

Глава 5

Ультразвуковая диагностика патологических изменений паращитовидных желез

Возможности режима серой шкалы в оценке состояния паращитовидных желез

В норме в ПЩЖ достаточно большое содержание жировых клеток, что делает сложным их визуализацию даже с использованием ультразвука высокого разрешения. При гиперплазии или аденоматозной трансформации ПЩЖ происходят увеличение количества паратиреоцитов и редукция жировых клеток [1, 2]. Эхогенность желез снижается, и они отчетливо визуализируются при ультразвуковом исследовании (рис. 5.1), при этом патологически измененные ПЩЖ со сниженным содержанием жировой ткани могут быть обнаружены, даже если они имеют нормальный размер. Измененные ПЩЖ обычно бурой или красно-коричневой окраски, плотные на ощупь. В ряде случаев железы становятся более светлыми из-за наличия зон фиброза [3].

Типичная зона визуализации верхней пары ПЩЖ – задняя поверхность щитовидной железы на уровне верхнего или среднего сегмента долей. Нижние ПЩЖ чаще определяются по задней поверхности нижних полюсов щитовидной железы либо на 1–2 см каудальнее (рис. 5.2). Пример оценки расстояния от нижнего полюса щитовидной железы до увеличенной нижней ПЩЖ приведен на рис. 5.3.

При поперечном сканировании ПЩЖ определяются по задней поверхности щитовидной железы в среднем и нижнем сегментах долей, между трахеей и сосудистым пучком шеи (рис. 5.4). В случае небольшого размера железы использование дозированной компрессии часто помогает сделать визуализацию ПЩЖ более отчетливой (рис. 5.5).

В литературе описан признак «трех кругов» (*triple circle sign*), который позволяет выявить измененную ПЩЖ [4]. При этом в поперечном срезе визуализируются три округлых образования, являющихся изображением

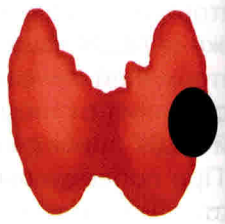
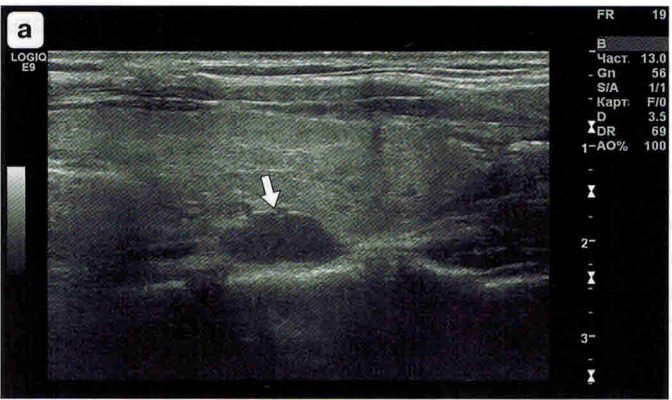
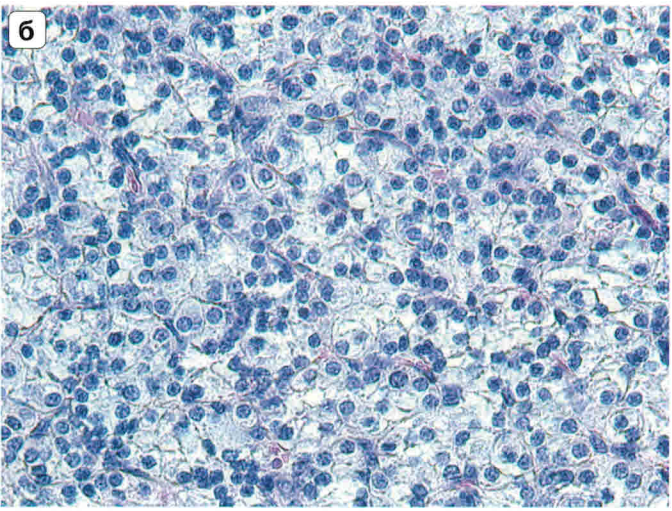
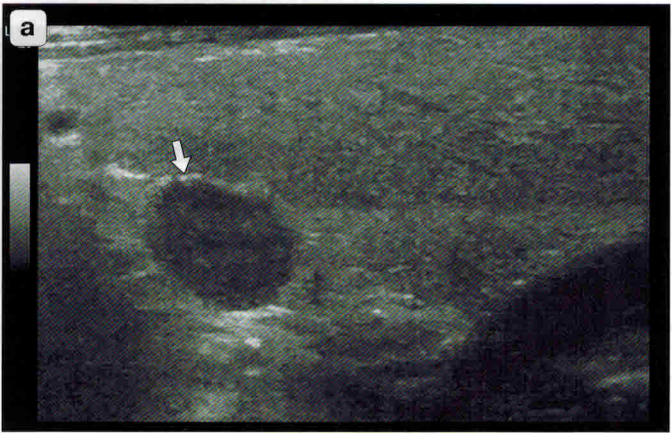


Рис. 5.1. Гиперплазия ПЩЖ. **а** – эхограмма: железа имеет пониженную эхогенность (стрелка); **б** – микропрепарат: в исследуемом материале гиперплазированная ткань ПЩЖ, представленная пролиферацией главных паратиреоцитов с преобладанием светлых форм, жирные клетки отсутствуют (окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$).

Рис. 5.2. Типичные варианты расположения верхней (**а, б**) и нижней (**в, г**) пар измененных ПЩЖ при продольном сканировании (стрелки).

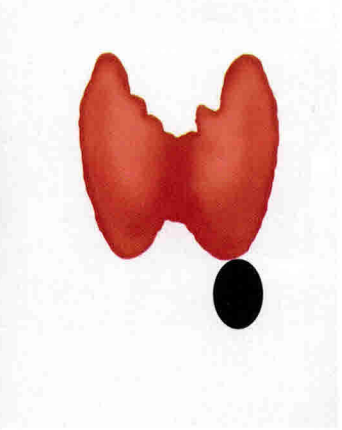
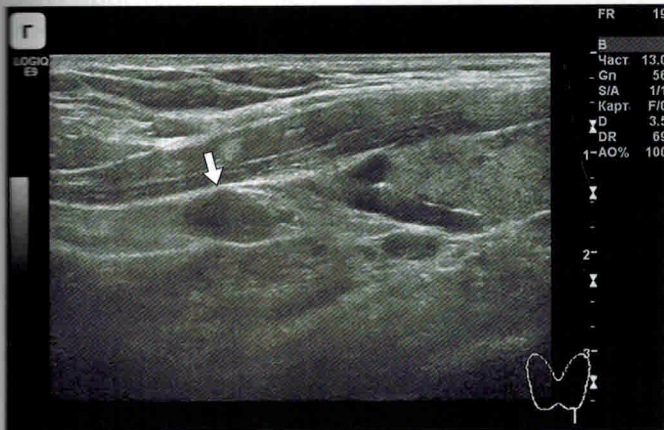
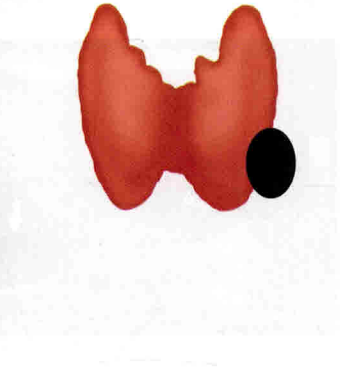
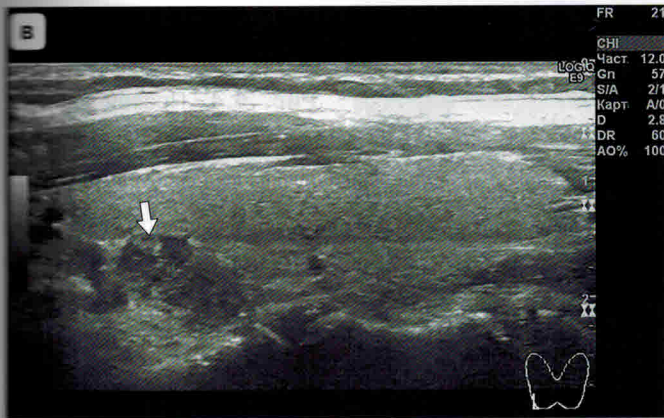
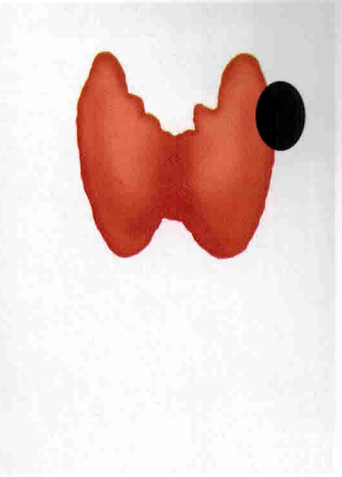
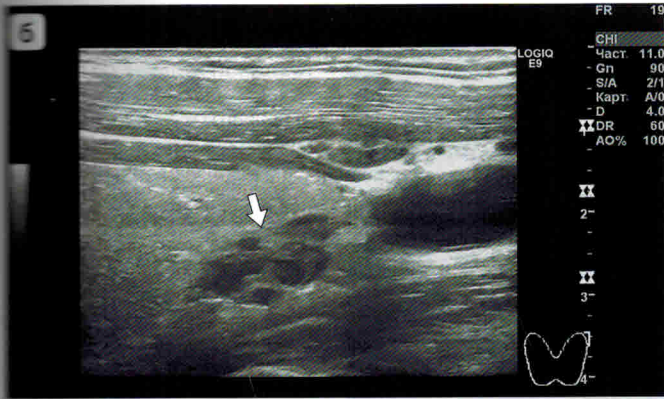


Рис. 5.2 (окончание).



Рис. 5.3. Оценка расстояния от нижнего полюса щитовидной железы до верхнего полюса увеличенной нижней ПЩЖ. Продольное сканирование.

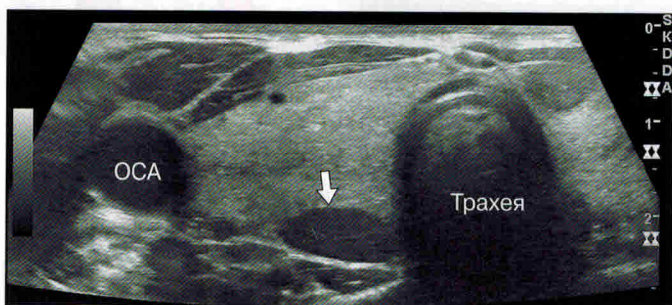


Рис. 5.4. Правая верхняя ПЩЖ при поперечном сканировании (стрелка) определяется по задней поверхности доли щитовидной железы в среднем сегменте между трахеей и общей сонной артерией (ОСА).

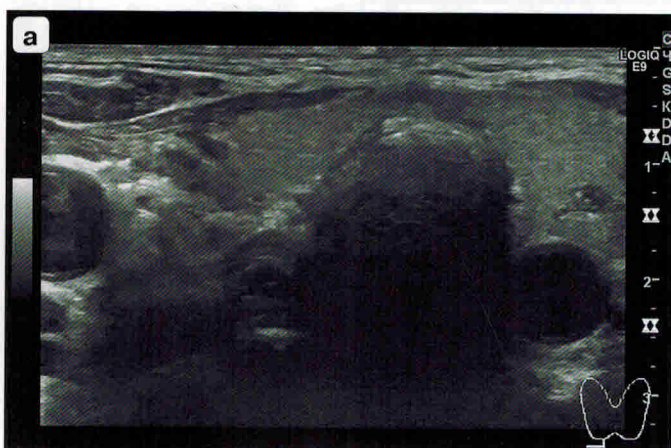
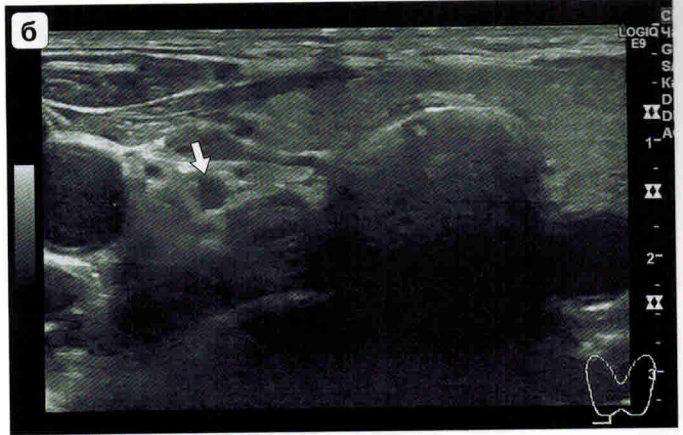


Рис. 5.5. Эхограммы области шеи при поперечном сканировании без компрессии (а) и с умеренной компрессией (б). Улучшение визуализации патологически измененной нижней ПЩЖ справа небольших размеров (стрелка). Правостороннее расположение пищевода.

Рис. 5.5 (окончание).



внутренней яремной вены, общей сонной артерии и увеличенной ПЩЖ (рис. 5.6).

В режиме серой шкалы измененные ПЩЖ определяются в виде овальных, округлых или вытянутой формы образований пониженной эхогенности мелкозернистого строения, окруженных тонким эхогенным ободком за счет капсулы железы и окружающей жировой ткани [3, 4] (рис. 5.7). В ряде случаев форма ПЩЖ может быть неправильной, дольчатой (рис. 5.8, 5.9).

Увеличенные ПЩЖ располагаются за пределами капсулы щитовидной железы либо между наружной и внутренней ее капсулами. Для подкапсульного расположения более характерна вытянутая форма железы (рис. 5.10).

Эхогенность измененных ПЩЖ ниже эхогенности ткани щитовидной железы и варьирует от умеренно до выраженно пониженной. В некоторых случаях железа может иметь практически анэхогенное изображение и имитировать срез сосуда или жидкостное образование (рис. 5.11).

Длинная ось ПЩЖ в подавляющем числе случаев ориентирована в сагиттальной плоскости, поэтому краниокаудальный размер (длина) имеет наибольшие значения. Также оцениваются переднезадний (толщина) и поперечный (ширина) размеры. На основании измерений рассчитывается объем железы (рис. 5.12).

В норме ПЩЖ имеют небольшие размеры, не превышающие, как правило, 5–7 мм, а масса нормальной ПЩЖ составляет в среднем 30–60 мг [5]. При гиперпаратиреозе размер ПЩЖ может увеличиваться до 4 см и более, масса в среднем составляет около 1000 мг, варьируя от 100 до 7150 мг [6, 7]. По данным одного из исследований, средняя масса ПЩЖ в зависимости от варианта патологических изменений составила 700 (200–10000) мг для одиночной аденомы, 150 (75–200) мг для первичной гиперплазии и 1000 (200–10000) мг для вторичной гиперплазии [8].

Объем наиболее мелких ПЩЖ, которые могут быть выявлены по данным ультразвукового исследования, составляет около 15,0 мм³ (0,015 см³) [9]. Нет определенных границ размеров, превышение которых может свидетельствовать о патологических изменениях ПЩЖ. Однако снижение

Глава 6

Особенности ультразвуковой картины паращитовидных желез при различной патологии

Спектр патологических изменений ПЩЖ включает аденому, первичную и вторичную гиперплазию, кисты, карциному.

Аденома и гиперплазия паращитовидных желез при первичном гиперпаратиреозе

Наиболее частой причиной развития ПГПТ является **аденома ПЩЖ** – доброкачественное опухолевое образование, поражающее в подавляющем большинстве случаев одну железу.

Макроскопически аденомы ПЩЖ имеют бурый или красноватый цвет. Наиболее значимым морфологическим критерием аденомы считается наличие инкапсулированных масс без жировых клеток, четко ограниченных оттесненной паратиреоидной тканью с нормальным клеточным строением [1, 2]. Однако наличие периферического кольца компрессированной ткани ПЩЖ обнаруживается лишь в 50–70% и может отсутствовать в случаях крупных опухолей.

Чаще всего клетками, формирующими аденому ПЩЖ, являются главные паратиреоциты. Существенно реже клеточный состав представлен оксифильными или «водянистыми» клетками. Также возможно наличие сочетания нескольких видов клеток с преобладанием одного из них (смешанный тип аденомы) [2, 3]. Иногда при гистологическом исследовании могут присутствовать такие признаки, как патологическая митотическая активность, наличие клеток с плеоморфными ядрами и фиброзных пучков, однако нет признаков инфильтративного роста, васкулярной инвазии и метастазирования. В таких случаях используется термин «атипичная аденома» [4]. Редким вариантом является липоаденома, проявляющаяся пролиферацией железистых и стромальных элементов, когда ткань аденомы более чем на 50% представлена зрелыми адипоцитами [5].

В типичных случаях аденома ПЩЖ при ультразвуковом исследовании определяется как образование умеренно или выражено пониженной эхогенности, однородной структуры, с четким контуром [6–10] (рис. 6.1). Форма измененной железы преимущественно овальная, каплевидная или бобовидная, реже может быть округлая, вытянутая или дольчатая (рис. 6.2, 6.3). Длинная ось аденомы в подавляющем числе случаев ориентирована в краниокаудальном направлении.

Размер аденом может варьировать от 6 мм до 10 см, масса – от 100 мг до нескольких грамм [11] (рис. 6.4, 6.5). Совершенствование ультразвуковых технологий сделало возможным выявление так называемых паратиреоидных инциденталом у бессимптомных пациентов при проведении ультразвукового исследования шеи в виде ПЩЖ измененной структуры размером менее 10 мм (рис. 6.6).

В связи с все более широким внедрением в последние годы малоинвазивных хирургических вмешательств важное значение имеет детальная оценка расположения гиперфункционирующей ПЩЖ. В 2009 г. N.D. Perrier и соавт. предложили новую номенклатуру для более точной топической локализации выявленных ПЩЖ, что облегчает планирование хирургического вмешательства и выбор доступа [12]. Данная номенклатура обеспечивает единый подход к оценке расположения патологически измененных ПЩЖ среди врачей разных специальностей, занимающихся паратиреоидной патологией (хирурги, рентгенологи, специалисты ультразвуковой диагностики, анестезиологи, эндокринологи). По данной классификации с использованием букв от А до G указываются зоны возможной анатомической локализации аденом ПЩЖ (см. таблицу 6.1, рис. 6.7).

По данным ряда публикаций, наиболее частой локализацией аденом ПЩЖ являются позиции В и Е [13–15] (рис. 6.8). Так, по данным H. Mazeh и соавт., при обследовании 108 пациентов с ПГПТ по результатам методов визуализации, сопоставленным с результатами оперативного лечения, локализация аденом была следующей: А – 20%, В – 27%, С – 12%, D – 2%, Е – 35%, F – 4%. Средняя масса аденом составила 653 (57–3350) мг [14].

Наиболее частыми зонами нетипичного расположения аденом ПЩЖ являются ткань щитовидной железы, щитотимическая связка и верхнее средостение (рис. 6.9, 6.10). Встречаемость истинных интратиреоидных ПЩЖ, по данным литературы, составляет от 0,5 до 4% [16, 17]. Особенности эмбриональной закладки верхней пары ПЩЖ могут быть ответственны за эктопическое расположение в ткани щитовидной железы. Однако в ряде проведенных исследований выявлено, что большинство интратиреоидных ПЩЖ были нижними ПЩЖ и локализовались в нижней трети долей щитовидной железы [18, 19].

В случаях эктопической локализации ПЩЖ за пищеводом, трахеей, грудиной, в области верхнего средостения возможности ультразвукового исследования ограничены и более предпочтительным является сочетание таких диагностических методик, как компьютерная томография, магнитно-резонансная томография и сцинтиграфия [20].

Рис. 6.1. Аденома правой нижней ПЩЖ. **а** – эхограмма. Аденома определяется в виде образования с четким контуром, пониженной эхогенности, однородной структуры; **б** – микропрепарат: аденома ПЩЖ из главных светлых паратиреоцитов трабекулярного строения (окраска гематоксилином и возином. $\times 100$).

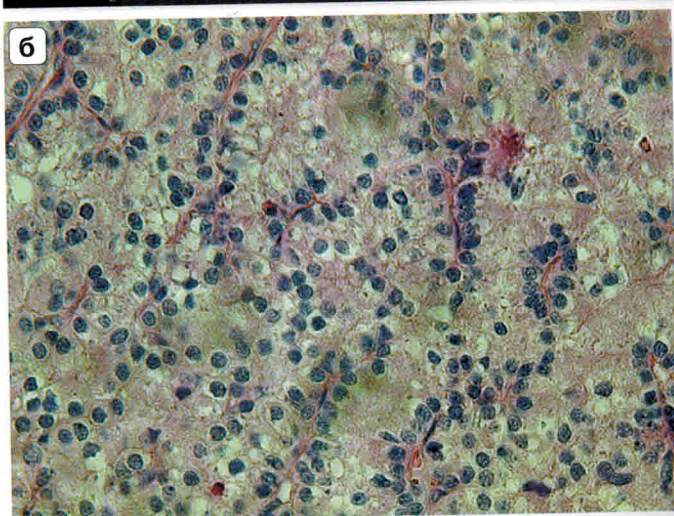
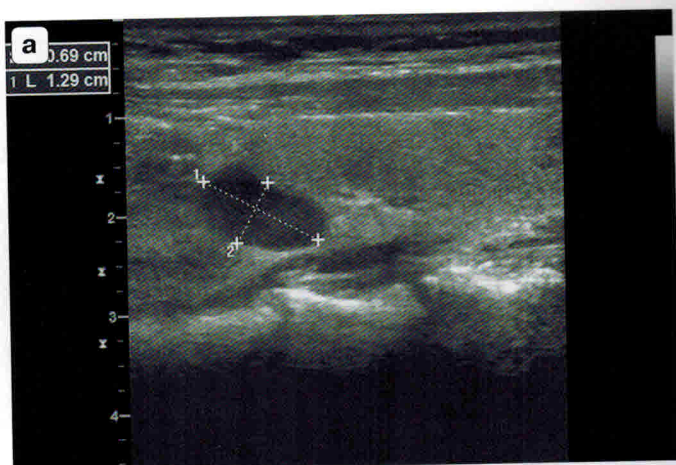
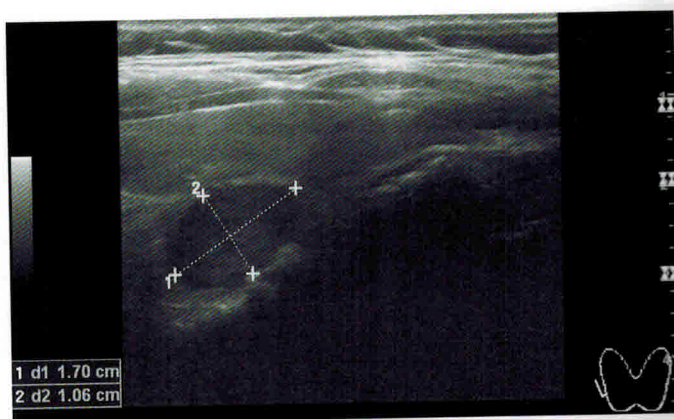


Рис. 6.2. Аденома ПЩЖ. Режим серой шкалы. Образование имеет овальную форму, пониженную эхогенность и однородное строение.



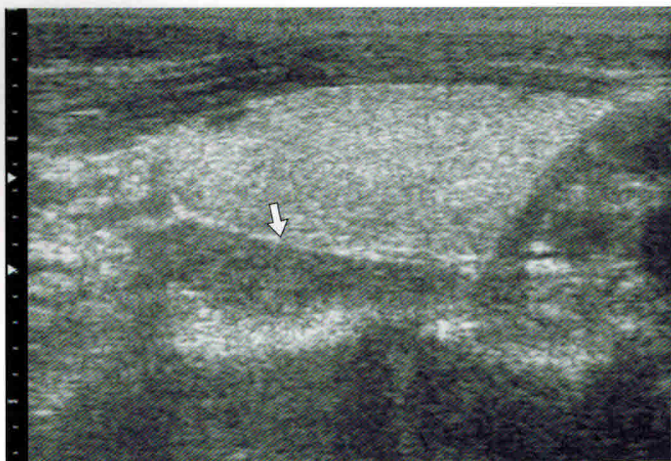


Рис. 6.3. Аденома ПЩЖ. Режим серой шкалы. Образование расположено по задней поверхности доли щитовидной железы, имеет вытянутую в краниокаудальном направлении форму (стрелка).

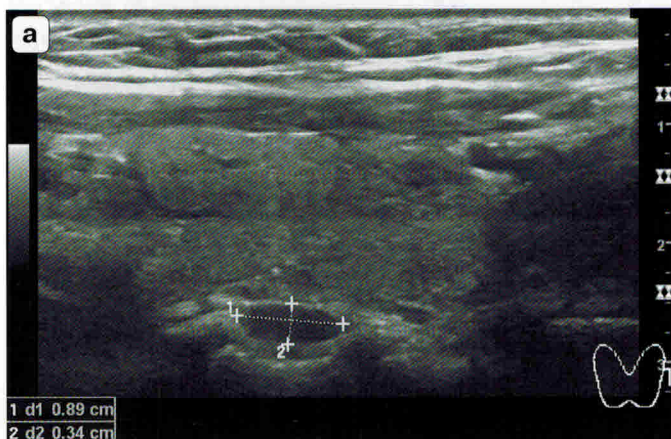


Рис. 6.4. Аденома левой верхней ПЩЖ небольших размеров при продольном (а) и поперечном (б) сканировании. Режим серой шкалы.

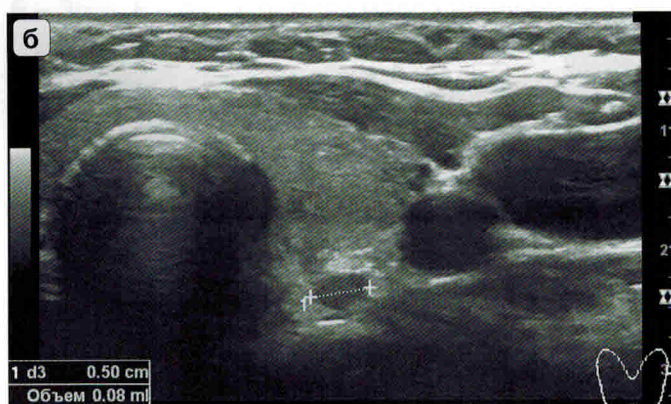


Рис. 6.5. Крупная аденома ПЩЖ. Линейный размер 3,0 см, объем 2,7 см³. Режим серой шкалы. Продольное сканирование.

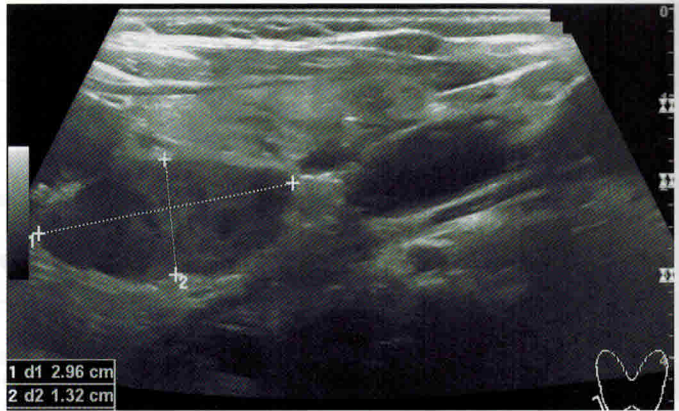


Рис. 6.6. Паратиреоидная инциденталомы. Аденома ПЩЖ слева небольших размеров у пациентки без клинических проявлений гиперпаратиреоза. а – режим серой шкалы; б – режим ЦДК.

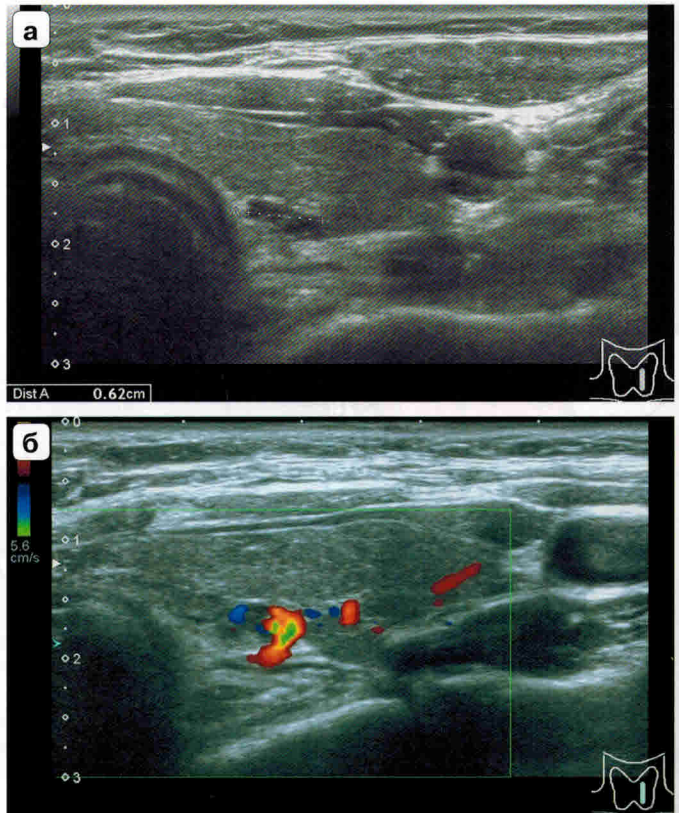


Таблица 6.1. Описание локализации аденом ПЩЖ согласно номенклатуре N.D. Perrier и соавт.

	Локализация
Верхние ПЩЖ	
A	Плотно прилегает к задней поверхности щитовидной железы. Может быть компрессируема ее капсулой
B	Располагается кзади от щитовидной железы вне ее капсулы на уровне трахеопищеводной борозды
C	Располагается позади нижнего полюса доли щитовидной железы в трахеопищеводной борозде ближе к ключице
Нижние ПЩЖ	
D	Располагается по задней поверхности щитовидной железы в среднем сегменте доли на уровне пересечения возвратного гортанного нерва с нижними щитовидными сосудами. В этой позиции может располагаться как верхняя, так и нижняя ПЩЖ. При хирургическом вмешательстве верхняя ПЩЖ определяется кзади от возвратного гортанного нерва, нижняя – кпереди. Предоперационными методами визуализации, как правило, разграничить источник аденомы не удается
E	Располагается по наружной стороне нижнего полюса щитовидной железы. Наиболее удобна для хирургического удаления ввиду своего поверхностного расположения относительно структур шеи
F	Располагается каудальнее нижнего полюса щитовидной железы в щитотимической связке или в тимусе. Может быть расположена в области переднего средостения
G	Интра tireоидное расположение. В этой позиции может располагаться как верхняя, так и нижняя ПЩЖ

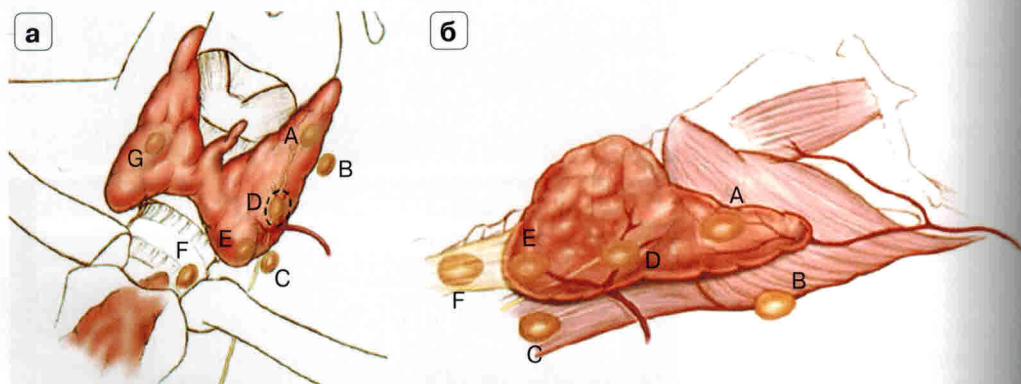


Рис. 6.7. Схема оценки локализации ПЩЖ согласно номенклатуре Perrier. **а** – вид спереди; **б** – вид сбоку (по Moreno M.A. et al., 2011 [13]).