

Курский государственный медицинский университет
Центр аккредитации и симуляционного обучения

Ультразвуковая диагностика неотложных состояний



Особенности экстренного УЗИ

- Может проводиться на госпитальном и догоспитальном этапах;
- Могут проводить врачи отделений неотложной помощи, врачи анестезиологи-реаниматологи, хирурги, не имеющие отдельного сертификата по специальности «Ультразвуковая диагностика»
- Применяется особый алгоритм и преследуются особые цели;
- Часто используются портативные аппараты;
- Из-за состояния пациента не всегда возможно собрать жалобы и анамнез.

Цели экстренного УЗИ

После проведения УЗИ врач должен быть готов ответить на вопросы:

- Есть ли критические нарушения сократимости сердца?
- Есть ли жидкость в перикарде?
- Есть ли жидкость в плевральных полостях?
- Есть ли жидкость в брюшной полости?
- Есть ли критические повреждения внутренних органов?

Используемая аппаратура

Развитие вычислительной техники больше не требует больших размеров компьютера для достаточной обработки изображения, что обуславливает появление самых разных портативных сканеров.



В продаже есть датчики, подключаемые к телефону или планшету, на который устанавливается специальная программа. Есть и беспроводные датчики. Стоит понимать, что разрешение у них значительно ниже, чем у «больших» сканеров.



Портативные аппараты чуть более высокого класса могут иметь различный набор и количество датчиков (1-2), включают в себя режим ЦДК.

Используемая аппаратура

В стационаре можно использовать любой аппарат УЗИ любого класса, если позволяют организационные возможности: аппарат или кабинет УЗИ должен располагаться в непосредственной близости от зоны приема экстренных больных.

Для экстренного УЗИ используют конвексный (абдоминальный) или микроконвексный датчик.



Историческая справка

В 1979 году принят алгоритм ATLS – Advanced Trauma Life Support – система мероприятий, направленная на системный и стандартизированный подход к обследованию больных с тяжелой травмой.

В 1990 впервые заговорили о роли УЗИ в обследовании таких пострадавших. Легкость и быстрота метода позволила постепенно повысить эффективность ATLS. Началась разработка универсального метода ультразвукового обследования. Метод получил название FAST.

С 2008 года алгоритм FAST окончательно внедрен в систему ATLS по всему миру.

Варианты алгоритмов

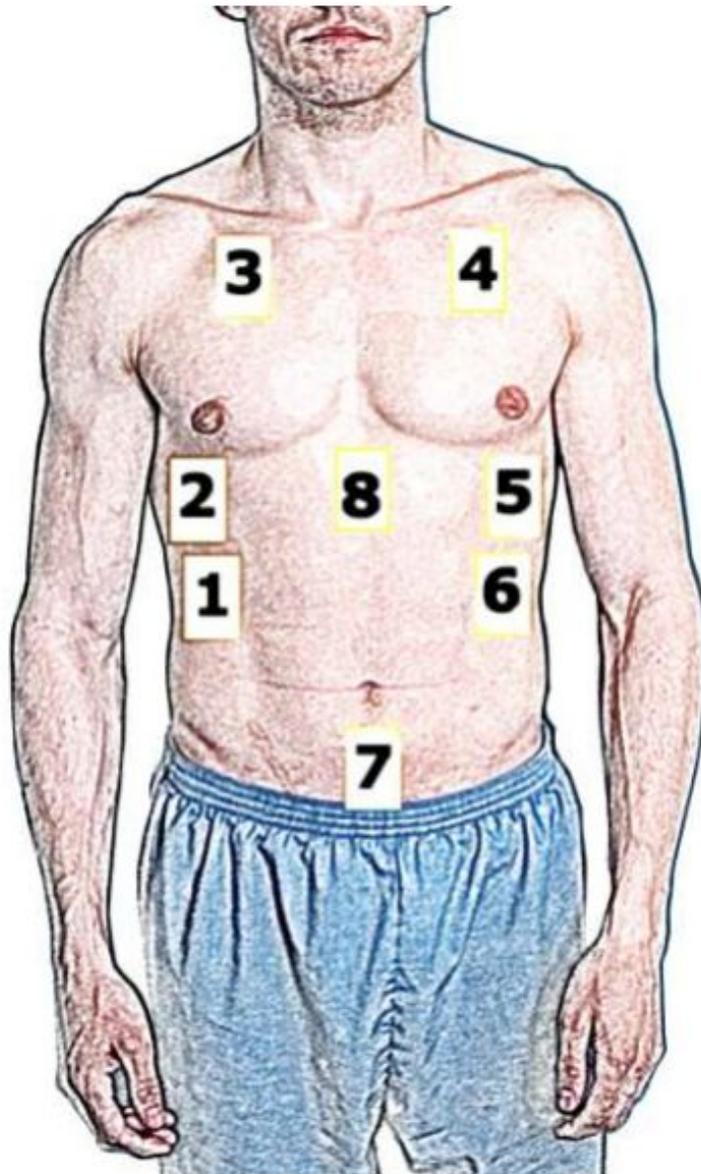
FAST – Focus Assesment with Sonography in Trauma – исследование в 4 позициях для нахождения свободной жидкости;

eFAST – углубленный вариант с исследованием 8 точек;

RUSH – Rapid Ultrasonography in Shock – комплексное ультразвуковое исследование сердца и сосудов.

В нормативной базе РФ (профессиональные стандарты) указано, что врачи должны уметь применять метод УЗИ для диагностики неотложных состояний, но ни один из мировых алгоритмов не обозначен как единственно верный.

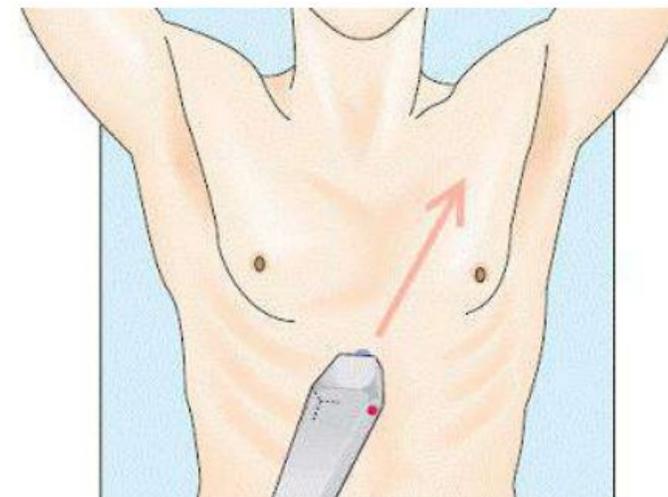
При eFAST протоколе исследуются 8 стандартных точек:



1	Правый верхний квадрант	ведется поиск жидкости в гепаторенальном кармане
2	Правая плевральная полость	ведется поиск жидкости в плевральной полости
3	Поиск пневмоторакса справа	в верхней части грудной клетки справа ведется поиск пневмоторакса.
4	Поиск пневмоторакса слева	в верхней части грудной клетки справа ведется поиск пневмоторакса
5	Левая плевральная полость	ведется поиск жидкости в плевральной полости
6	Левый верхний квадрант	ведется поиск жидкости в спленоренальном кармане
7	Надлобковая область	поиск жидкости в тазу.
8	Субксифоидальная область	ведется поиск жидкости в перикарде.

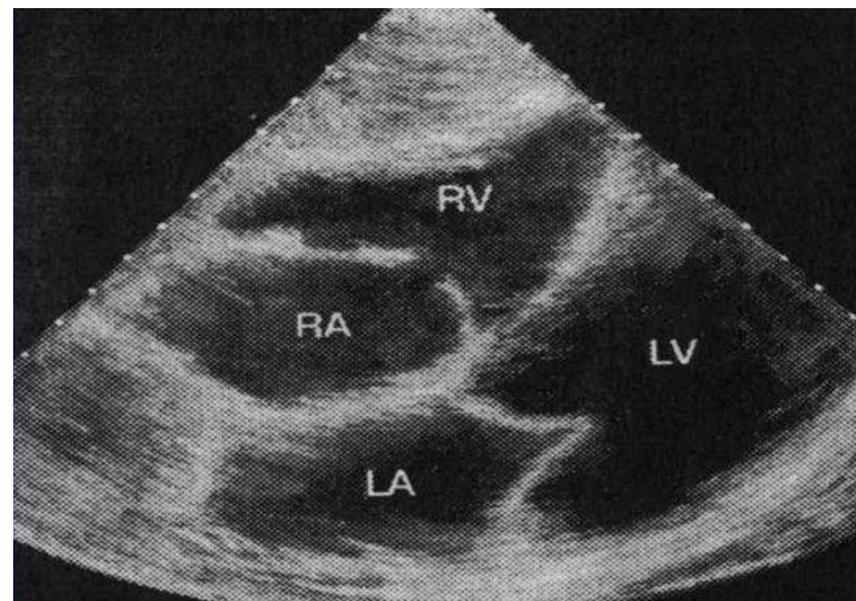
Исследование сердца

Датчик располагается по средней линии в эпигастральной области по направлению к сердцу, чтобы получить **субкостальную четырехкамерную** позицию.

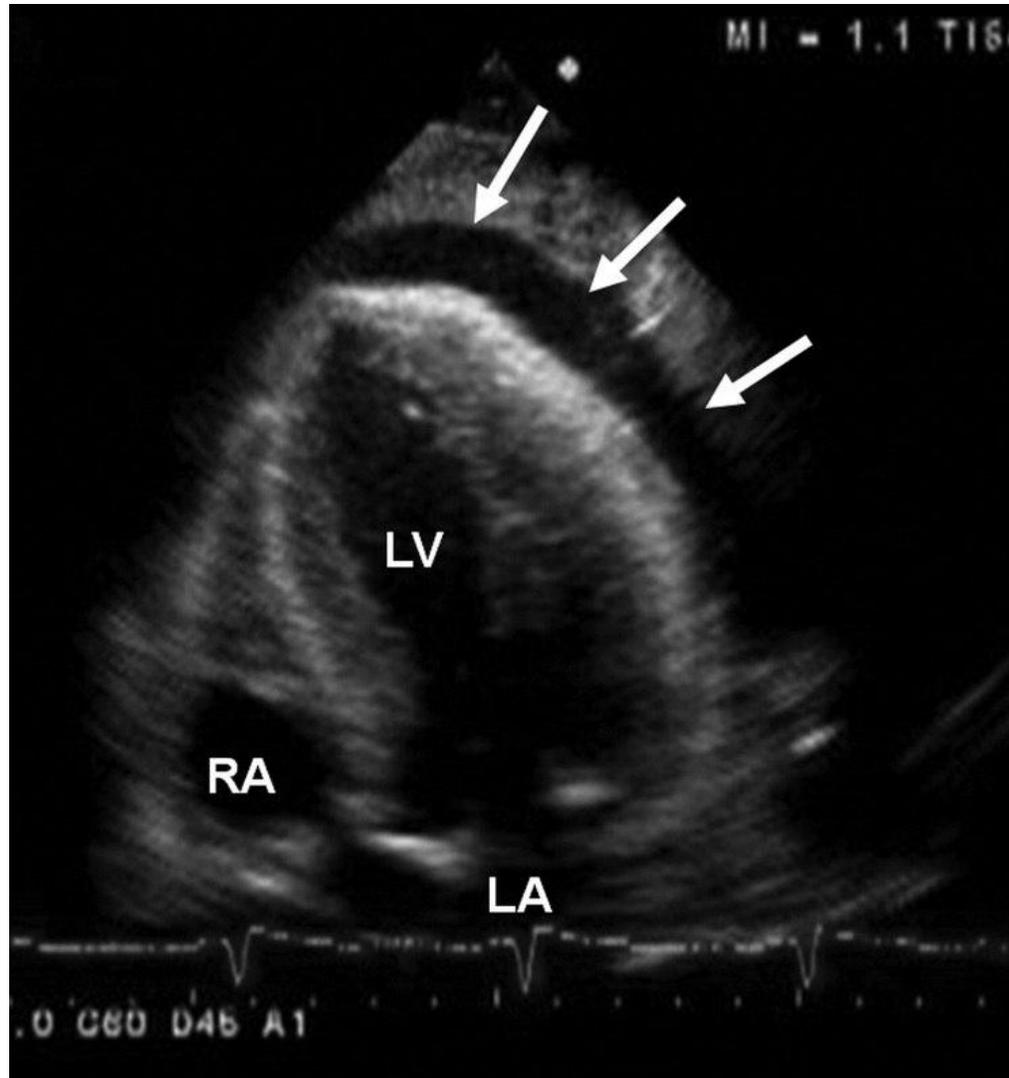


В область исследования попадет печень, стенки, камеры сердца.

При виде по длинной оси можно оценить сократимость сердца.



Исследование сердца



Гидроперикард определяется как анэхогенная полоска, отделяющая сердце от остальных тканей. Гемоперикард может иметь включения различной плотности за счет тромботических масс.

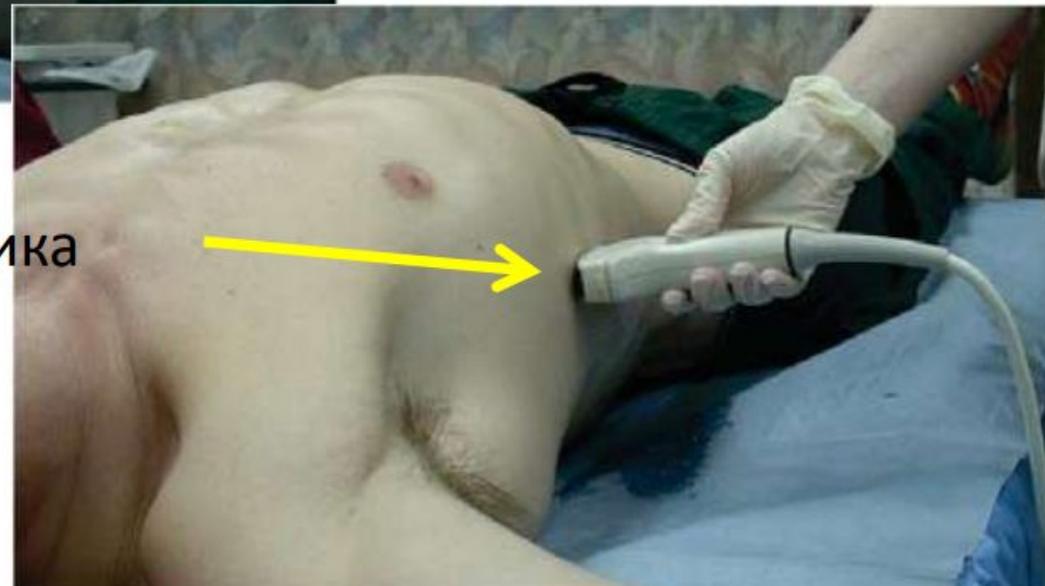
При значительном объеме жидкости полоска будет толстой, а сердце поддавленным, сократимость резко снижена или отсутствует (тампонада сердца).

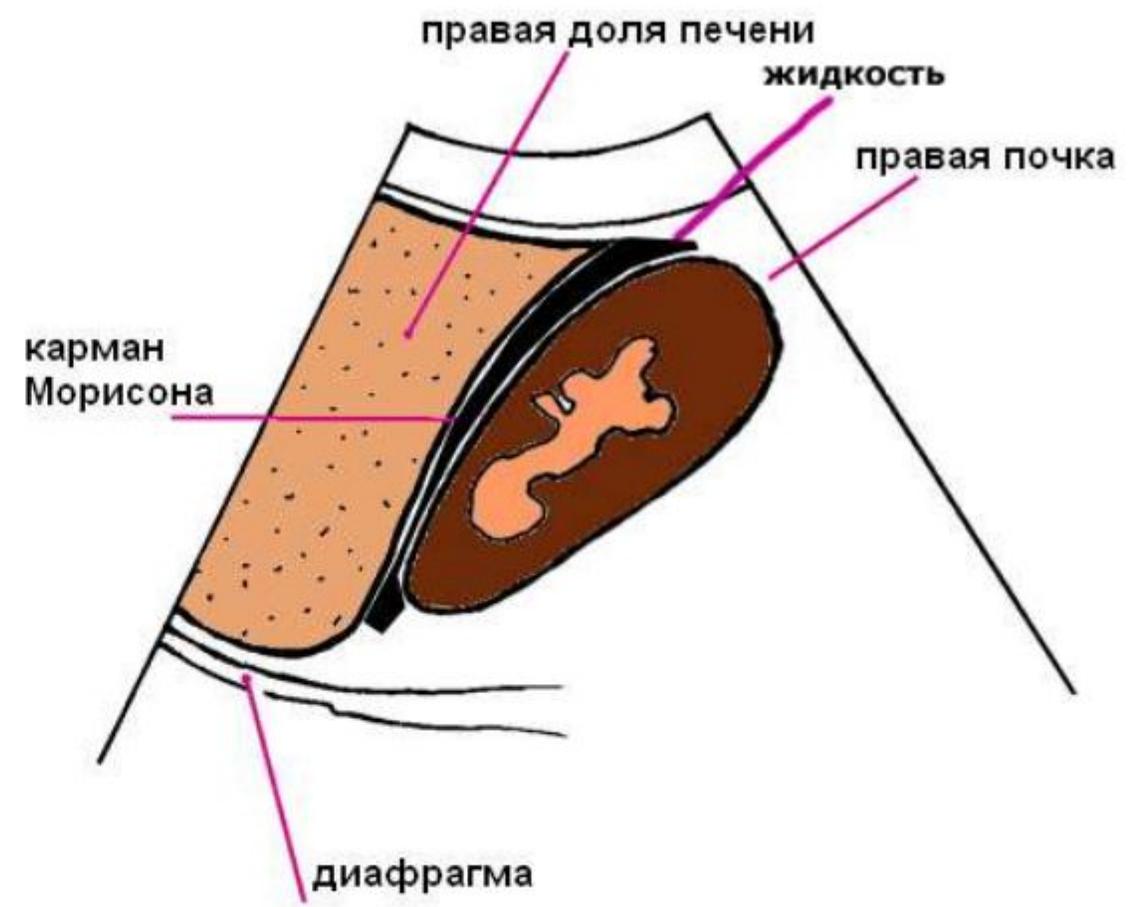
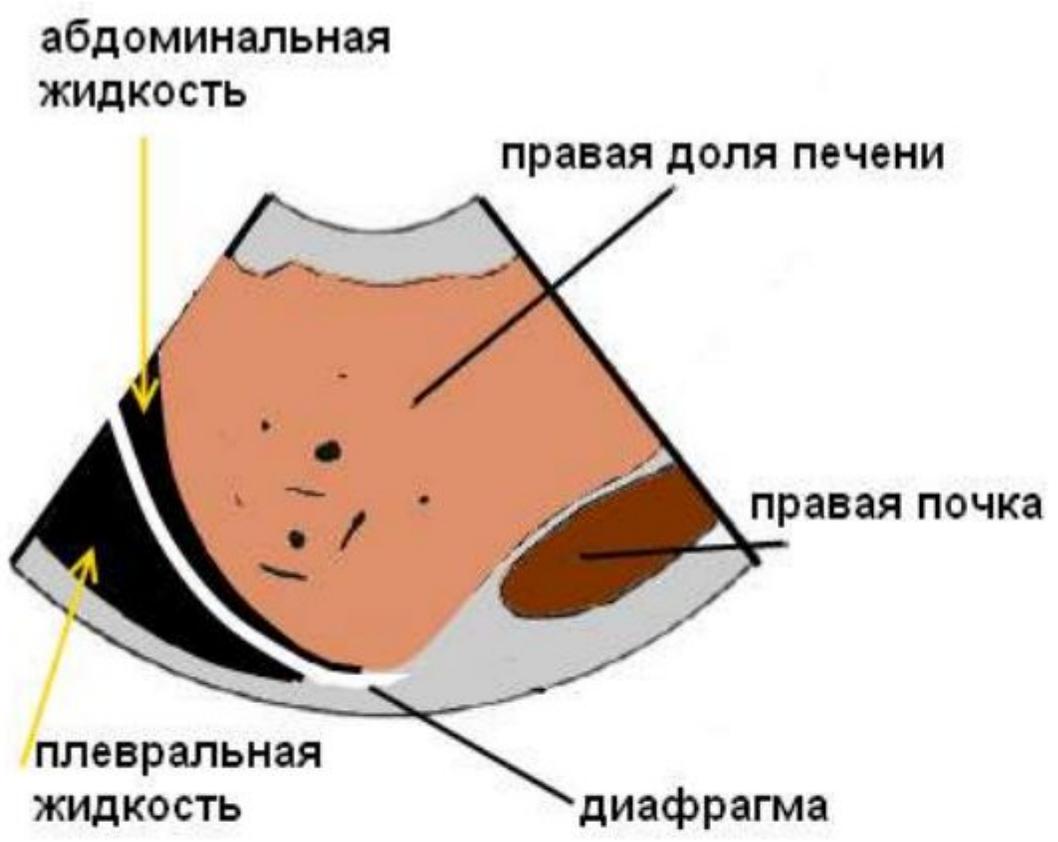
Исследование правого верхнего квадранта с целью поиска жидкости в гепаторенальном кармане (кармане Морисона) и жидкости, окружающей печень, а также поиска жидкости в правой плевральной полости.



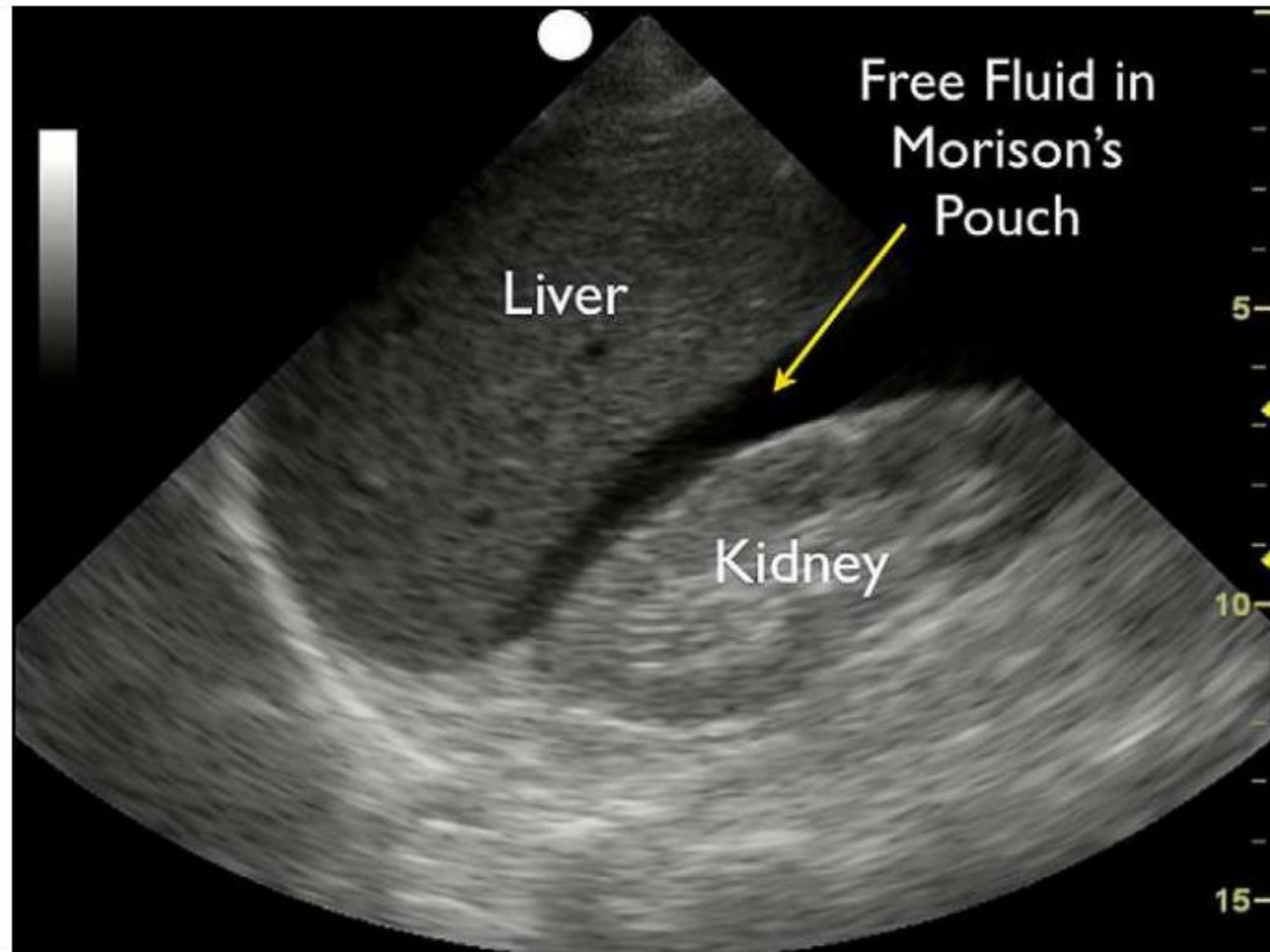
Косая позиция датчика

- Коронарная позиция датчика

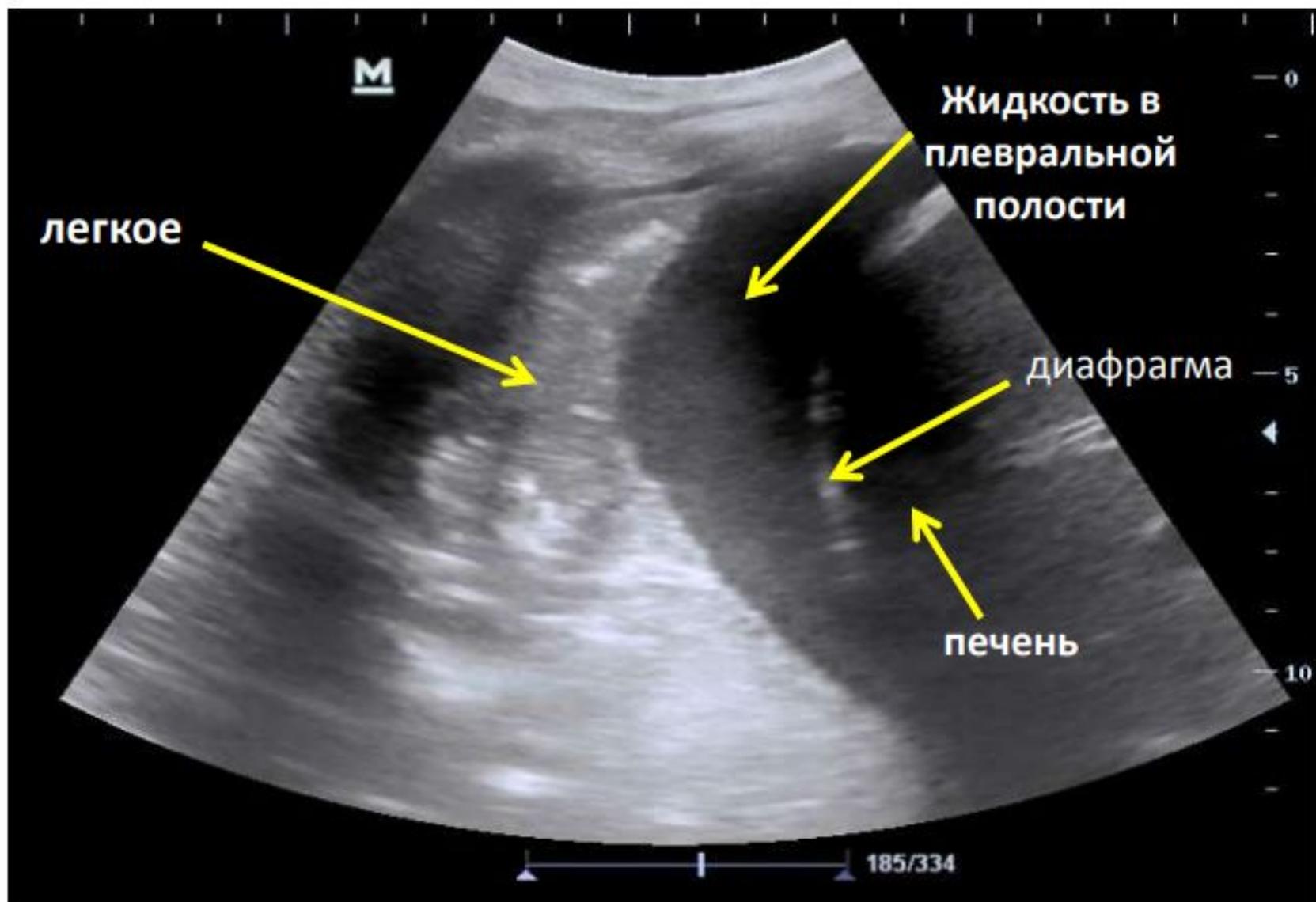




Исследование правого верхнего квадранта



Исследование правого верхнего квадранта

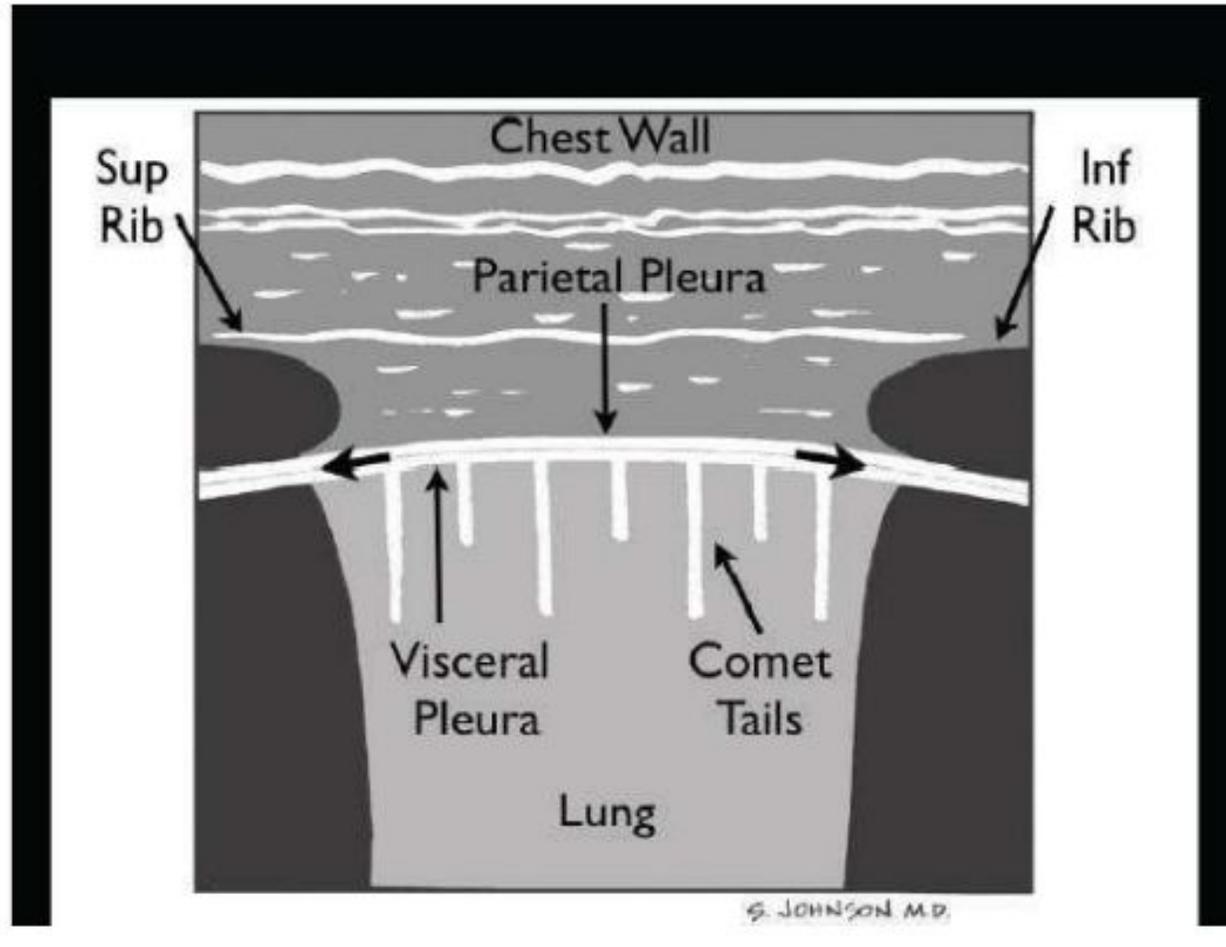


Исследование плевральной полости в области передней грудной стенки с целью поиска пневмоторакса справа и слева

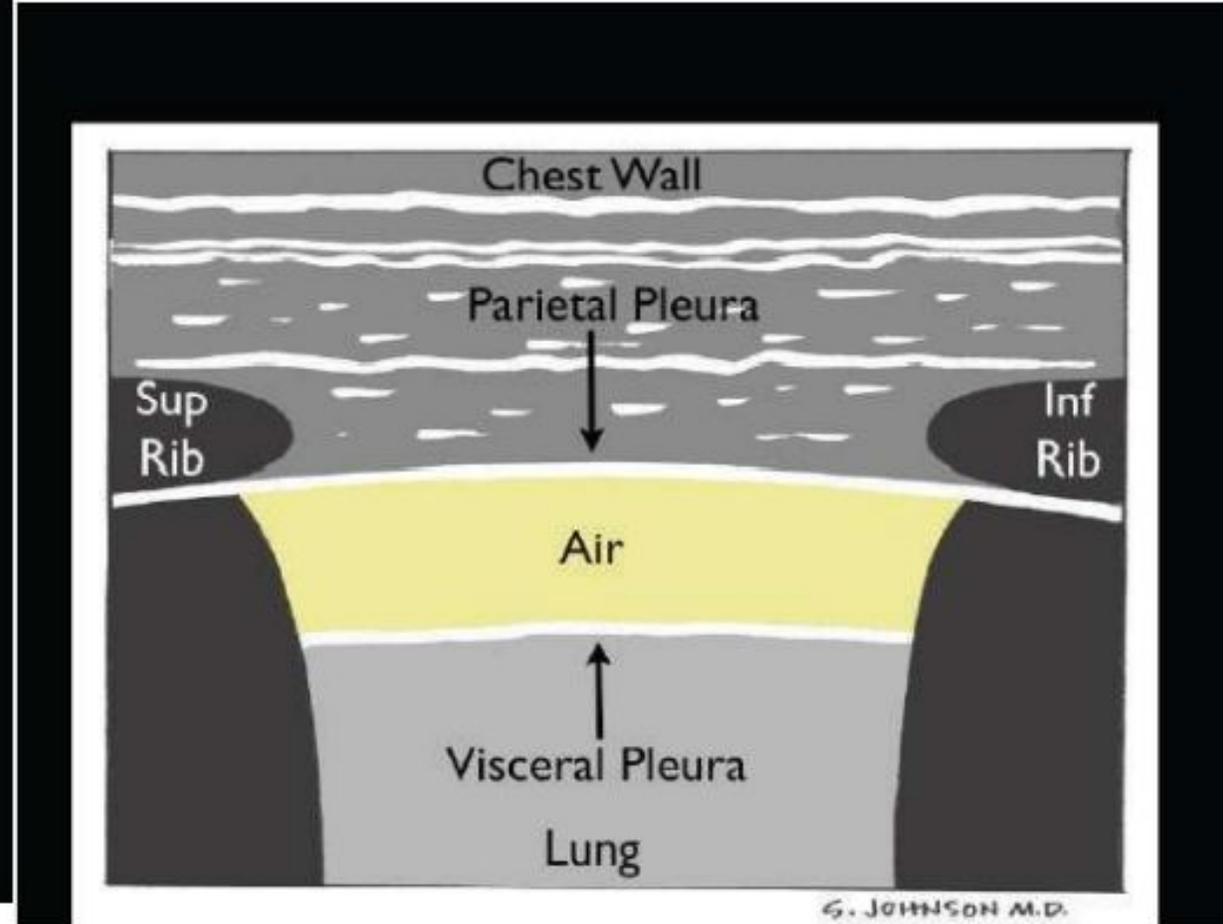
- Предпочтительнее – линейный датчик



Нормальное легкое



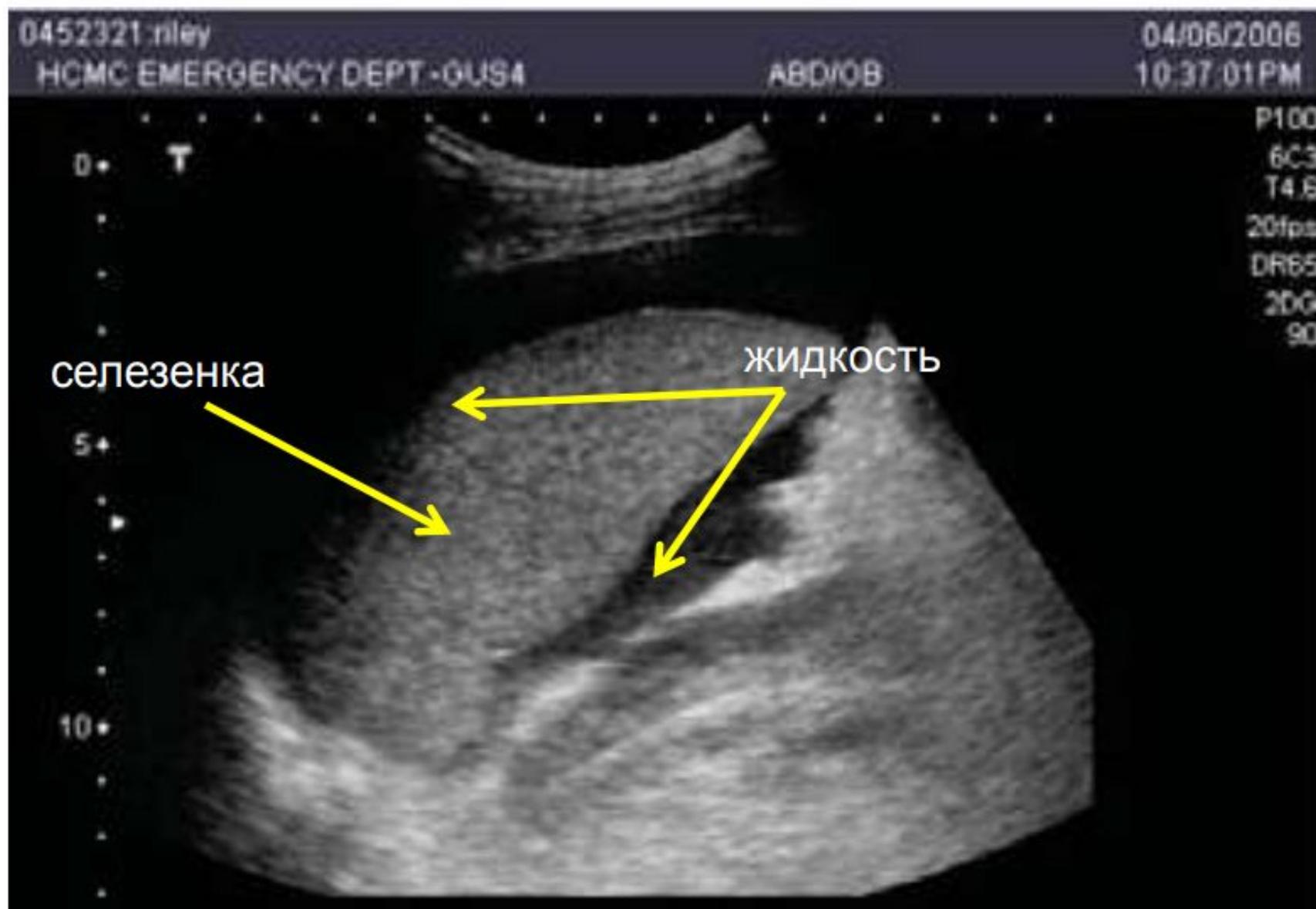
Пневмоторакс



Исследование левого верхнего квадранта с целью поиска жидкости в спленоренальном кармане и левом поддиафрагмальном пространстве



Исследование левого верхнего квадранта

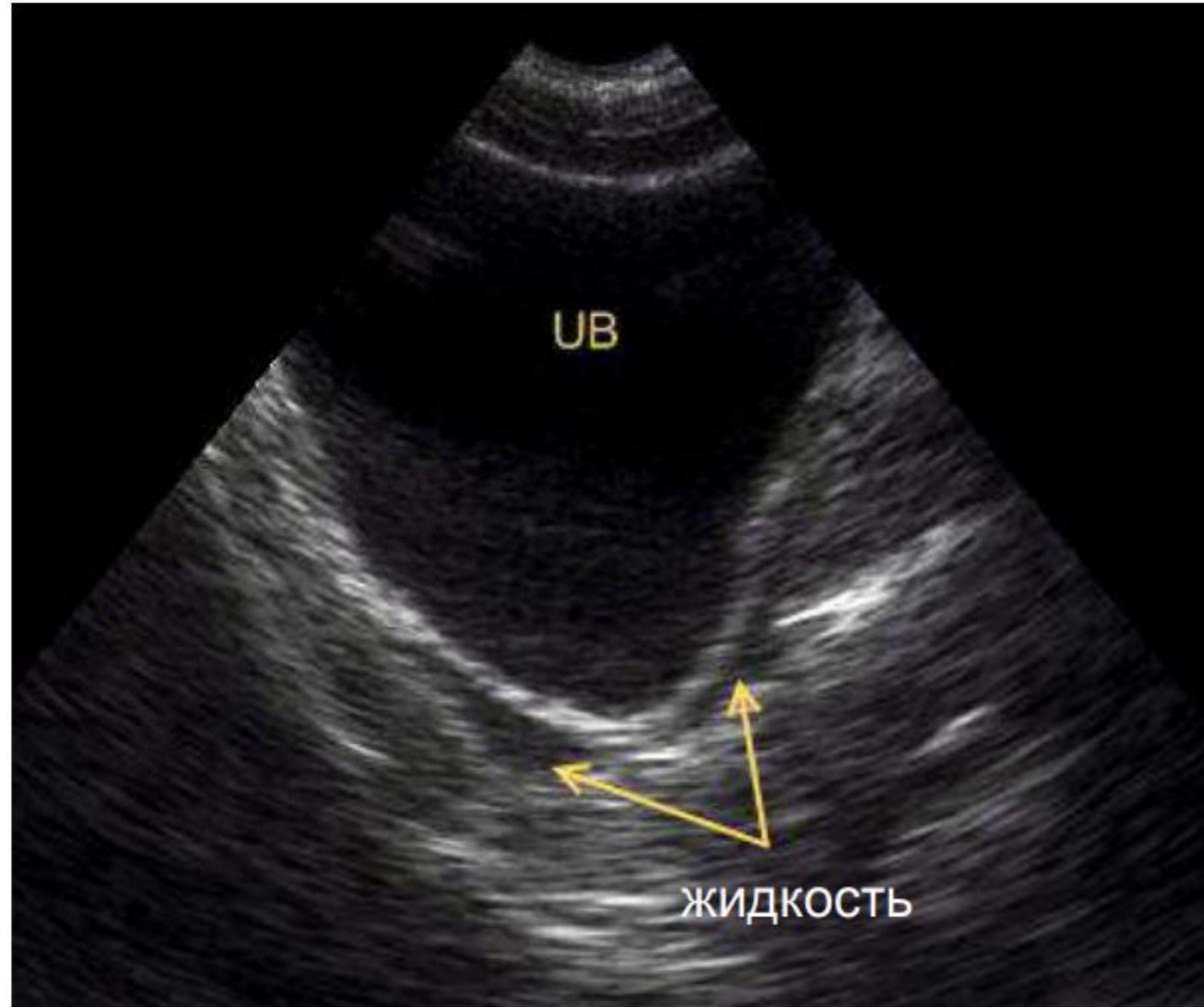


Поиск свободной жидкости в тазу

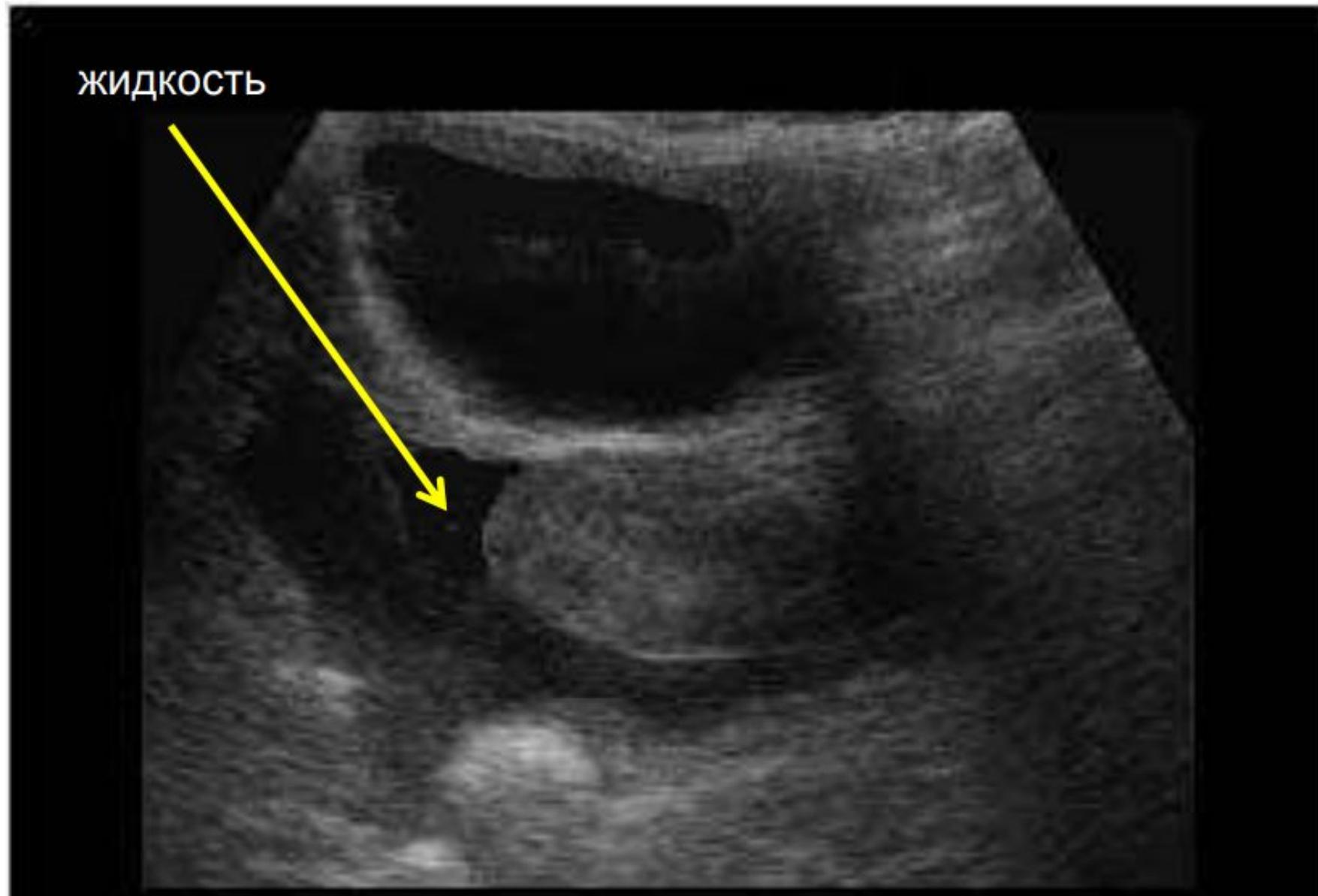


Поперечное сканирование надлобковой области.

Минимальное количество жидкости в тазу, представленное на изображении в виде анэхогенного пространства сразу за стенкой мочевого пузыря (обозначено стрелками).



Исследование надлобковой области. Продольный скан.
Жидкость в кармане Дугласа, окружающая матку.



Пример протокола исследования

Расширенный протокол ультразвукового осмотра при травме (Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST))
 поиск свободной жидкости в брюшной полости, в перикардальной и плевральных полостях и определение пневмоторакса.

Ф. И. О. _____ лет, _____ кг.
 История болезни (карта) № _____ Отделение (бригада) _____
 Диагноз: _____
 Время и механизм травмы _____
 Исходно АД _____ мм рт.ст. Рс _____ уд/мин. Аритмия _____

№	Область визуализации	Данные поиска свободной жидкости и пневмоторакса			Дополнительная информация
		отсутствие	сомнительные	наличие	
1	Правый верхний квадрант				< 2 мм от 2 до 10 мм >10 мм
2	Правая плевральная полость				
3	Поиск пневмоторакса справа				только спереди спереди и латерально
4	Поиск пневмоторакса слева				только спереди спереди и латерально
5	Левая плевральная полость				
6	Левый верхний квадрант				< 2 мм от 2 до 10 мм >10 мм
7	Надлобковая область				< 2 мм от 2 до 10 мм >10 мм
8	Субксифоидальная область				< 10 мм >10 мм
	Прочие находки				

Дата, время проведения осмотра _____
 Врач (ФИО) _____ Подпись _____

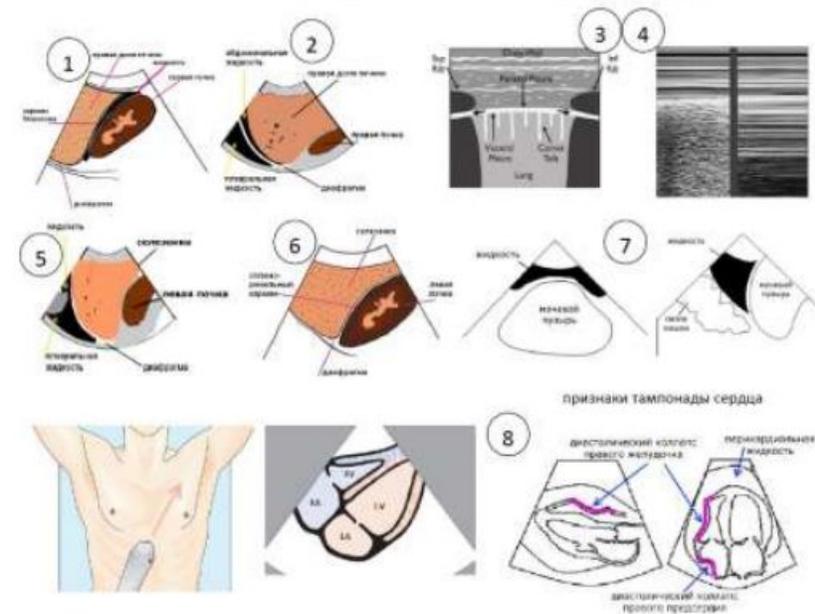
Расширенный протокол ультразвукового осмотра при травме (Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST))
 поиск свободной жидкости в брюшной полости, в перикардальной и плевральных полостях и определение пневмоторакса.

Исследование должно проводиться быстро (в течение 3 – 5 минут).

Стандартные точки осмотра



1	Правый верхний квадрант	ведется поиск жидкости в гепаторенальном кармане
2	Правая плевральная полость	ведется поиск жидкости в плевральной полости
3	Поиск пневмоторакса справа	В верхней части грудной клетки справа ведется поиск пневмоторакса
4	Поиск пневмоторакса слева	В верхней части грудной клетки слева ведется поиск пневмоторакса
5	Левая плевральная полость	ведется поиск жидкости в плевральной полости
6	Левый верхний квадрант	ведется поиск жидкости в спленоренальном кармане
7	Надлобковая область	поиск жидкости в тазу.
8	Субксифоидальная область	ведется поиск жидкости в перикарде.





Спасибо за внимание!