



**УДК 616.44**  
**ББК 54.151.2**  
**Д44**

**Учреждение-разработчик:**

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина» Департамента здравоохранения города Москвы

**Авторы:** Долидзе Д.Д. – д.м.н., заведующий научно-клиническим отделом ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ, профессор кафедры хирургии, трансплантологии и прикладной онкологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

**Багателяя З.А.** – д.м.н., первый заместитель директора ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ, профессор кафедры хирургии, трансплантологии и прикладной онкологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

**Лукин А.Ю.** – д.м.н., заместитель главного врача по амбулаторно-поликлинической работе ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ, профессор кафедры хирургии, трансплантологии и прикладной онкологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

**Лебединский И.Н.** – к.м.н., заведующий онкохирургическим отделением №71 ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ.

**Кобзев Ю.Н.** – к.м.н., старший научный сотрудник научно-клинического отдела ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ

**Гугнин А.В.** – к.м.н., заведующий хирургическим отделением № 77 ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ.

**Пичугина Н.В.** – врач отделения ультразвуковой диагностики, младший научный сотрудник научно-клинического отдела ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ.

**Кириленко Е.Г.** – младший научный сотрудник научно-клинического отдела ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ.

**Лабоян С.Г.** – младший научный сотрудник научно-клинического отдела ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ.

**Чижиков Н.П.** – заведующий патологоанатомическим отделением ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ

**Рецензенты:** Варданян А.В. – д.м.н., профессор кафедры хирургии, трансплантологии и прикладной онкологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

**Титов К.С.** - д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ.

Диагностический комплекс для выявления тиреоидной карциномы у пациентов с фолликулярной опухолью щитовидной железы: методические рекомендации / составители Д.Д. Долидзе, З.А. Багателяя, А.Ю. Лукин– [и др.]. – М.: ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ, 2025. – 23 с.

Данные методические рекомендации разработаны на основании результатов проведенной научно-исследовательской работы по теме «Новый диагностический комплекс как путь повышения ранней выявляемости тиреоидной карциномы, уменьшения количества неоправданных хирургических вмешательств и сохранения качества жизни у больных с фолликулярными опухолями щитовидной железы» в рамках Государственного задания на 2023-2025 гг.

Методические рекомендации предназначены для врачей – хирургов, онкологов, эндокринологов стационарной и амбулаторной сети медицинских учреждений г. Москвы. Методические рекомендации могут быть использованы при обучении специалистов на циклах последипломного образования по специальностям «Хирургия», «Онкология», «Эндокринология».

*Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения.*

**ISBN:**

© ГБУЗ ММНKC им. С.П. Боткина ДЗМ, 2025  
© Коллектив авторов, 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	5
1. Введение.....	6
2. Комплекс диагностики фолликулярной опухоли щитовидной железы.....	8
2.1. Ультразвуковое исследование щитовидной железы.....	8
2.2. Методика трепан-биопсии щитовидной железы под ультразвуковым контролем.....	14
Список используемых литературных источников.....	21

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

**РЩЖ** – рак щитовидной железы

**ТАП** - тонкоигольная аспирационная пункция

**УЗИ** – ультразвуковое исследование

**ЩЖ** - щитовидная железа

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Узловые образования щитовидной железы встречаются у 20-76% населения мира. При этом 5-15% данных образований являются злокачественными [1-6].

Рак щитовидной железы (РЩЖ) наиболее часто встречаемое злокачественное новообразование эндокринной системы. Он составляет более 90 % от общего числа вновь диагностируемых случаев [7]. В 2021 г. в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями РЩЖ составил 2,16 % случаев. Стандартизированная заболеваемость РЩЖ в РФ в 2021 г. составила 6,14 случаев на 100 тыс. населения (среди мужчин – 2,42; среди женщин – 9,39), смертность от РЩЖ – 0,32 случая на 100 тыс. населения (0,28 – среди мужчин; 0,34 – среди женщин) [8, 9]. Высокодифференцированными формами данной патологии является папиллярный и фолликулярный РЩЖ. Папиллярная карцинома встречается в 68-90%, а фолликулярный РЩЖ составляет 10–32 % от общего числа высокодифференцированных злокачественных новообразований щитовидной железы (ЩЖ) [10].

Несмотря на улучшение диагностического процесса, сохраняются сложности в уточнении диагноза у ряда пациентов с подозрением на злокачественный процесс. Ведущим методом идентификации рака щитовидной железы является тонкоигольная аспирационная пункция (ТАП) под УЗ-контролем с цитологическим исследованием полученного материала. Данное исследование входит в стандарт оценки характера патологических изменений узловых образований щитовидной железы и характеризуется высоким профилем безопасности при относительно низком числе недиагностических результатов. Во многих странах ТАП пришла на смену толстоигольной аспирационной биопсии в конце 1980 г. и с тех пор уверенно занимает лидирующее место в обследовании больных [11, 12]. Дополнением к ТАП является стандартизированная система оценки полученного цитологического материала (классификация Bethesda), которая позволяет

определить дальнейшую тактику ведения пациента [11]. Однако, у данной цитологической классификации, содержащей 6 категорий, есть свои слабые стороны. Диагностическая категория Bethesda IV (фолликулярная опухоль) не позволяет достоверно судить о риске обнаружения карциномы щитовидной железы. При этом остается необходимость выполнения диагностической гемитиреоидэктомии. Следует отметить, что в подавляющем большинстве случаев фолликулярных опухолей (75-90%) образование щитовидной железы оказывается доброкачественным [11, 13]. Хотя диагностическая операция позволяет установить характер патологического процесса в щитовидной железе, она может сопровождаться послеоперационными осложнениями и ухудшить качество жизни пациентов. Кроме того, хирургические вмешательства могут задержать лечение у пациентов с агрессивными формами рака щитовидной железы [14, 15].

Современная онкология во многом основана на гистопатологическом исследовании предоперационных биоптатов. Однако решение о проведении операции на щитовидной железе принимается на основании результатов цитологического исследования методом ТАП. В последние годы активно обсуждается использование в тиреологии аналога толстоигльной биопсии – трепан-биопсии. Главным отличием данного метода является использование тонких игл (18-21G) и пистолетов с автоматическим пружинным механизмом. Классическая толстоигльная биопсия, которая выполнялась иглами большего диаметра (14G) без использования специальных приспособлений не нашла должного распространения при обследовании пациентов с заболеваниями щитовидной железы, в связи с повышенной травматичностью [16-18]. Заметной особенностью данного метода является получение гистологического материала, который значительно превосходит по точности цитологический [18, 19].

Таким образом, проблема диагностики фолликулярных опухолей щитовидной железы остается крайне актуальной и требует дальнейшего поиска современных решений. Одним из важных востребованных

направлений может стать применение разработанного в ММНКЦ им. С.П. Боткина алгоритма диагностики с применением, контролируемой трепан-биопсии с гистологическим и молекулярно-генетическим тестированием.

## **2. КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ Фолликулярной Опухоли Щитовидной Железы**

### **1. Ультразвуковое исследование щитовидной железы.**

При диагностировании фолликулярной опухоли для уточнения генеза патологического процесса, необходимо проведение комплекса исследований, которые начинаются с повторного УЗИ с оценкой признаков узлового образования и определения анатомических особенностей для выполнения безопасной трепан-биопсии. Данный метод позволяет определить локализацию наиболее подозрительной зоны объёмного образования щитовидной железы и возможность выполнения данной процедуры с учетом анатомических особенностей.

УЗИ является традиционным информативным и широко применяемым методом для диагностики образований ЩЖ, однако чувствительность и специфичность этого метода варьируют в широком диапазоне [20]. В настоящее время возможности УЗИ расширились и включают в себя не только доплерографию и эластографию, но и эхографию с контрастным усилением и др. [21, 22]. Существенно шагнула вперед и детализация эхограмм за счет модернизации УЗ-аппаратов. Ультразвуковое исследование не только не потеряло актуальности в век компьютерной и магнитно-резонансной томографии, но и все еще играет ведущую роль в скрининге, обследовании и наблюдении пациентов.

УЗИ ЩЖ выполняется в положении на спине с подкладыванием под голову небольшого валика. Для эхолокации применяют линейный датчик с частотой 10 МГц в режимах серой шкалы и цветового доплеровского картирования. Размеры долей и перешейка ЩЖ оцениваются при перемещении датчика в различных плоскостях. В случаях наличия очаговых

образований в тиреоидной ткани описываются следующие параметры: экзогенность, форма образования, наличие включений (например, микрокальцинатов) или кистозного компонента, четкость и ровность контуров, размеры, дорзальное усиление или ослабление эхосигнала, соотношение показателей размеров узла, расположение сосудов и оценка кровотока. Кроме ткани ЩЖ важно оценить состояние регионарных лимфатических узлов (ЛУ) и околощитовидных желез.

Степень риска злокачественности при ультразвуковом исследовании оценивается по общепринятой системе TI-RADS. При этом нужно учитывать возможность существования дополнительных ультразвуковых признаков, необходимых для дифференциальной диагностики. Так, например, наличие ореола образования может указывать на показатель инвазии капсулы, микросателлиты – на многоочаговый рост, а гипоэхогенность – на инвазию в сосудистое русло (Рис. 1).

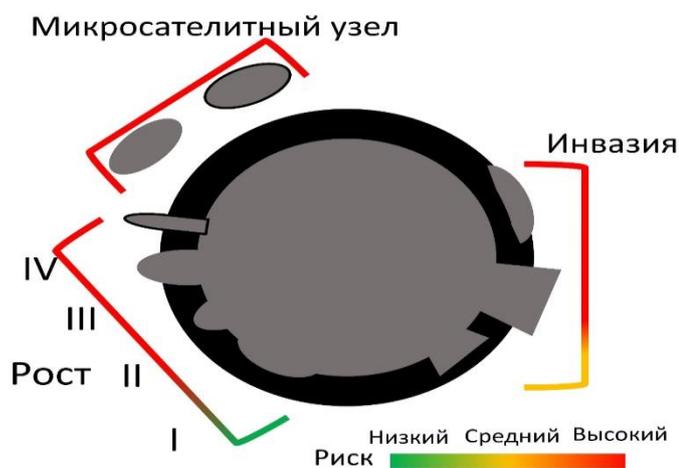


Рис. 1. Сонографические признаки для дифференциальной диагностики фолликулярной карциномы и аденомы.

Для оценки риска злокачественного характера фолликулярных опухолей УЗИ картину рекомендуем классифицировать как представлено на рисунке 2 – на классическую; с дефектом капсулы; с сателлитным узлом и

раздвоенную. При наличии дефекта капсулы выполняется дополнительная биопсия.

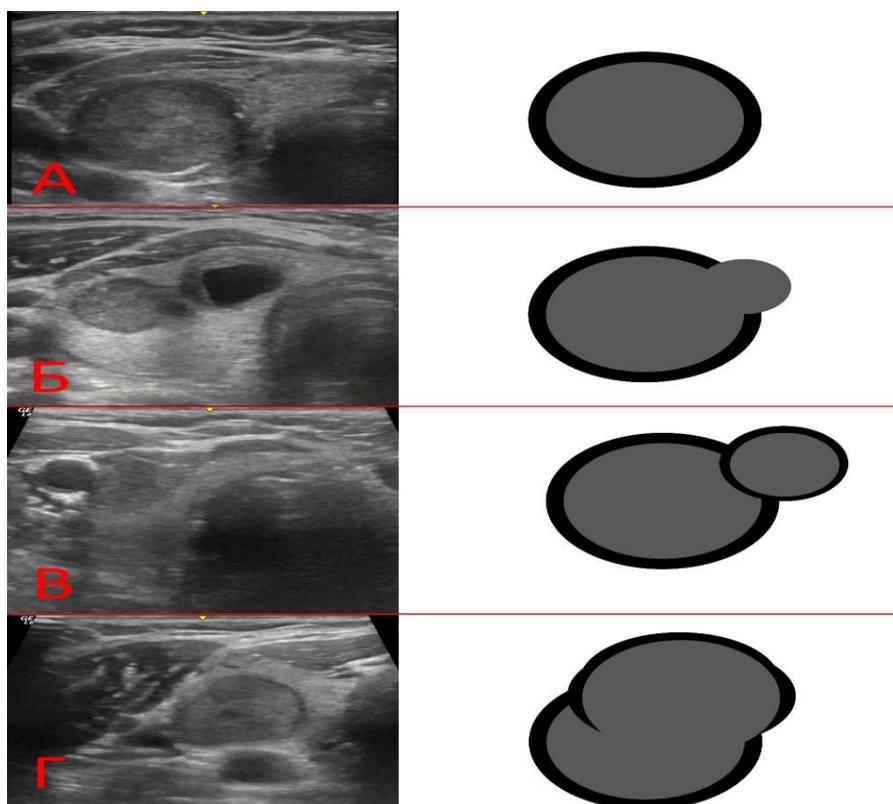


Рис. 2. УЗ картина фолликулярных новообразований. А – классическая фолликулярная опухоль; Б – фолликулярная опухоль с дефектом капсулы; В – картина «узла в узле» или сателлитного узла; Г – раздвоенное новообразование.

Плотность образования щитовидной железы оценивается с помощью УЗ-эластометрии (Рис. 3).

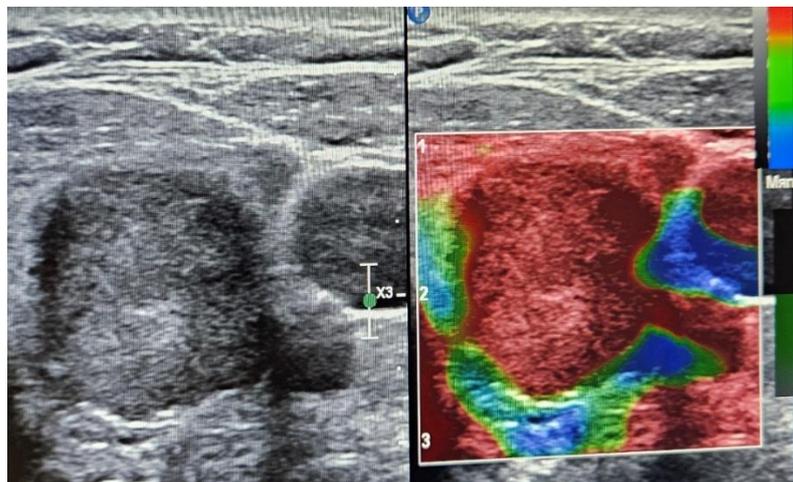


Рис. 3. УЗ-эластометрия фолликулярной опухоли и сателлитного узла.

Оценка плотности узла преимущественно проводится двумя шкалами: критерии Rago (5 степеней), критерии Asteria (4 степени). Результат 2-3 по шкале Rago и 3-4 по шкале Asteria широко используются как критерии злокачественности новообразований щитовидной железы. Сравнительная оценка шкал представлена на рисунке 4. По критерии Rago: оценка 1 соответствует равномерности эластичности всего узла, оценка 2 – эластичности в большей части образования, оценка 3 – эластичности только в периферической части узла, оценка 4 – отсутствию эластичности в узле, а оценка 5 – отсутствию эластичности в узле с периферическим затенением. По критериям Asteria: оценка 1 – соответствует эластичности всей исследуемой области, оценка 2 – эластичности в большей части исследуемой области, оценка 3 – указывает на повышенную плотность в значительной части исследуемой области, а оценка 4 – соответствует узлу без эластичности.

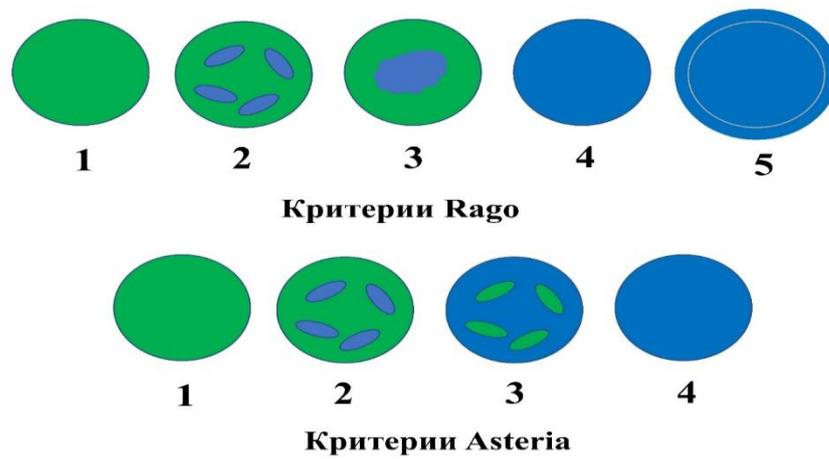


Рис. 4. Критерии Rago и Asteria плотности узла по эластографии.

При злокачественных новообразованиях активны процессы неоангиогенеза, что повышает интенсивность кровоснабжения. Это послужило основанием для применения режима доплеровского картирования. Ряд критериев злокачественности был предложен Fukunagi и соавторами (рисунок 5).

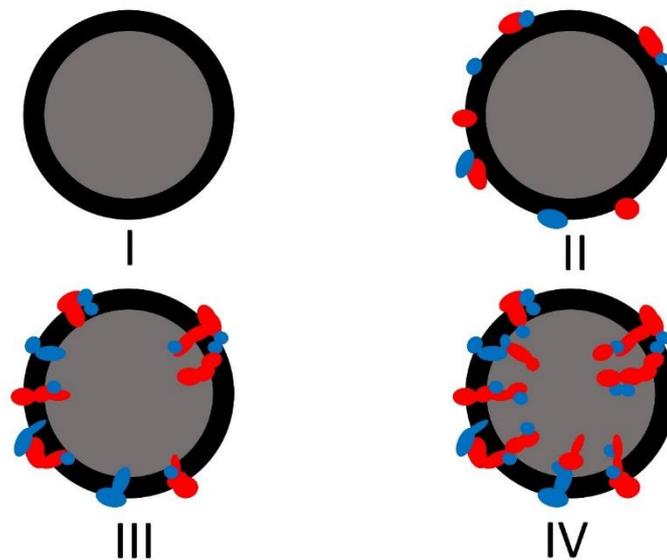


Рис. 5. Критерии злокачественности в зависимости от степени кровоснабжения узла по Fukunagi и соавторы.

По расположению окружающих образований сосудов авторы выделили 4 варианта (степени) кровоснабжения: • I степень – отсутствие кровоснабжения внутри узла и по периферии; • II степень – кровоснабжение по периферии образования; III степень – наличие кровотока,

пенетрирующего образование (средний риск злокачественности); • IV степень – множество пенетрирующих сосудов с высокой скоростью линейного кровотока и пульсаторным индексом  $>1,0$  (высокий риск злокачественности).

С целью оценки кровоснабжения и потенциальной зоны малигнизации образования используется УЗИ с внутривенным контрастированием серы гексафторидом. Для этого готовится суспензия микропузырьков путем добавления к содержимому флакона 5 мл растворителя. После растворения лиофилизата 2,4 мл суспензии вводится внутривенно с параллельной оценкой образования под УЗИ (Рис. 6). При этом определяют интенсивность и однородность контрастного усиления, скорость накопления и вымывания эхоконтрастного препарата в узле. Оценивают участок с неоднородным накоплением эхоконтрастного препарата для выполнения забора материала. Дополнительно оценивают длительность вымывания контраста (более 60 секунд при подозрении на злокачественность).

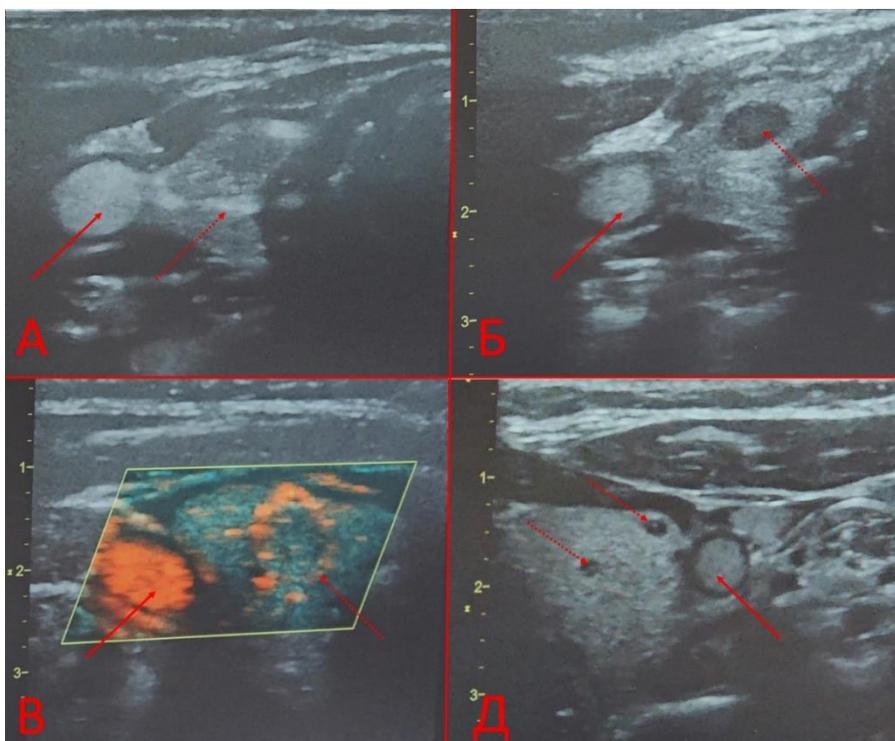


Рис. 6. УЗИ щитовидной железы с контрастным усилением (серы гексафторид). А – контрастирование магистральных сосудов (указано стрелкой) и ветвей щитовидной артерии (указано пунктирной стрелкой; Б – контраст в сонной артерии (указано стрелкой) и отсутствие накопления в

образовании (указано пунктирной стрелкой); В – контрастное усиление в режиме Допплер (стрелкой указана сонная артерия и пунктирной стрелкой образование с периферическим накоплением; Д – контрастный препарат в сонной артерии (указан стрелкой) образования левой доли щитовидной железы не накапливающие контраст (указаны пунктирной стрелкой).

## **2. Методика трепан-биопсии щитовидной железы под ультразвуковым контролем.**

Решение о выполнении трепан-биопсии принимают на основании размеров (более 1 см), доступности образования для биопсии, отсутствия риска ятрогенной травмы магистральных сосудов и трахеи.

Процедура выполняется под местной анестезией. После объяснения больному, в чем состоит процедура, риски и последствия, ему предлагают подписать информированное согласие. Перед трепан-биопсией необходимо отменить препараты, влияющие на свертываемость крови. Перерыв в приеме антикоагулянтов и антиагрегантов уменьшает риск осложнений при трепан-биопсии. Аспирин и клопидогрел бисульфат отменяется за 7–10 дней, варфарин – за 3–5 дней, гепарин – за 4–6 часов до манипуляции. Прием препаратов можно возобновить: клопидогрел бисульфат и аспирин через сутки, варфарин через 12 часов и гепарин через 2 часа. При этом варфарин можно заменить гепарином короткого действия.

Перед биопсией устанавливают параметры глубины проникновения иглы с учетом размеров узла щитовидной железы. Обеспечивается максимальный захват опухолевидного образования при минимальном повреждении окружающей ткани. Оптимально применение иглы длиной 6-10 см, с экскурсией 1,5-2,2 см. Трепан-биопсию желателно выполнять через перешеек для снижения травматичности, повышения безопасности и оптимального визуального контроля. Кроме того, трепан-биопсия из других точек может сопровождаться болевым синдромом большей интенсивности. При расположении узла близко к магистральным сосудам, биопсию выполняют параллельно указанным анатомическим структурам.

Ультразвуковой датчик помещают в стерильный рукав и применяют стерильный гель для улучшения проводимости.

Выполняют инфильтрационную анестезию (0,5% раствор новокаина, 2% раствор лидокаина или аналоги) в асептических условиях после предварительной обработки области шеи раствором антисептика. Разрез длиной 2-3 мм выполняют скальпелем №11 (остроконечный) в проекции возможного операционного рубца.

Под ультразвуковым контролем трепан-биопсию щитовидной железы выполняют иглой 18-21G для режущей биопсии. На объем полученного материала влияет размер иглы. Чем тоньше игла, тем меньше ткани, полученной в результате трепан-биопсии. При этом меньше будет травматизация органа и ниже – риск осложнений. Оптимально использование игл 18G. Процедура выполняется методом «свободной руки» врачом-хирургом и врачом ультразвуковой диагностики (Рис.7,8).

Необходимо выполнить не менее двух биопсий подозрительных очагов узлового образования: «краевую» – биопсию образования с прилежащей капсулой и здоровой тканью, и биопсию собственно объемного образования. «Краевая» биопсия опухолевого узла позволяет проследить участок капсулы с возможностью оценить/исключить инвазию. Вторую биопсию выполняют с поперечным захватом ткани узлового образования, при котором участок капсулы виден только в зоне проникновения иглы, но при этом присутствует большая площадь опухолевого узла.

Иглу проводят под углом  $30^{\circ}$ - $45^{\circ}$  под УЗ-контролем до образования щитовидной железы. Острие иглы располагают по заранее выбранной траектории вне пути прохождения крупных магистральных сосудов (яремная вена и сонная артерия) и трахеи. Выполняют повторный расчет дальности выстрела, чтобы исключить возможность ятрогенной травмы магистральных сосудов и трахеи. После чего выполняют биопсию опухолевого узла. Иглу удаляют. Полученный биологический материал помещают в емкость с 10%

раствором формалина, флакон маркируют. Затем проводят контрольное УЗИ для исключения кровотечения в области биопсии.

После повторной маркировки соседних анатомических структур процедуру выполняют повторно под УЗ-контролем с целью получения второго образца опухоли. Полученный биологический материал также помещают в емкость с 10% раствором формалина, флакон маркируют.

После процедуры накладывают асептическую повязку, рана ушивания не требует. Проводят пальцевое прижатие зоны биопсии в течение 15-20 минут с целью профилактики кровотечения и гематомы. Полученный биологический материал направляют на гистологическое и, при необходимости, иммуногистохимическое и молекулярно-генетическое исследования. Для пояснения этапов выполнения трепан-биопсии представлен рисунок 7.

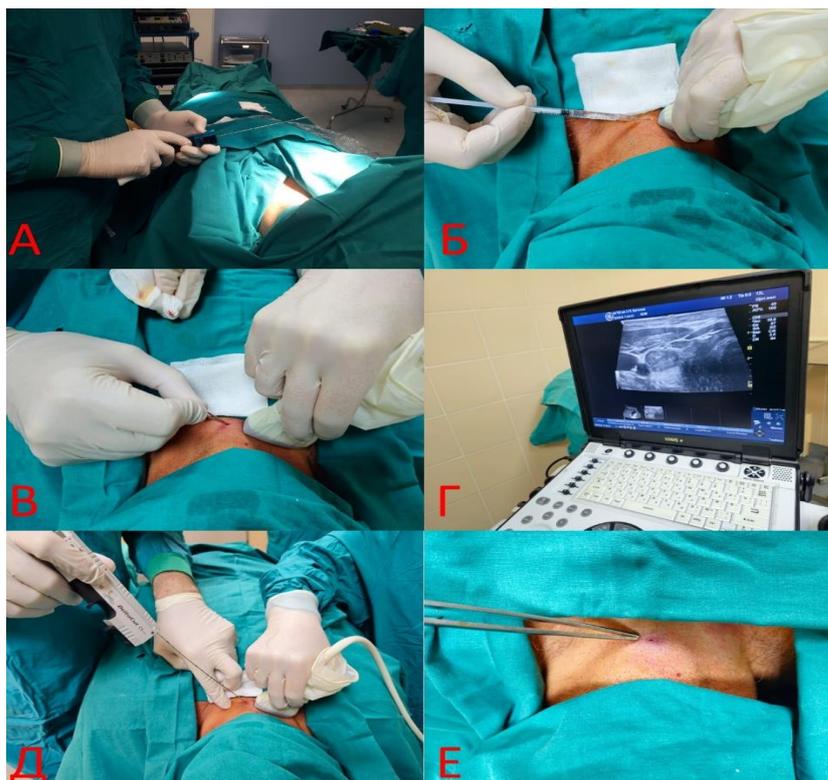


Рис. 7. А – этап подготовки выполнения трепан-биопсии в условиях асептики и антисептики; Б – этап выполнения местной анестезии; В – этап формирования разреза для трепан-биопсии; Г – УЗ-сопровождение трепан-биопсии; Д – этап введения иглы для трепан-биопсии в щитовидную железу; Е – вид передней поверхности шеи после трепан-биопсии.

Важным является проведение УЗИ контроля при трепан-биопсии узловых образований щитовидной железы (рис. 8).

Следует отметить еще раз, что перед процедурой оценивают размеры образования, степень кровоснабжения и по системе TI-RADS, определяют зоны подозрительные в отношении злокачественного процесса (рис. 8А, 8Б). Расчёт траектории биопсии и расстояния до потенциально опасных зон (магистральные сосуды, трахея) представлен на рисунках 8В-8Г.

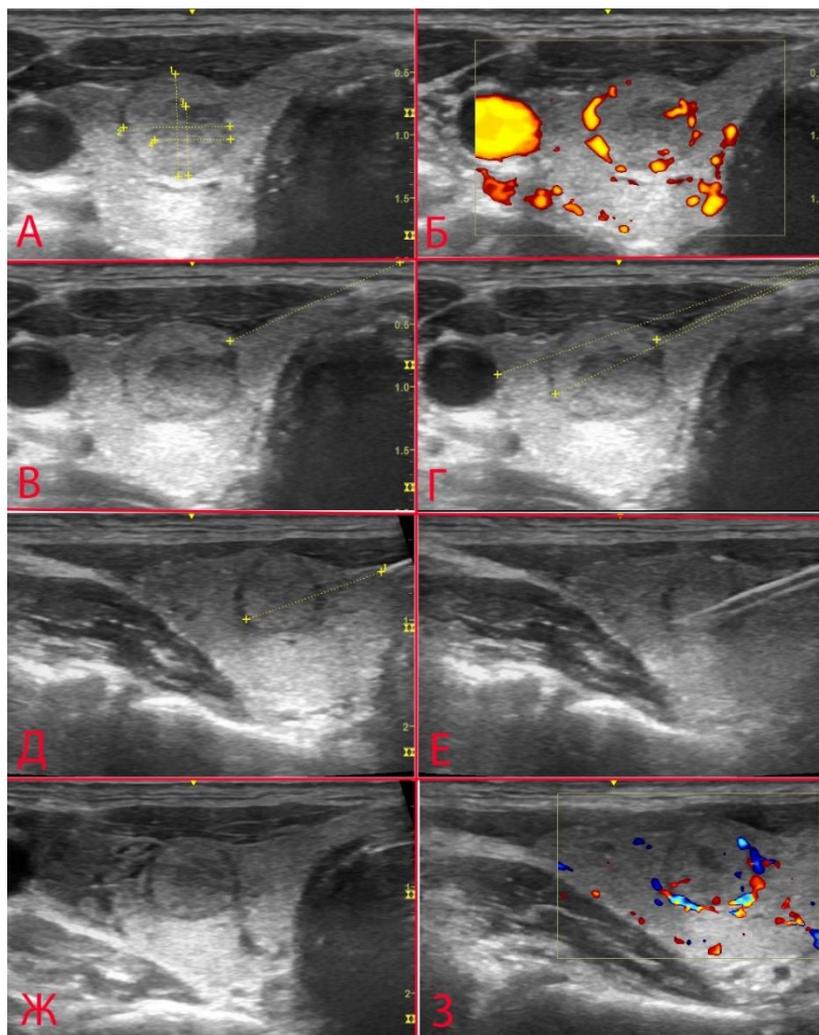


Рис. 8. Алгоритм УЗИ-контроля трепан-биопсии щитовидной железы. А – оценка размеров образования, Б – оценка в режиме доплеровского картирования, В – маркировка оптимальной траектории для трепан-биопсии, Г – расчет расстояния до образования и до магистральных сосудов, Д – мониторинг иглы на ее протяжении, Е – мониторинг во время выстрела, Ж – оценка образования после трепан-биопсии, З – оценка узла в режиме доплеровского картирования после трепан-биопсии.

При продвижении иглы в сторону образования щитовидной железы проводят постоянный мониторинг ее режущей части (8Д). Выполняют повторный расчет траектории перед выстрелом с целью исключения возможной ятрогенной травмы (8Д-8Е). Проводят УЗ-контроль во время выстрела и оценку образования после процедуры с целью исключения кровотечения (8Е-8З).

После трепан-биопсии выполняют маркировку узла согласно локализации объемного образования щитовидной железы (Рис. 9). Для этого щитовидную железу схематично делят на несколько сегментов: правая доля (верхняя и нижняя половина), левая доля (верхняя и нижняя половина), перешеек и пирамидальная доля (при ее наличии). Каждую половину доли дополнительно делят на передний и задний сегменты.

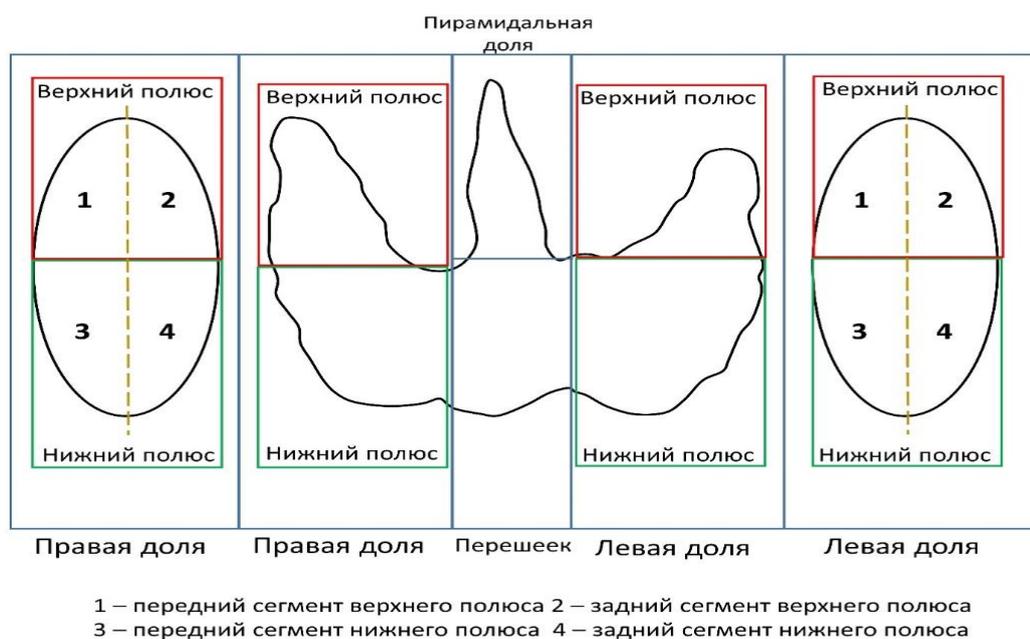


Рис. 9. Схема локализации образований щитовидной железы.

На рисунке 10 схематически представлены варианты биопсии и полученный гистологический материал. Из представленной схемы видно, что при краевой биопсии можно проследить участок ткани капсулы с возможностью оценить/исключить инвазию. На гистологических препаратах при прохождении иглы через толщу объемного образования по наибольшему

диаметру, участок капсулы виден только в зоне «входа» или «выхода» иглы, но при этом просматривается ткань в узловом образовании на большом протяжении (примерно 1 см). А при «краевой» траектории хода иглы можно получить значительный участок капсулы опухолевидного образования.

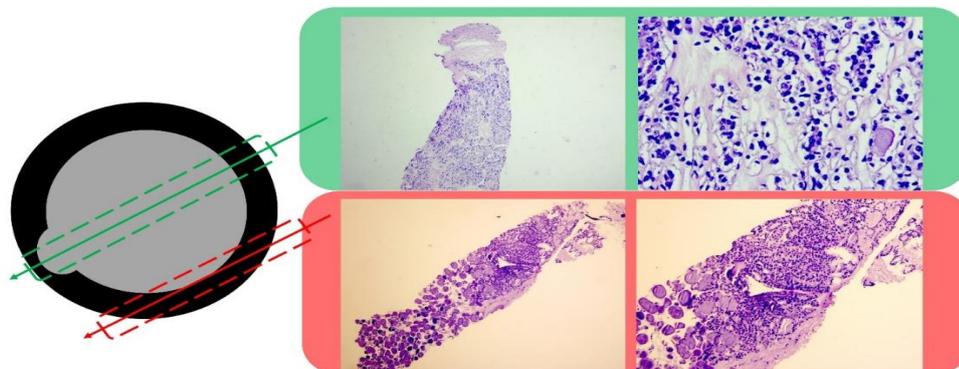


Рис. 10. Схема биопсии узлового образования щитовидной железы. Зеленая стрелка – биопсия через толщу узла щитовидной железы по наибольшему диаметру по средней линии узлового образования; Красная стрелка – краевая биопсия с продольным захватом участка капсулы.

Пациентам при неясном злокачественном потенциале опухоли возможно проведение иммуногистохимического и молекулярно-генетического исследования.

Таким образом, при получении заключения после цитологического исследования – фолликулярная опухоль (Bethesda 4) показана трепан-биопсия щитовидной железы тонкой иглой автоматическим аппаратом. В случае диагностирования рака щитовидной железы на основании гистологического исследования ткани щитовидной железы больному показано хирургическое вмешательство. Объем подбирается индивидуально в зависимости от распространенности процесса. В наблюдениях с неясным злокачественным потенциалом, когда невозможно опровергнуть или подтвердить наличие рака или тиреоидной карциномы больному может быть выполнено дополнительно иммуногистохимические и молекулярно-генетические исследования (определение точечных мутаций, хромосомных перестановок, различных типов микроРНК).

Представленный подход к дифференциальной диагностике злокачественных новообразований при фолликулярной опухоли щитовидной железы представлен на рисунке 11.



Рис. 11. Алгоритм дифференциальной диагностики злокачественных образований при цитологическом заключении «фолликулярная опухоль».

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Teng W, Liu Y, Gao M, Huang G, Wu Y, Zhao J, et al. The Chinese society of endocrinology guidelines taskforce on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer // Chin J Endocrinol Metab. 2012. Vol. 28 N 10, P. 779–97.
2. Ashcraft MW, Van Herle AJ. Management of thyroid nodules. II: Scanning techniques, thyroid suppressive therapy, and fine needle aspiration // Head & neck surgery. 1981. Vol. 3, N 4. P. 297-322.
3. Дифференцированный рак щитовидной железы. Клинические рекомендации // Современная Онкология. 2020 Т. 22 - № 4 – с 30–44. DOI: 10.26442/18151434.2020.4.200507
4. Хазиев В.В., Штандель С.А., Караченцев Ю.И. Распространенность рака щитовидной железы и факторы, влияющие на ее динамику // Проблемы эндокринологии. 2008 Т. 54 -№4 С. 18–21.
5. Рогова М.О., Новосад С.В., Мартиросян Н.С., Трухина Л.В., Петунина Н.А. Молекулярно - генетические маркеры как факторы риска развития рака щитовидной железы // Терапевтический архив. - 2019. - Т. 91. - №10. - С. 119-123. doi: 10.26442/00403660.2019.10.000357
6. Hegedüs L. Clinical practice. The thyroid nodule. N Engl J Med 2004;351:1764-1771 Lee JY, Baek JH, Ha EJ, et al. 2020 Imaging Guidelines for Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: Korean Society of Thyroid Radiology. Korean J Radiol. 2021;22(5):840-860. doi:10.3348/kjr.2020.0578
7. Поляков А.П., Мордовский А.В., Никифорович П.А. и др. Клинические наблюдения эффективности терапии метастатического радиойодрефрактерного высокодифференцированного рака щитовидной железы мультикиназными ингибиторами. Эндокринная хирургия 2018;12(2):81–8. DOI: 10.14341/serg9614
8. Румянцев П.О., Ильин А.А., Румянцева У.В., Саенко В.А. Рак щитовидной железы: современные подходы к диагностике и лечению. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 448 с.

9. Каприн А.Д., Старинский В.В., А.О. Шахзадова, Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность) – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, – 2022. – илл. – 252 с.
10. De Crea C., Raffaelli M., Sessa L. et al. Actual incidence and clinical behaviour of follicular thyroid carcinoma: an institutional experience. *Scientific World Journal* 2014:952095.DOI: 10.1155/2014/952095
11. Cibas ES, Ali SZ. The 2017 Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology // *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*. 2017. Vol. 27, N 11, P. 1341-6.
12. Качко В.А., Семкина Г.В., Платонова Н.М., Ванушко В.Э., Абросимов А.Ю. Диагностика новообразований щитовидной железы. // *Эндокринная хирургия*. - 2018. - Т. 12. - №3. - С. 109-127. doi: <https://doi.org/10.14341/serg9977>
13. Lloyd RV, Osamura RY, Klöppel GnRJ. WHO classification of tumours of endocrine organs. 2017.
14. Ha EJ, Baek JH, Lee JH, Kim JK, Song DE, Kim WB, et al. Core needle biopsy could reduce diagnostic surgery in patients with anaplastic thyroid cancer or thyroid lymphoma // *Eur Radiol*. 2016 Vol. 26, P. 1031–6. <https://doi.org/10.1007/s00330-015-3921-y>
15. Choi SH, Baek JH, Ha EJ, Choi YJ, Song DE, Kim JK, et al. Diagnosis of metastasis to the thyroid gland: comparison of core-needle biopsy and fine-needle aspiration // *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016 Vol. 154, P. 618–25. <https://doi.org/doi:10.1177/0194599816629632>
16. Na DG, Baek JH, Jung SL, Kim JH, Sung JY, Kim KS, et al. Core Needle Biopsy of the Thyroid: 2016 Consensus Statement and Recommendations from Korean Society of Thyroid Radiology // *Korean journal of radiology*. 2017. Vol. 18, N 1, P.217-37.

17. Baek JH. Current status of core needle biopsy of the thyroid // *Ultrasonography*. 2017. Vol. 36, N 2, P. 83-5.
18. Jung CK, Baek JH, Na DG, Oh YL, Yi KH, Kang H-C. 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. Vol. 54, N 1, P. 64-86.
19. Dolidze DD, Covantsev S, Chechenin GM, Pichugina NV, Bedina AV, Bumbu A. Core needle biopsy for thyroid nodules assessment-a new horizon? *World Journal of Clinical Oncology*. 2024;15(5):580-586. <https://doi.org/10.5306/wjco.v15.i5.580>
20. Dolidze D.D., Shabunin A.V., Mumladze R.B. et al. A narrative review of preventive central lymph node dissection in patients with papillary thyroid cancer – a necessity or an excess. *Front Oncol* 2022; 12:906695. DOI: 10.3389/fonc.2022.906695
21. Li W., Song Q., Lan Y. et al. The value of sonography in distinguishing follicular thyroid carcinoma from adenoma. *Cancer Manag Res* 2021; 13:3991–4002. DOI: 10.2147/CMAR.S307166 10.
22. Zhang J., Zhang X., Meng Y., Chen Y. Contrast-enhanced ultrasound for the differential diagnosis of thyroid nodules: An updated meta-analysis with comprehensive heterogeneity analysis. *PLoS One* 2020;15(4):e0231775. DOI: 10.1371/journal.pone.0231775