыми канальцами (1). Расширение канала с малым количеством спермы в просвете (2). Цитоплазма клеток Сертоли расширена, ядро уменьшено (3). Процесс сперматогенеза ослаблен, уменьшено количество сперматогенных клеток (4). Утолщение базальной мембраны изогнутых канальцев, истончение миоидных клеток (5). Утолщение эластичных соединительных волокон в фиброзной оболочке, венозное стазирование (6).**

При ревматоидном артрите происходит повреждение эндотелия кровеносных сосудов, что приводит к нарушению кровообращения. В семенниках развивается гипоксия — клетки не получают достаточно энергии, что усиливает дегенеративные процессы в тканях. В организме развивается гипоксия. Гипоксия и авитаминоз усиливают влияние на изогнутые канальцы семенников. Нерегулярный рост и утолщение эластичных соединительных волокон в фиброзной оболочке (выявлено в окраске ван-Гизона), утолщение стенок сосудов, расширение их просвета и застой крови. Это приводит к деформации сосудов в интерстициальном промежутке, утолщению соединительной ткани. Одновременно происходит снижение числа интерстициальных эндокринных клеток — клеток Лейдига.

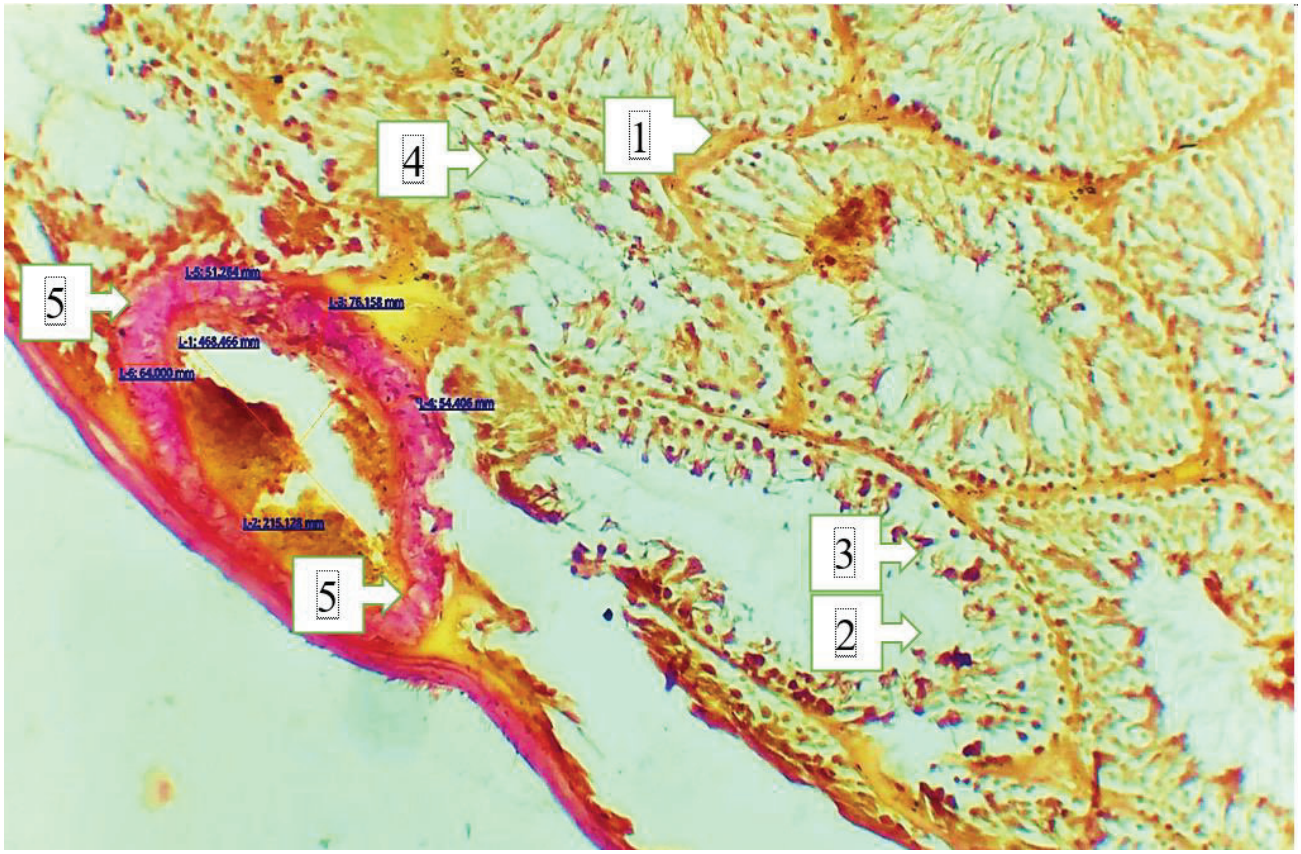


Рисунок 4. **Интерканальцевый промежуток — уменьшение (1). Расширение просвета изогнутых канальцев с малым количеством спермы (2). Цитоплазма клеток Сертоли расширена, ядро уменьшено (3). Процесс сперматогенеза ослаблен — уменьшение количества сперматогенных клеток (4). Утолщение эластичных соединительных волокон в фиброзной оболочке, венозное стазирование (5).**

В нашем эксперименте были проведены исследования индекса сперматогенеза у 18-24 месячных здоровых и экспериментально вызванных ревматоидным артритом крыс, как в норме, так и в послеартритном периоде. В процессе определения индекса сперматогенеза особое внимание было уделено следующим параметрам. Морфологическая структура и морфометрические показатели семенников здоровых крыс и крыс, пораженных ревматоидным артритом, были изучены путем сравнения под микроскопом. Были определены микроскопические параметры семенников.

Таблица 1.

№	Показатели:	В норме	В патологии
1	Толщина белочной оболочки (мкм)	44,23±2.55	85,22±2.50
2	Ширина промежутка между канальцами	52,56±2.26	72,56±2.20
3	Количество клеток Лейдига в поле зрения (мкм)	9,2±1.20	6,1±1.18
4	Количество канальцев в поперечном сечении	12-13±1-2	9-11±1-2
5	Размер канальцев в поперечном сечении (мкм)	150-200	130-170
6	Толщина сперматогенных клеток (мкм)	36,62±2.34	26,32±2.28
7	Сперматоциты (мкм)	40.80±1.97	34.43±1.71

8	Сперматиды (мкм)	34,80±1.52	24,55±1.33
9	Сперматозоиды (мкм)	304.52±13.14	187.32±10.10
10	Клетки Сертоли (мкм)	23,84±3.16	18,54±2.68
11	Ширина базальной мембраны канальцев, миоидных клеток	19,44±1.42	18,34±1.32

Число клеток в одном изогнутом канальце семенника в относительном и абсолютном выражении. (Число клеток было определено в микропрепарате на срезе толщиной 5 мкм.)

Таблица 2.

№	Показатели:	В норме	В патологии
1	Сперматогенные клетки	4-5	2-3
2	Сперматоцит 1	4	1-2
3	Сперматоцит 2	4-5	1-2
4	Сперматид	6-7	3-4
5	Сперматозоид	13-14	7-8
6	Сертоли клетка	2	1
7	Лейдиговая клетка	6-8	2-5

Индекс сперматогенеза рассчитывается по формуле Is = a/N.Is — индекс сперматогенезаа — количество клеток в каждой выделенной слое канальцаN — количество посчитанных канальцев.

На основании наших данных в одном поле зрения было обнаружено 9 канальцев. В одном канальце обнаружено: 3 сперматогенные клетки, 2 сперматоцита 1-го порядка, 2 сперматоцита 2-го порядка, 4 сперматида, 8 сперматозоидов. Индекс сперматогенеза рассчитывается по формуле Is = a/N, что дает: Is = 3 x 2 x 2 x 4 x 8 9 = 42,7, что составляет 42,7 %.

Индекс сперматогенеза показал снижение процесса сперматогенеза на 50 %.

Нерегулярный рост и утолщение соединительной ткани в межканальцевом пространстве, утолщение базальной мембраны канальцев, истончение миоидных клеток приводят к изменению формы изогнутых канальцев, неравномерному расширению их просвета, расширению цитоплазмы клеток Сертоли, уменьшению ядер, снижению числа сперматогенных клеток, что приводит к замедлению процесса сперматогенеза. Усиление патологического процесса приводит к атрофии сперматогоний, их замещению фиброзной тканью. Под микроскопом в канальцах яичка наблюдаются массивные интерстициальные отеки, дислокация сперматогенных клеток, кистозные полости, которые свидетельствуют о нарушении сперматогенеза, с образованием малочисленных сперматозоидов в период мезоза сперматоцитов и апоптозом клеток, преобразующихся в редукционные тела. Это клинически проявляется гипотензией и бесплодием. В межканальцевом пространстве наблюдается резкое сокращение интерстициальных клеток, в том числе сокращение числа клеток Лейдига (их сокращение оказывает непосредственное влияние на клетки Сертоли, зависимые от тестостерона, что снижает процесс сперматогенеза).

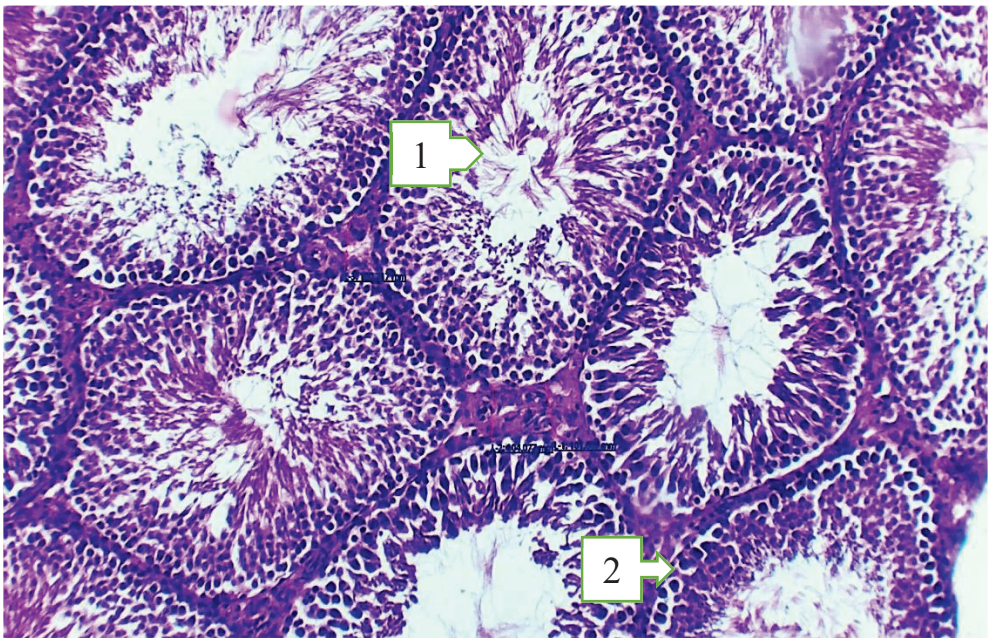


Рисунок 5. **В просветах канальцев гиперцеллюлярность (сперматогенные клетки) (1), в межканальцевых пространствах наблюдается восстановление интерстициальных клеток по количеству (2).**

В последней экспериментальной группе, леченной мелоксикамом, при микроскопическом исследовании яичка: гистотопография большинства канальцев вернулась к нормальному виду. На базальной мембране изогнутых канальцев сохраняется упорядоченное расположение миоидных клеток, а на внутренней поверхности канальцев сперматогонии расположены в базальном слое, что является нормой. Также было замечено, что большинство сперматогенных клеток восстановлены, сперматозоиды полностью восстановлены.

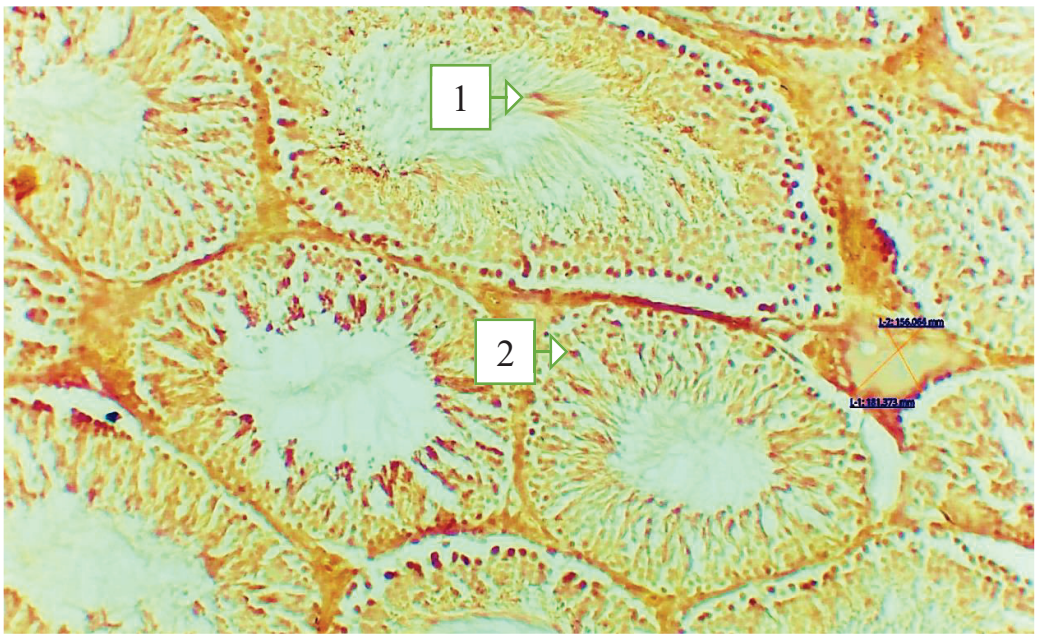


Рисунок 6. **В просветах канальцев гиперцеллюлярность (сперматогенные клетки) (1), в межканальцевых пространствах восстановление интерстициальных клеток по количеству (2).**

Изогнутые канальцы, расположенные на периферии семенника. В большинстве случаев были выявлены слабо сформированные рыхлые волокнистые структуры в периваскулярной области. В просветах изменённых канальцев фибриноидные структуры занимают небольшие объемы. (Фибриноидные структуры, как правило, формируются в результате апоптоза и некроза компонентов канальцев, изменённых дистрофически, и завершает процесс формированием соединительной ткани в этих областях в ходе репаративной регенерации).

Заключение. Результаты исследования морфологии и структурных изменений семенников позволили раскрыть сложные механизмы морфологических процессов, происходящих в организме после ревматоидного артрита, что способствовало расширению теоретических знаний. В эксперименте с ревматоидным артритом было определено, что метод выявления морфологических изменений в семенниках лабораторных животных и оценка патоморфологических признаков могут быть использованы в практическом здравоохранении, включая оценку осложнений, которые могут возникнуть у пациентов в патоморфологических отделах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абатуров С.Д. Кормовые ресурсы, обеспеченность пищей и жизнеспособность популяций растительноядных млекопитающих Зоологический журнал. 2005. Т. 84, № 10. С. 1251-1271.

2. Адилбекова Д.С., Чориева З.Ю., Исматуллаева Г.Х., Хаитмурадова Г.П. Гистоморфологические изменения в желудочно-кишечном тракте потомства, рожденные от матерей с хроническим токсическим гепатитом «Евразийский вестник педиатрии». 2020. №1 [4]. С. 211-221.

3. Александрова В.А. Основы иммунной системы желудочно-кишечного тракта СПб: МАЛО, -2006 С.44.

4. Алисейко Е. А., Громов И. Н. Влияние лития карбоната на морфологию лимфоидного аппарата органов пищеварения цыплят, вакцинированных против инфекционной бурсальной болезни Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2011. №14 [2]. С. 101-107.

5. Аль-Раяши Салим Нассир. Морфологические изменения лимфоидных образований желудка при экспериментальном геморрагическом инсульте [экспериментально-морфологическое исследование]: автореф. дис. канд. Мед наук. М., 2006. С. 25.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ СТАТЕЙ
«Вестник Ассоциации пульмонологов Центральной Азии»

Журнал предназначен для пульмонологов, терапевтов, фтизиатров, врачей общей практики и смежных специальностей.

Для публикации принимаются статьи по проблемам респираторной медицины, организации пульмонологической и фтизиатрической помощи больным, медицинской реабилитации, фундаментальным исследованиям.

В журнале можно публиковать оригинальные статьи, обзоры, лекции, материалы съездов, конференций, диссертаций, а также информацию для практических врачей.

Материал должен содержать новые, ранее не опубликованные данные и соответствовать профилю журнала.

Редакционная коллегия журнала рецензирует все полученные материалы. Решение о включении статей и других материалов в очередной номер журнала принимает редакционная коллегия, которая оставляет за собой право производить сокращение и редакционные изменения рукописей.

Работы принимаются на русском и английском языках.

Требования к тексту:

- шрифт- Times New Roman, кегль 12;
- междустрочный интервал 1,15;
- поля: левое – 3 см, правое, верхние и нижнее – по 2 см;
- абзацный отступ – 1 см;
- нумерация страниц внизу и посередине;
- все аббревиатуры и сокращения автор должен расшифровать при первом употреблении в тексте.

Порядок оформления статьи:

- УДК, название (заглавными буквами) статьи, с новой строки – фамилия и инициалы автора(ов), с новой строки – полное название учреждения, город, страна;
- аннотации на русском, узбекском и английском языках (не более 150-200 знаков каждая), ключевые слова (5-10 слов);
- основной текст статьи – введение, цель исследования, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы и библиографический список;
- ссылки на авторов в тексте указываются в круглых скобках (Ф.И.О., год);
- статистическая обработка цифровых данных обязательна;
- графики и схемы не должны быть перегружены текстовыми надписями и должны иметь надписи;
- микрофотографии и фото могут быть черно-белыми;
- таблицы должны иметь название, быть компактными, наглядными, заголовки глав должны соответствовать их содержанию. Цифры должны соответствовать цифрам в тексте и быть обработаны статистически.

Объем оригинальных статей, включая таблицы, рисунки, литературу и резюме, не должен превышать 8-10 страниц, обзоров и лекций – 10-15 страниц.

Список цитируемой литературы прилагается на отдельном листе и должен быть оформлен следующем образом:

- Источники приводятся в алфавитном порядке с указанием фамилий авторов и инициалов, вначале отечественные, затем иностранные.
- Полностью указываются названия книг, статей, журналов, место издания, год, тома и номера выпуска, страницы «от» и «до».
- За точность библиографии ответственность несет автор.
- Список цитируемой литературы не более 15, за исключением обзорных статей.

Статья должна быть отредактирована, представлена в двух экземплярах на одной стороне стандартного листа формата А-4, без рукописных вставок и помарок, а также в электронном варианте.

Необходимо предоставить акт экспертного заключения и **направление** учреждения. 2-ой экземпляр статьи, представляемой к публикации, должен быть с визой руководителя и подписан автором(ми).

При несоблюдении перечисленных правил статьи возвращаются авторам без рассмотрения.

Автор(ы) должен предоставить сведения для контакта: фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, основное место работы, должность, контактные телефоны, e-mail, почтовый адрес.

Автор(ы) несет полную ответственность за достоверность приведенных фактов, цитат и прочих сведений, а также за использование данных, не предназначенных для открытой печати.

Редакция журнала надеется на плодотворное сотрудничество.

По всем вопросам обращаться к ответственному секретарю журнала …

*Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий,
рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан
для публикации основных научных результатов диссертаций
по медицинским наукам доктора философии и доктора медицинских наук*

ВЕСТНИК

**АССОЦИАЦИИ ПУЛЬМОНОЛОГОВ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

Выпуск 5 (№10) 2025

Главный редактор: *А.М.Убайдуллаев*
Заместитель главного редактора: *И.В.Ливерко*
Компьютерная верстка: *Р.Р.Усманова*
Корректоры: *Ш.Ш.Массавиров, Н.В.Гафнер*

*Журнал зарегистрирован в Государственном комитете печати
Республики Узбекистан 5 декабря 2003 г.
(удостоверение №135)*

*Все права защищены.
Перепечатка материала возможно только с разрешения редакции.
Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением автора.
Ответственность за достоверность результатов и содержание рекламных материалов
несут авторы и рекламодатели.*

Сдано в набор 19.06.2025 | Подписано в печать 15.07.2025 | Формат 60x84$^{1/8}$ | Цена свободная
Печать ризографическая | Тираж 100 экз заказ 35