

Возможности ультразвукового исследования с контрастным усилением (CEUS) в диагностике и лечении травматических повреждений селезёнки



[J Ultrasound](#). 2018 Dec; 21(4): 315–327.

Published online 2018 Oct 25. doi: [10.1007/s40477-018-0327-0](https://doi.org/10.1007/s40477-018-0327-0)

PMCID: [PMC6237713](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC6237713/)

PMID: [30361921](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30361921/)

Language: [English](#) | [Italian](#)

Role of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the diagnosis and management of traumatic splenic injuries

Выполнила:
Мартынова Е.А.,
ординатор 1-го года обучения
специальности 31.08.11 «УЗД»

Актуальность

- Повреждения селезенки при травме живота занимают одно из ведущих мест в абдоминальной хирургии
- Строение селезенки обуславливает значительное кровотечение даже при небольших повреждениях капсулы и делает невозможным достижение надежного гемостаза, что приводит к гемоперитонеуму
- Поскольку клинические обследования не всегда дают достаточную информацию о наличии и распространении травм, использование надежных методов визуализации становится необходимым для точной постановки диагноза

Актуальность

Спленэктомия -
основной метод лечения
травмы селезенки до
1960-х годов

CEUS

Увеличение количества
исследований с
использованием
различных методов
визуализации (УЗИ, КТ с
контрастированием)

Высокая частота
послеоперационных
осложнений, синдром
постспленэктомического
гипоспленизма

Переход от оперативного к
неоперативному лечению
«non-operative management» у
гемодинамически стабильных
пациентов с закрытой
травмой живота



Цель:

Оценка возможностей ультразвукового исследования с контрастным усилением в диагностике и лечении травматических повреждений селезенки

Методы исследования при закрытой травме живота

КТ

Для уточнения локализации и степени повреждения

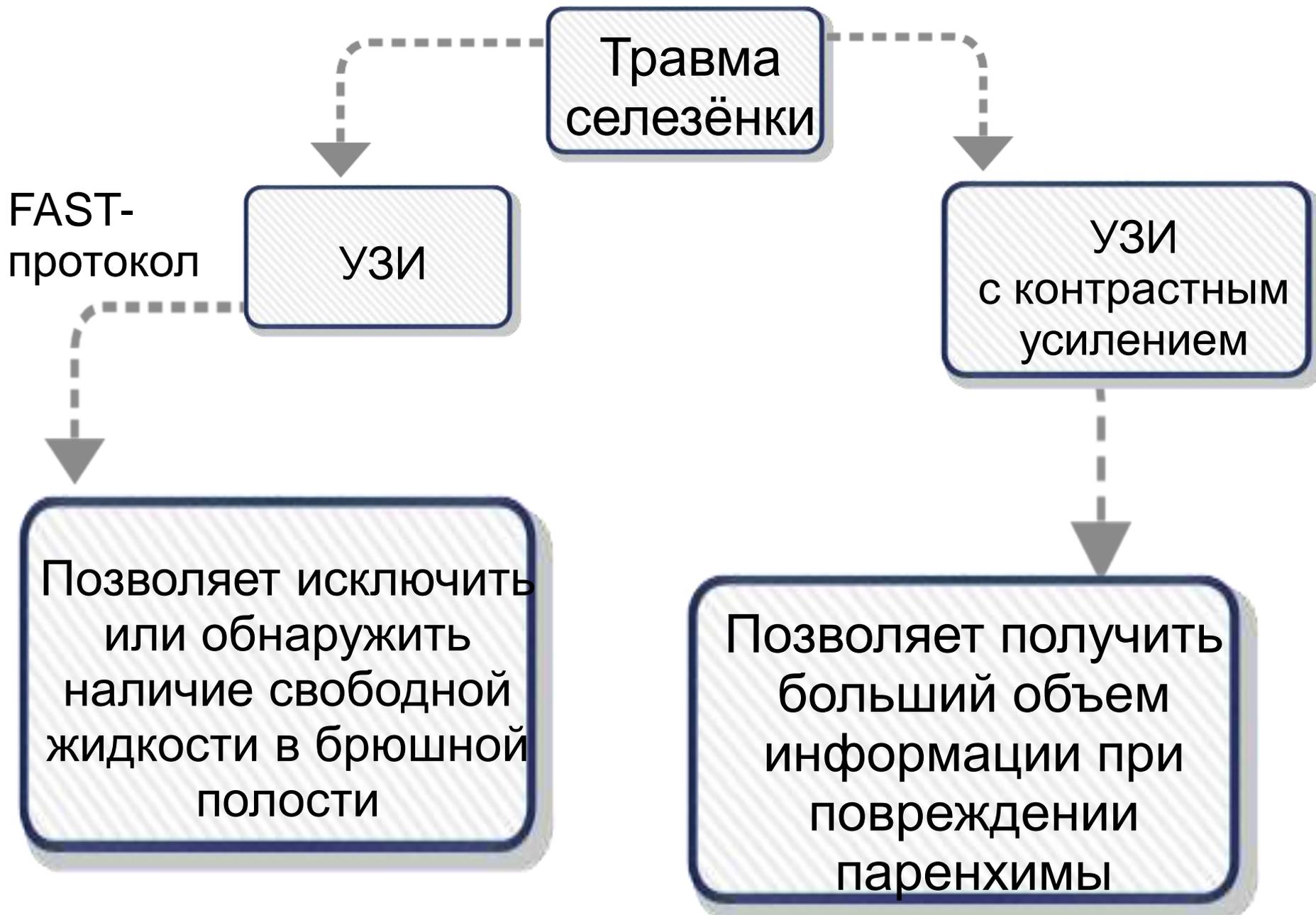
Высокая чувствительность при обнаружении травматических повреждений

УЗИ

В качестве метода первой линии при стабильной гемодинамике пациента

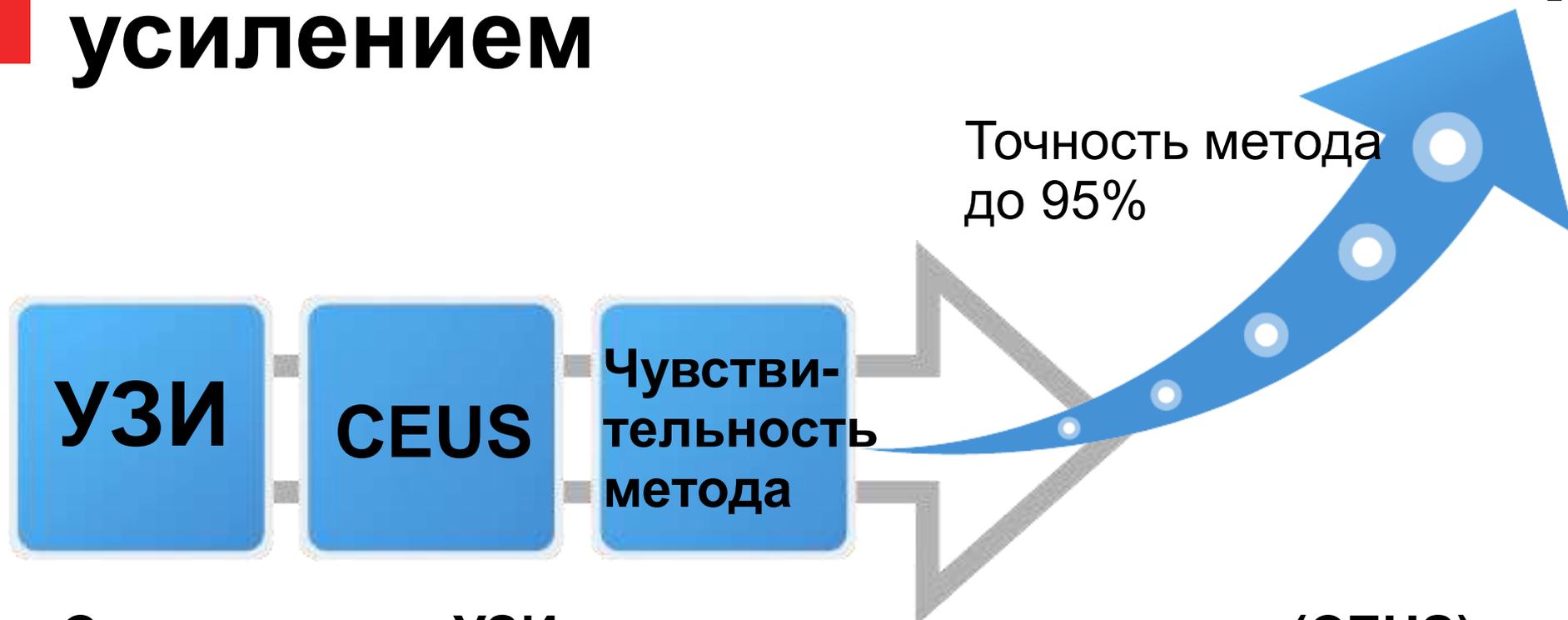
Низкая чувствительность при обнаружении травматических повреждений

Преимущества CEUS



УЗИ с контрастным усилением

КТ



- С появлением УЗИ с контрастным усилением (CEUS) чувствительность УЗ-метода в диагностике травматических повреждений брюшной полости значительно возросла, достигнув уровней точности, аналогичных КТ
- Этот метод рекомендуется использовать для детей, так как он позволяет выполнять методы визуализации с минимально возможной дозой излучения

Материалы и методы



256 пациентов
с закрытой травмой
живота

Опыт

Контроль

CEUS

КТ

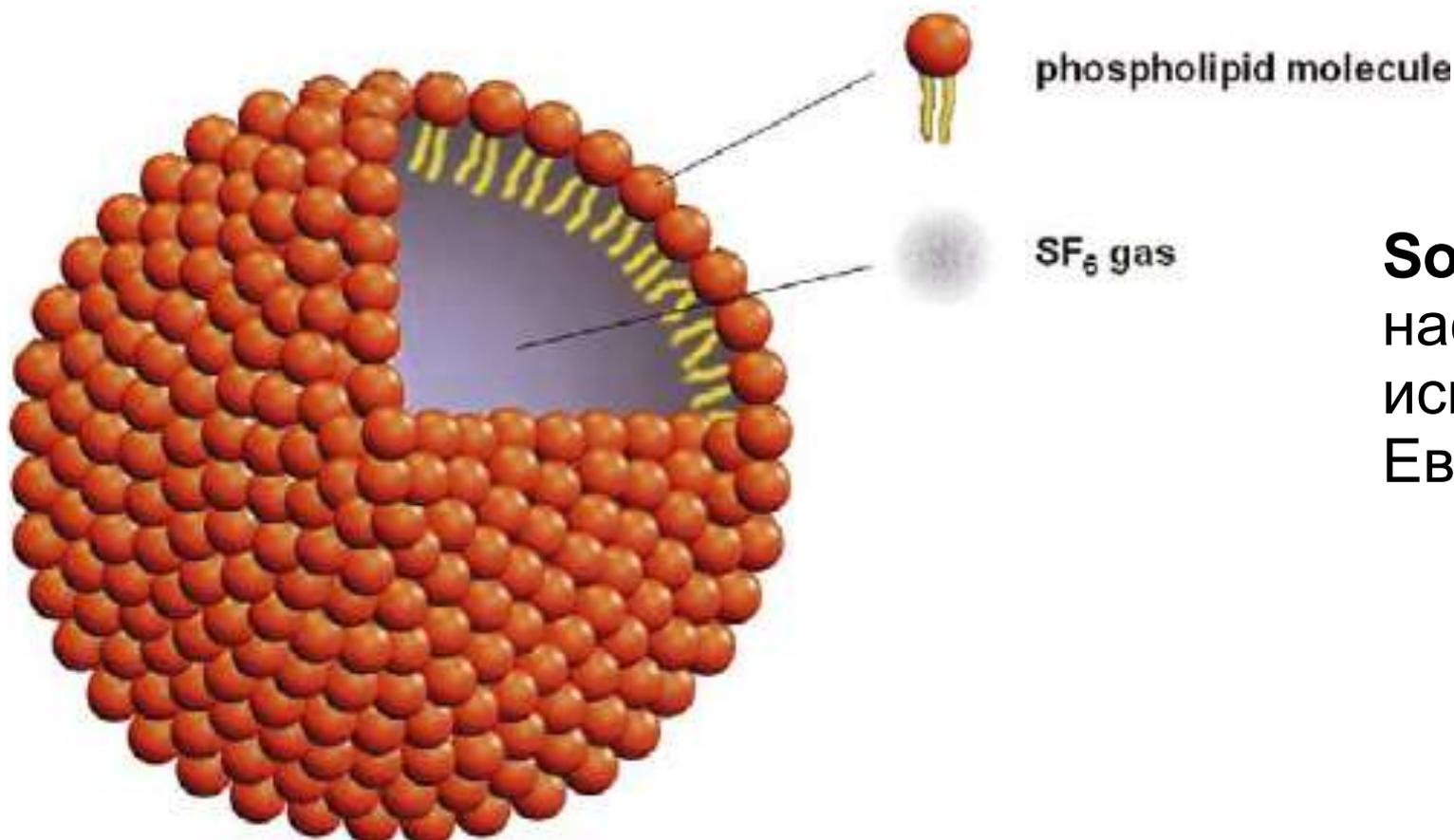
34 из 35 травм
селезёнки

1
Ложноотри-
цательный
результат

Ложноотрицательный результат был связан с поражением селезенки размером <1 см, что не имело значимых последствий для ведения пациента и прогноза. Исследования показали, что CEUS достигает диагностической способности, аналогичной КТ или магнитно-резонансной (МРТ) визуализации, при этом позволяя изучать поражения в режиме реального времени

Контрастные вещества

Контрастные вещества состоят из перфторуглерода или гексафторида серы, инкапсулированных очень устойчивой фосфолипидной оболочкой



Sonovue - в настоящее время используется в Европе

Методика проведения УЗИ с контрастным усилением

4,8 мл SonoVue, разделенных на две дозы по 2,4 мл, вводится через иглу 18-го размера в локтевую вену с последующим введением 5–10 мл физиологического раствора

После первого болюса исследуют органы брюшной полости справа в течение 1–3 мин

После введения второго болюса исследуют органы брюшной полости слева в течение 3–4 мин



УЗИ селезёнки с контрастным усилением

Артериальная фаза

Начинается через 12–20с

Происходит заполнение органа контрастом, при этом даже здоровая паренхима может иметь неоднородную структуру из-за движения контрастного вещества внутри красной и белой пульпы

На этом этапе трудно распознать какое-либо поражение ткани

Венозная фаза

Начинается через 40–60с после инъекции контрастного вещества

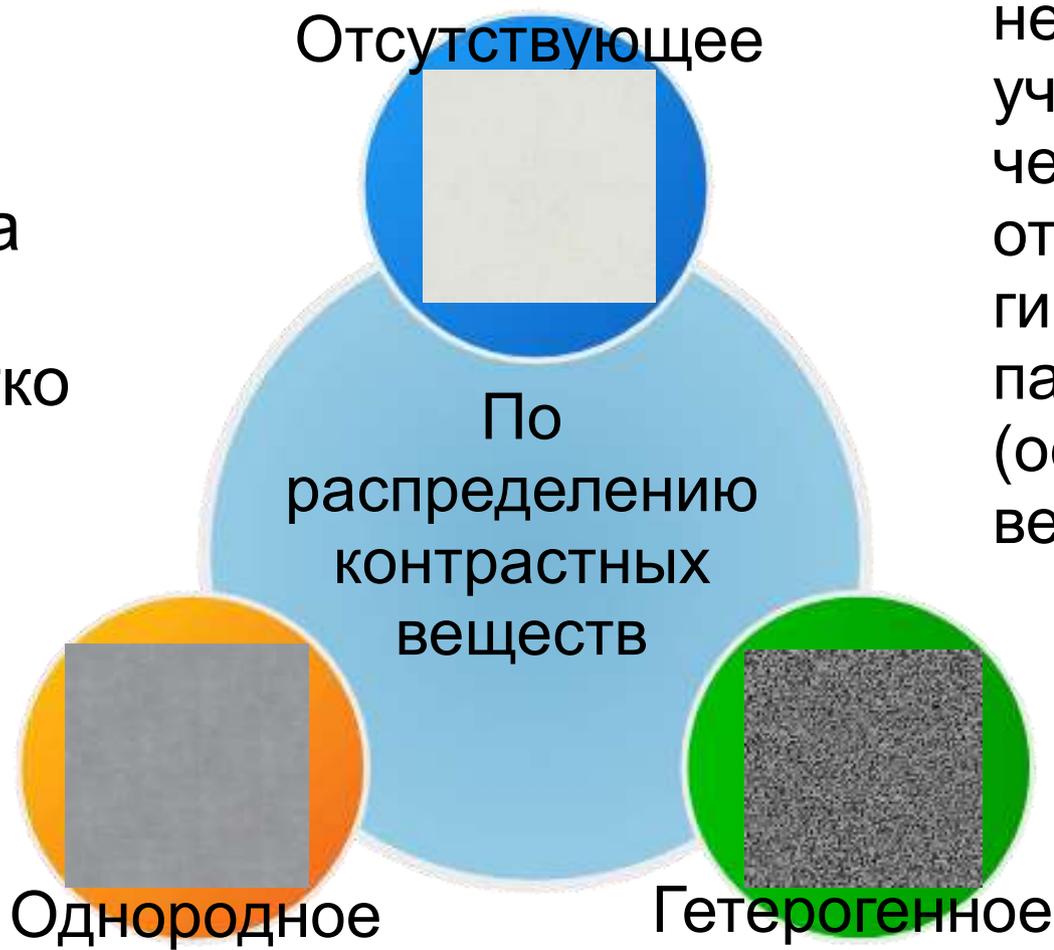
Является наиболее надежной для выявления повреждения органа, поскольку структура здоровой паренхимы визуализируется как однородная

Продолжительность около 5–7 мин

Оценка результатов CEUS

Неизменённая паренхима

визуализируется с однородной структурой повышенной эхогенности, а сосудистые структуры четко различимы



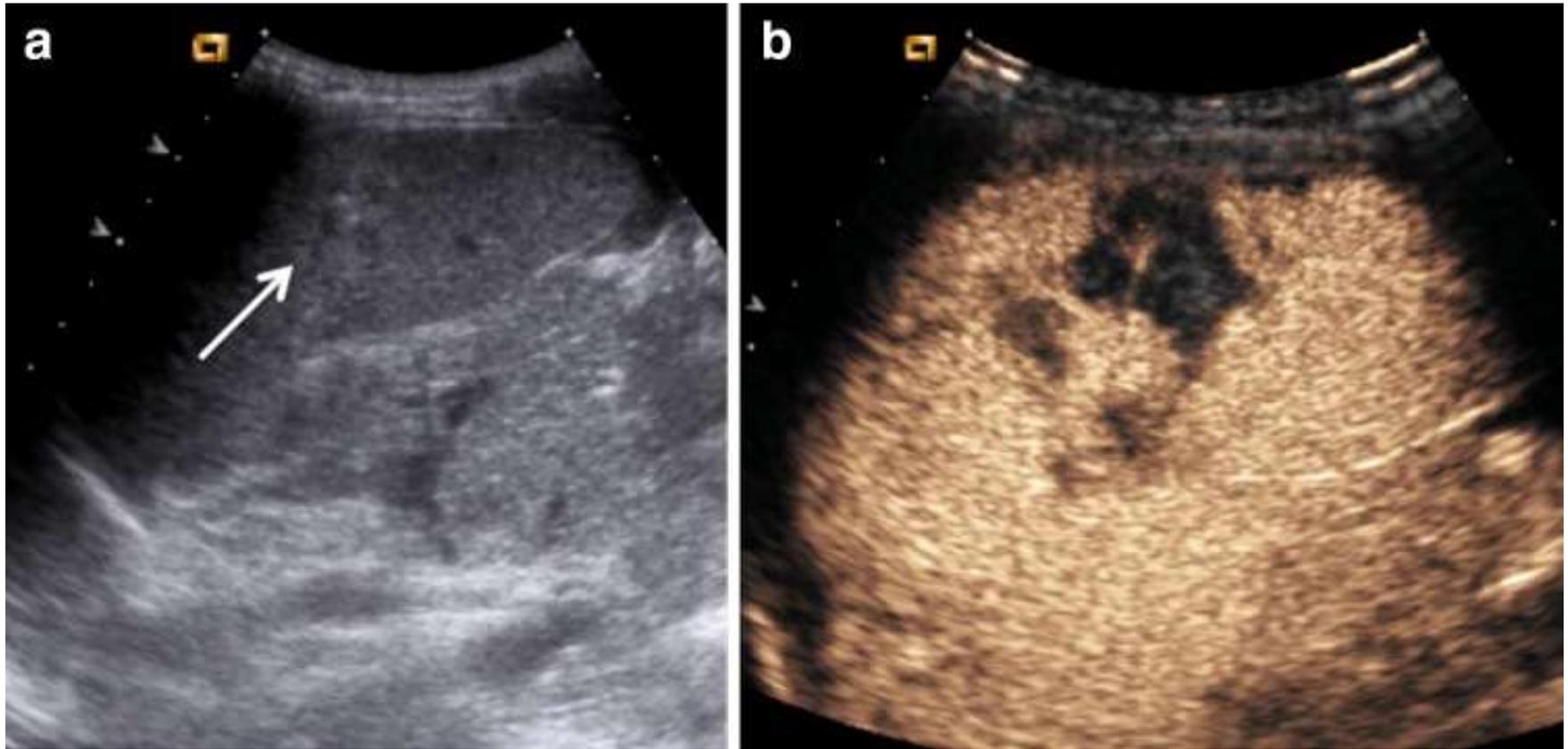
Разрывы селезенки

визуализируются как анэхогенные или гипоэхогенные неоднородные участки (полосы), четко отграниченные от нормальной гиперэхогенной паренхимы (особенно во время венозной фазы)

Оценка результатов CEUS

- **Ушиб селезёнки:** гипоэхогенные участки неоднородной структуры с четким неровным контуром
- **Интрапаренхиматозная гематома:** гипоэхогенная область неоднородной структуры с нечеткими контурами и плохой визуализацией сосудистых структур
- **Субкапсулярная гематома** обычно определяется как анэхогенная область, окружающая паренхиму, в которой можно увидеть экстравазацию контрастного вещества

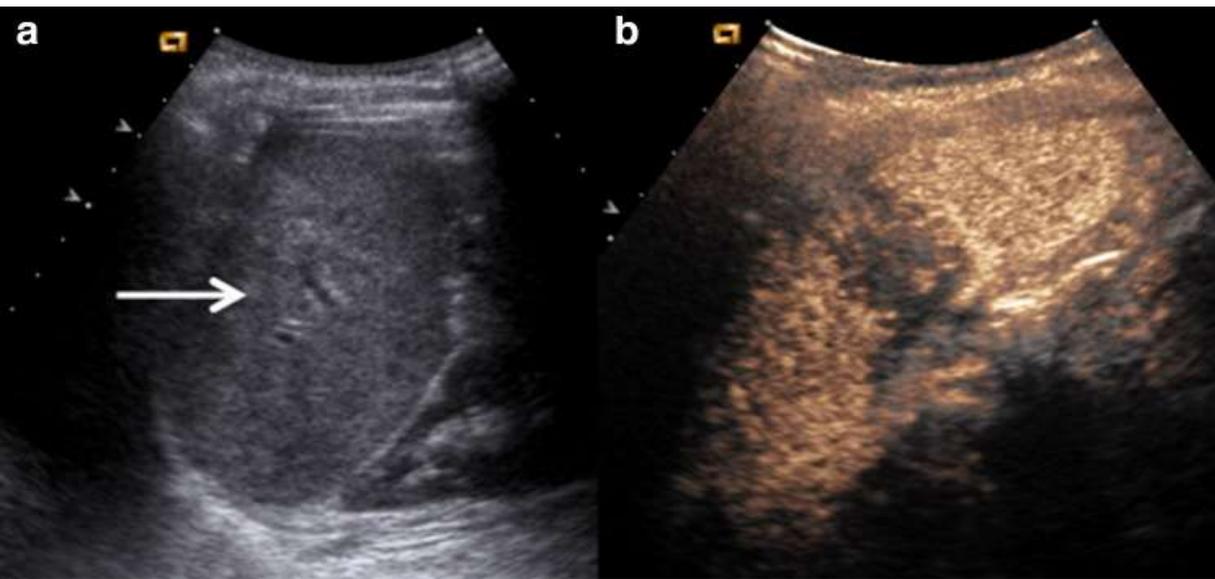
Клинический пример 1



a — при УЗИ визуализируется селезёнка с неоднородной структурой в верхнем полюсе и в средней её трети

b — CEUS демонстрирует полный разрыв селезенки

Клинический пример 2



а — УЗИ демонстрирует неоднородность структуры нижнего и верхнего полюсов селезёнки без признаков повреждения

б — CEUS демонстрирует двойное поражение селезенки на верхнем и нижнем полюсах соответственно



с — КТ с контрастированием в аксиальной плоскости и

д — КТ с контрастированием во фронтальной плоскости подтверждают результаты CEUS

Клинический пример 2 (продолжение)

Наблюдение CEUS через 72 часа после травмы

a — CEUS в артериальной фазе и

b — CEUS в венозной фазе

демонстрируют гиперэхогенный очаг (белые стрелки) в пределах травматического повреждения, что

позволяет предположить диагноз

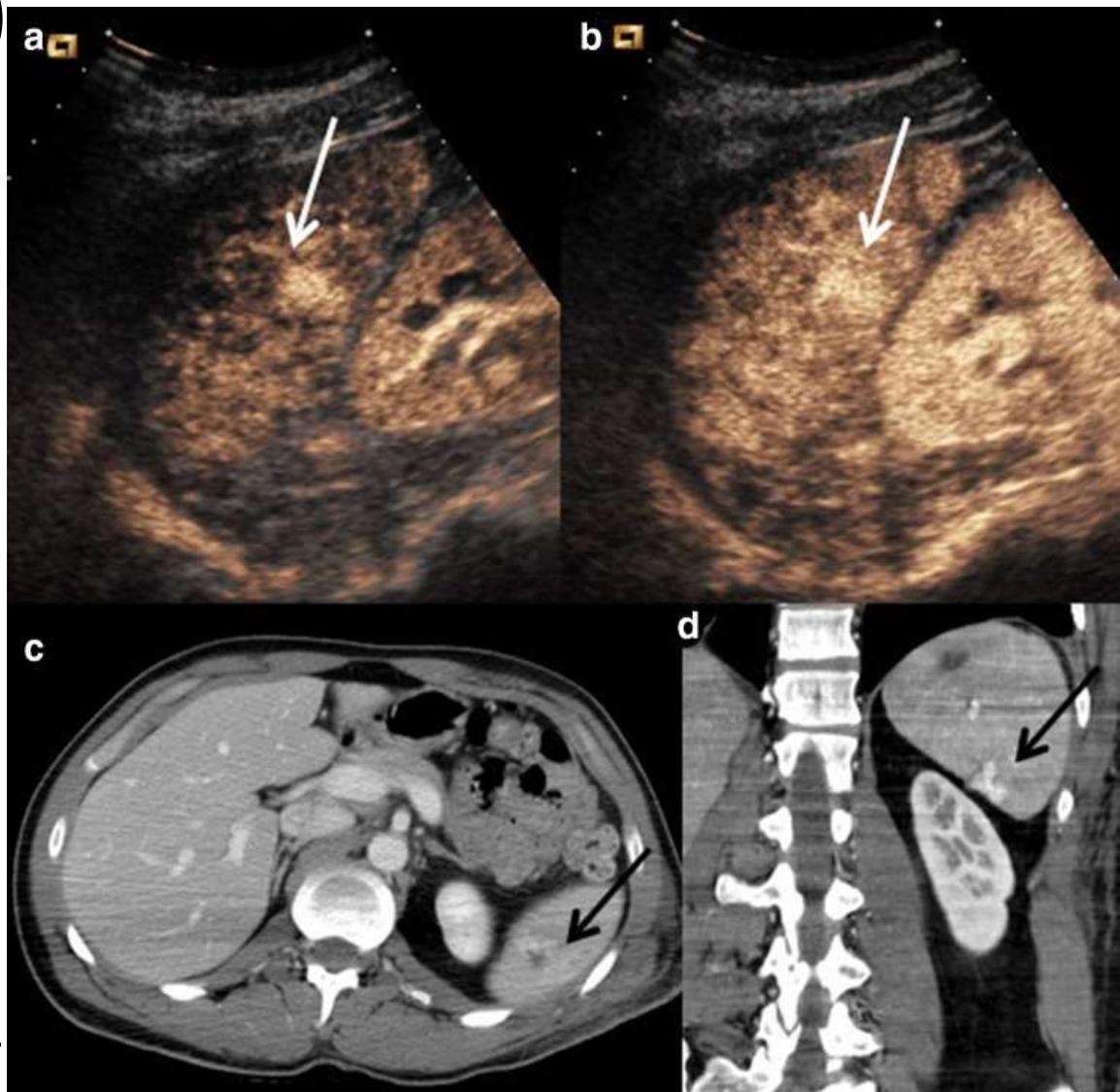
«Артериовенозная фистула»

c — КТ с контрастированием в аксиальной плоскости и

d — КТ с контрастированием во фронтальной плоскости подтверждают обнаружение **АВФ** как хорошо

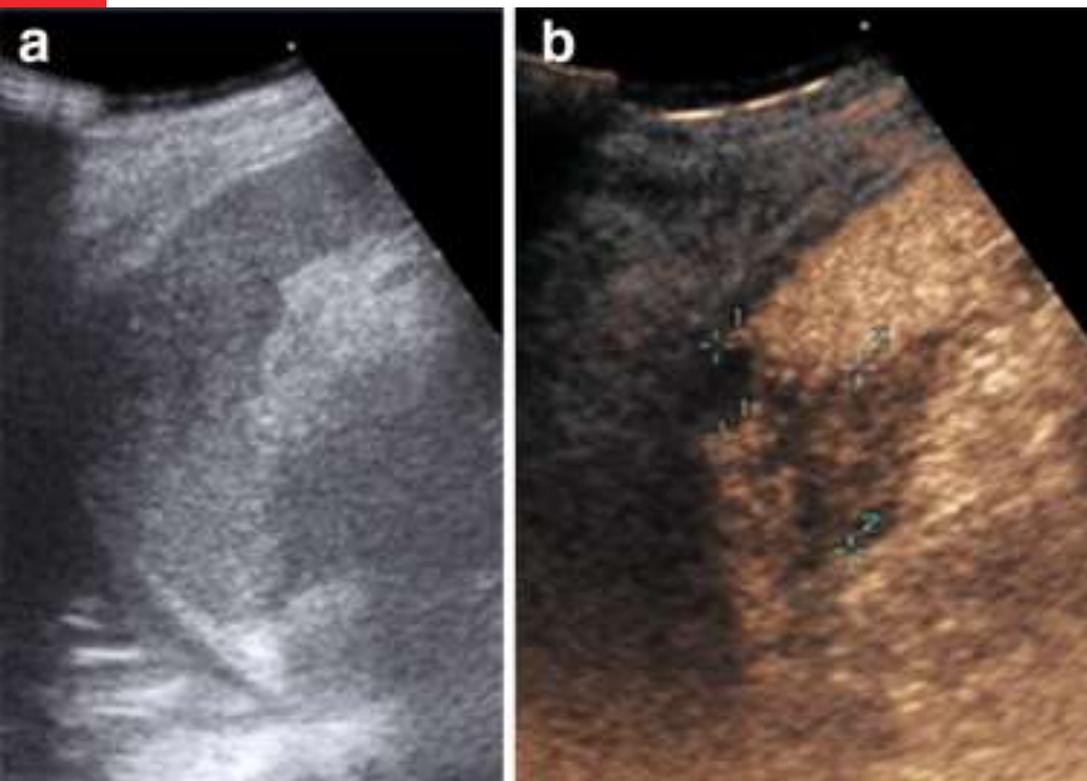
разграниченную область повышения контрастности в зоне повреждения

(черные стрелки)



Рекомендовано:
ангиографическое
исследование

Клинический пример 3



Прямой удар в левое подреберье

a — УЗИ демонстрирует небольшую неоднородность структуры верхнего полюса селезенки

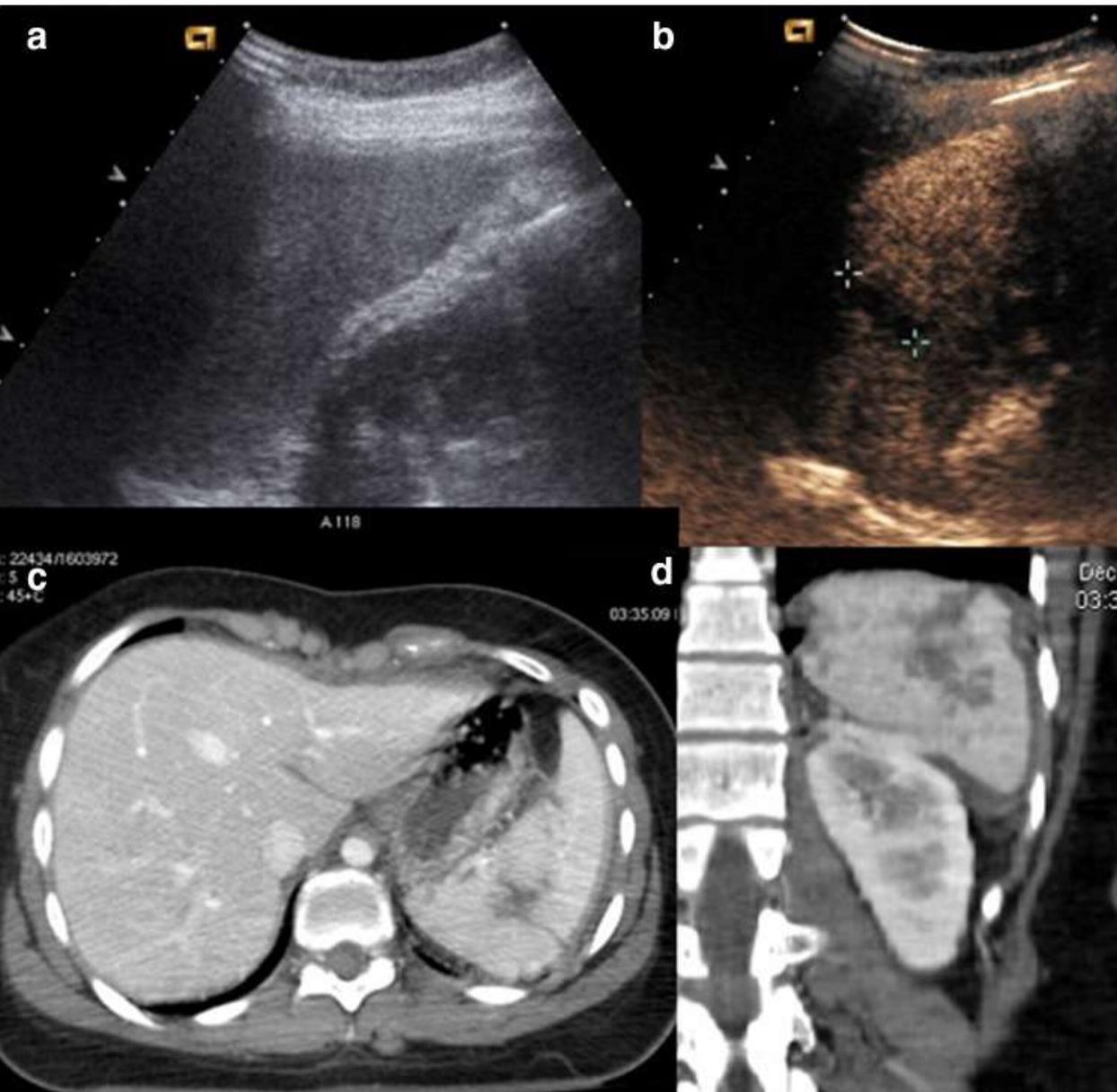
b — CEUS демонстрирует глубокий и полный разрыв верхнего полюса

c — КТ с контрастированием в аксиальной плоскости и



d — КТ с контрастированием во фронтальной плоскости подтверждают результаты CEUS наряду с наличием умеренного количества свободной жидкости в брюшной полости

Клинический пример 4



a — УЗИ верхнего полюса селезёнки затруднено из-за наличия воздуха в легких

b — CEUS демонстрирует интрапаренхиматозный разрыв верхнего полюса селезёнки

c — КТ с контрастированием в аксиальной плоскости и

d — КТ с контрастированием во фронтальной плоскости подтверждают результаты CEUS

Клинический пример 5

Прямая тупая травма живота у девочки 5 лет

а — При УЗИ не выявлено никаких изменений

б, с — CEUS демонстрирует глубокий разрыв нижнего полюса селезенки



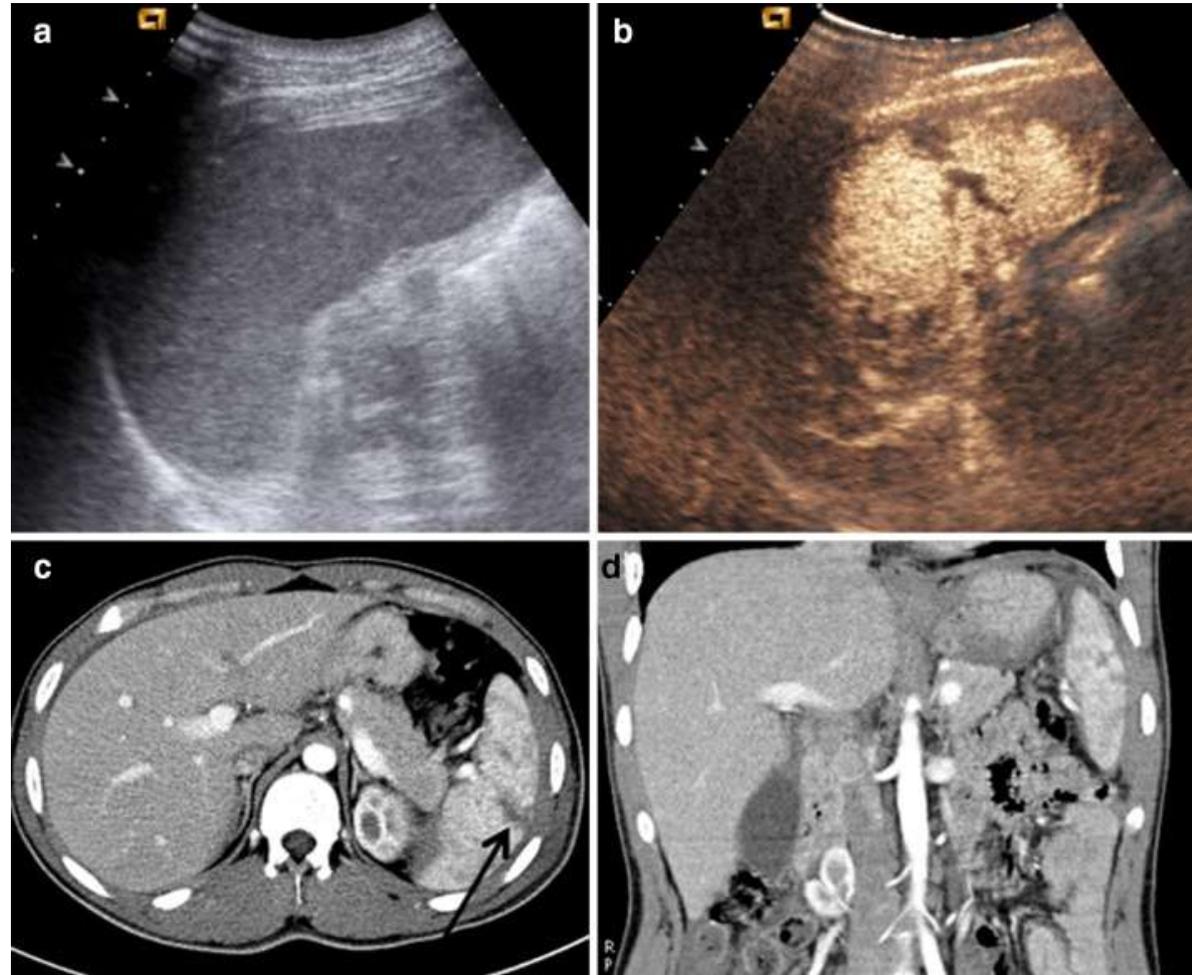
Клинический пример 6

а — УЗИ демонстрирует небольшую неоднородность структуры нижнего полюса селезенки

б — CEUS демонстрирует большой разрыв нижнего полюса с поражением капсулы и умеренным количеством жидкости в брюшной полости

с — КТ с контрастированием в аксиальной плоскости и

д — КТ с контрастированием во фронтальной плоскости подтверждают повреждение селезенки, которое затрагивает капсулу, а также наличие жидкости (черная стрелка в с)



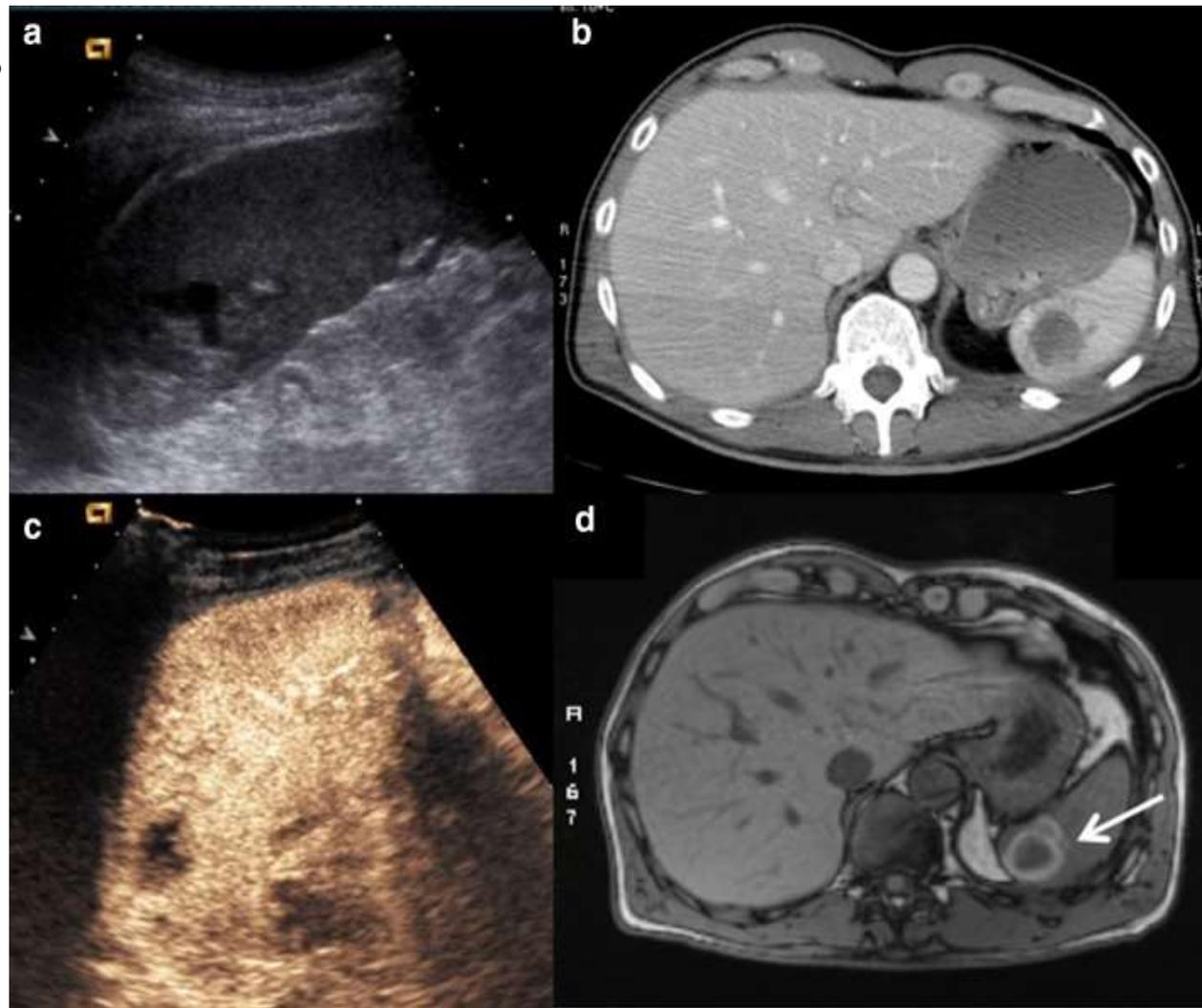
Клинический пример 7

а — УЗИ демонстрирует интрапаренхиматозный разрыв верхнего полюса селезёнки

б — КТ с контрастированием в аксиальной плоскости подтверждает разрыв верхнего полюса селезёнки

с — CEUS, выполненное через 1 месяц после лечения (эмболизация селезенки), демонстрирует гипоэхогенный участок в области травмы

д — МРТ, выполненная через 1 месяц, подтверждает наличие травмы, проявляющейся как организуемая гематома (белая стрелка)



Выводы

- Внедрение в общеклиническую практику современной диагностической аппаратуры с использованием различных методов визуализации – УЗИ, КТ, **УЗИ с контрастным усилением** – позволяет применять органосохраняющие подходы к лечению травмы селезёнки;
- Исследования показали, что **УЗИ с контрастным усилением** является надежным методом и может рассматриваться как замена КТ с контрастированием при наблюдении за пациентами с тупой травмой живота. Этот вопрос имеет первостепенное значение при работе с фертильными женщинами и детьми;
- **УЗИ с контрастным усилением** используется как для уменьшения количества ненужных компьютерных исследований, так и для преодоления не всегда хорошей визуализации травм при обычном УЗИ, которые лучше выявляются с помощью контраста



Список литературы

- Piccolo C. L. et al. Role of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in the diagnosis and management of traumatic splenic injuries //Journal of ultrasound. – 2018. – Т. 21. – №. 4. – С. 315-327

Спасибо за внимание!

