

## СРАВНЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ДАННЫХ ТОНКОИГОЛЬНОЙ АСПИРАЦИОННОЙ БИОПСИИ И УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ПАТОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

© П.С. Глушков<sup>1</sup>, Р.Х. Азимов<sup>1</sup>, Н.Л. Алешенко<sup>1</sup>, Е.А. Марущак<sup>1,2</sup>, Ю.П. Сыч<sup>4</sup>, Г.Н. Минкова<sup>1</sup>, К.А. Шемятовский<sup>1\*</sup>, В.А. Горский<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского, НКЦ №2», Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>ФГБАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup>ФГБАУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Российская Федерация

<sup>4</sup>ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ) уже более 60 лет является мощным инструментом в дооперационной диагностике узловых образований щитовидной железы (ЩЖ). При этом шкала Bethesda стандартизирует результаты цитологии и является проводником между лабораторией и лечащим врачом. Вместе с тем существует стратификация УЗ-признаков образований ЩЖ по шкале TI-RADS. В связи с этим возникла необходимость определения диагностической ценности ультразвуковых признаков образований щитовидной железы, стратифицированных по TI-RADS, в сравнении с результатами биопсии, классифицированными по шкале Bethesda.

**ЦЕЛЬ.** Сравнительная оценка результатов ТАБ и ультразвукового исследования в определении показаний для хирургического лечения узловых образований щитовидной железы.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.** За 2018–2021 гг. в хирургическом отделении НКЦ №2 РНЦХ им. Б.В. Петровского было выполнено 859 ТАБ. Для сравнительного анализа был отобран 141 пациент, перенесший операцию по поводу узлового образования ЩЖ. Всем пациентам на дооперационном этапе выполняли ТАБ со стратификацией результатов по шкале Bethesda и УЗИ щитовидной железы со стратификацией по шкале EU-TI-RADS.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** ТАБ показала высокую диагностическую точность и чувствительность, дооперационное УЗИ ЩЖ имело высокую специфичность, но низкую чувствительность. Высокая диагностическая ценность ТАБ была подтверждена при статистическом анализе полученных данных (ОШ 31,29; ДИ 95% 2,20–4,69; ОР 13,28; ДИ 95% 1,46–3,71). При анализе дооперационного УЗИ достоверных статистических результатов получить не удалось (ОШ 2,99; ДИ 95% 0,34–1,85; ОР 1,97; ДИ 95% 0,23–1,12).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** УЗИ ЩЖ не может заменить ТАБ при узловых образованиях ЩЖ. Биопсия остается основным методом диагностики при узловом зобе. Основной задачей УЗИ со стратификацией по TI-RADS является отбор пациентов для последующей ТАБ.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** тонкоигольная аспирационная биопсия; ТАБ; УЗИ щитовидной железы; TI-RADS; Bethesda.

## COMPARISON OF THE DIAGNOSTIC VALUE OF FINE NEEDLE ASPIRATION AND ULTRASOUND IN THYROID PATHOLOGY

© Pavel S. Glushkov<sup>1</sup>, Rustam Kh. Azimov<sup>1</sup>, Natalia L. Aleshenko<sup>1</sup>, Elena A. Maruchak<sup>1,2</sup>, Yulia P. Sych<sup>4</sup>, Galina N. Minkova<sup>1</sup>, Kirill A. Shemyatovskiy<sup>1\*</sup>, Victor A. Gorsky<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Petrovsky National Research Centre of Surgery, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup>The Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

<sup>4</sup>First Moscow Medical University, Moscow, Russian Federation

Fine needle aspiration (FNA) biopsy has been a powerful tool in the preoperative diagnosis of thyroid nodules for more than 60 years. The Bethesda scale standardizes the results of cytology and is a tool for interaction between the laboratory and the clinician. At the same time, there is a stratification of ultrasound signs of thyroid lesions according to the TI-RADS scale. In this regard, it became necessary to determine the diagnostic value of ultrasound signs of thyroid lesions, stratified by TI-RADS, in comparison with the results of a biopsy, classified by the Bethesda scale.

**AIM:** a comparative assessment of the results of FNA and ultrasound in determining indications for the surgical treatment of thyroid nodules.

\*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

**MATERIALS AND METHODS:** for 2018–2021 in the surgical department of the SCC №2 of the Petrovsky National Research Centre of Surgery, 859 FNA were performed. For comparative analysis, 141 patients who underwent surgery for thyroid nodules were selected. All patients at the preoperative stage underwent FNA with stratification of the results according to the Bethesda scale and ultrasound of the thyroid gland with stratification according to the EU-TI-RADS scale.

**RESULTS:** FNA showed high diagnostic accuracy and sensitivity, preoperative thyroid ultrasound had high specificity, but low sensitivity. The high diagnostic value of FNA was confirmed by statistical analysis of the obtained data (OR 31.29 95% CI 2.20–4.69, RR 13.28 95% CI 1.46–3.71). When analyzing preoperative ultrasound, it was not possible to obtain reliable statistical results (OR 2.99 95% CI 0.34–1.85, RR 1.97 95% CI 0.23–1.12).

**CONCLUSION:** Ultrasound of the thyroid gland cannot replace FNA in thyroid nodules. Biopsy remains the main diagnostic method for nodular goiter. The main objective of TI-RADS-stratified ultrasound is to select patients for subsequent FNA.

**KEYWORDS:** *fine needle aspiration biopsy; FNA, thyroid ultrasound; TI-RADS, Bethesda.*

## ОБОСНОВАНИЕ

С момента выполнения в 1952 г. N. Söderström [1] первой тонкоигольной аспирационной биопсии (ТАБ) у хирургов появился мощный инструмент дооперационной диагностики узловых образований щитовидной железы (ЩЖ). Эта манипуляция позволяет выявить рак ЩЖ в 4,5–6% случаев [2–4]. Систематизация полученных результатов ТАБ произошла после введения структуризации заключений цитолога по шкале Bethesda [5]. С 2015 г. Американская, а с 2017 г. и Европейская ассоциации эндокринологов предложили систематизировать результаты ультразвукового исследования (УЗИ) ЩЖ и ввести объективную оценку выявляемых узловых образований [6, 7].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительную оценку результатов диагностических процедур в определении показаний для оперативного лечения узловых образований ЩЖ.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### Место и время проведения исследования

*Место проведения.* Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский центр хирургии им. академика Б.В. Петровского», Научно-клинический центр №2, отделение хирургии.

*Время исследования.* январь 2018–декабрь 2021 г.

### Исследуемые популяции (одна или несколько)

Пациенты с узловыми образованиями ЩЖ, которым выполнялась ТАБ, и пациенты с узловыми образованиями ЩЖ, которым была выполнена операция на щитовидной железе (тиреоидэктомия или гемитиреоидэктомия).

*Критерии включения:* узловые образования ЩЖ, требующие цитологической верификации, узловые образования ЩЖ, требующие хирургического лечения.

*Критерии исключения:* невозможность выполнения ТАБ или хирургического лечения.

### Способ формирования выборки из изучаемой популяции

Сплошное включение наблюдений.

### Дизайн исследования

Одноцентровое интервенционное ретроспективное сравнительное исследование.

## Описание медицинского вмешательства

ТАБ выполняли в амбулаторных условиях под УЗ-контролем аппаратом GE Logic E с использованием линейного датчика силами хирурга-эндокринолога. У 4 пациентов при необходимости прицельной биопсии регионарных лимфоузлов ТАБ проводили совместно со специалистом УЗ-диагностики. В случае получения результатов I или III категории по Bethesda пациенту выполняли повторную ТАБ. Осложнений после выполнения пункционной биопсии ЩЖ не было. Высушенные на воздухе мазки окрашивали по Маю–Грюнвальду–Гимзе для дальнейшего цитологического исследования.

Гистологическое исследование послеоперационного материала проводилось по стандартной методике с окраской гематоксилин-эозином под увеличением от  $\times 50$  до  $\times 400$ .

## Методы

Показаниями для проведения пункционной биопсии являлись узлы размером более 10 мм, а также наличие регионарной лимфаденопатии и УЗ-признаков малигнизации согласно национальным рекомендациям диагностики узлового зоба.

## Статистический анализ

Для статистического анализа использовалось программное обеспечение MS Excel 2019. Показатели диагностической ценности, отношения шансов и доверительный интервал рассчитывались по стандартным методикам.

## Этическая экспертиза

Этическая экспертиза исследования не проводилась ввиду ретроспективного анализа рутинных клинических данных.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

За период 2018–2021 гг. в хирургическом отделении НКЦ №2 РНЦХ было выполнено 859 ТАБ. Для сравнительного анализа был отобран 141 пациент, перенесший операцию по поводу узлового образования ЩЖ. Средний возраст пациентов составил  $52 \pm 13,5$  года. Среди 141 больных подавляющее число составляли женщины — 107 человек (75,9%), мужчин было 34 (24,1%). Всем больным на дооперационном этапе выполняли пункционную биопсию и УЗИ ЩЖ со стратификацией по шкале EU-TI-RADS [7], которая была внедрена в нашем стационаре в 2018 г.

Результаты УЗИ (N=141)

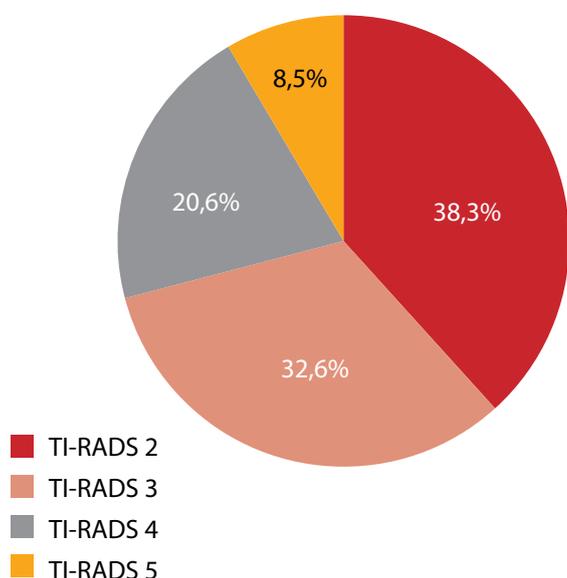


Рисунок 1. Результаты УЗИ ЩЖ со стратификацией по EU-TIRADS.

На рисунке 1 представлены результаты УЗИ ЩЖ, выполненного до биопсии. Для унификации полученных данных все результаты УЗИ, оцененные как TI-RADS 4a-c (ATA), были отнесены к 4 категории EU-TIRADS.

Как видно на рис. 1, основная масса пациентов, оперированных по поводу узловых образований ЩЖ по УЗИ, имели 2–3 категорию по шкале EU-TI-RADS (в совокупности 70,9%). Пяту часть составляли пациенты с EU-TIRADS 4. У 12 пациентов (8,5%) выявлена категория EU-TIRADS 5. Результаты, полученные после пункционной биопсии, представлены на рисунке 2.

Как видно на рис. 2, у около половины оперированных пациентов (52,4%) при дооперационном цитологическом исследовании было подозрение на малигнизацию (Bethesda IV–VI). В 10 случаях (7,1%) при цитологическом заключении Bethesda III была повторно выполнена ТАБ.

Результаты ТАБ (N=141)

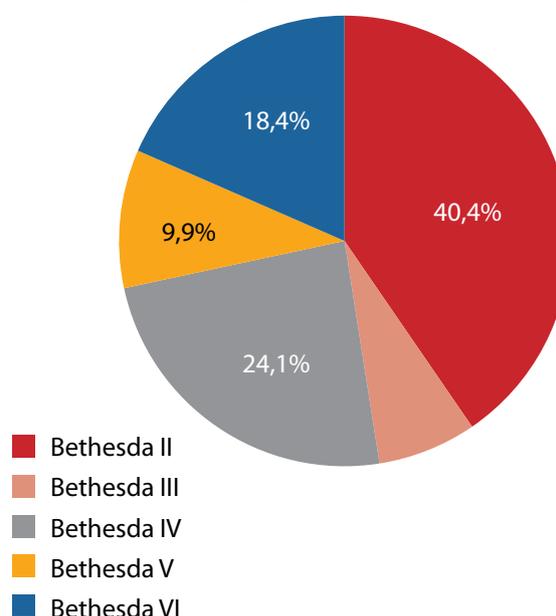


Рисунок 2. Результаты дооперационного цитологического исследования при ТАБ.

Доля выявленных злокачественных новообразований ЩЖ среди всех пунктированных 859 пациентов в нашей клинике составила 6,1%, что соответствует литературным данным о распространенности и выявляемости рака ЩЖ [8–11].

Послеоперационное гистологическое исследование после проведенного оперативного вмешательства проводилось по стандартной методике с окраской гематоксилином-эозином, результаты которого приведены на рис. 3.

При анализе результатов, представленных на рис. 3, у 47 человек (33,3%) подтвержден рак щитовидной железы. Из них у 40 пациентов — папиллярный рак ЩЖ, у 5 пациентов — фолликулярный рак ЩЖ, у 1 человека — медуллярный рак, у 1 пациента — недифференцированный рак. Фолликулярная аденома была выявлена у 35 пациентов (24,8%).

Результаты гистологического исследования 2018–2021 (N=141)

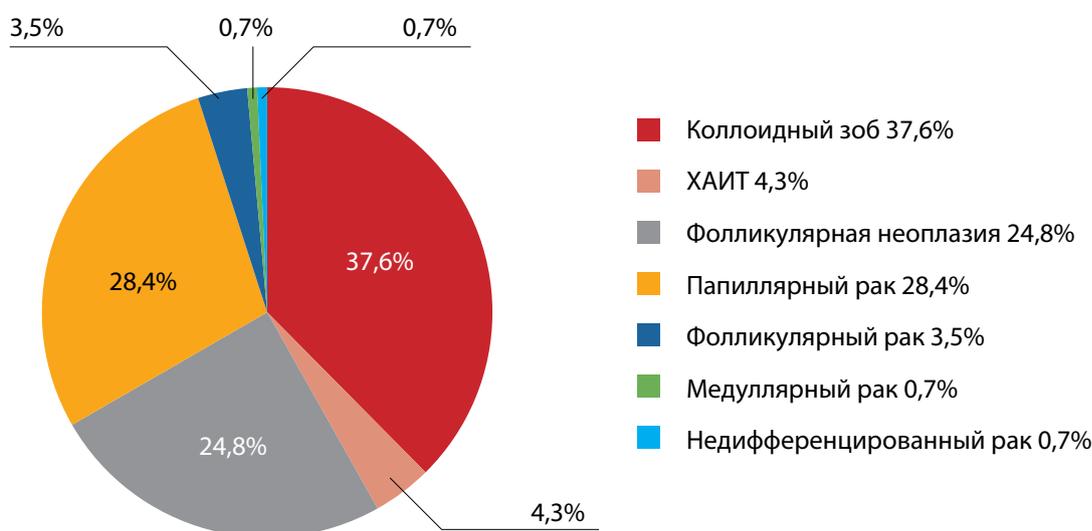


Рисунок 3. Результаты послеоперационного гистологического исследования.

Таблица 1. Сопоставление результатов ТАБ с полученными послеоперационными гистологическими результатами у оперированных пациентов

| Диагностические категории ТАБ по Bethesda /<br>Данные послеоперационного гистологического исследования | II  | III | IV   | V    | IV   | Всего |
|--|-----|-----|------|------|------|-------|
| Коллоидный зоб   | 43  | 2   | 7    | 0    | 1    | 53    |
| ХАИТ   | 1   | 0   | 2    | 2    | 1    | 6     |
| Фолликулярная аденома  | 9   | 8   | 12   | 5    | 1    | 35    |
| Папиллярный рак  | 3   | 0   | 10   | 6    | 21   | 40    |
| Фолликулярный рак  | 0   | 0   | 2    | 2    | 1    | 5     |
| Медуллярный рак  | 0   | 0   | 1    | 0    | 0    | 1     |
| Недифференцированный рак   | 0   | 0   | 0    | 0    | 1    | 1     |
| Итого  | 57  | 10  | 34   | 14   | 26   | 141   |
| Доля выявленного рака щитовидной железы по данным гистологического исследования, %                     | 8,7 | 0   | 38,2 | 50,0 | 88,5 | 34,0  |

Сопоставление результатов ТАБ с данными, полученными при послеоперационном гистологическом исследовании у прооперированных пациентов, представлены в таблице 1.

При анализе данных таблицы 1 обращает на себя внимание, что у 13 пациентов, имевших при ТАБ Bethesda – IV–VI баллов, при гистологическом исследовании были выявлены либо коллоидный зоб, либо хронический аутоиммунный тиреоидит (ХАИТ). При этом у 4 из этих пациентов по шкале Bethesda V–VI баллов. У 6 пациентов, имевших при пункции по шкале Bethesda V–VI баллов, при гистологическом исследовании была выявлена фолликулярная неоплазия. У 3 пациентов, имевших при пункции II балла по шкале Bethesda, при послеоперационном гистологическом исследовании был выявлен папиллярный рак. Причины ложноположительных и ложноотрицательных результатов будут рассмотрены ниже.

Анализ ложноположительных и ложноотрицательных результатов представлен на рисунке 4.

Как следует из рисунка, у 3 пациентов (2,1%) при ТАБ был диагностирован коллоидный зоб, однако при гисто-

логическом исследовании выявлен папиллярный рак ЩЖ. Результаты УЗИ этих пациентов были стратифицированы по категории TI-RADS 2. У 2 из этих больных при гистологическом исследовании были обнаружены микрокарциномы. У 1 пациентки пунктированный узел папиллярного рака был расценен как ХАИТ.

У 9 пациентов (6,4%) по результатам ТАБ был получен неопределенный результат (Bethesda III–IV), однако при послеоперационной гистологической верификации был найден коллоидный зоб или ХАИТ. Результаты УЗИ у этих пациентов в большинстве случаев расценивались как TI-RADS 2–3.

У 4 пациентов (2,8%) при дооперационном цитологическом исследовании определена стадия Bethesda V–VI, однако рака при гистологическом исследовании подтверждено не было. При этом УЗ-картина была расценена в 3 случаях как TI-RADS 4, в одном случае как TI-RADS 3. В 3 случаях ошибочное цитологическое заключение было связано со сложностью дифференциальной микроскопической диагностики ХАИТ и дифференцированного рака ЩЖ. В одном случае была гипердиагностика.

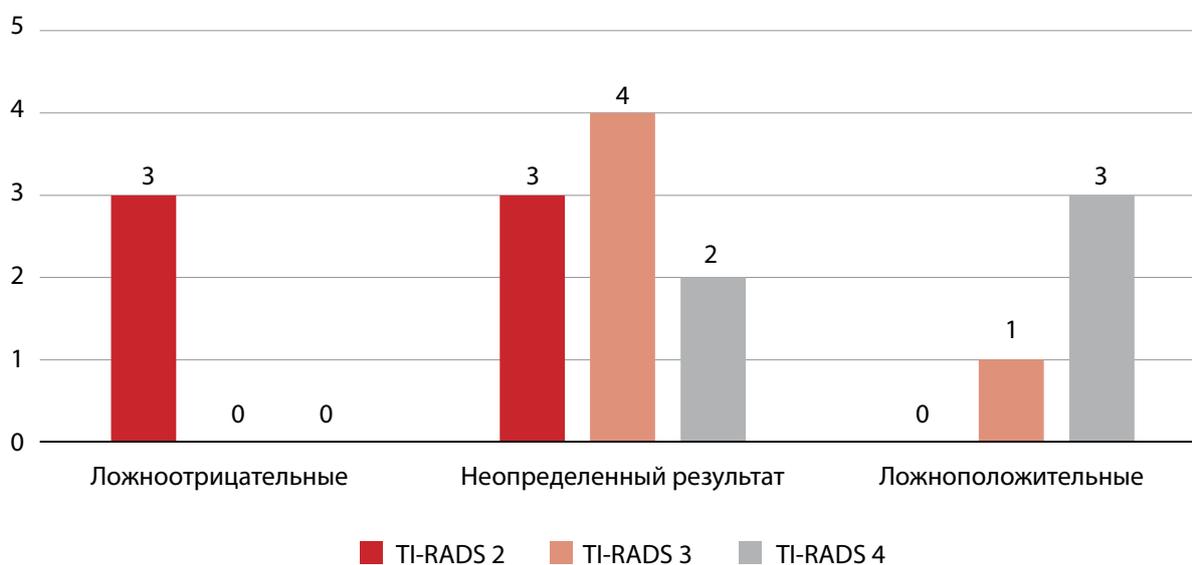


Рисунок 4. Анализ полученных ложноотрицательных и ложноположительных результатов при ТАБ в сопоставлении с результатами УЗИ.

Таблица 2. Диагностическая ценность предоперационного цитологического исследования

|  |        |
|--|--------|
| Общее количество пациентов             | 141    |
| Истинно положительный результат        | 44     |
| Истинно отрицательный результат        | 64     |
| Ложноположительный результат           | 3      |
| Ложноотрицательный результат           | 30     |
| Точность                               | 76,60% |
| Чувствительность                       | 93,62% |
| Специфичность                          | 68,09% |
| Положительная прогностическая ценность | 59,46% |
| Отрицательная прогностическая ценность | 95,52% |

Для подсчета диагностической ценности ТАБ полученные данные были разделены на 2 категории: Bethesda II были отнесены к доброкачественным результатам, V–VI — к подозрительным в отношении рака ЩЖ.

Таким образом, по нашим данным, ТАБ показала высокую диагностическую чувствительность (93,6%). В случае наличия рака ЩЖ у пациента вероятность подтвердить его при ТАБ составила 59,5%. Вероятность исключения рака ЩЖ при результате ТАБ Bethesda 2 составила 95,5%.

Отношение шансов (ОШ) выявления рака ЩЖ при цитологии по Bethesda TI-RADS V–VI, по нашим данным, составило 31,29 (ДИ 95% 2,20–4,69), отношение рисков (ОР) 13,28 (ДИ 95% 1,46–3,71).

Результаты дооперационного УЗИ ЩЖ в сравнении с полученным гистологическим исследованием приведены в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, у 12 пациентов (2,1%) результаты оказались ложноположительными. У них при послеоперационном гистологическом исследовании оказался коллоидный зоб, в то время как при дооперационном УЗИ был выявлен как минимум один признак, подозрительный в плане злокачественного процесса, и выставлено TI-RADS 4.

Напротив, у 26 пациентов (18,4%), у которых при гистологическом исследовании оказался рак щитовидной железы, на догоспитальном этапе при УЗИ не было

выявлено признаков злокачественности (TI-RADS II–III). Анализ ложноположительных и ложноотрицательных результатов УЗИ ЩЖ представлен на рис. 5.

Результаты, приведенные на рис. 5, нами были разделены на 2 категории: условно доброкачественные (TI-RADS II) и подозрительные в отношении рака ЩЖ (TI-RADS IV–V). На основе этого была определена диагностическая ценность дооперационного УЗИ, приведенная в таблице 4.

Как видно из таблицы 4, по нашим данным, УЗИ ЩЖ имеет высокую специфичность, но низкую чувствительность. Вероятность обнаружения рака ЩЖ на основании только данных УЗИ была 51,2%. Вероятность же исключения рака ЩЖ по данным УЗИ оказалась достаточно высокой — 74%. Наши данные в целом коррелируют с литературными источниками [12, 13]. ОШ выявления рака ЩЖ в случае, если при УЗИ выставляется 4 и более баллов по TI-RADS, составляет, по нашим данным, 2,99 (ДИ 95% 0,34–1,85), ОР составил 1,97 (ДИ 95% 0,23–1,12). Рассчитанная величина ДИ не позволяет расценить полученные результаты как статистически достоверные.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по нашим данным, ТАБ ЩЖ показала высокую диагностическую точность и чувствительность, дооперационное УЗИ щитовидной железы

Таблица 3. Сравнительная оценка результатов проведенного УЗИ со стратификацией по TI-RADS с полученными данными послеоперационного гистологического исследования

| Диагностические критерии по TI-RADS                     | 2    | 3    | 4    | 5   | Итого |
|---|------|------|------|-----|-------|
| Данные послеоперационного гистологического исследования |      |      |      |     |       |
| Коллоидный зоб  | 30   | 14   | 12   | 0   | 56    |
| ХАИТ  | 2    | 2    | 0    | 0   | 4     |
| Фолликулярная аденома                                   | 12   | 19   | 3    | 0   | 34    |
| Папиллярный рак ЩЖ                                      | 9    | 13   | 9    | 9   | 40    |
| Фолликулярный рак ЩЖ                                    | 1    | 2    | 0    | 2   | 5     |
| Медулярный рак ЩЖ                                       | 1    | 0    | 0    | 0   | 1     |
| Недифференцированный рак ЩЖ                             | 0    | 0    | 0    | 1   | 1     |
| Всего   | 55   | 50   | 24   | 12  | 141   |
| Доля рака ЩЖ по данным гистологического исследования, % | 20,0 | 30,0 | 37,5 | 100 | 32,62 |

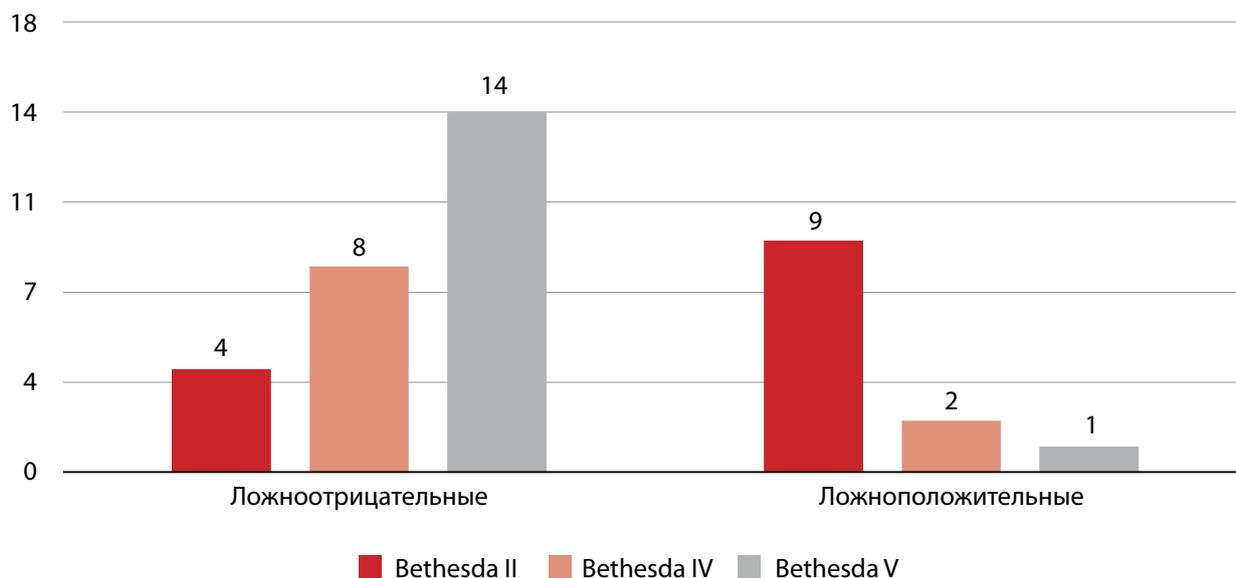


Рисунок 5. Анализ ложноотрицательных и ложноположительных результатов при УЗИ в сопоставлении с результатами ТАБ.

Таблица 4. Диагностическая ценность дооперационного УЗИ по TI-RADS

|  |        |
|--|--------|
| Общее количество пациентов             | 141    |
| Истинно положительный результат        | 21     |
| Истинно отрицательный результат        | 74     |
| Ложноположительный результат           | 20     |
| Ложноотрицательный результат           | 26     |
| Точность                               | 67,38% |
| Чувствительность                       | 44,68% |
| Специфичность                          | 78,72% |
| Положительная прогностическая ценность | 51,22% |
| Отрицательная прогностическая ценность | 74,00% |

имело высокую специфичность, но низкую чувствительность. Основной причиной ложноположительных результатов при ТАБ ЩЖ оказалась сложность дифференциальной диагностики дифференцированного рака ЩЖ и ХАИТ при цитологическом исследовании. Причиной ложноотрицательных результатов ТАБ ЩЖ явились микрокарциномы ЩЖ, которые не были прицельно пунктированы. Высокая диагностическая ценность ТАБ была подтверждена при статистическом анализе полученных данных (ОШ 31,29; ДИ 95% 2,20–4,69; ОР 13,28; ДИ 95% 1,46–3,71). При анализе дооперационного УЗИ достоверных статистических результатов получить не удалось (ОШ 2,99; ДИ 95% 0,34–1,85; ОР 1,97; ДИ 95% 0,23–1,12).

УЗИ, безусловно, является очень удобным инструментом визуализации и диагностики узлового зоба ввиду своей доступности и неинвазивности. Но, несмотря на попытки усовершенствовать метод УЗИ, сделать его более объективным при помощи TIRADS, добавить «виртуальной инвазивности» в виде эластографии в надежде заметить ТАБ, биопсия остается основным методом диагностики при узловом зобе. Основная задача УЗИ — не выявление рака (это объясняется низкой чувствительностью метода), а наоборот — уменьшение количества

ТАБ для априори доброкачественных образований благодаря его высокой специфичности. Таким образом, основная задача УЗИ со стратификацией по TI-RADS — отбор пациентов для последующей ТАБ.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источники финансирования.** Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

**Участие авторов.** Глушков П.С. — концепция и дизайн исследования, редактирование, сбор и обработка материала, написание текста; Азимов Р.Х. — написание текста, редактирование; Алешенко Н.Л. — написание текста, редактирование; Марущак Е.А. — написание текста, редактирование; Сыч Ю.П. — написание текста, редактирование; Минкова Г.Н. — написание текста, редактирование; Шемятовский К.А. — ответственность за целостность всех частей статьи; Горский В.А. — редактирование, утверждение окончательного варианта.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Söderström N. Puncture of goiters for aspiration biopsy. *Acta Med Scand.* 2009;144(3):237-244. doi: <https://doi.org/10.1111/j.0954-6820.1952.tb15690.x>
- Suh CH, Baek JH, Park C, et al. The role of core needle biopsy for thyroid nodules with initially indeterminate results on previous fine-needle aspiration: A systematic review and meta-analysis. *Am J Neuroradiol.* 2017;38(7):1421-1426. doi: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5182>
- Hong MJ, Na DG, Lee H. Diagnostic efficacy and safety of core needle biopsy as a first-line diagnostic method for thyroid nodules: A prospective cohort study. *Thyroid.* 2020;30(8):1141-1149. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2019.0444>
- Ha EJ, Baek JH, Lee JH, et al. Complications following US-guided core-needle biopsy for thyroid lesions: a retrospective study of 6,169 consecutive patients with 6,687 thyroid nodules. *Eur Radiol.* 2017;27(3):1186-1194. doi: <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4461-9>
- Cibas ES, Ali SZ. The 2017 Bethesda system for reporting thyroid cytopathology. *Thyroid.* 2017;27(11):1341-1346. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2017.0500>
- Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, et al. 2015 American Thyroid Association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid Cancer: the American Thyroid Association guidelines task force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid.* 2016;26(1):1-133. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0020>
- Russ G, Bonnema SJ, Erdogan MF, et al. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: The EU-TIRADS. *Eur Thyroid J.* 2017;6(5):225-237. doi: <https://doi.org/10.1159/000478927>
- Suh CH, Baek JH, Kim KW, et al. The role of core-needle biopsy for thyroid nodules with initially nondiagnostic fine-needle aspiration results: A systematic review and meta-analysis. *Endocr Pract.* 2016;22(6):679-688. doi: <https://doi.org/10.4158/EP15986.0R>
- Jung CK, Baek JH, Na DG, et al. 2019 Practice guidelines for thyroid core needle biopsy: a report of the Clinical Practice Guidelines Development Committee of the Korean Thyroid Association. *J Pathol Transl Med.* 2020;54(1):64-86. doi: <https://doi.org/10.4132/jptm.2019.12.04>
- Ahn HS, Youn I, Na DG, et al. Diagnostic performance of core needle biopsy as a first-line diagnostic tool for thyroid nodules according to ultrasound patterns: Comparison with fine needle aspiration using propensity score matching analysis. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2021;94(3):494-503. doi: <https://doi.org/10.1111/cen.14321>
- Yang J, Schnadig V, Logrono R, Wasserman PG. Fine-needle aspiration of thyroid nodules: A study of 4703 patients with histologic and clinical correlations. *Cancer.* 2007;111(5):306-315. doi: <https://doi.org/10.1002/cncr.22955>
- Remonti LR, Kramer CK, Leitão CB, et al. Thyroid ultrasound features and risk of carcinoma: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Thyroid.* 2015;25(5):538-550. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2014.0353>
- Cavallo A, Johnson DN, White MG, et al. Thyroid nodule size at ultrasound as a predictor of malignancy and final pathologic size. *Thyroid.* 2017;27(5):641-650. doi: <https://doi.org/10.1089/thy.2016.0336>

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

\***Шемятовский Кирилл Александрович**, к.м.н. [Kirill A. Shemyatovsky, PhD]; адрес: Россия, 117593, Москва, Литовский бульвар, д. 1А [address: Litovsky bulvar 1A, 117593, Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1710-4055>; eLibrary SPIN 7112-7015; e-mail: kiroll@mail.ru

**Глушков Павел Сергеевич**, к.м.н. [Pavel S. Glushkov, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0903-9329>; eLibrary SPIN: 298387; e-mail: paulgl@mail.ru

**Азимов Рустам Хасанович**, к.м.н. [Rustam Kh. Azimov, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7081-7911>; eLibrary SPIN 255670; e-mail: doc\_rustam@rambler.ru

**Алешенко Наталья Леонидовна**, к.м.н. [Natalia L. Aleshenko, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4891-9959>; e-mail: nl.aleshenko@gmail.com

**Марущак Елена Александровна**, к.м.н., заведующая отделением ультразвуковой диагностики [Elena A. Maruchak, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5639-3315>, e-mail: e.marushak@mail.ru

**Сыч Юлия Петровна**, к.м.н., доцент [Yulia P. Sych, PhD, associated professor]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7000-0095>; eLibrary SPIN 3406-0978; e-mail: juliasytch@mail.ru

**Минкова Галина Николаевна** [Galina N. Minkova]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6834-2360>; e-mail: gmssmile@mail.ru

**Горский Виктор Александрович**, д.м.н., профессор [Victor A. Gorsky, MD, D.Sc., professor]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3919-8435>; eLibrary SPIN 1770-0956; e-mail: gorviks@yandex.ru

\*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

## ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 21.02.2023. Рукопись одобрена: 07.09.2023. Received: 21.02.2023. Accepted: 07.09.2023.

## ЦИТИРОВАТЬ:

Глушков П.С., Азимов Р.Х., Алешенко Н.Л., Марущак Е.А., Сыч Ю.П., Минкова Г.Н., Шемятовский К.А., Горский В.А. Сравнение диагностической ценности данных тонкоигольной аспирационной биопсии и ультразвукового исследования при патологии щитовидной железы // *Эндокринная хирургия*. — 2023. — Т. 17. — № 3. — С. 43-49. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12781>

## TO CITE THIS ARTICLE:

Glushkov PS, Azimov RKh, Aleshenko NL, Maruchak EA, Sych YP, Minkova GN, Shemyatovsky KA, Gorsky VA. Comparison of the diagnostic value of fine needle aspiration and ultrasound in thyroid pathology. *Endocrine surgery.* 2023;17(3):43-49. doi: <https://doi.org/10.14341/serg12781>