

H. Jack Baskin, Sr. • Daniel S. Duick • Robert A. Levine
Editors

THYROID ULTRASOUND AND ULTRASOUND-GUIDED FNA

Third Edition

 Springer

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Редакторы

Г. Джек Бэскин-ст., Дэниел С. Дюик, Роберт Э. Левин

Перевод с английского под редакцией

В.Э. Ванушко, А.М. Артемовой, П.В. Белоусова



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2019

Содержание

Предисловие к изданию на русском языке	7
Введение	8
Предисловие к третьему изданию на английском языке	10
Предисловие ко второму изданию на английском языке	12
Предисловие к первому изданию на английском языке	14
Участники издания	16
Список сокращений и условных обозначений	18
Глава 1. История развития ультразвукового исследования щитовидной железы	20
Глава 2. Физические аспекты ультразвукового исследования щитовидной железы	31
Глава 3. Ультразвуковая доплерография шеи	53
Глава 4. Нормальная анатомия шеи и методика проведения ультразвукового исследования	76
Глава 5. Ультразвуковое исследование шеи у детей	90
Глава 6. Ультразвуковое исследование при диффузном увеличении щитовидной железы: тиреоидиты	125
Глава 7. Ультразвуковое исследование при узловом зобе	156
Глава 8. Ультразвуковое исследование и картирование лимфатических узлов шеи	181
Глава 9. Ультразвуковое исследование парашитовидных желез	214
Глава 10. Хирургическое лечение узлового зоба, рака щитовидной железы и заболеваний околощитовидных желез	236
Глава 11. Ультразвуковое исследование слюнных желез и шеи	259
Глава 12. Тонкоигольная биопсия под контролем ультразвукового исследования: аспирация узлов щитовидной железы	306
Глава 13. Лазерная и радиочастотная абляция	325
Глава 14. Чрескожные инъекции этанола в лечении кист, узлов щитовидной железы и других образований на шее	364

Глава 15. Тонкоигольная биопсия под контролем ультразвукового исследования и молекулярные маркеры для оптимизации лечения узлов щитовидной железы	399
Глава 16. Ультразвуковая эластография щитовидной железы . . .	408
Глава 17. Создание качественных протоколов ультразвукового исследования	418
Предметный указатель	429

Глава 4

Нормальная анатомия шеи и методика проведения ультразвукового исследования

Дара Р. Тридвелл

Введение

Залог успеха УЗИ шеи кроется в знании нормальной анатомии данной области, равно как и в наличии соответствующего оборудования, навыков управления аппаратом, умений применять законы физики ультразвука и подходящих условий для проведения процедуры.

Анатомия шеи

ЩЖ — непарный орган, по форме напоминающий бабочку, расположенный кпереди от трахеи. Правая и левая доли железы расположены по бокам от трахеи и соединены перешейком, прилежащим к трахее спереди. Нормальные размеры каждой доли составляют приблизительно 4,5–5,5 см в длину, 1,0–2,0 см в ширину и 1,0–2,0 см по толщине. Толщина перешейка обычно составляет 0,2–0,3 см, в норме она не может превышать 0,5 см. Кпереди от ЩЖ располагаются мышцы: грудино-подъязычная, грудино-щитовидная и более латерально — лопаточно-подъязычная. Кпереди и латерально от них расположена грудиноключично-сосцевидная мышца, разделяющая шею на передний и задний треугольники. Кзади от каждой доли ЩЖ располагается длинная мышца шеи, примыкающая к задней поверхности капсулы ЩЖ (рис. 4.1).

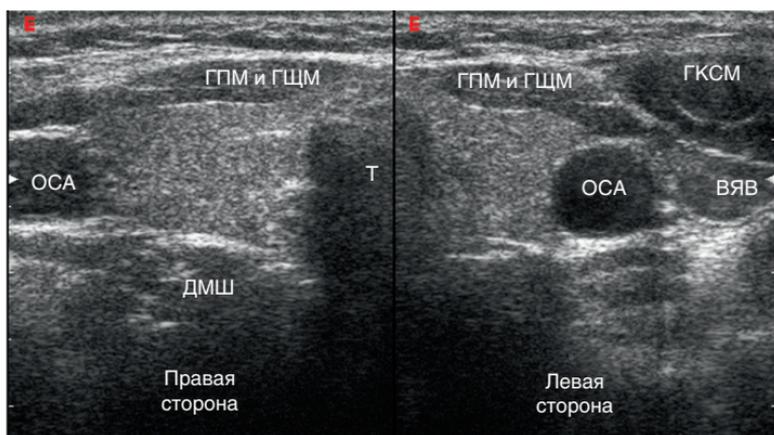


Рис. 4.1. Сонографическая анатомия поперечного сечения шеи. ВЯВ — внутренняя яремная вена; ГКСМ — грудино-ключично-сосцевидная мышца; ГПМ — грудино-подъязычная мышца; ГЩМ — грудино-щитовидная мышца; ДМШ — длинная мышца шеи; ОСА — общая сонная артерия; Т — трахея

К латеральным границам ЩЖ прилежат общая сонная артерия (ОСА) и внутренняя яремная вена (ВЯВ). Артерия обычно обозначает латеральную границу доли ЩЖ, ВЯВ, как правило, располагается латерально от ОСА. Хотя иногда из-за эластичности стенок ВЯВ может смещаться кпереди от ОСА, это необходимо принимать во внимание при определении угла введения иглы при ТАБ.

Кзади от центрально расположенной трахеи определяется параллельно лежащий пищевод. При УЗИ область за трахеей не визуализируется, тем не менее небольшой участок пищевода часто бывает виден за левой долей ЩЖ. Реже пищевод виден за правой долей. По форме он имеет сходство с пончиком с гипоехогенным центром. Иногда трудно различить границу пищевода и доли ЩЖ в продольной проекции. Идентификация пищевода может быть облегчена мониторингом сокращения стенок пищевода и перистальтики при глотании в режиме реального времени.

Оборудование

Основными компонентами УЗ-системы являются собственно УЗ-аппарат, датчик и монитор. На аппарате есть клавиатура для введения сведений о пациенте и панель управления неко-

торыми функциями: глубиной просмотра, расположением и количеством зон фокусировки, усилением сигнала, компенсаторным усилением по времени, выбором частоты, масштабированием, остановкой изображения и режимом доплерографии. Как правило, для обследования шеи используют мультислотный линейный датчик, работающий в диапазоне 10–15 МГц. Он идеально подходит для исследования поверхностных структур шеи (рис. 4.2). Длина (или след) датчика составляет 3,5–4 см, что обеспечивает его достаточное продвижение от подбородка до ключиц в продольной плоскости. Дополнительно может применяться микроконвексный датчик, работающий в диапазоне 5–8 МГц (рис. 4.3). Хотя его основное назначение — это визуализация головного мозга новорожденного через роднички, такой датчик позволяет обследовать нижние полюса долей ЩЖ из яремной вырезки. Он полезен для оценки зоба у пациентов с тяжелым кифозом или у испытывающих трудности при разгибании шеи. Кроме того, он позволяет обследовать лежащие за грудиной ОЩЖ и ЛУ и может быть использован при проведении рутинных биопсий (см. главу 12).

Монитор может быть любого размера, но он должен быть хорошо виден специалисту при проведении УЗИ или вмешательства под контролем УЗИ. На мониторе может быть получено только двухмерное изображение, поэтому ЩЖ должна быть



Рис. 4.2. Высокочастотный линейный датчик



Рис. 4.3. Микроконвексный датчик

исследована в продольной и поперечной проекциях, чтобы получить 3D-представление. При любом положении датчика верхняя часть монитора будет показывать поверхностные структуры, непосредственно прилежащие к датчику, а нижняя часть экрана будет визуализировать глубоко расположенные структуры шеи. Для упрощения ориентирования один конец датчика помечают световым индикатором, углублением, возвышением или иным способом. При обследовании в поперечной проекции маркер должен соответствовать правой половине тела пациента. В полученном изображении правая сторона шеи будет изображаться на левой стороне экрана, а левая — на правой (см. рис. 4.1). При обследовании в продольной проекции маркер должен соответствовать головному концу тела пациента, поэтому вышележащие анатомические образования визуализируются слева, а нижележащие — справа.

Процедура

При рутинном обследовании пациент лежит на спине с подушкой, подложенной под плечи, и разогнутой шеей. Переднюю поверхность шеи сканируют в продольной и поперечной проекциях с использованием акустического геля. Расположенная центрально трахея с характерным для нее артефактом ревер-

берации, ОСА и ВЯВ служат ориентирами. ВЯВ можно увеличить в размере и сделать лучше видимой с помощью пробы Вальсальвы. При УЗИ нормальная ЩЖ относительно гомогенная, имеет вид матового стекла (см. главу 2). Соединительная ткань более эхогенна (гиперэхогенна), чем железистая ткань, а мышечная ткань менее эхогенна (гипоэхогенна). Грудино-щитовидная и грудино-подъязычная мышцы расположены перед ЩЖ, грудино-ключично-сосцевидная мышца расположена латеральнее, а длинная мышца шеи лежит кзади от ЩЖ.

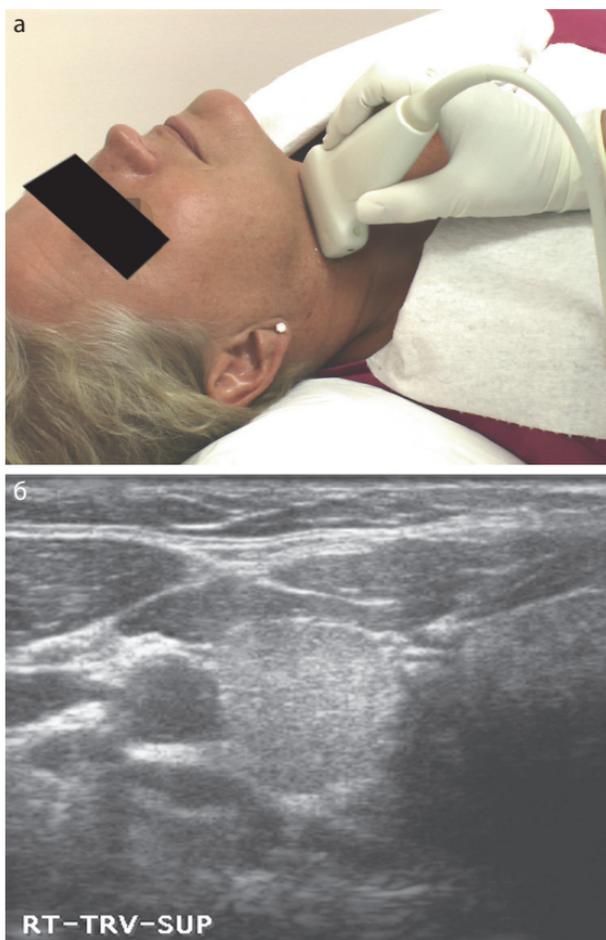


Рис. 4.4: а — поперечное положение датчика, верхняя треть правой доли щитовидной железы; б — эхограмма, поперечный срез, верхняя треть правой доли щитовидной железы

На поперечной проекции долей ЩЖ кверху и книзу от перешейка видны верхний и нижний полюсы ЩЖ. Обычно обследование начинают с правой доли в поперечной проекции. Сначала проводят обзорное сканирование от верхнего полюса до нижнего для определения анатомических соотношений и эхоструктуры железы. В соответствии с протоколом для практического применения Американского института ультразвука в медицине и требованиями ECNU необходимо получить изображения верхней (рис. 4.4), средней (рис. 4.5) и нижней

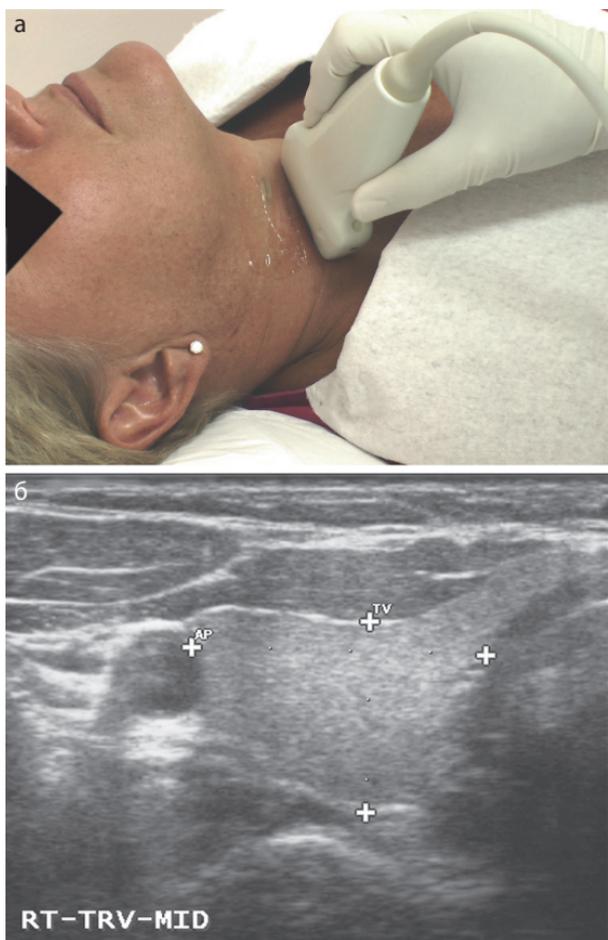


Рис. 4.5: а — поперечное положение датчика, средняя треть правой доли щитовидной железы; б — эхограмма, поперечный срез, средняя треть правой доли щитовидной железы

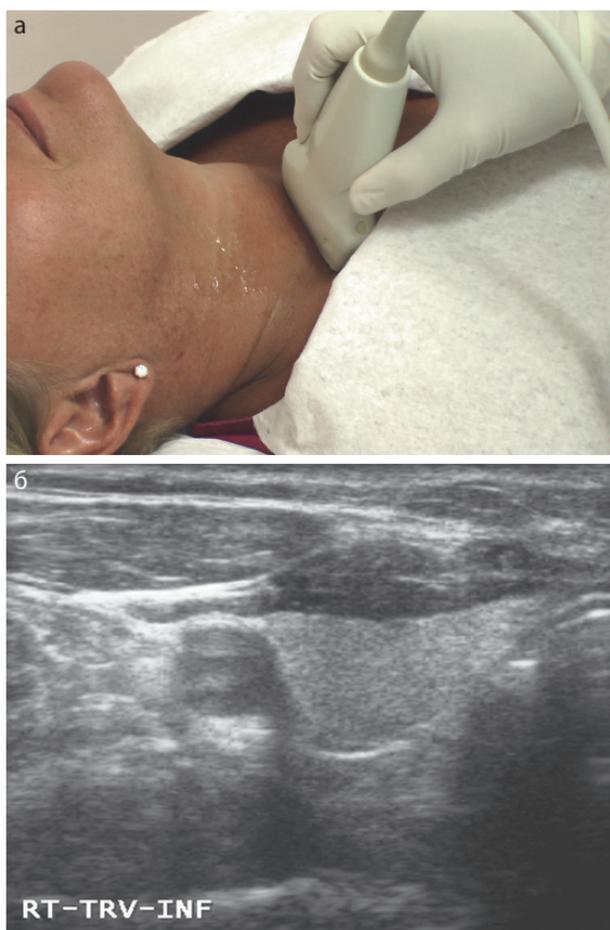


Рис. 4.6: а — поперечное положение датчика, нижняя треть правой доли; б — эхограмма, поперечный срез, нижняя треть правой доли щитовидной железы

(рис. 4.6) трети каждой доли. На каждом изображении должна быть видна хотя бы часть ОСА в поперечном сечении и, по возможности, ВЯВ. Изображения должны быть маркированы с предоставлением информации о локализации и ориентации. Поперечные размеры железы измеряются в средней трети. Латеральный маркер должен находиться на ткани ЩЖ, которая может распространяться за ОСА, медиальный маркер располагают на латеральном крае трахеи. Толщину (переднезадний размер) ЩЖ можно измерить как в продольной, так и в попе-

речной проекциях. В поперечной проекции маркеры размещают на передней поверхности ЩЖ и на наиболее удаленной ее точке, проводя между ними прямую линию. Линии измерения переднезаднего и поперечного размеров должны пересекаться под прямым углом.

Поворот датчика на 90° позволяет получить изображения каждой доли в продольной проекции. Необходимо повернуть голову пациента в противоположную сторону примерно на 10° и расположить датчик по ходу сонной артерии (рис. 4.7).



Рис. 4.7: а — продольное расположение датчика справа; б — изображение в продольной проекции показывает взаимное расположение правой доли, внутренней яремной вены и общей сонной артерии

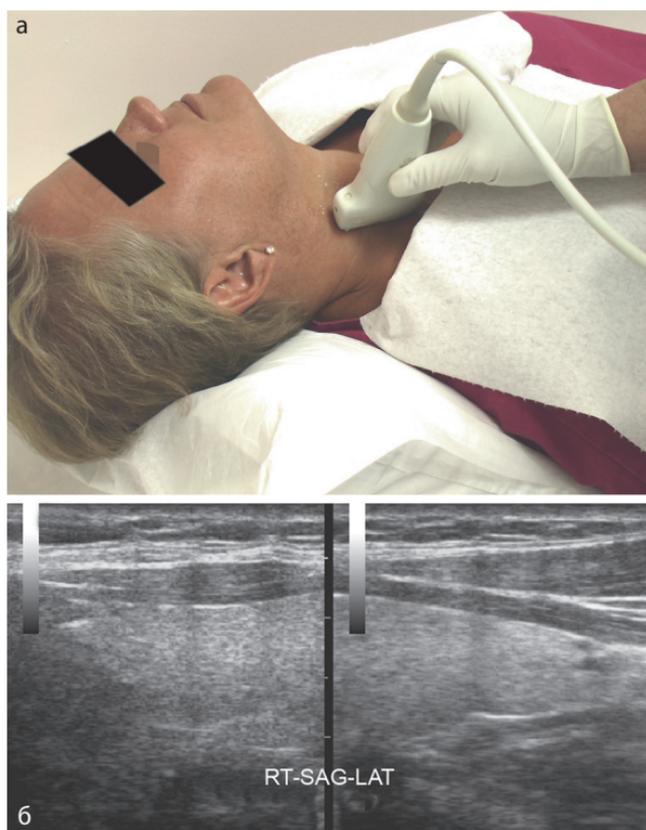


Рис. 4.8: а — продольное расположение датчика, латеральная поверхность правой доли щитовидной железы; б — эхограмма, продольный срез, латеральная поверхность правой доли щитовидной железы

Из этого положения датчик медленно передвигают, осматривая латеральную (рис. 4.8), среднюю (рис. 4.9) и медиальную (рис. 4.10) трети каждой доли. В большинстве случаев длина датчика меньше длины доли ЩЖ. Для получения изображения всей доли ЩЖ в одном кадре используют режим разделения экрана (split screen) (рис. 4.11), панорамное сканирование (рис. 4.12) или трапециевидный экран (рис. 4.13). Длина доли измеряется от самой верхней точки до нижнего полюса. Переднезадний размер определяется в самом широком месте. Наиболее точно он определяется именно в продольной проекции, однако при этом возможны затруднения при визуализации



Рис. 4.9: а — продольное расположение датчика, средняя часть правой доли щитовидной железы; б — эхограмма средней части правой доли щитовидной железы, продольная проекция

заднего края ЩЖ. В таких случаях размер определяется при поперечном расположении датчика. На рис. 4.14 изображен перешеек ЩЖ.

Приведем примеры некоторых полезных приемов сканирования. Если пациент неспособен в достаточной степени разогнуть шею или размер зоба не позволяет визуализировать нижний полюс ЩЖ в продольной проекции, попросите пациента сглотнуть. Это поможет поднять долю, для того чтобы осмотреть ее нижнюю часть. Записав эту манипуляцию на видео, можно его прокручивать, кадр за кадром, до регистрации требуемого изображения (рис. 4.15). Альтернативный метод —

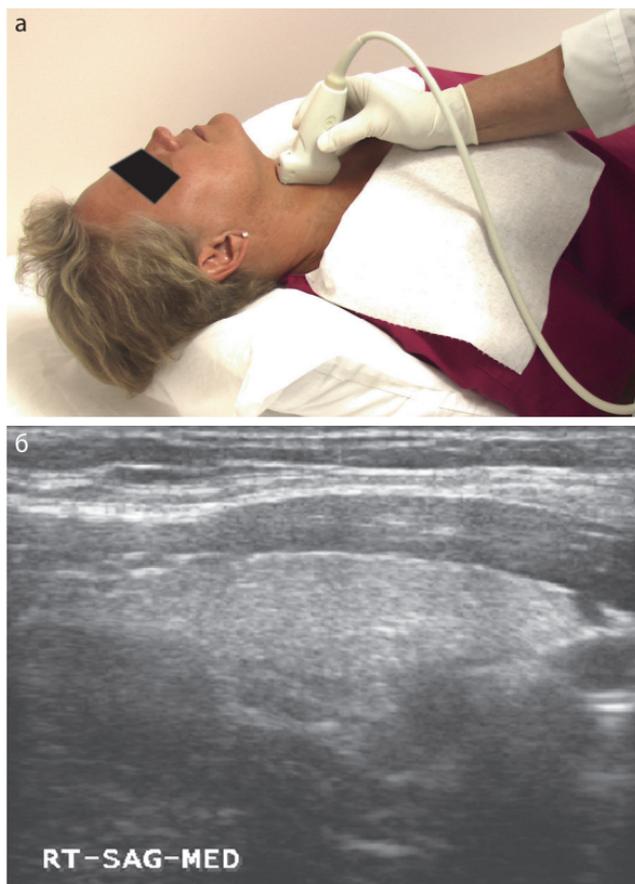


Рис. 4.10: а — продольное расположение датчика, медиальная поверхность правой доли щитовидной железы; б — эхограмма, продольная проекция, медиальная поверхность правой доли щитовидной железы



Рис. 4.11. Щитовидная железа в продольной проекции в режиме разделения экрана

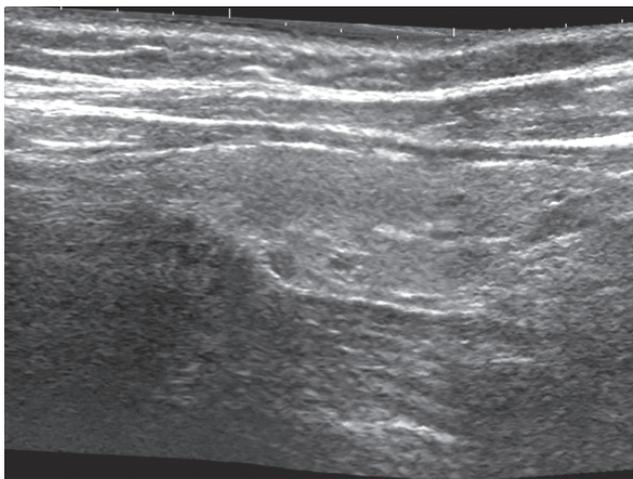


Рис. 4.12. Панорамное изображение щитовидной железы

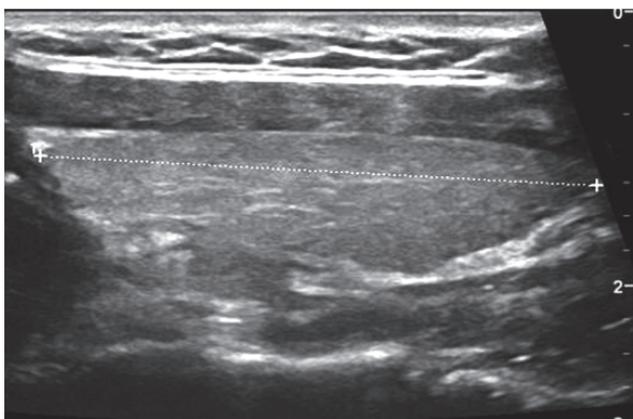


Рис. 4.13. Щитовидная железа на трапециевидном экране

применить изогнутый микроконвексный датчик, который размещают в яремной вырезке и вращают до появления в поле зрения нижнего полюса доли ЩЖ (рис. 4.16).

В этой главе рассмотрена УЗ-анатомия нормальной ЩЖ. Весьма существенно, что при УЗИ ЩЖ для выявления измененных ЛУ, увеличенных ОЩЖ и дополнительных объемных образований должна быть обследована вся шея. Это будет рассмотрено в следующих главах.



Рис. 4.14: а — поперечное положение датчика при исследовании перешейка щитовидной железы; б — изображение перешейка в поперечной проекции



Рис. 4.15. Положение пациента с ограничением движения в шейно-грудном отделе позвоночника

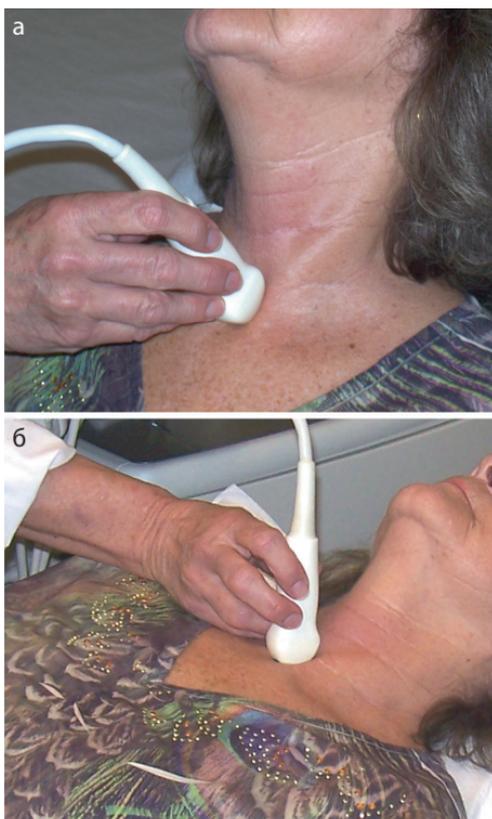


Рис. 4.16: а — применение микроконвексного датчика; б — размещение микроконвексного датчика в яремной вырезке

Список рекомендуемой литературы

1. Ahuja A.T., Evans R.M. (eds). Practical Head and Neck Ultrasound. London : Greenwich Medical Media Limited, 2000.
2. Blum M., Yee J. Method of performing ultrasonography of the neck // Thyroid Ultrasound and Ultrasound-Guided FNA Biopsy / ed. H.J. Baskin. Massachusetts : Kluwer, 2000. P. 35–58.
3. Standards for Performance of the Thyroid and Parathyroid Ultrasound Examination (AIUM Standard, approved 1998). Laurel, MD : American Institute of Ultrasound in Medicine, 1999.