

**РЕЗЮМЕ****НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
СОСУДИСТО-ТКАНЕВЫХ СТРУКТУР ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ  
ДИФФУЗНОМ ТОКСИЧЕСКОМ ЗОБЕ У МУЖЧИН****И.А. Давлятов<sup>1</sup>, С.С. Курбонов<sup>2</sup>, Х.Ю. Шарипов<sup>1</sup>****<sup>1</sup>Кафедра судебной медицины и <sup>2</sup>кафедра анатомии человека им.****Рахимова Я.А. ГОУ «Таджикский государственный медицинский  
университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан**

Данная статья посвящена изучению проблем морфологии сосудисто-тканевых структур щитовидной железы при диффузном токсическом зобе (ДТЗ) у мужчин. Всего исследована щитовидная железа 22 больных мужчин. Проведенное исследование показало, что в щитовидной железе больных с ДТЗ преобладают гиперпластические процессы, лимфоидная инфильтрация в строме и в тиреоидной фолликуле, изменчивостью формы фолликул, преобладанием микрофолликулярного типа, частым явлением краевой резорбции вакуолей, усилением васкуляризации органа и деформацией сосудов с последующей дилатацией сосудов микроциркуляторного русла.

**Ключевые слова:** щитовидная железа, диффузный токсический зоб, сосудисто-тканевая структура.

**Для цитирования:** Давлятов И.А., Курбонов С.С., Шарипов Х.Ю. Резюме некоторые морфологические характеристики сосудисто-тканевых структур щитовидной железы при диффузном токсическом зобе у мужчин. Наука и образование. 2024;1(4): 480-497. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2024-1-4-480-497>

**ХУЛОСА****БАЪЗЕ ТАВСИФОТИ СОХТОРИ РАГИЮ БОФТАВИИ ҒАДУДИ  
СИПАРШАКЛ ДАР МАРДОНИ ҶОҒАРИ ПАҲНЁФТАИ ТОКСИКӢ**

***И.А.Давлятов<sup>1</sup>, С.С. Курбонов<sup>2</sup>, Ҳ.Ю. Шарипов<sup>1</sup>***

***<sup>1</sup>Кафедраи тибби судӣ ва <sup>2</sup>кафедраи анатомияи одам ба номи  
Рахимов Я.А. МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи  
Абуалӣ ибни Сино», Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон***

*Мақолаи мазкур ба омӯзиши масъалаҳои морфологияи сохтори рағию бофтавии гадуди сипаршакл дар ҳолати ҷогари паҳнғфтаи токсикӣ (ҶПТ) дар мардон бахшида шудааст. Ҳамагӣ 22 гадуди сипаршакли мардҳои гирифтори ҷогар таҳқиқ карда шудааст. Таҳқиқоти гузаронида шуда нишон дод, ки дар гадуди сипаршакл ҳангоми ҶПТ равандҳои гиперпластикӣ, инфилтратсияи лимфоидӣ дар строма ва фолликулаҳои тиреоидӣ, тағиротҳои шакли фолликул, бартариҳои намуди микрофолликулярӣ, ҳолатҳои тез тез вохурандаи резорбсияи канориҳои вакуолаҳо, пурзуршавии васкуляризатсияи узв ва деформатсияи рағҳо бо минбаъд васеъшавии рағҳои ҷараёни микросиркуляторӣ ба қайд гирифта шудааст.*

***Калимаҳои калидӣ:*** *гадуди сипаршакл, ҷогари паҳнғфтаи токсикӣ, сохтори рағию бофтавӣ.*

## **ABSTRACT**

### **SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF VASCULAR-TISSUE STRUCTURES OF THE THYROID GLAND IN DIFFUSE TOXIC GOITER IN MEN**

***I.A.Davlyatov<sup>1</sup>, S.S.Kurbonov<sup>2</sup>, H.Yu.Sharipov<sup>1</sup>***

***<sup>1</sup>Department of Forensic Medicine and***

***<sup>2</sup>Department of Human Anatomy named after Rakhimov Ya.A. State  
Educational Institution "Avicenna Tajik State Medical University", Dushanbe,  
Republic of Tajikistan***

*This article is devoted to the study of the problems of the morphology of the vascular-tissue structures of the thyroid gland in diffuse toxic goiter (DTG) in men. In total, the thyroid gland of 22 male patients was examined. The conducted study showed that in the thyroid gland of patients with DTG, hyperplastic processes predominate, lymphoid infiltration in the stroma and in the thyroid follicle, variability of the shape of the follicles, predominance of the microfollicular type, frequent phenomenon of marginal resorption of vacuoles, increased vascularization of the organ and deformation of the vessels with subsequent dilation of the vessels of the microcirculatory bed.*

**Key words:** *thyroid gland, diffuse toxic goiter, vascular tissue structure.*

**Актуальность проблемы.** Как известно, макроскопические параметры щитовидной железы (ЩЖ) коррелируют с полом и возрастом, а именно, у мужчин масса ЩЖ во всех изученных возрастных периодах на 4,9-19,1% была больше, чем у женщин [1, 2,3].

Отмечено, что диаметр фолликул ЩЖ у мужчин был больше диаметра фолликул в железах женщин на 4,4-17,7% во всех возрастных периодах, за исключением старческого возраста, где отмечалось обратное преобладание данного параметра на 0,4-5,8%. В первом периоде зрелого возраста максимальные значения средней площади фолликул у мужчин отмечались в верхнем полюсе правой доли ( $28292,72 \pm 6263,14$  мкм<sup>2</sup>), а минимальные - в перешейке ( $18078,85 \pm 2303,51$  мкм<sup>2</sup>) [4,5,6,7].

В последние годы ряд авторов высказывает мнение о том, что анатомической структурой щитовидной железы на тканевом уровне является не отдельный фолликул, а так называемая «сосудисто-функциональная единица», объединяющая несколько фолликул, имеющих автономную

систему кровообращения, обеспеченную регулируемыми кровотоком «запирательными» приспособлениями [5].

Однако некоторые авторы приводят данные, что состояние микроциркуляторного русла коррелирует с возрастом пациентов [9,10, 11,12]. Внутриорганный сосудистый аппарат - капилляры ЩЖ, выступает не только как источник кровоснабжения гистотопографических связей, но как функциональная особенность тиреоцитов, в которых постоянно осуществляется транспортный поток в двух направлениях, то есть обеспечивается фильтрация веществ из крови к клеткам железы и наоборот [13,14,15].

В то же время в научной литературе недостаточно информации по вопросам патоморфологических изменений сосудисто-тканевых перестроек ЩЖ при ДТЗ, в частности, отсутствуют данные о количественных оценках (морфометрических показателей) параметров компонентов ЩЖ при ДТЗ.

**Цель.** Изучить основные закономерности морфологических изменений сосудисто-тканевых преобразований и морфометрических перестроек параметров компонентов ЩЖ при ДТЗ у лиц мужского пола.

**Материал и методы.** Нами исследованы щитовидные железы 22 больных мужчин с диффузным токсическим зобом, которые были оперированы в Городском центре здоровья (ГЦЗ) №1 и Городской клинической больнице (ГКБ) №5 на базе кафедр общей хирургии № 1 и №2 ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино».

Для изучения характера распределения внутриорганных кровеносных сосудов ЩЖ ее соединительно-тканной капсулы применяли разнообразные методы исследования сосудов.

С помощью полуавтоматического микротомы МЗП-01техном гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином и по Ван-Гизону.

При морфометрических исследованиях изучали средний диаметр фолликул, площадь, занимаемая фолликулами, средняя высота тиреоидного эпителия.

Функциональное состояние ЩЖ по морфологическим признакам оценивалось по индексу Брауна, оцениваемая по отношению к диаметру фолликула к высоте тиреоидного (фолликулярного) эпителия. Измеряли среднюю площадь фолликул. Для этого использовали окулярные сетки, состоящие из 256 квадратиков, площадью  $400 \text{ мкм}^2$  каждый. Изменения тонуса артериальных сосудов оценивали по индексу Керногана, как отношение толщины мышечной оболочки ( $h$ ) к радиусу просвета сосуда ( $R_{\text{пр}}$ ).

Изучение окрашенных микропрепаратов проводили под бинокулярными микроскопами «МБИ-6», «МБИ-15» и «МБС-1» (стереоскопический микроскоп).

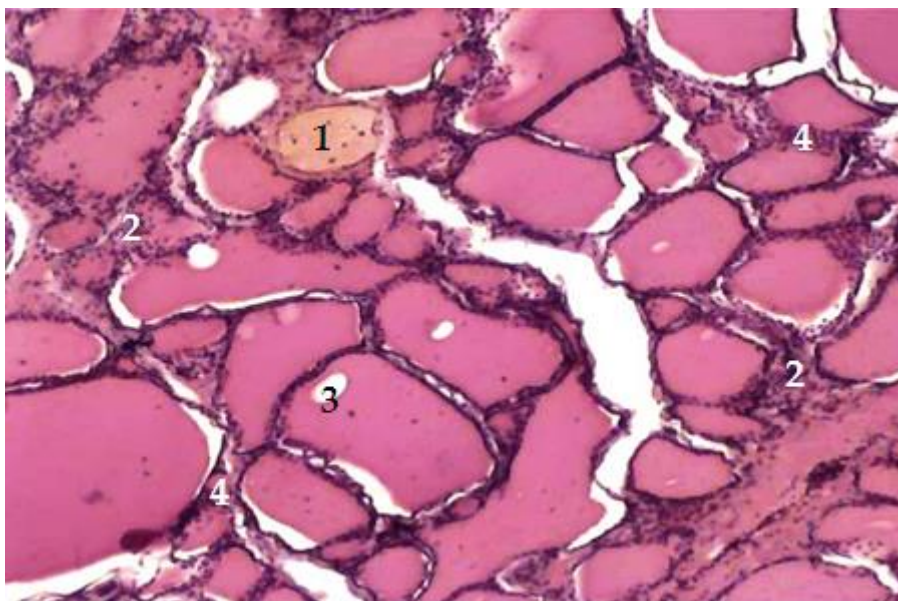
Для оценки результатов морфологических и патоморфологических исследований использовали систему компьютерного анализа микроскопических изображений, состоящую из светоптического микроскопа. Микропрепараты изучали под микроскопом Olympus CX 21 при разных увеличениях камерой Digital Microscope Camera Specification MC-DO 48 U (E).

**Результаты и их обсуждение.** После удаления ЩЖ макроскопическая соединительно-тканная капсула ЩЖ была напряжена и легко снималась. Поверхность ЩЖ была гладкой, светло– красного цвета. На разрезе вещество ЩЖ полнокровное и отёчное.

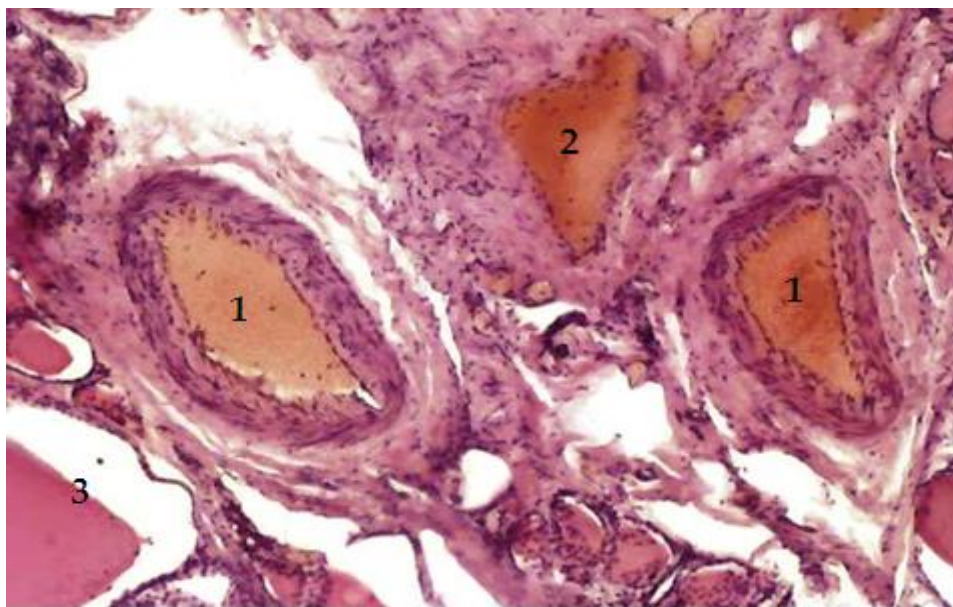
Обзорное изучение микропрепаратов ЩЖ при ДТЗ показало, что тиреоидная фолликула несколько уменьшалась в размерах по сравнению с нормой, коллоид в большинстве из них окрашивался бледно, часто образуя тонкопетлистую сеть или вспененный вид, кровеносные сосуды были расширены, особенно венозных отделов, трабекулярные

соединительнотканые перегородки межфолликулярные и междольковые разрыхлены (рис. 1.).

Исследование микропрепаратов показало, что в кровеносных сосудах ЩЖ и её соединительно-тканной капсуле развивались выраженные морфологические изменения, которые проявлялись расширениями и полнокровием крупных сосудов микроциркуляторного русла с выраженным отёком стромы ЩЖ и лимфоидно-клеточной инфильтрацией (рис. 2).



**Рисунок 1. Структура ЩЖ при ДТЗ. Мужчина, 45 лет. Микропрепарат. 1 - расширенная вена, 2 - лимфоидная инфильтрация, 3 - вакуолизация коллоида в фолликулах, 4 - разрыхленные междольковые и межфолликулярные соединительные перегородки. Окраска гематоксилин–эозином. Ув. 200.**



**Рисунок 2. Расширение и полнокровие артерий (1), вены (2) и вакуолизация коллоида в фолликулах (3) ЩЖ при ДТЗ. Мужчина, 48 лет. Микропрепарат. Окраска гематоксилин–эозином. Ув. 200.**

На препаратах паренхимы ЩЖ отмечался отёк с инфильтрацией форменных элементов крови. В более крупных сосудах в большинстве случаев междольковые артерии и междольковые расширены (310–340 мкм) по сравнению с нормой (240–280 мкм). Набухание эндотелия сосудов сопровождалось отёком их мышечно–эластического слоя, а также на протяжении порядковых и междольковых артерий наблюдались заметные неравномерно расширенные просветы сосудов.

По ходу ряда артерий отмечены периваскулярные скопления лимфоидных клеток, плазматическое пропитывание стенок мелких артерий и артериол.

Явления вазодилатации сосудов были наиболее заметны в центральной зоне паренхимы ЩЖ. Дилатация и полнокровие сосудов были обнаружены также в периферической зоне ЩЖ.

На препаратах, окрашенных по Вейгерту, наблюдалась деформация и извилистость, по сравнению с нормой, внутренней эластической мембраны артериальных сосудов ЩЖ при ДТЗ. Тонус артериальных сосудов, т.е. показатель индекса Керногана достигает ( $0,06 \pm 0,001$  мкм), в норме ( $0,05 \pm 0,001$  мкм), что указывает на отёчность стенки артерии и гиперплазию.

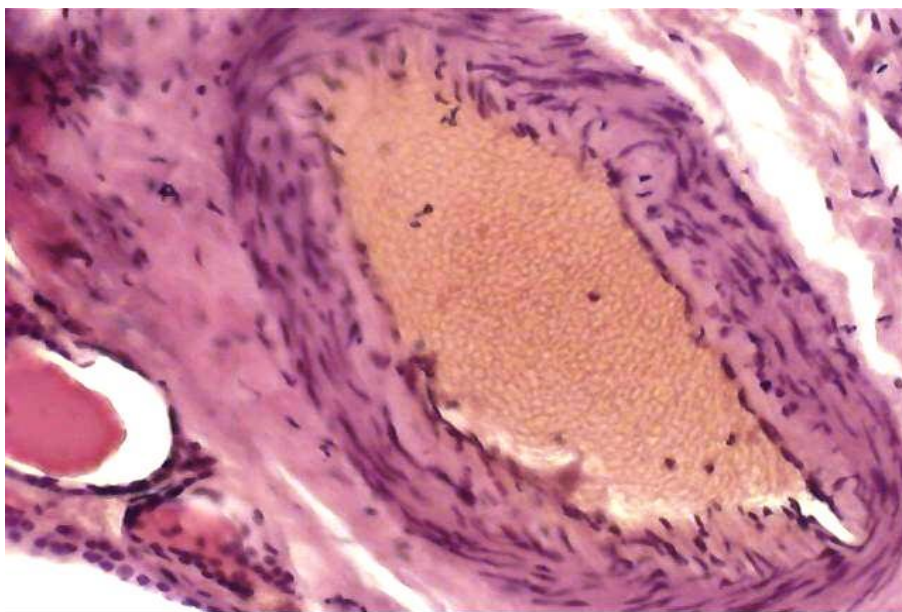
Необходимо отметить, что при ДТЗ наиболее пораженным звеном сосудистой системы являются капилляры.

Во всех случаях имели место гемодинамические нарушения, выражающиеся в неравномерном кровенаполнении органа с преимущественным расширением капилляров и венозных сосудов, очагами кровоизлияний, отёком стромы.

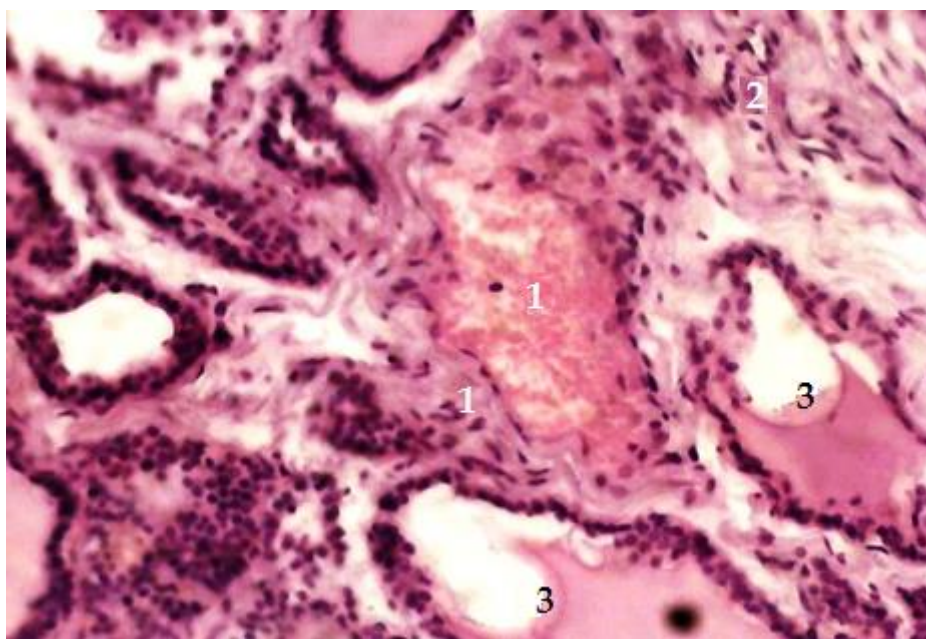
Патоморфологические изменения в мышечной оболочке сосудов характеризовались наличием бесструктурных очагов, а в их адвентиции обнаруживались немногочисленные гистиоцитарные и лимфоидные элементы (рис.3.).

При морфометрическом исследовании внутриорганной сосудистой стенки щитовидных артерий больных с ДТЗ были выявлены выраженные дистрофические изменения эндотелиальных клеток, характеризующиеся деэндотелизацией, преимущественно в венозных сосудах желёз (рис. 4.).

Нарушения установлены и со стороны эластического каркаса внутриорганных сосудов ЩЖ. Они касались и внутренней эластической мембраны в связи со стойкой утратой присущей ей извилистости.



**Рисунок 3. Вакуолизация мышечных клеток средней оболочки междолевых артерий ЩЖ при ДТЗ. Мужчина, 48 лет. Микропрепарат. Окраска гематоксилин–эозином. Ув. 400.**



**Рисунок 4. Деэндотелизация и застойное полнокровие в междолевых венозных сосудах (1), дистрофические изменения стромы (2), вакуолизация коллоида в фолликулах (3) ЩЖ при ДТЗ. Мужчина, 55 лет. Микропрепарат. Окраска гематоксилин–эозином. Ув. 200.**

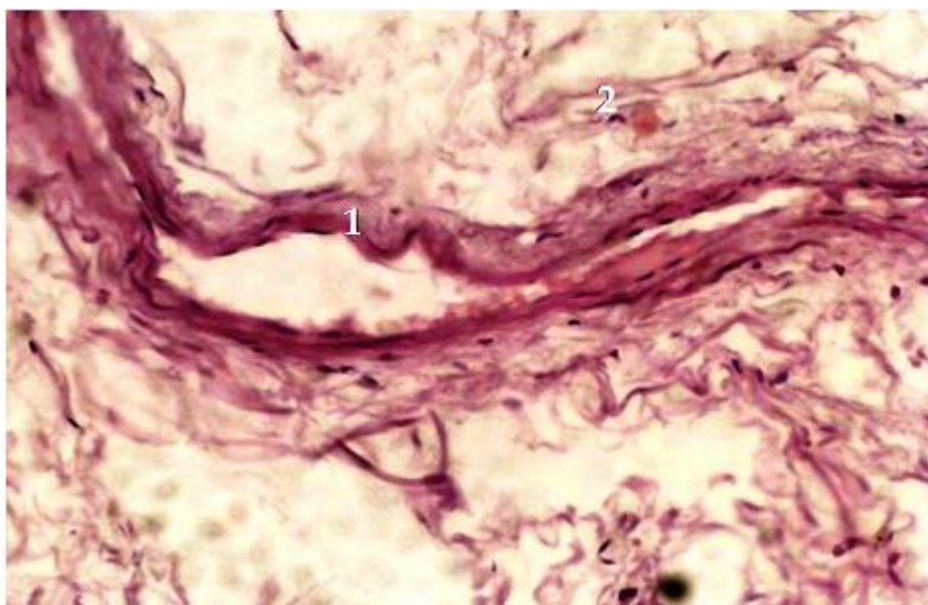
Диаметр капилляров был крупным  $24 \pm 0,1$  мкм, а контур – неровным, венулы – многочисленны, широкие, короткие и извитые. В некоторых случаях их стенки были варикозно расширены.

Результаты морфологического и морфометрического исследования свидетельствуют о деструктурных изменениях стенок и увеличении диаметра микрососудов ЩЖ артериол и капилляров ( $24,3 \pm 0,6$  мкм,  $12,2 \pm 0,3$  мкм), по сравнению с нормой ( $20,6 \pm 0,3$  мкм и  $6,5 \pm 0,2$  мкм).

Соединительно-тканная капсула ЩЖ при ДТЗ была отечна, разрыхлена, местами инфильтрирована лимфо–гистиоцитарными элементами. Венозные сосуды, следующие вдоль порядковых артерий, а также венозные звенья микроциркуляторного русла были чрезмерно расширены и полнокровны, с явлениями стаза. Соединительно-тканные пучки, фасции ЩЖ, проникающие в толщу паренхимы органа, разрыхлены, особенно, вокруг сосудов, а сосуды, находящиеся в них, неравномерно расширены с явлениями стаза крови (рис. 5). Диаметр дилатированных вен местами достигал 140-180 мкм вместо 40-60 мкм в норме. Расширение венозных сосудов было равномерным, с ровными контурами, но слегка извилистым ходом. Отдельные порядковые артерии и артериолы имели волнообразные контуры.

В прекапиллярах существенных морфологических изменений не выявлялось. За исключением незначительного увеличения их диаметра до  $15,0 \pm 1,1$  мкм.

В стенках артериол хорошо были видны ядра гладкомышечных и эндотелиальных клеток.



**Рисунок 5. Волнообразные контуры порядковых артерий (1) и разрыхлённая соединительно-тканная капсула (2) ЩЖ при ДТЗ. Мужчина, 48 лет. Микропрепарат. Окраска гематоксилин–эозином. Ув. 400.**

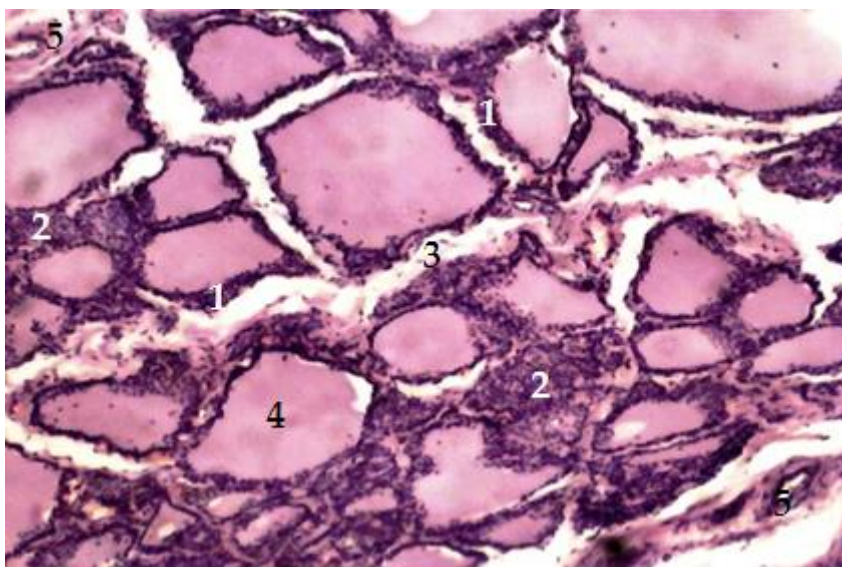
Кровеносные капилляры, особенно их венозные звенья, подвергались расширению, приобретая слегка извилистый ход, контуры их были заметно деформированы. В периваскулярном пространстве расширенных порядковых венозных и артериальных сосудов соединительно-тканной капсулы железы отмечались явления лейкоцитарной круглоклеточной инфильтрации. На инъецированных и гистологических препаратах ЩЖ при ДТЗ повсеместно встречались артерио–венулярные анастомозы различного типа.

Рассматривая результаты наших исследований при ДТЗ по изучению паренхиматозных перестроек, следует указать, что данные гистологического, и морфометрического изучения выявили довольно многотипные изменения во всех отделах ЩЖ, отличающихся преимущественно степенью распространенности повреждений и их появления.

Наиболее постоянными изменениями в ЩЖ при ДТЗ были гипертрофические состояния, очаговая дисконфлексация долек щитовидной железы. Дольковое строение ЩЖ сохраняется на периферии органа, дольки

фолликулы более крупные, выстланы кубическим эпителием, просветы фолликул заполнены коллоидом, между фолликулами в строме выражена различной степени лимфоидная инфильтрация (рис.6).

Для установления общей величины паренхиматозных повреждений нами была изучена частота встречаемости очагов дегенеративного поражения тиреоидного эпителия и интенсивность накопления коллоида.



**Рисунок 6. Фрагменты гиперпластических процессов ЩЖ при ДТЗ. 1 - гиперплазия тиреоидного эпителия, 2 - лимфоидная инфильтрация, 3 - дисконфлексация междольковых перегородок, 4 - коллоид в полости фолликул, 5 - расширенная кровеносная артериола. Мужчина, 54 года. Микропрепарат. Окраска гематоксилин–эозином. Ув. 200.**

При изучении морфологии ЩЖ при ДТЗ выявлялась, как правило, лимфоплазмоцитарная инфильтрация стромы железы, которая преобладает над лимфоидной.

Подобные изменения пролиферации тиреоидного эпителия наподобие папилломатозного типа наблюдаются и в крупных тиреоидных фолликулах в периферической зоне ЩЖ.

Между крупными фолликулами можно обнаружить небольшие группы малых фолликул, железистый эпителий разрастается в многослойный цилиндрический.

Гиперпластические процессы в тиреоидном эпителии при ДТЗ проявляются новообразованиями небольших фолликул овальной и округлой формы, которые располагаются в центральной зоне ЩЖ.

Результаты наблюдений морфометрических и гистологических изменений, происходящих в органах, могут дать глубокое и лучшее представление о перестройке функции в норме и при патологии, так как они, несомненно, оказывают друг на друга и функциональное влияние.

**Заключение.** Таким образом, в структуре ЩЖ и её капсулы при ДТЗ выявлены комплексные морфо-функциональные и сосудисто-тканевые изменения, выражающиеся гиперпластическими процессами, лимфоидной инфильтрацией в строме и в тиреоидной фолликуле, изменчивостью формы фолликул, преобладанием микрофолликулярного типа, частым явлением краевой резорбции вакуолей, усилением васкуляризации органа и деформацией сосудов с последующей дилатацией сосудов микроциркуляторного русла в самом органе и его капсуле.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Никишин ДВ. Морфология щитовидной железы: возрастная изменчивость у жителей Пензенского района. Автореф. дис....канд.мед.наук. Саратов. 2010;20.
2. Удочкина ЛА, Санджиев ЭА. Морфофункциональные преобразования щитовидной железы в перенатальном периоде онтогенеза человека. Морфология. 2010;137(4):196-197.
3. Ермакова НИ, Копьева ВМ, Злобин РВ. Половой диморфизм форм долей тимуса и щитовидной железы человека. Морфология. 2019;155(2):108.

4. Коноплёва ЕС, Забродин ВА, Васильева ОА. Особенности щитовидной железы млекопитающих Смоленской области. Морфология. 2012;141(3):82.
5. Абрамова ПН. Морфологическая характеристика щитовидной железы у норок. Морфология. 2016;149(3):8.
6. Пилов АХ. Патоморфофункциональный анализ щитовидной железы домашних животных. Морфология. 2016;149(3):162.
7. Усенко ВИ, Константинова ИС, Булатова ЭН. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы пушных зверей в период гона. Морфология. 2018;153(3):282-283.
8. Родинов ЕА. Зоб диффузный токсический (Базедова болезнь) – симптомы и лечение. Диагностический центр. Глобал Медик Групп-Иркутск. 2017:9.
9. Козлов ВИ. Микроциркуляция в клинической практике. Москва. 2012:108.
10. Санджиев ЭА. Состояние микроциркуляторного русла щитовидной железы в процессе старения. Морфология. 2012;141(3):137-138.
11. Санджиев ЭА, Удочкина ЛА. Оценка состояния микроциркуляторного русла щитовидной железы по данным комплексного морфофункционального исследования. Морфология. 2018;153(3):245-246.
12. Смелова ИВ, Головнева ЕС. Показатели микроциркуляции щитовидной железы в норме и при мерказолиловом гипотиреозе после воздействия инфракрасного лазерного излучения. Лазерная медицина. 2018;22(3):5-9.
13. Сметанина МВ. Структурные особенности внутриорганной сосудистой системы щитовидной железы крыс в норме и эксперименте. Ангиология и сосудистая хирургия. 2012;18:28.
14. Рустамова СМ, Саидова ЗР. Определение гемодинамических параметров щитовидной железы под воздействием стрессового фактора. Морфология. 2016;149(3):174.
15. Александрова ВЭ, Шинкова АС. Возрастные изменения сосудистой системы и варианты кровоснабжения щитовидной железы крыс и человека в

сравнительно-анатомическом аспекте. Материалы XIX международной студенческой научно-практической конференции. 2017; 5 (19). URL: [http://sibac.info/archive/nature/5\(19\)](http://sibac.info/archive/nature/5(19)).

## REFERENCES

1. Nikishin DV. Morfologiya shchitovidnoy zhelezy: vozrastnaya izmenchivost' u zhiteley Penzenskogo rayona [Morphology of the thyroid gland: age-related variability in residents of the Penza region]. Avtoref. dis....kand.med.nauk - Abstract of a PhD thesis. Saratov. 2010:20.
2. Udochkina LA, Sandzhiev EA. Morfofunktional'nyye preobrazovaniya shchitovidnoy zhelezy v perenatal'nom periode ontogeneza cheloveka [Morphofunctional transformations of the thyroid gland in the perinatal period of human ontogenesis]. Morfologiya - Morphology. 2010;137(4):196-197.
3. Ermakova NI, Kopyeva VM, Zlobin RV. Polovoy dimorfizm form doley timusa i shchitovidnoy zhelezy cheloveka [Sexual dimorphism of the shapes of the lobes of the human thymus and thyroid gland]. Morfologiya - Morphology. 2019;155(2):108.
4. Konopleva ES, Zbrodin VA, Vasilyeva OA. Osobennosti shchitovidnoy zhelezy mlekopitayushchikh Smolenskoy oblasti [Features of the thyroid gland of mammals of the Smolensk region]. Morfologiya - Morphology. 2012;141(3):82.
5. Abramova PN. Morfologicheskaya kharakteristika shchitovidnoy zhelezy u norok [Morphological characteristics of the thyroid gland in minks]. Morfologiya - Morphology. 2016;149(3):8.
6. Pilov AKh. Patomorfofunktional'nyy analiz shchitovidnoy zhelezy domashnikh zhivotnykh [Pathomorphofunctional analysis of the thyroid gland of domestic animals]. Morfologiya - Morphology. 2016;149(3):162.
7. Usenko VI, Konstantinova IS, Bulatova EN. Morfofunktional'naya kharakteristika shchitovidnoy zhelezy pushnykh zverey v period gona [Morphofunctional

- characteristics of the thyroid gland of fur animals during the rutting season]. *Morfologiya - Morphology*. 2018;153(3):282-283.
8. Rodinov EA. Zob diffuznyy toksicheskiy (Bazedova bolezni) – simptomy i lecheniye [Diffuse toxic goiter (Graves' disease) - symptoms and treatment]. *Diagnostic center. Global Medic Group-Irkutsk - Diagnostic center. Global Medic Group-Irkutsk*. 2017:9.
9. Kozlov VI. Mikrotsirkulyatsiya v klinicheskoy praktike [Microcirculation in clinical practice]. Moskva - Moscow. 2012:108.
10. Sandzhiev EA. Sostoyaniye mikrotsirkulyatornogo rusla shchitovidnoy zhelezy v protsesse stareniya [State of the microcirculatory bed of the thyroid gland in the process of aging]. *Morfologiya - Morphology*. 2012;141(3):137-138.
11. Sandzhiev EA, Udochkina LA. Otsenka sostoyaniya mikrotsirkulyatornogo rusla shchitovidnoy zhelezy po dannym kompleksnogo morfofunktsional'nogo issledovaniya [Assessment of the state of the microcirculatory bed of the thyroid gland according to the data of a comprehensive morphofunctional study]. *Morfologiy - Morphology*. 2018;153(3):245-246.
12. Smelova IV, Golovneva ES. Pokazateli mikrotsirkulyatsii shchitovidnoy zhelezy v norme i pri merkazolilovom gipotireoze posle vozdeystviya infrakrasnogo lazernogo izlucheniya [Indicators of thyroid microcirculation in norm and in mercazolyl hypothyroidism after exposure to infrared laser radiation]. *Lazernaya meditsina - Laser medicine*. 2018;22(3):5-9.
13. Smetanina MV. Strukturnyye osobennosti vnutriorgannoy sosudistoy sistemy shchitovidnoy zhelezy krys v norme i eksperimente [Structural features of the intraorgan vascular system of the thyroid gland of rats in norm and experiment]. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya - Angiology and vascular surgery*. 2012;18:28.
14. Rustamova SM, Saidova ZR. Opredeleniye gemodinamicheskikh parametrov shchitovidnoy zhelezy pod vozdeystviyem stressovogo faktora [Determination of

hemodynamic parameters of the thyroid gland under the influence of a stress factor].  
Morfologiya - Morphology. 2016;149(3):174.

15. Aleksandrova VE, Shinkova AS. Vozrastnyye izmeneniya sosudistoy sistemy i varianty krovosnabzheniya shchitovidnoy zhelezy kryz i cheloveka v sravnitel'no-anatomicheskom aspekte [Age-related changes in the vascular system and variants of blood supply to the thyroid gland of rats and humans in a comparative anatomical aspect]. Materialy XIX mezhdunarodnoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii - Proceedings of the XIX international student scientific and practical conference. 2017;5(19): URL: [http://sibac.info/archive/nature/5\(19\)](http://sibac.info/archive/nature/5(19)).

### **Сведения об авторах**

**Давлятов Имомходжа Амиршоевич**, кандидат медицинских наук, заведующий кафедры судебной медицины, ГОУ Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
E-mail: [45@tajmedun.tj](mailto:45@tajmedun.tj)

**Курбонов Саид Сафарович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры анатомии человека им. Рахимова Я.А. ГОУ Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

**Шарипов Хамдамбой Юлдашевич**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры судебной медицины, ГОУ Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино [dr.sharipov@mail.ru](mailto:dr.sharipov@mail.ru)

### **Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов.**

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получили.

**Конфликт интересов:** отсутствует

Поступила 30.12.24

Принята в печать 03.03.25