

## КОРРЕЛЯЦИЯ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ТОКСИЧЕСКОГО ЗОБА С УРОВНЕМ АНТИТЕЛ К ТИРЕОПЕРОКСИДАЗЕ

Махмудов Т.Б., Шербек У.А., Курбаниязов З.Б.

Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13713744>

**Резюме.** Представлены результаты лечения 191 больного токсическими формами зоба. Исследованием прогностических факторов хирургического лечения больных токсическими формами зоба установлено, что основной причиной рецидива зоба явилось выполнение органосохраняющих операций в объеме субтотальной резекции щитовидной железы (рецидив 17,2%), гемитиреоидэктомии (рецидив 21,7%) при фолликулярном коллоидном зобе с признаками гиперфункции (рецидив 24,2%). Установлено увеличение числа рецидивов от длительности заболевания и снижение частоты рецидивов с увеличением объема операции. Выбор объема операции при токсических формах зоба должен основываться на прогностических факторах - уровне антител к тиреопероксидазе, показатели которых коррелируют с патоморфологической формой токсического зоба. Предложенный лечебно-диагностический алгоритм позволил улучшить качество лечения снижением частоты неудовлетворительных результатов в отдаленном послеоперационном периоде с 16,5% до 3,6%.

**Ключевые слова.** Токсический зоб, хирургическое лечение, факторы риска рецидива.

## CORRELATION OF PATHOMORPHOLOGICAL FORM OF TOXIC GOITER WITH THE LEVEL OF ANTIBODIES TO THYROPEROXIDASE

**Abstract.** The article presents the results of treatment of 191 patients with toxic forms of goiter. The study of prognostic factors of surgical treatment of patients with toxic forms of goiter has established that the main cause of goiter relapse was the performance of organ-preserving operations in the volume of subtotal resection of the thyroid gland (relapse 17.2%), hemithyroidectomy (relapse 21.7%) in follicular colloid goiter with signs of hyperfunction (relapse 24.2%). An increase in the number of relapses from the duration of the disease and a decrease in the frequency of relapses with an increase in the volume of surgery were established. The choice of the volume of surgery for toxic forms of goiter should be based on prognostic factors - the level of antibodies to thyroid peroxidase, the indicators of which correlate with the pathomorphological form of toxic goiter. The proposed treatment and diagnostic algorithm allowed to improve the quality of treatment by reducing the frequency of unsatisfactory results in the late postoperative period from 16.5% to 3.6%.

**Keywords.** Toxic goiter, surgical treatment, risk factors for relapse.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Среди заболеваний щитовидной железы (ЩЖ) пациенты с диффузным и смешанным токсическим зобом занимают первое место. При оказании эффективной помощи больным с диффузным и смешанным токсическим зобом важное значение имеет отбор пациентов для оперативного лечения. Сложность данной проблемы заставляет многие хирургические коллективы участвовать в ее разработке, в том числе, и ученых хирургической школы Республики Узбекистан (6).

Показания к оперативному вмешательству у больных с токсическими формами зоба во многом зависят от принятых стандартов лечения, в которых должны быть установлены предельно допустимые сроки консервативной терапии, размеры узловых образований, требующих оперативного лечения (2,4). Сложным разделом является оперативное лечение рецидивного послеоперационного токсического зоба. Стандарты лечения больных с токсическими формами зоба, разработанные в Европе и США, предусматривают выполнение тиреоидэктомии (ТЭ) – операции, позволяющей полностью исключить рецидив тиреотоксикоза (1). В Узбекистане, как и в России, в силу устоявшихся хирургических традиций, принятие решения о способе операции остается сложной задачей. Поэтому выполнение субтотальной резекции ЩЖ с формированием культей разного объема у больных с токсическим зобом является общепринятым вмешательством. Отказ от ТЭ объясняется тем, что при таком объеме операции риск повреждения возвратных гортанных нервов, удаление паращитовидных желез и послеоперационного гипотиреоза значительно меньше (3,5).

**Целью исследования** является проведение факторного анализа результатов хирургического лечения больных токсическим зобом в зависимости от патоморфологической формы зоба, степени активности иммунных процессов, объема выполненной операции и длительности заболевания.

#### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Представлены результаты лечения 191 больного токсическими формами зоба, поступивших в хирургические отделения медицинского объединения города Самарканда в период с 2015 по 2022 гг.

Исходя из цели исследования больные разделены на 2 группы: -группу сравнения составили 109 пациентов, оперированных в период 2015-2018 гг.; -основную группу исследования составили 82 пациента оперированные в период 2019-2022 гг., у которых хирургическое лечение основывалось на прогностических факторах выбора объема операции с усовершенствованной техникой вмешательств на ЩЖ с применением ультразвукового диссектор-аспиратора (CUSA).

Токсические формы зоба наиболее часто встречались у больных в возрасте от 21 года до 60 лет. Мужчин было 38 (19,9%), женщин – 153 (80,1%), соотношение составило 1:5.

Из 191 больного с токсическими формами зоба 79 пациентов было с диффузным токсическим, 60 – со смешанным токсическим, 31 – с узловым токсическим и 21 с рецидивным послеоперационным токсическим зобом.

Наиболее часто сопутствующие заболевания у больных с токсическим зобом являлись следствием основной патологии: тиреотоксическое сердце – 38,0%, компрессионный синдром – 27,9%, эндокринная экзофтальмопатия – 21,4%. Кроме того, большую группу составили пациенты с гипертонической болезнью – 23,1% и хроническим пиелонефритом – 9,2%.

Распределение больных с токсическим зобом проводилось по нозологии, размерам ЩЖ и тяжести течения тиреотоксикоза, у 117 (51,1%) пациентов был тиреотоксикоз тяжелого течения, который протекал на фоне увеличения размеров щитовидной железы III степени у 64 (27,9%), IV степени – у 44 (19,2%).

Исследование гормонов ЩЖ проведено всем 191 пациентам с токсическим зобом.

Так как больные поступали на оперативное лечение после подготовки в амбулаторных условиях, у них уже был достигнут эутиреоз. Такой метод был эффективен у 168 (87,9%)

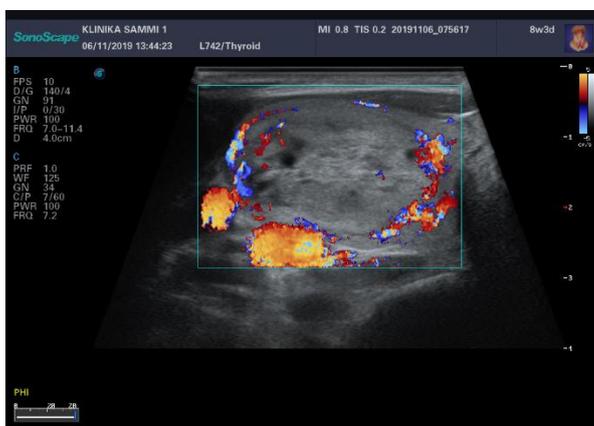
больных. У 23 (12,0%) пациентов с непереносимостью анти тиреоидных препаратов для достижения эутиреоза до операции подготовку проводили с использованием плазмафереза. Однако высокие цифры антител к тиреопероксидазе во всех группах говорят о высокой аутоиммунной напряженности у больных с токсическим зобом.

**Таблица 1. Уровень гормонов ЩЖ у больных с токсическим зобом\***

Гормон	ДТЗ (n=79)		СТЗ (n=60)		УТЗ (n=31)		РТЗ (n=21)	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
ТТГ (N=0,47-4,64)	0,67±0,12	0,65±0,27	1,81±0,37	1,16±0,61	1,42±0,18	0,83±0,11	1,76±0,21	1,89±0,08
Т <sub>3</sub> (N=0,82-28)	2,34±0,13	2,73±0,17	1,54±0,11	2,46±0,23	2,12±0,07	2,52±0,1	4,36±0,16	3,46±0,14
Т <sub>4</sub> (N=9,14-23,81)	16,4±1,1	21,4±2,61	17,79±1,42	21,5±1,17	18,09±2,5	13,08±2,2	15,47±3,1	12,56±2,7
Анти-ТПО (N=менее 35)	104±23	129±37	89±21	102±28	35±13	50±16	125±28	163±36

**Примечание:** \* данные представлены на момент выполнения больным оперативного вмешательства

Ультразвуковое исследование выполнено у всех 191 больных. УЗИ шеи позволяло определить размеры долей и перешейка, взаимоотношение органа с гортанью, трахеей, пищеводом, сосудисто-нервным пучком на шее. При обнаружении структуре ЩЖ узловых и кистозных образований, определяли их размеры, количество, оценивали плотность и однородность. Обращали внимание на наличие или отсутствие увеличенных регионарных лимфатических узлов (рис. 1).



**Рис. 1. Больная Д. 31 год. На эхограмме: Узловой токсический зоб III степени**



**Рис. 2. Больная Ж. 40 лет. На КТ: Смешанный зоб IV степени.**

У 98 (51,3%) пациентов с компрессионным синдромом (жалобы на чувство давления в области шеи) для подтверждения диагноза выполнена компьютерная томография (КТ). КТ проводили для топической диагностики узлового токсического зоба, для исключения злокачественных опухолей, наличия первично множественного поражения ЩЖ, а также для решения тактических вопросов (определения показаний к методу струмэктомии в зависимости от стадии развития патологии, локализации, характера осложнений) (рис. 2).

Из морфологических методов исследования у больных с токсическим зобом проведена тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ), интраоперационная экспресс биопсия (ИЭБ) и плановое гистологическое исследование у 129 больных.

Проведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 109 больных группы сравнения для изучения прогностических факторов влияющих на рецидив токсического зоба. Изучены такие факторы как срок продолжительности заболевания до операции, уровень антител к тиреопероксидазе (ТПО), морфологическая форма токсического зоба и объем проведенной операции.

Выявлено, что наибольшая частота рецидива наблюдалось у больных с давностью заболевания более 10 лет – 31,0%, а у больных с давностью заболевания до 2 лет рецидив не наблюдали. Рецидив заболевания с давностью заболевания от 2 до 5 лет выявлено у 8,0%, от 5 до 7 лет у 13,1%, от 7 до 10 лет у 22,2% больных и более 10 лет 31,0% больных.

Также исследовано влияние исходного уровня антител к ТПО на частоту рецидива токсического зоба. Антитела к тиреопероксидазе обладают выраженной цитотоксичностью по отношению к тиреоцитам, что приводит к развитию деструктивных процессов в ткани ЩЖ. В связи с вышеизложенным, нами была изучена связь уровня антител к ТПО при токсическом зобе с частотой рецидива заболевания. Уровень антител к ТПО оценивали иммуноферментным методом с референсным интервалом от 0 до 30 мЕд/л.

Из 109 больных группы сравнения токсическим зобом наблюдавшихся в отдаленном послеоперационном периоде исходный уровень антител к тиреопероксидазе до 35 мЕд/л выявлен у 47 больных, из них у 3 (6,4%) развился рецидив токсического зоба. При титре антител к ТПО в пределах 50 – 100 мЕд/л до операции выявленной у 29 больных, рецидив заболевания наблюдали у 5 (17,2%). У 33 больных с исходным значением антител к тиреопероксидазе более 100 мЕд/л, рецидив токсического зоба развился у 10 (30,3%) больных (табл. 2).

**Таблица 2. Частота рецидива токсического зоба в группе сравнения в зависимости от исходного уровня антител к ТПО.**

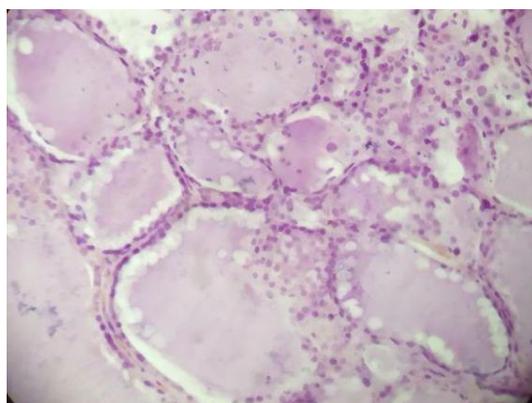
Уровень антител к ТПО	Число больных абс.	Частота рецидива абс. (%)
≤ 35 мЕд/л	47	3 (6,4%)
50 – 100 мЕд/л	29	5 (17,2%)
≥ 100 мЕд/л	33	10 (30,3%)
Всего	109	18 (16,5%)

Таким образом, прослеживается четкая закономерность частоты рецидива с исходным уровнем антител к ТПО до операции. Чем выше уровень антител к

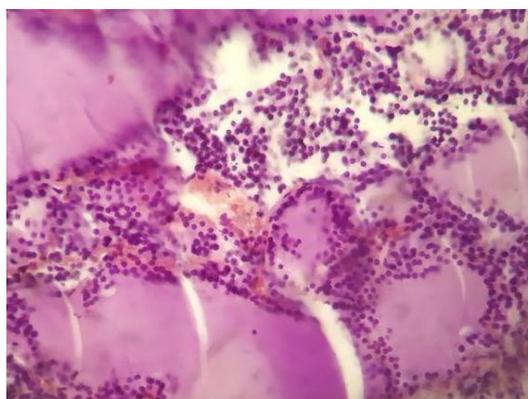
тиреопероксидазе у больных, тем выше рецидив токсического зоба в послеоперационном периоде.

Для определения влияния морфологической формы токсического зоба на частоту рецидива заболевания нами было изучено результаты гистологических исследований удаленных тканей щитовидной железы в группе сравнения у наблюдавшихся больных в отдаленном периоде.

Из 49 наблюдений фолликулярного коллоидного зоба с признаками гиперфункции (рис. 3) рецидивы выявлены у 11 больных (22,4%). У 33 больных, оперированных по поводу смешанного микро- и макрофолликулярного зоба с признаками гиперфункции (рис. 4) рецидив установлен у 5 (15,1%). Самая низкая частота рецидивов определена при узловом или многоузловом зобе с признаками гиперфункции в 2 наблюдениях (7,4%).



**Рис. 3. Больная И. 29 лет. Гистологическое исследование: Фолликулярный коллоидный зоб с признаками гиперфункции**



**Рис. 4. Больная Ф. 52 года. Гистологическое исследование: Смешанный микро – и макрофолликулярный зоб с признаками гиперфункции.**

При рассмотрении зависимости частоты рецидива токсического зоба от гистологической формы и уровнем антител к ТПО отмечено, что при фолликулярном коллоидном зобе с признаками гиперфункции и при смешанном микро – и макрофолликулярном зобе с признаками гиперфункции при нормальном уровне антител к ТПО рецидив токсического зоба определяли в 4,3% и 2,1% случаев соответственно. При повышенном уровне антител к ТПО от 50 до 100 мЕд/л наибольшая частота рецидива определено при фолликулярном коллоидном зобе с признаками гиперфункции в 10,3% случаев. При повышенном уровне антител к ТПО более 100 мЕд/л наибольшая частота рецидива отмечена также при фолликулярном зобе с признаками гиперфункции в 18,2% случаев. При таком уровне антител к ТПО отмечается также высокая частота рецидива при смешанном микро и макрофолликулярном зобе с признаками гиперфункции в 9,1% случаев (табл. 3).

**Таблица 3. Частота рецидива в зависимости от уровня антител к ТПО и патоморфологии ткани щитовидной железы у больных в группе сравнения**

Гистологические формы	Кол-во больных		Число рецидивов		Уровень АТ - ТПО		
	абс.	%	абс.	%	Рецидив		
					≤ 35 мЕд/л	50 – 100 мЕд/л	≥ 100 мЕд/л
Фолликулярный коллоидный зоб с признаками гиперфункции	49	45,0	11	22,4	2 (4,3%)	3 (10,3%)	6 (18,2%)
Смешанный микро- и макрофолликулярный зоб с признаками гиперфункции	33	30,2	5	15,1	1 (2,1%)	1 (3,4%)	3 (9,1%)
Узловой или многоузловой зоб с признаками гиперфункции	27	24,8	2	7,4	-	1 (3,4%)	1 (3,0%)
Всего	109	100	18	16,5	47	29	33

Также в группе сравнения проанализированы отдаленные результаты хирургического лечения токсического зоба в зависимости от объема операции.

За период наблюдений рецидив заболевания отсутствовал у больных, оперированных в объеме тиреоидэктомии, рецидив после субтотальной резекции щитовидной железы по Драчинскому, выполненной 12 больным, развился у 1 пациента (8,3%). Из 58 больных после субтотальной резекции щитовидной железы по Николаеву рецидив выявлен в 10 наблюдениях (17,2%), рецидив после гемитиреоидэктомии и частичной резекции щитовидной железы наблюдали в 21,7% и 22,2% случаев соответственно.

**Нами было определено корреляционная связь морфологической формы и объема выполненной операции с рецидивом заболевания. Так, при фолликулярном коллоидном зобе с признаками гиперфункции выполнение оргонощадящих операций с оставлением большего объема ткани щитовидной железы приводит к рецидиву: после гемитиреоидэктомии в 17,4% случаев, после субтотальной струмэктомии по Николаеву в 10,3% случаев, а также после операции субтотальной резекции щитовидной железы по Драчинскому в 8,3% случаев.**

82 больных основной группы исследования оперированных в период 2019-2022 гг. у которых лечебная тактика основывалась на прогностических факторах выбора объема операции и усовершенствованием технических аспектов вмешательств на ЩЖ с применением ультразвукового диссектора-аспиратора (CUSA). При этом нами учитывались такие основные прогностические факторы влияющие на результаты лечения, как патоморфологическая форма токсического зоба, уровень антител к тиреопероксидазе в крови и в зависимости от вышеуказанных показателей выбирался объем оперативного вмешательства.

С учетом факторов, повлиявших на результаты лечения, нами разработана **балльная шкала выбора объема операции при токсическом зобе** (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № DGU 05147 выданное Агентством по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан) и разработан оптимальный лечебно-тактический алгоритм ведения больных токсическим зобом.



**Рис. 5. Алгоритм введения больных с токсическим зобом**

На основе предложенного алгоритма 82 больным основной группы выполнены следующие операции: тиреоидэктомия 10 (12,2%) больным, субтотальная струмэктомия по Драчинскому - 35 (42,7%), субтотальная струмэктомия по Николаеву - 23 (28,1%), гемитиреоидэктомия 14 (17,1%) больным.

Хирургические вмешательства на щитовидной железе выполняли с нейровизуализацией, щадящим выделением основных сосудов и паращитовидных желез с помощью ультразвукового диссектора – аспиратора.

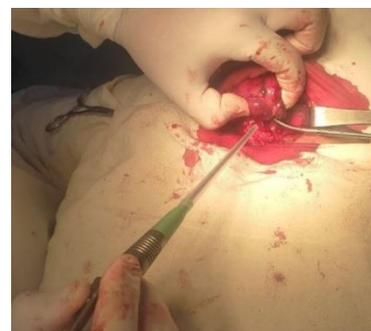
При увеличении щитовидной IV – V степени при диффузном токсическом зобе сопутствующим аутоиммунным тиреоидитом, а также при рецидивном зобе в патологический процесс вовлекаются и ткани расположенные вокруг щитовидной железы, формируется единый конгломерат. Выделение паращитовидной железы от самой железы и визуализация возвратного гортанного нерва становится сложной задачей, а дополнительное интраоперационное кровотечение усложняет данную проблему. Для их решения с 2020 года нами на операциях ЩЖ применен кавитационный ультразвуковой хирургический аспиратор (CUSA – cavitation ultrasound surgical aspirator) Sonoca 300 фирмы Soring (Германия) (рис. 6, 7, 8).



**Рис. 6. Ультразвуковой диссектор – аспиратор Sonoca 300.**



**Рис. 7. Наконечник микропен ультразвукового диссектор – аспиратора Sonoca 300.**



**Рис. 8. Применение ультразвукового диссектор – аспиратора Sonoca 300 на этапе выделения сосудов ЩЖ.**

Благодаря ультразвуковой диссекции щитовидной железы операции проводятся с минимальной потерей крови за счет щадящего выделения п. laryngeus recurrens и сосудов, а также с минимальным повреждением здоровой ткани органа, сохранением функционально важных частей паращитовидной железы. В основной группе не было таких осложнений как кровотечение, повреждение трахеи, развитие гематом, стойкий паралич возвратного гортанного нерва, а также стойкого гипопаратиреоза. Такие осложнения как транзиторный парез гортанного нерва, транзиторный гипопаратиреоз и др. раневые осложнения удалось свести к минимуму

В отдаленном послеоперационном периоде в основной группе рецидив зоба выявлен лишь у 3 (3,7%) пациентов, гипотиреоз у 13 (15,8%) больных (табл. 5) в сроки наблюдения от 1 года до 5 лет.

**Таблица 5. Частота неудовлетворительных результатов у больных основной группы в отдаленном послеоперационном периоде в зависимости от объема оперативного вмешательства**

Объем оперативного вмешательства	Количество больных		Число рецидивов		Гипотиреоз	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Тиреоидэктомия	10	12,2	-	-	10	100
Субтотальная струмэктомия по Драчинскому	35	42,7	-	-	2	5,7
Субтотальная струмэктомия по Николаеву	23	28,0,0	2	8,7	1	4,3
Гемитиреоидэктомия	14	17,1	1	7,1	-	-
Итого	82	100,0	3	3,7	13	15,8

Следует отметить, что этапы выделения щитовидных сосудов и обеспечение широкого освобождения передней поверхности трахеи являются одним из сложных этапов струмэктомии, применение ультразвукового диссектора - аспиратора значительно облегчало этапы операции. В итоге было достигнуто сокращение периода сложных этапов с  $15,8 \pm 0,9$  до  $6,7 \pm 0,5$  минут ( $p < 0.001$ ). Соответственно общее время операции сократилось с  $92,7 \pm 4,8$  до  $63,4 \pm 3,6$  минут ( $p < 0.001$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Оценка эффективности результатов лечения больных токсическими формами зоба в сравниваемых группах в качестве основных критериев использовали следующие параметры: - интраоперационные осложнения; - осложнения раннего послеоперационного периода связанные со струмэктомией; - раневые осложнения в раннем послеоперационном периоде (табл 6).

**Таблица 6. Сравнительный анализ частоты ближайших послеоперационных осложнений у больных с токсическим зобом**

Вид осложнения	Группа больных				Всего, n=191	
	Группа сравнения, n=109		Основная группа, n=82			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Интраоперационные осложнения						

Кровотечение	3	2,7	1	1,2	4	2,1	
Повреждение трахеи	1	0,9	-	-	1	0,5	
Осложнения раннего послеоперационного периода связанные струмэктомией							
Тиреотоксический криз	3	2,7	-	-	3	1,6	
Кровотечение с развитием гематомы	2	1,8	1	1,2	3	1,6	
Транзиторный парез ВГН	2	1,8	1	1,2	3	1,6	
Стойкий паралич ВГН	1	0,9	-	-	1	0,5	
Гипопаратиреоз	Транзиторный	3	2,7	2	2,4	5	2,6
	Стойкий	1	0,9	-	-	1	0,5
Раневые осложнения в раннем послеоперационном периоде							
Осложнения со стороны раны	3	2,7	-	-	3	1,6	
Всего осложнений	19	17,4	5	6,1	24	12,5	

Примечание: \* - различия относительно данных группы сравнения значимы (\* - P<0,05).

Отдаленные результаты изучались в сроки от 1 года до 10 лет. При этом судьбу 98 (57,3%) больных удалось проследить в сроки более 3-х лет, достаточных для окончательного формирования клинически значимого рецидива заболевания или гипотиреоза. Более 3-х лет в группе сравнения наблюдали 76,1%, в основной группе – 24,2%. В структуре обследованных в отдаленном периоде больных примерно равные доли (74,1%, и 75,6%) составляют представители обеих сравниваемых между собой групп.

Из обследованных в отдаленные сроки, рецидив тиреотоксикоза отмечен у 21 (12,3%) больных, причем из них 18 (10,5%) больных группы сравнения и 3 (1,8%) пациентки из основной группы (критерий  $\chi^2 = 4.692$ ; p=0,031) (табл. 7).

При анализе причин рецидива у больных группы сравнения в 14 (12,9%) случаях причиной рецидива было выполнение органосохранной операции при пролиферативном изменении диффузно увеличенной ткани щитовидной железы. А в остальных 4 (3,7%) случаях не смотря на изменения ткани щитовидной железы без пролиферации был рецидив тиреотоксикоза, этому способствовала также экономная резекция щитовидной железы из-за обильного интраоперационного кровотечения при не адекватной предоперационной подготовки больных токсическими формами зоба.

**Таблица 7. Частота рецидивов токсических форм зоба**

Характер рецидива	Группа сравнения (n=109)		Основная группа (n=82)		Всего (n=191)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Диффузный токсический зоб	9	8,3	2	2,4	11	5,7
Смешанный токсический зоб	5	4,6	1	1,2	6	3,1
Токсическая аденома	4	3,7	-	-	4	2,1
Всего	18	16,5	3	3,6	21	10,9
Критерий $\chi^2$	Df=1; $\chi^2 = 4.692$ ; p=0,031					

3 (4,8%) случая рецидива в основной группе больных мы связываем с выполнением субтотальной резекции по Николаеву при пролиферативном изменении ткани щитовидной железы, в отдаленном послеоперационном периоде развился рецидивный токсический зоб.

Таким образом, алгоритм выбора тактики хирургического вмешательства при токсических формах зоба, с учетом объема удаления ЩЖ по уровню антител к тиреопероксидазе, показатели которых коррелируют с патоморфологической формой токсического зоба, позволило улучшить качество оказываемой помощи за счет снижения частоты ближайших послеоперационных осложнений с 17,4% до 6,1% (критерий  $\chi^2 = 4.954$ ; Df=1; p=0,027) и неудовлетворительных результатов в отдаленном послеоперационном периоде с 16,5% до 3,6% (критерий  $\chi^2 = 4.692$ ; Df=1; p=0,031).

Усовершенствование технических аспектов выполнения операций на щитовидной железе с использованием ультразвукового диссектор-аспиратора (CUSA) способствовало безопасному выделению сосудов, идентификации пучка возвратного гортанного нерва, паращитовидных желез и позволило уменьшить частоту ближайших послеоперационных осложнений (кровотечение, парез возвратного гортанного нерва, гипопаратиреоз) достигнуто сокращение сложных этапов операции с  $15,8 \pm 0,9$  до  $6,7 \pm 0,5$  мин (p<0,001), общей продолжительности операции с  $92,7 \pm 4,8$  до  $63,4 \pm 3,6$  мин (p<0,001).

## ВЫВОДЫ

1. В результате проведенного исследования установлено, что основной причиной рецидива зоба явилось выполнение органосохранных операций в объеме субтотальной резекции щитовидной железы (рецидив 17,2%), гемитиреоидэктомии (рецидив 21,7%) при фолликулярном коллоидном зобе с признаками гиперфункции (рецидив 24,2%). Выявлена связь увеличения числа рецидивов с длительностью заболевания и снижением частоты рецидивов с увеличением объема операции.

2. Степень активности аутоиммунного процесса напрямую влияет на развитие морфологических изменений в тканях щитовидной железы, высокие уровни антител к тиреопероксидазе свидетельствуют о преобладании процессов пролиферации и трансформации фолликулярного эпителия щитовидной железы. Оставление ткани щитовидной железы при высоком уровне антител к тиреопероксидазе нецелесообразно, что диктует необходимость выполнения тиреоидэктомии.

3. Использование ультразвукового диссектор-аспиратора (CUSA) способствовало безопасному выделению сосудов, идентификации пучка возвратного гортанного нерва, паращитовидных желез и позволило уменьшить частоту ближайших послеоперационных осложнений (кровотечение, парез возвратного гортанного нерва, гипопаратиреоз) с 17,4% до 6,1%, достигнуто сокращение сложных этапов операции с  $15,8 \pm 0,9$  до  $6,7 \pm 0,5$  мин (p<0,001), общей продолжительности операции с  $92,7 \pm 4,8$  до  $63,4 \pm 3,6$  мин (p<0,001).

4. Выбор объема операции при токсических формах зоба должен основываться на прогностических факторах - уровне антител к тиреопероксидазе, показатели которых коррелируют с патоморфологической формой токсического зоба. Предложенный лечебно-диагностический алгоритм позволил улучшить качество лечения снижением частоты неудовлетворительных результатов в отдаленном послеоперационном периоде с 16,5% до 3,6%.

**Литература.**

1. Anuwong, A. Safety and outcomes of the transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach / A. Anuwong, K. Ketwong, P. Jitpratoom [et al.] // JAMA Surg. – 2018. – Vol. 1, № 153/1. – P. 21–27.
2. Duke, W.S. Six-Year Experience With Endoscopic Thyroidectomy: Outcomes and Safety Profile/ W.S. Duke, J.R. White, J.L. Waller [et al.] // Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology. – 2015. – Vol. 124. – P. 915–920.
3. Schneider D.F. et al. Thyroidectomy as primary treatment optimizes body mass index in patients with hyperthyroidism // Ann Surg Oncol. - 2021. - Vol. 21, № 7. - P. 2303-2309.
4. Shin YW. et al. Diminished Quality of Life and Increased Brain Functional Connectivity. Patients with Hypothyroidism After Total Thyroidectomy // Thyroid. -2020. - Vol. 26, № 5. - P. 641-649.
5. Wolinski, K. Usefulness of different ultrasound features of malignancy in predicting the type of thyroid lesions: a meta-analysis of prospective studies / K. Wolinski, M. Szkudlarek, E. Szczepanek-Parulska, M. Ruchala // Pol. Arch. Med. Wewn. – 2014. – Vol. 124, № 3. – P. 97–104.
6. Исмаилов, С.И. Качество жизни пациентов на фоне терапии тироксином и комбинацией тироксина и трийодтиронина после тотальной тиреоидэктомии вследствие болезни Грейвса / С.И. Исмаилов, А.М. Акбутаев, А.А. Элов // Международный эндокринологический журнал. - 2017. - Т. 61, № 5. -С. 52-55.