

Ultraschaldiagnostik Kopf – Hals

Hans-Jürgen Welkoborsky

Peter Jecker

Jan Maurer

Wolf Jürgen Mann

293 Abbildungen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart • New York

Ханс-Юрген Велькоборски
Петер Йеккер
Ян Маурер
Вольф Юрген Манн

Ультразвуковая диагностика заболеваний головы и шеи

Перевод с немецкого



Москва
«МЕДпресс-информ»
2016

УДК 616-073.43:617.51/.53
ББК 53.4:56.8
В28

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Перевод с немецкого: В.Ю.Халатов

Велькоборски Х.-Ю.

В28 Ультразвуковая диагностика заболеваний головы и шеи / Ханс-Юрген Велькоборски, Петер Йеккер, Ян Маурер, Вольф Юрген Манн ; пер. с нем. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 176 с. : ил.
ISBN 978-5-00030-282-8

В книге представлен материал по ультразвуковой диагностике заболеваний области головы и шеи как в В-режиме, так и при использовании доплеровского метода, при этом наиболее ценно описание ультразвуковой анатомии с указанием позиций датчика. Особое внимание уделено инновациям в ультразвуковой диагностике и интервенционной сонографии, которые рассмотрены в отдельной главе.

Книга может служить ориентиром не только для студентов медицинских вузов и начинающих специалистов, которые осваивают ультразвуковой метод диагностики, но позволяет также обновить свои знания опытным врачам.

УДК 616-073.43:617.51/.53
ББК 53.4:56.8

ISBN 978-3-13-169531-4

© 2013 of the original German language edition by Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, Germany. Original title: «Ultraschalldiagnostik Kopf-Hals», by Hans-Jürgen Welkoborsky, Peter Jecker, Jan Maurer, Wolf Jürgen Mann

ISBN 978-5-00030-282-8

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2016

Предисловие

Ультразвуковое исследование (УЗИ) – неотъемлемая часть диагностики многих заболеваний, в том числе заболеваний головы и шеи. Спектр показаний, по которым его выполняют, широк – от дифференциальной диагностики объемных образований мягких тканей в области шеи и лица, слюнных желез и щитовидной железы до исключения поражений околоносовых пазух. Выполнение УЗИ перед операцией обеспечивает хирурга важной информацией, которая используется им для планирования хирургического вмешательства. В онкологии УЗИ применяют для скрининга пациентов со злокачественными опухолями шеи и для выявления метастазов в лимфатические узлы.

Новые технологии, такие как режим тканевой гармоник, эндосонография или исследование многочастотным датчиком, ознаменовали качественный скачок в ультразвуковой диагностике и предоставляют сегодня возможность получения высокодифференцированного изображения тканей. Применение контрастного усиления дает важную дифференциально-диагностическую информацию о виде опухоли и ее злокачественном потенциале. Наконец, при помощи УЗИ можно осуществлять мониторинг эффективности химио- и лучевой терапии, а также наблюдать онкологических больных после лечения для раннего распознавания рецидива опухоли. Овладение ультразвуковой диагностикой – составная часть программы повышения квалификации врачей.

При определении многих заболеваний УЗИ имеет такую же или более высокую чувствительность, чем другие современные методы медицинской визуализации, при этом обладая минимальной вредностью для больного и максимальной экономической эффективностью.

В 1997 г. авторы данной книги совместно с издательством Georg Thieme выпустили «Краткое руководство по ультразвуковому

исследованию головы и шеи», в котором был дан обзор ультразвуковой диагностики в соответствии с уровнем технического обеспечения того времени. Настоящая книга является дополненным и переработанным изданием этого руководства.

Руководство дидактически ориентировано на опыт, приобретенный авторами в течение многих лет работы в университетской клинике ЛОР-заболеваний города Майнца и на ежегодных курсах по УЗИ в хирургии головы и шеи, проводимых Американской академией отоларингологии. В книге представлен материал по ультразвуковой диагностике заболеваний области головы и шеи в целом, включая цветное доплеровское картирование (ЦДК), при этом особенно ценно описание ультразвуковой анатомии с указанием позиций датчика. Особое внимание уделено инновациям в ультразвуковой диагностике и интервенционной сонографии, которые рассмотрены в отдельной главе.

Книга может служить ориентиром не только для начинающих специалистов, которые осваивают ультразвуковой метод диагностики, но позволяет также обновить свои знания опытным врачам.

Выражаем особую благодарность сотрудникам издательства Georg Thieme господину Christian Urbanowicz, госпоже Susanne Huiss M.A. и госпоже Doris Kliem за техническую реализацию данного проекта, а также сотрудникам нашей клиники за помощь, оказанную при сборе результатов УЗИ, выполненного у многочисленных больных.

Ганновер–Бад-Зальцунген–Кобленц–Майнц,
весна 2013 г.

Ханс-Юрген Велькборски

Петер Йеккер

Ян Маурер

Вольф Юрген Манн

Содержание

Предисловие	5
Авторы	6
1 История ультразвуковой диагностики заболеваний головы и шеи	11
<i>W. Mann</i> Литература	14
2 Физические основы ультразвуковой диагностики	18
<i>H. Welkoborsky</i>	
2.1 Звук, ультразвук и параметры звукового поля	18
2.2 Импульсный ультразвук и эхо-сигналы	19
2.2.1 Скорость звука	19
2.2.2 Затухание звука	19
2.3 Акустический импеданс	20
2.4 Отражение и рассеяние ультразвука	20
2.4.1 Отражение звука	21
2.4.2 Рассеяние звука	21
2.5 Генерирование ультразвукового импульса и прием эхо-сигнала	21
2.5.1 Пьезоэлектрический эффект	22
2.5.2 Разрешение	23
2.5.3 Фокусирование ультразвукового пучка и ультразвуковой датчик	24
2.5.4 Генерирование импульса и предобработка данных	25
Компенсация по глубине	26
Получение изображения в режиме тканевой гармоники	27
2.5.5 Постобработка данных и документирование результатов исследования	28
2.6 Основные типы ультразвукового сканирования	28
2.6.1 Сканирование в А-режиме ...	28
2.6.2 Сканирование в В-режиме ...	29
2.6.3 Сканирование в М-режиме ..	30
2.6.4 Допплерография и цветное доплеровское картирование	30
Допплерография	32
Одно- и двунаправленная доплерография	32
Цветовое доплеровское картирование	33
2.6.5 Ультразвуковое исследование с контрастным усилением ...	34
2.6.6 Эластография	34
2.6.7 Трех- и четырехмерное ультразвуковое исследование	34
Четырехмерное ультразвуковое исследование	35
2.7 Артефакты	35
2.7.1 Акустическая тень	35
2.7.2 Боковая акустическая тень ...	36
2.7.3 Дорсальное усиление	36
2.7.4 Реверберации	37
2.7.5 Электронный шум	37
2.7.6 Артефакты неадекватного фокусирования	37
Литература	38
3 Ультразвуковое исследование шеи и слюнных желез в норме	40
<i>P. Jecker</i>	
3.1 Введение	40
3.2 Базовые настройки ультразвукового аппарата ..	40
3.3 Исследование боковой области шеи	42
3.4 Исследование передней (вентральной) области шеи	44
3.5 Исследование дна полости рта, языка, небных миндалин и поднижнечелюстной области	46
3.6 Исследование околоушной железы и области щеки	49
3.7 Допплеровское исследование крупных артерий шеи	50

4	Ультразвуковая диагностика заболеваний мягких тканей и лимфатических узлов шеи	52		
	<i>P. Jecker</i>			
4.1	Объемные образования мягких тканей шеи	52	4.2.2	Хроническая лимфаденопатия
4.1.1	Кисты шеи	52	4.2.3	Острый лимфаденит
4.1.2	Дермоид и атерома	54	4.2.4	Метастазы плоскоклеточного рака в лимфатические узлы
4.1.3	Эктопическая ткань щитовидной железы	54	4.2.5	Злокачественные лимфомы ..
4.1.4	Липомы	54	4.2.6	Ультразвуковое исследование шейных лимфатических узлов с контрастным усилением и эластографией
4.1.5	Параганглиомы	55		Ультразвуковое исследование с контрастным усилением
4.1.6	Невриномы	56		Эластография
4.1.7	Гемангиомы и лимфангиомы	56	4.3	Особенности ультразвуковой диагностики поражений мягких тканей шеи после лечения ..
4.1.8	Абсцессы шеи	58		Литература
4.1.9	Гематомы и серомы	59		
4.2	Опухоли шейных лимфатических узлов	60		
4.2.1	Архитектоника лимфатических узлов при ультразвуковом исследовании	60		
5	Ультразвуковое исследование при заболеваниях верхнего отдела желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей	75		
	<i>P. Jecker</i>			
5.1	Первичные опухоли верхнего отдела желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей: возможности и ограничения ультразвуковой диагностики	75	5.4	Объемные образования надгортанника, валлекул и боковой стенки глотки
5.2	Объемные образования преддверия рта, полости рта и нёбных миндалин	76	5.5	Объемные образования гортани
5.3	Объемные образования языка и его корня	78	5.6	Объемные образования гортаноглотки и пищевода
				Литература
6	Ультразвуковая диагностика заболеваний дна полости рта и нёбных миндалин	86		
	<i>H. Welkoborsky</i>			
6.1	Введение	86	6.3	Опухоли дна полости рта, нёбных миндалин и корня языка
6.2	Воспалительные заболевания языка и нёбных миндалин ..	86	6.3.1	Доброкачественные опухоли
			6.3.2	Злокачественные опухоли ...
				Литература

7	Ультразвуковое исследование при опухолях, прорастающих в крупные сосуды шеи, и при заболеваниях сосудов	92		
	<i>H. Welkoborsky</i>			
7.1	Введение	92	7.3	Опухоли каротидного гломуса
7.2	Основы методики	92	7.4	Прочие заболевания сосудов шеи
7.2.1	Ультразвуковые критерии инфильтрации сосудов опухолью	92	7.4.1	Атеросклероз сонных артерий
7.2.2	Динамическая акустическая пальпация	94	7.4.2	Аневризма сонной артерии ..
7.2.3	Транскраниальное доплеровское ультразвуковое исследование с компрессионной пробой ...	95	7.4.3	Тромбоз внутренней яремной вены
				Литература
8	Ультразвуковая диагностика заболеваний больших слюнных желез	104		
	<i>H. Welkoborsky</i>			
8.1	Введение	104	8.5.1	Плеоморфная аденома
8.2	Методика исследования	104	8.5.2	Мономорфная аденома
8.3	Воспалительные заболевания	105	8.5.3	Злокачественные опухоли ...
8.3.1	Острый сиаладенит	105	8.5.4	Псевдоопухоли слюнных желез
8.3.2	Хроническое воспаление слюнной железы	107		Кисты околоушной железы
8.3.3	Сиаладенозы	109		Ранула
8.3.4	Лимфаденит	109		Гипертрофия жевательной мышцы ..
8.4	Сиалолитиаз	110		Гемангиомы
8.5	Опухоли слюнных желез ...	111		Объемные образования преаурикулярной области
				Литература
9	Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы	124		
	<i>J. Maurer</i>			
9.1	Анатомия щитовидной железы	124		Диффузный зоб
9.2	Методологические основы	125		Узловой зоб
9.2.1	Методика исследования и нормальные показатели ...	125	9.3.2	Воспалительные и аутоиммунные заболевания щитовидной железы
9.2.2	Критерии ультразвуковой диагностики заболеваний щитовидной железы	125	9.4	Кисты щитовидной железы
9.3	Заболевания щитовидной железы	127	9.5	Опухоли щитовидной железы
9.3.1	Зоб	127	9.5.1	Аденома щитовидной железы
			9.5.2	Рак щитовидной железы
				Литература

10	Ультразвуковая диагностика заболеваний околоносовых пазух, мягких тканей лица, глазницы, а также лицевого скелета	137
	<i>P. Jecker</i>	
10.1	Введение	137
10.2	Ультразвуковое исследование околоносовых пазух	137
10.2.1	Ультразвуковое исследование околоносовых пазух в А-режиме	137
10.2.2	Ультразвуковое исследование околоносовых пазух в В-режиме	139
10.3	Объемные образования околоносовых пазух	141
10.4	Диагностика переломов лицевого скелета	144
10.4.1	Перелом носовых костей	145
10.4.2	Переломы глазницы	145
10.4.3	Переломы других костных структур	146
	Литература	148
11	Интервенционное ультразвуковое исследование	149
	<i>H. Welkoborsky</i>	
11.1	Введение	149
11.2	Тонкоигольная биопсия под ультразвуковым наведением	149
11.3	Пункция и дренирование абсцессов и кист под ультразвуковым наведением	152
11.4	Инъекции ботулотоксина под ультразвуковым наведением	153
11.5	Ультразвуковое исследование с контрастным усилением ..	153
11.6	Удаление сиалолитов под ультразвуковым контролем	154
11.7	Пункция сосудов под ультразвуковым наведением	156
11.8	Интраоперационное ультразвуковое исследование	156
	Литература	158
12	Обзор: новые разработки в ультразвуковой диагностике	160
	<i>H. Welkoborsky</i>	
12.1	Введение	160
12.2	Компьютеризированная оценка результатов ультразвукового исследования	160
12.3	Метод слияния изображений	161
12.4	Интраоперационное ультразвуковое исследование (навигация)	161
12.5	Трехмерное ультразвуковое исследование	162
12.6	Ультразвуковое исследование с целевыми контрастными препаратами для молекулярной визуализации	162
	Литература	164

1 История ультразвуковой диагностики заболеваний головы и шеи

W. Mann

История ультразвуковой диагностики заболеваний головы и шеи насчитывает менее 100 лет и начинается с новаторских исследований и тесного сотрудничества физиков и медиков [30, 62], которые искали метод неинвазивной визуализации внутренних органов и тканей человека. В результате тесного сотрудничества медицинских фирм и ученых различных медицинских специальностей появился метод диагностики, основанный на принципе работы эхолота, методе дефектоскопии и различных приложениях в военной области и не очень сильно отличающийся от современного ультразвукового метода диагностики [11, 23]. Этот новый передовой инструментальный метод исследования стал применяться прежде всего в таких областях медицины, как гинекология, радиология, неврология и внутренняя медицина [3–5, 13, 15–17, 28, 35, 42, 43, 58, 60, 72]. Но постепенное техническое усовершенствование, а именно уменьшение размера ультразвуковых датчиков и расширение их частотного спектра, привело к тому, что ультразвуковой метод исследования стал применяться во всех клинических дисциплинах.

Развитие метода ультразвуковой диагностики и его медицинское применение по обе стороны Атлантики начались до 1940-х годов, но единичные случаи применения УЗИ в диагностике заболеваний головы и шеи были только в 1960-х годах – в Германии и Японии [21, 37–40]. Лишь спустя десятилетие забвения, которое длилось до середины 1970-х годов, в связи с более интенсивным взаимодействием между промышленностью и медициной была предпринята попытка внедрить ультразвуковой метод исследования в диагностику заболеваний головы и шеи [1, 9, 19, 24, 45]. Однако этому препятствовало то обстоятельство, что медицинская промышленность поставляла на рынок только ультразвуковые аппа-

раты, которые применялись в гинекологии и внутренней медицине. В диагностике гинекологических заболеваний и патологии внутренних органов приходится визуализировать анатомические образования, находящиеся глубоко, используя для этого датчики с относительно низкой рабочей частотой. Но для исследования поверхностно расположенных структур такие датчики не вполне подходят, что отчасти связано также с трудностью достижения эффективного акустического контакта с кожей. Поэтому впервые в Германии, Австрии и Швейцарии, а затем и в странах Скандинавии стали выполнять УЗИ в А-режиме с небольшими датчиками [46–49, 51, 61, 64, 67, 71]. Первоначально широкому распространению этого метода визуализации препятствовала невысокая оценка, данная ему в академических кругах университетов. Это продолжалось до тех пор, пока метод не получил признание сначала в других клинических дисциплинах, а затем был оценен специалистами по лечению заболеваний головы и шеи.

Окончательному прорыву УЗИ в диагностике заболеваний головы и шеи способствовали также другие факторы. Наряду с техническим усовершенствованием самого метода также сыграло роль образование международных междисциплинарных обществ по УЗИ, в частности Объединенного немецкого, австрийского и швейцарского общества по применению ультразвукового метода исследования, Европейского общества ультразвуковой диагностики, Американского института ультразвуковой медицины и Международного общества ультразвуковой диагностики. Под научным руководством этих обществ стал возможен международный обмен информацией между специалистами по ультразвуковой диагностике в различных областях медицины. И если на международной конференции Немецкого общества ультразвуковой медици-

ны DEGUM (Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin), проходившей в Давосе в 1979 г., был прочитан всего лишь 1 доклад на тему УЗИ 15 участникам, то в 2001 г. на соответствующей конференции специалистов было заслушано уже 30 докладов.

Следующей вехой в распространении ультразвукового метода диагностики явился первый междисциплинарный конгресс, который состоялся в 1983 г. во Фрайбурге. Конгресс, в работе которого приняли участие 250 специалистов всех областей медицины из разных стран мира, был посвящен исключительно ультразвуковой диагностике заболеваний головы и шеи. Далее, в 1984 г., была издана первая монография под названием «Ультразвук в диагностике заболеваний головы и шеи» [50]. Хотя в 1978 г. Lutz [44] была уже написана монография по ультразвуковой диагностике, но она касалась только клиники внутренних болезней. В то время как в последовавшие 1980-е годы интенсивным изучением ультразвукового метода диагностики занимались только единичные специалисты, такие как Bruneton во Франции [6], Jannert в Швеции [31], Revonta в Финляндии [63], Mann в Германии [50, 53], Gritzmann в Австрии [26], а также Baatenburg de Jong [2] и Chodosh [7], 1990-е годы ознаменовались стремительным увеличением количества публикаций во всем мире, на которых мы остановимся подробнее в ходе дальнейшего изложения. Как раз в этот период по данной теме появи-

лись монографии Hell и соавт. [27], Mann, Welkoborsky и Maurer [56].

Все же предпосылкой для окончательного утверждения метода в повседневной практике стало систематическое обучение специалистов, внесение ультразвуковой диагностики в классификатор медицинских дисциплин и присвоение ей кода. Несмотря на то что курсовая система обучения на базе обществ по ультразвуковой диагностике была и пока остается средством повышения квалификации врачей-сонографистов, право подготовки специалистов по ультразвуковой диагностике получили также некоторые институты.

В связи с этим позволю себе сделать экскурс в историю, используя личный пример. В 1971 г. профессор Freimanis, известный тогда радиолог и специалист в области ультразвуковой диагностики, предоставил мне возможность в рамках подготовки по хирургии в медицинском колледже в городе Толедо (штат Огайо) заняться УЗИ. Хотя у профессора Freimanis не было опыта использования УЗИ при заболеваниях головы и шеи, тем не менее он рекомендовал мне продолжить обучение в этой области. Во Фрайбурге в 1973 г. мне удалось найти публикации 1968 г. Gilbricht и Heidelberg из дрезденской клиники [21], а также публикации 1965 г. Kitamura и Kaneko из Японии [39], которые изучали возможность диагностики патологии околоносовых пазух при помощи УЗИ в А-режиме. В это же время руководитель фрайбургской неврологической клиники профессор Jung изучал с сотрудниками (все они были известными специалистами в области ультразвуковой диагностики) возможность применения ультразвука в диагностике нервных болезней. Исследование, проведенное инженером Карр, работавшим в этой научной группе (рис. 1.1), и сотрудничество с инженером Kretz из фирмы Kretztechnik в Ципфе (Австрия) (рис. 1.2, 1.3) и инженером Sanner из фирмы ATMOS в Ленцкирхе (рис. 1.4) утвердили меня в решении продолжить собственные исследования в данном направлении.

В результате в середине 1970-х годов я опубликовал первые работы в этой области. В 1992 г. мы совместно с Amedee из Нового Орлеана и Gluckman из Цинциннати орга-



Рис. 1.1 Эхограф фирмы Kranzbühler (Золинген), применявшийся в 1973 г., при помощи которого были сделаны первые попытки УЗИ околоносовых пазух датчиком с рабочей частотой 3,5 МГц в А-режиме (фотография приводится с разрешения инженера Карр).



Рис. 1.2 Ультразвуковой аппарат фирмы Kretztechnik (Ципф, Австрия) и датчик с рабочей частотой 5 МГц для исследования в А-режиме, применявшиеся в 1974 г. для исследования околоносовых пазух.

низовали в США первые учебные курсы по ультразвуковой диагностике для ЛОР-врачей, вызвавшие столь же небольшой резонанс, как и первый доклад, прочитанный на заседании общества DEGUM в Давосе в 1979 г. Из-за небольшой популярности такие курсы в дальнейшем не проводились. Первые статьи с участием упомянутых авторов появились в специальном журнале, издаваемом в США, в 1992–1994 гг. [20, 22, 25, 54, 55].

Протагонистами нашей дисциплины были Soffermann и Orloff, которые после рабочей поездки в Гонконг, Регенсбург и Майнц взяли за распространение ультразвукового метода исследования в диагностике ЛОР-заболеваний. Сегодня они уже признанные эксперты в данной области. Профессор Orloff много лет ведет курсы по ультразвуковой диагностике совместно с профессором Welkoborsky, в том числе и на ежегодных конгрессах Американской академии наук. В 2008 г. вместе с европейскими коллегам



Рис. 1.3 УЗИ в В-режиме, проводившееся в 1975 г. Первые попытки компаундного сканирования при помощи В-модального ультразвукового аппарата фирмы Kretztechnik (Ципф, Австрия) и датчика с рабочей частотой 5 МГц (фотография сделана F.Stecker, тогдашним фотографом в клинике ЛОР-болезней университета в Майнце).



Рис. 1.4 Аппарат, специально предназначенный для УЗИ околоносовых полостей в А-режиме и применявшийся в 1975 г. Использовались аппараты фирмы ATMOS (Ленцкирх) и датчики с рабочей частотой 5 МГц.

ми, в частности Jecker, Welkoborsky и Van Den Brekel, он опубликовал первую в США монографию «Ультразвуковая диагностика заболеваний головы и шеи» [59]. Таким образом, начавшийся в Толедо (штат Огайо, США) цикл завершился в Сан-Франциско, где в настоящее время преподает профессор Orloff. Эта несистематизированная история ультразвуковой диагностики заболеваний головы и шеи, основанная на пути, пройденном лично автором данной книги, началась до широкого развития ультразвуковой диагностики в медицине, в частности на фоне исследований по применению данного

3 Ультразвуковое исследование шеи и слюнных желез в норме

P. Jecker

3

3.1 Введение

Для исследования области головы и шеи следует выработать определенную схему и в дальнейшем ее придерживаться. В какой последовательности и в каком объеме проводить исследование, решает сам врач.

Обычно исследование проводят в положении больного лежа. Поскольку для обстоятельного исследования необходимо определенное время, желательно несколько приподнять головной конец кушетки или подложить пациенту под голову невысокую подушку. Для исследования передней поверхности шеи и дна полости рта пациента просят запрокинуть голову назад. Соответственно, для исследования боковой области головы и шеи пациента просят повернуть голову в противоположную сторону.

Мы пользуемся следующей методикой, которая хорошо зарекомендовала себя на практике. Согласно ей сначала проверяют базовые настройки аппарата, выполняя сканирование щитовидной железы и расположенного рядом сосудисто-нервного пучка в поперечной плоскости (рис. 3.1*a*). После исследования щитовидной железы приступают к исследованию сосудисто-нервного пучка на одной стороне в каудально-краниальном направлении в поперечной плоскости, затем исследуют сосудисто-нервный пучок на противоположной стороне. После этого тщательно осматривают дно полости рта в ростральном направлении, располагая датчик поперечно во фронтальной плоскости (рис. 3.1*b*), затем его располагают парамандибулярно и последовательно исследуют поднижнечелюстные слюнные железы (рис. 3.1*c*). В заключение осматривают обе околоушные железы в поперечной плоскости (рис. 3.1*d*). В редких случаях исследование завершают сканированием затылочной области. Для этого пациента усаживают и просят наклонить голову вперед (под-

бородок должен быть приведен к груди) (рис. 3.1*e*). Сначала исследование проводят в поперечной плоскости. При выявлении отклонений патологический очаг сканируют также в двух других взаимно перпендикулярных плоскостях.

3.2 Базовые настройки ультразвукового аппарата

Проверяют базовые настройки ультразвукового аппарата, как уже упоминалось выше, путем сканирования щитовидной железы и расположенного рядом влагалища сосудисто-нервного пучка в поперечной плоскости (рис. 3.2). В норме стенка общей сонной артерии имеет высокую акустическую плотность и хорошо визуализируется, в то время как просвет ее – гипо- или анэхогенный.

Трудности

Как правило, выявить пульсацию общей сонной артерии при сканировании не удастся, в то время как расположенная латеральнее внутренняя яремная вена отчетливо пульсирует. Эта пульсация исходит от сонной артерии и может вызвать у врача неуверенность в интерпретации получаемого ультразвукового изображения.

В каудальном отделе внутренней яремной вены можно увидеть клапаны. Паренхима щитовидной железы имеет среднюю эхогенность и по эхотекстуре напоминает слюнные железы. Дорсальнее влагалища сосудисто-нервного пучка и щитовидной железы расположены лестничные мышцы, а также прилегающий к ним позвоночник.

Несмотря на то что в современных ультразвуковых аппаратах базовые настройки после введения данных о пациенте, т.е. перед началом нового исследования, возвращаются в исходное положение, их приходится корректировать, учитывая индивидуальные



Рис. 3.1 УЗИ головы и шеи.

- a** Базовую настройку ультразвукового аппарата осуществляют по щитовидной железе при сканировании ее в поперечной плоскости.
- b** Сканирование дна полости рта во фронтальной плоскости.
- c** Сканирование левой поднижнечелюстной железы в парамандибулярной плоскости.
- d** Сканирование левой околоушной железы в поперечной плоскости.
- e** Сканирование затылочной области выполняют в положении пациента сидя.

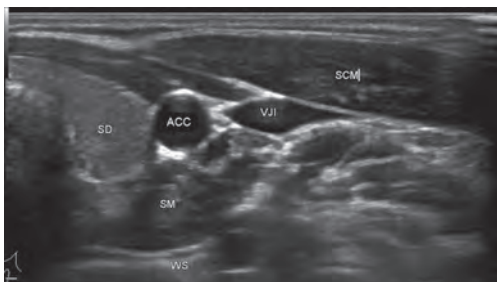


Рис. 3.2 При базовой настройке, выполняемой на основании сканирования щитовидной железы и сосудисто-нервного пучка шеи в поперечной плоскости, щитовидная железа является образованием со средней эхогенностью, просвет шейных сосудов – гипоэхогенной структурой, а стенка общей сонной артерии – гиперэхогенной.

- ACC – общая сонная артерия
- SCM – грудино-ключично-сосцевидная мышца
- SD – щитовидная железа
- SM – лестничные мышцы
- VJI – внутренняя яремная вена
- WS – шейный отдел позвоночника

особенности анатомии у каждого больного. Так, например, больному могла быть проведена лучевая терапия, которая вызывает развитие склероза тканей в области шеи и, следовательно, повышение их акустического импеданса. Поэтому в таких случаях приходится увеличивать общее усиление аппарата, чтобы получить четкое изображение глубокорасположенных структур. У тучных больных необходимо дополнительно настраивать фокусное расстояние и в некоторых случаях проводить исследование датчиком меньшей частоты, чем частота 7,5 МГц в обычно используемом датчике.

3.3 Исследование боковой области шеи

После проверки базовых настроек ультразвукового аппарата (см. рис. 3.2) датчик в той же позиции наклоняют латерально и исследуют боковую область шеи на одной стороне. В таком положении датчик ориентирован на сосудисто-нервный пучок, изображение которого получается посередине сонограммы. Без каких-либо трудностей удастся получить изображение грудино-



Рис. 3.3 Дифференцирование подподъязычных мышц. На уровне щитовидной железы подподъязычные мышцы можно отделить друг от друга.

- ACI – внутренняя сонная артерия
- MSH – грудино-подъязычная мышца
- MST – грудино-щитовидная мышца
- SCM – грудино-ключично-сосцевидная мышца
- SD – щитовидная железа
- VJI – внутренняя яремная вена

но-ключично-сосцевидной мышцы на поперечном срезе. Мышцы на ультразвуковом изображении имеют характерный рисунок внутренних эхо-сигналов, придающий им перистый вид. Удастся визуализировать также грудино-подъязычную мышцу и расположенную непосредственно под ней грудино-щитовидную мышцу (рис. 3.3).

Трудности

Визуализировать лопаточно-подъязычную мышцу бывает не так легко. В поперечной плоскости она имеет округлую или овальную форму и может быть ошибочно принята за расположенный в этой области лимфатический узел (рис. 3.4а).

Для визуализации лопаточно-подъязычной мышцы на всем ее протяжении необходимо при исследовании левой боковой области слегка повернуть датчик по часовой стрелке (при исследовании правой боковой области – наоборот). В этом случае мышца видна под грудино-ключично-сосцевидной мышцей и примыкает к внутренней яремной вене (рис. 3.4б). Затем продолжают исследование шеи в краниальном направлении. Здесь отметим, что датчик надо не просто переместить вверх. Его необходимо постоянно наклонять из стороны в сторону, постепенно перемещая в краниальном направлении.