

**ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно - Ясенецкого»
Кафедра лучевой диагностики ИПО**

Оценка значимости ультразвукового исследования при травме: FAST-протокол. Практические аспекты для врачей лучевой диагностики. Часть II

Original Research
State of the Art

Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: What Radiologists Can Learn

John R. Richards, John P. McGahan ✉

✓ **Author Affiliations**

Published Online: Mar 14 2017 | <https://doi.org/10.1148/radiol.2017160107>

**Выполнила: ординатор 1-го года
обучения специальности
«Ультразвуковая диагностика»**

Хаджиогло Татьяна

Леонидовна

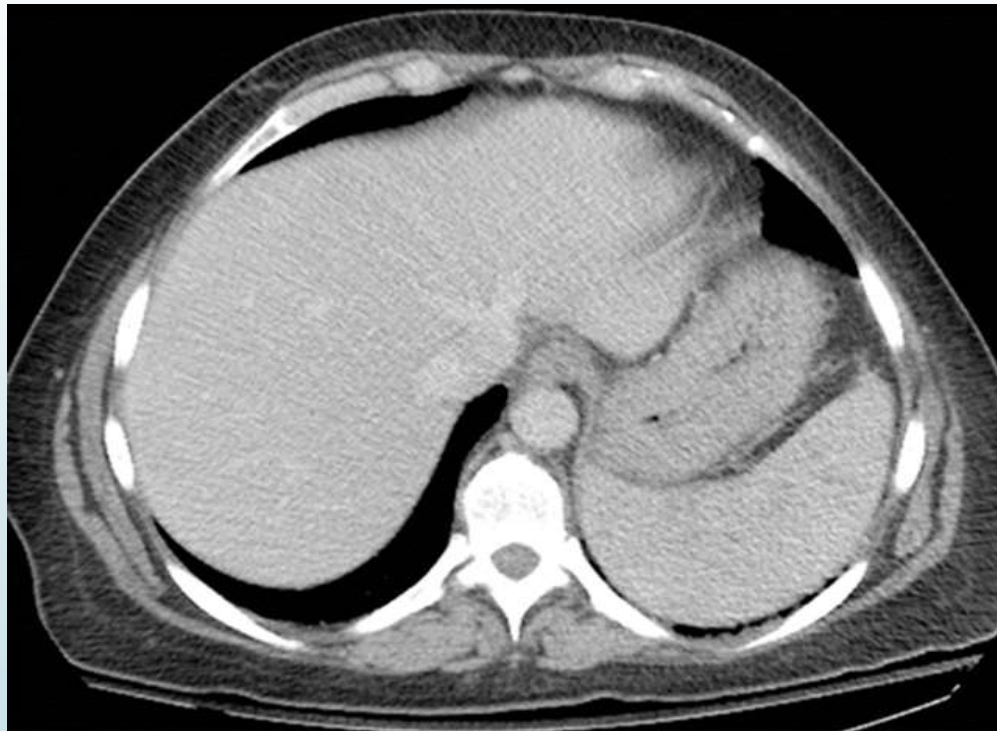
Актуальность

- В США ежегодно умирает около 200 000 человек. В 2013 году в отделениях неотложной помощи прошли лечение 27 миллионов пациентов, из них 3 миллиона были госпитализированы с травмами
- В связи с ростом травм широко применяется экстренное УЗИ . Это связано с тем, что ранняя диагностика способствует быстрому проведению адекватных лечебных мероприятий и улучшает прогноз для жизни пациента
- **Экстренное УЗИ выполняется в виде FAST протокола (Focussed Assessment with Sonography for Trauma)**, как стандартного начального ультразвукового скрининга у пациентов с травмой

FAST- протокол

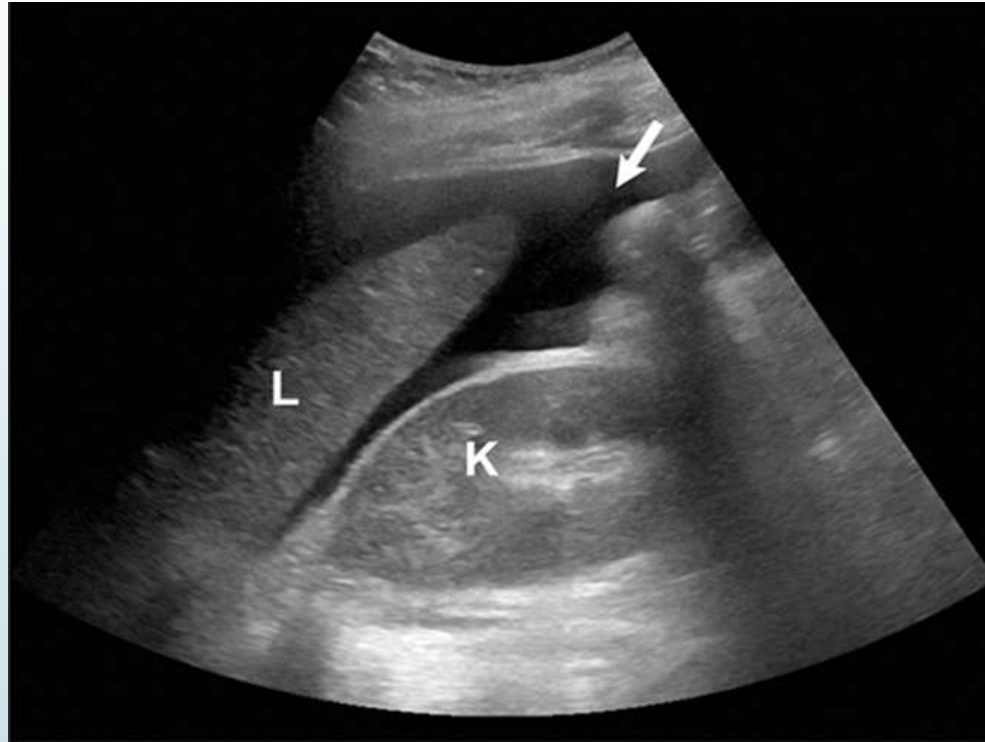
- **FAST (Focussed Assessment with Sonography for Trauma)** – это ограниченное ультразвуковое исследование, направленное исключительно на поиск свободной жидкости в брюшной полости, в перикардимальной и плевральных полостях, а также определения пневмоторакса
- **FAST протокол** включен в рекомендации ATLS (Advanced Trauma Life Support) – программу действий, направленных на улучшение ведения пациентов с тяжелой травмой

FAST-протокол. Тупая травма живота. Мужчина 44 г. (ДТП)



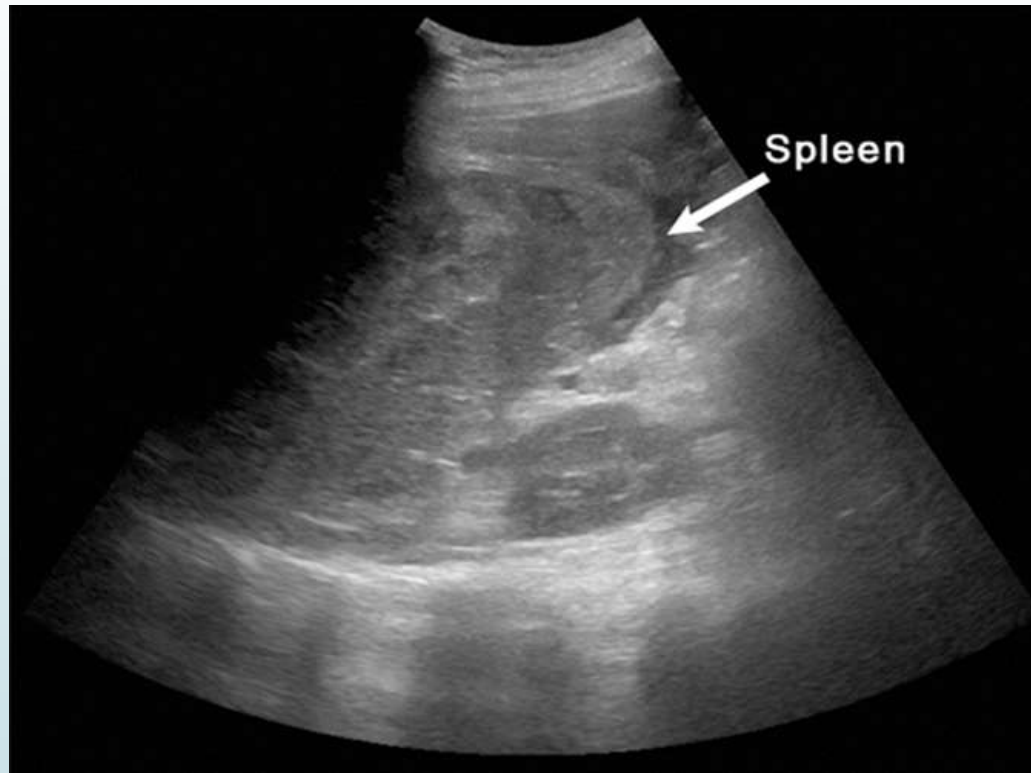
КТ, Аксиальный срез, первоначальное заключение: Норма

FAST-протокол. Тупая травма живота. Мужчина 44 г. (ДТП)



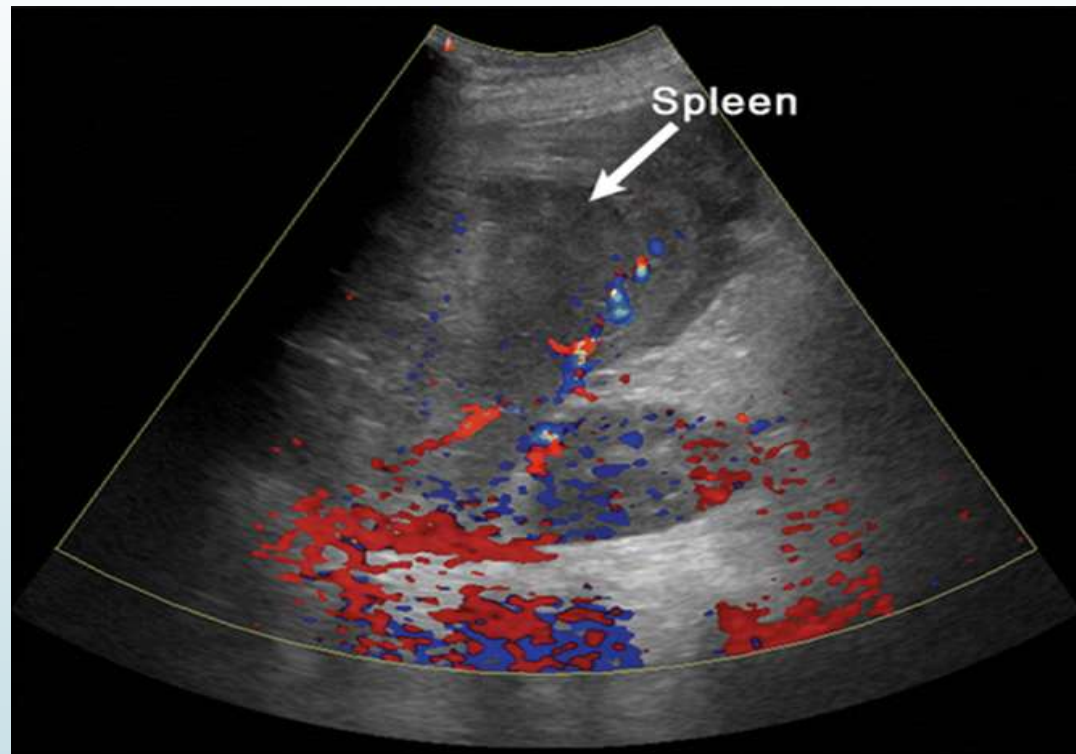
**Через девять часов у пациента развилась гипотензия.
УЗИ: свободная жидкость в брюшной полости**

FAST-протокол. Тупая травма живота. Мужчина 44 г. (ДТП)



**Визуализируется неоднородная структура
селезенки**

FAST-протокол. Тупая травма живота. Мужчина 44 г. (ДТП)



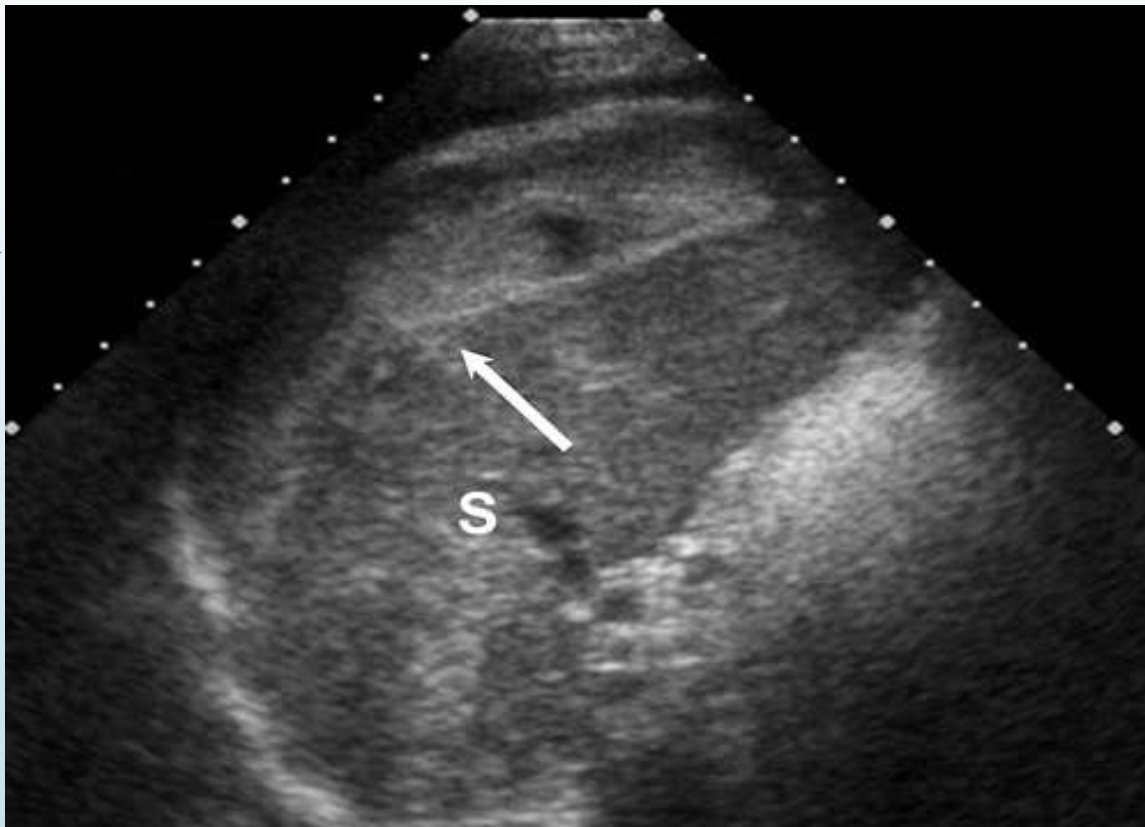
В режиме ЦДК аваскулярный тип кровотока в проекции ворот селезенки

FAST-протокол. Тупая травма живота. Мужчина 44 г. (ДТП)



Пациент был реанимирован, сделано повторное КТ, обнаружен разрыв селезенки с субкапсулярной гематомой; Был доставлен в операционную для оказания экстренной хирургической помощи (спленэктомия)

Подкапсульная гематома селезенки в стадии организации



Травма кишечника и брыжейки

- **Обязательным условием при поиске свободной жидкости в тазу является наполненный мочевого пузырь**
- Пузырно-прямокишечное пространство является самым потенциальным местом скопления жидкости у мужчин и прямокишечно-маточное пространство у женщин
- При повреждениях кишечника или брыжейки кровь чаще скапливается между петлями кишечника (в межпетлевых пространствах)
- Петли кишечника, наполненного жидкостью, можно ошибочно принять за свободную жидкость, петли кишечника в поперечном сканировании имеют округлую форму и перистальтику

Тупая абдоминальная травма при беременности

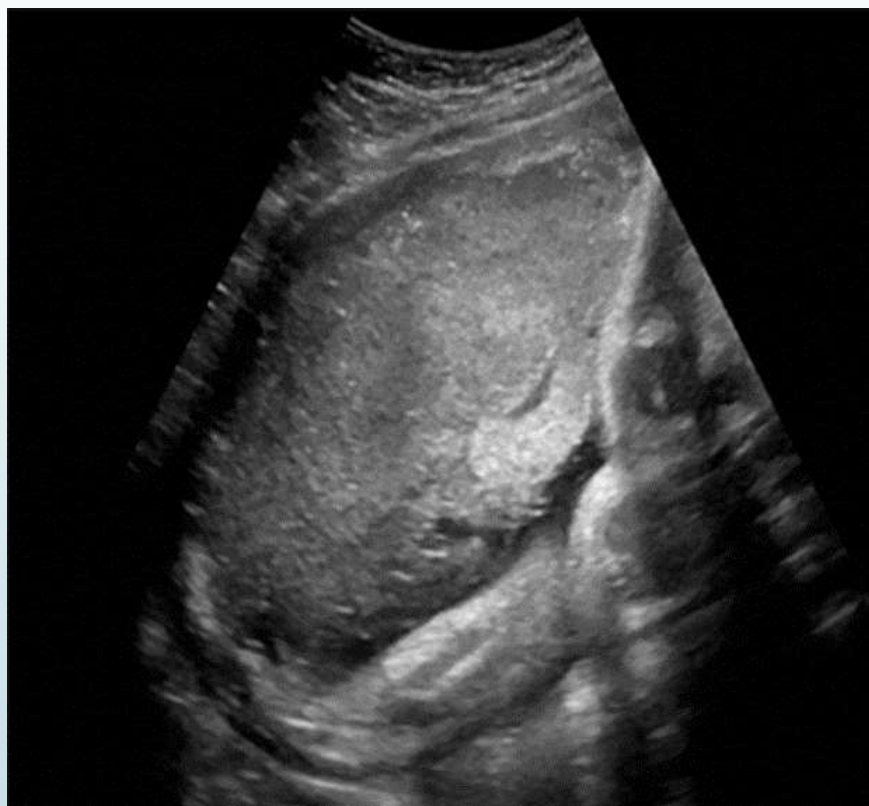
- Наиболее частыми повреждениями у беременных женщин при тупой абдоминальной травме является повреждение селезенки и отслойка плаценты
- Наибольшая частота повреждений встречается в третьем триместре
- Даже небольшие травмы при падении могут привести к смерти плода вследствие неполной или полной отслойки плаценты, поэтому мониторинг ЧСС и состояние плаценты должны быть оценены независимо от тяжести поражения

FAST-протокол. Больная 33 лет, беременность 34 нед. (ДТП)



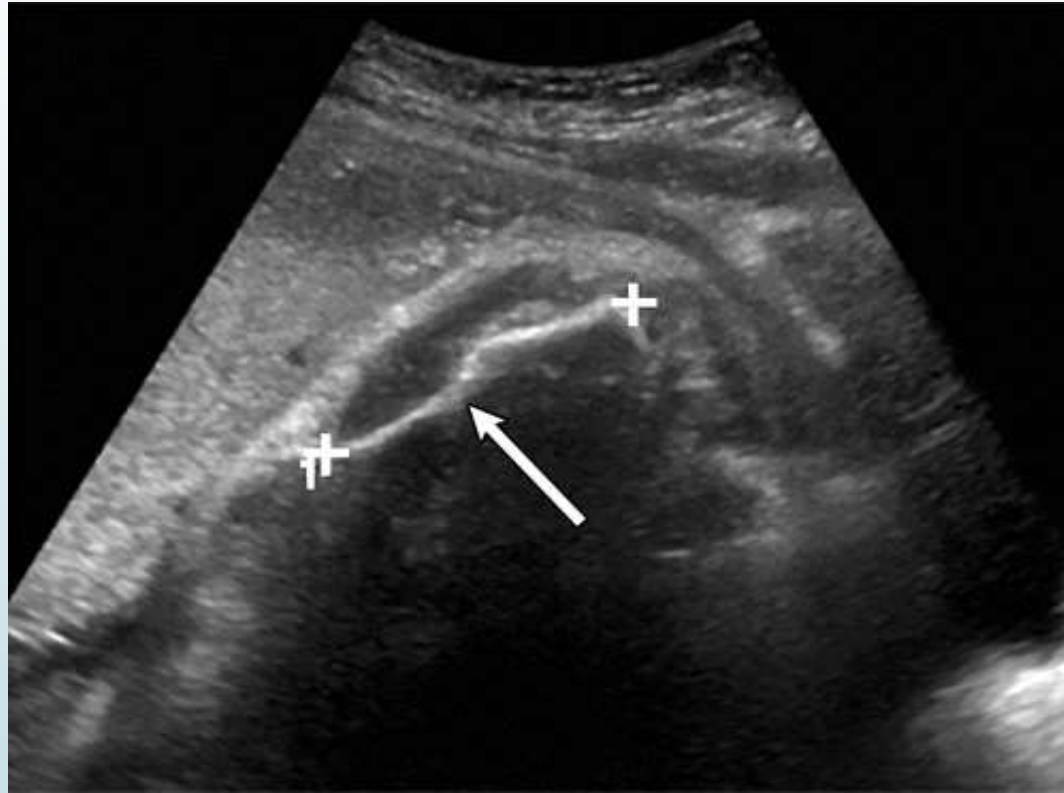
**Предыдущие результаты УЗИ на 20 неделе
беременности: степень зрелости плаценты
соответствует сроку беременности, структура
не изменена**

FAST-протокол. Больная 33 лет, беременность 34 нед. (ДТП)



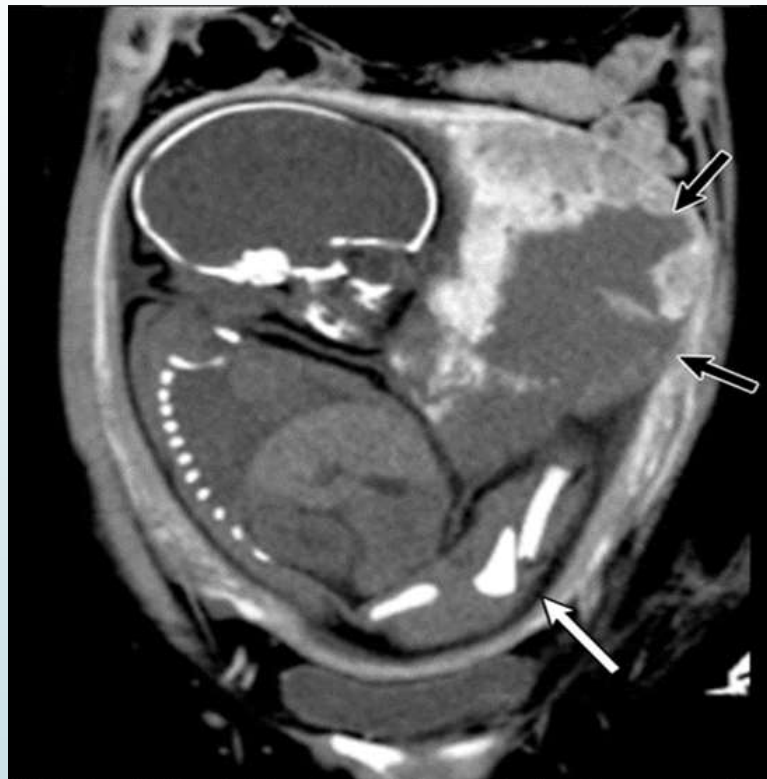
**Плацента утолщена, структура
неоднородная**

FAST-протокол. Перелом бедренной кости плода



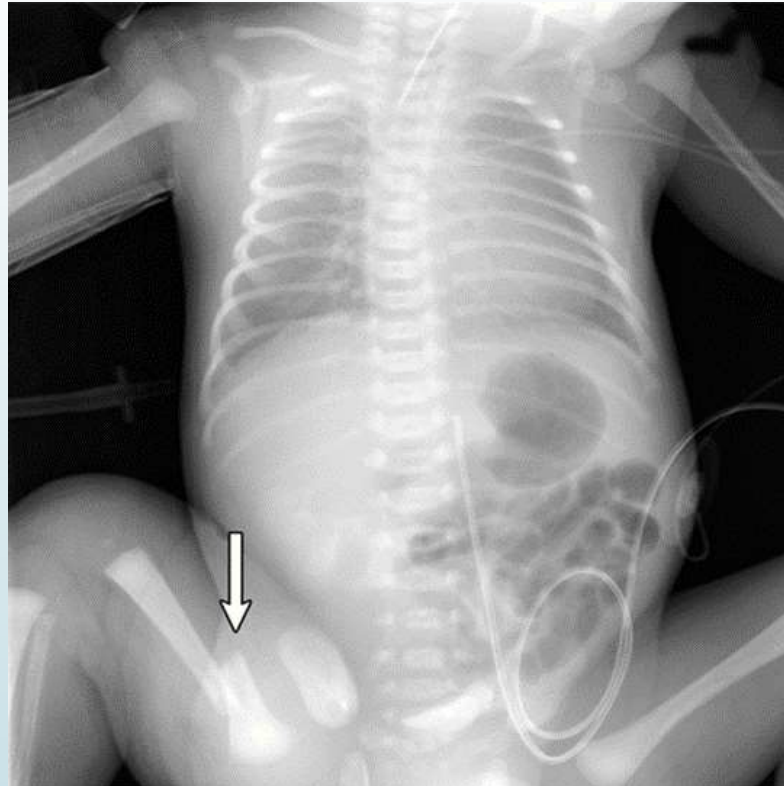
Больная 33 лет, беременность 34 нед. (ДТП)

FAST-протокол. Больная 33 лет, беременность 34 нед. (ДТП)



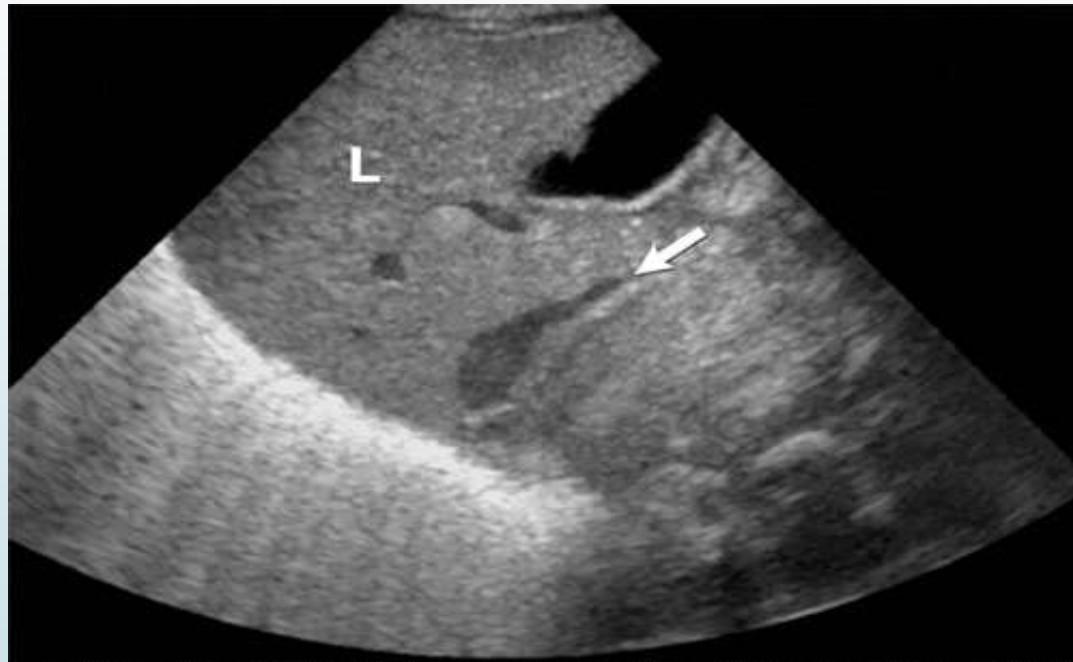
Сосуды маточно-плацентарного кровотока не
определяются;
Подтвержден перелом бедренной кости плода

FAST-протокол. Больная 33 лет, беременность 34 нед. (ДТП)



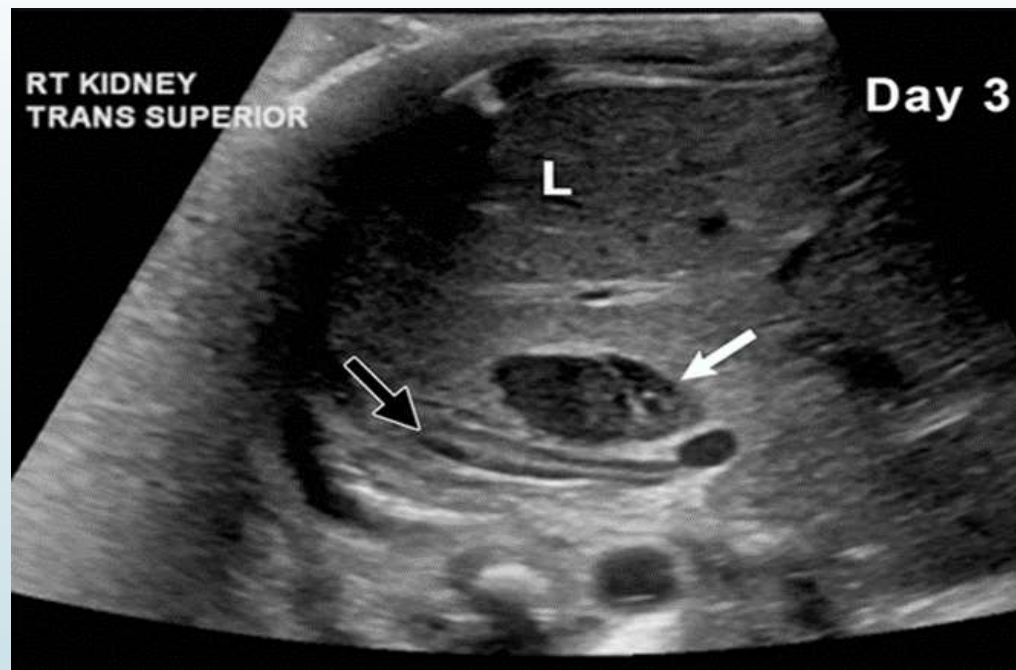
**Было выполнено экстренное КС;
Родился ребенок с переломом правой
бедренной кости**

FAST-протокол. Ребенок родился недоношенным, на сроке беременности 34 недель



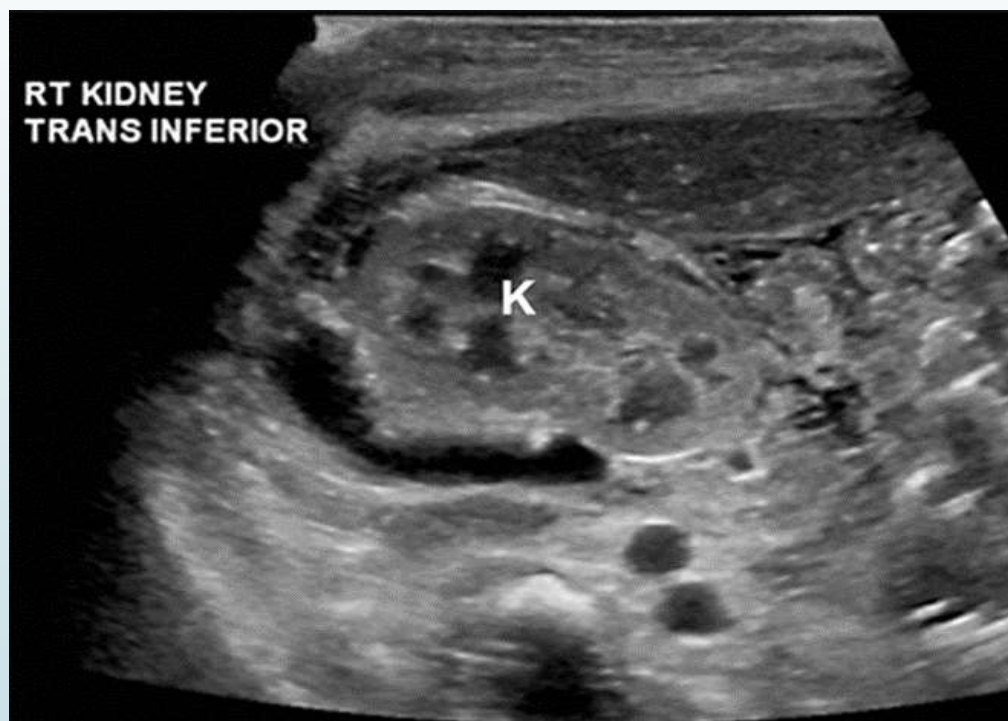
**После родов проводилось экстренное
УЗИ, обнаружен разрыв печени**

FAST-протокол. Ребенок родился недоношенным, на сроке беременности 34 недель



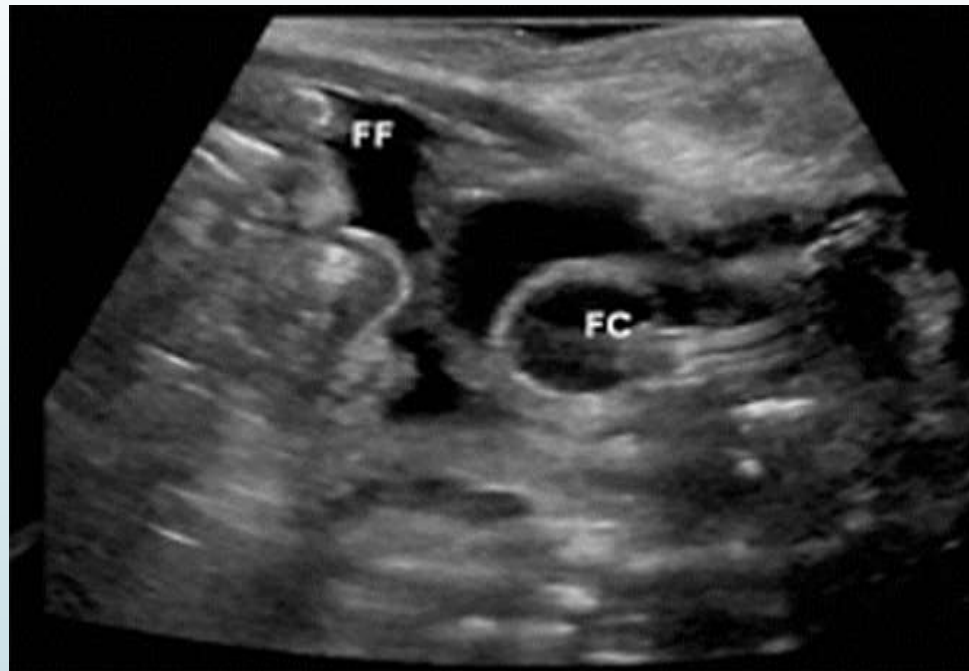
На 3 день: Разрыв печени, количество анэхогенной жидкости увеличилось в объеме

FAST-протокол. Ребенок родился недоношенным, на сроке беременности 34 недель



**Вокруг правой почки визуализируется
анэхогенная жидкость**

FAST-протокол. Ребенок родился недоношенным, на сроке беременности 34 недель



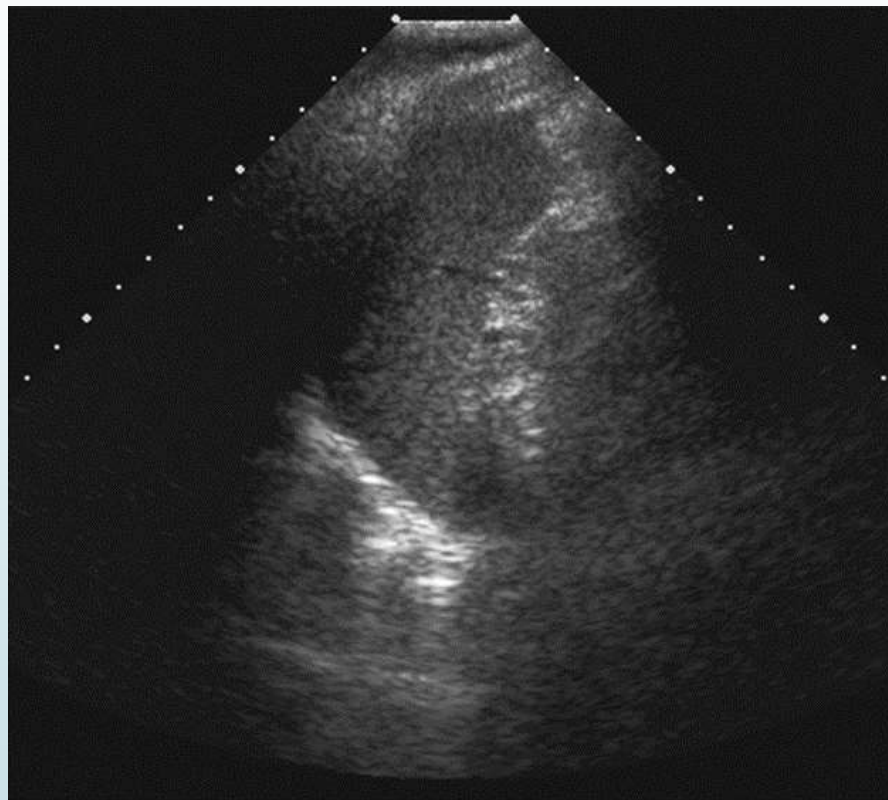
**Визуализируется свободная жидкость в тазу (FF); катетер Фолея (FC);
КТ не проводилось, лечение консервативное**

FAST-протокол. Разрыв селезенки. Женщина 20 лет. (ДТП)



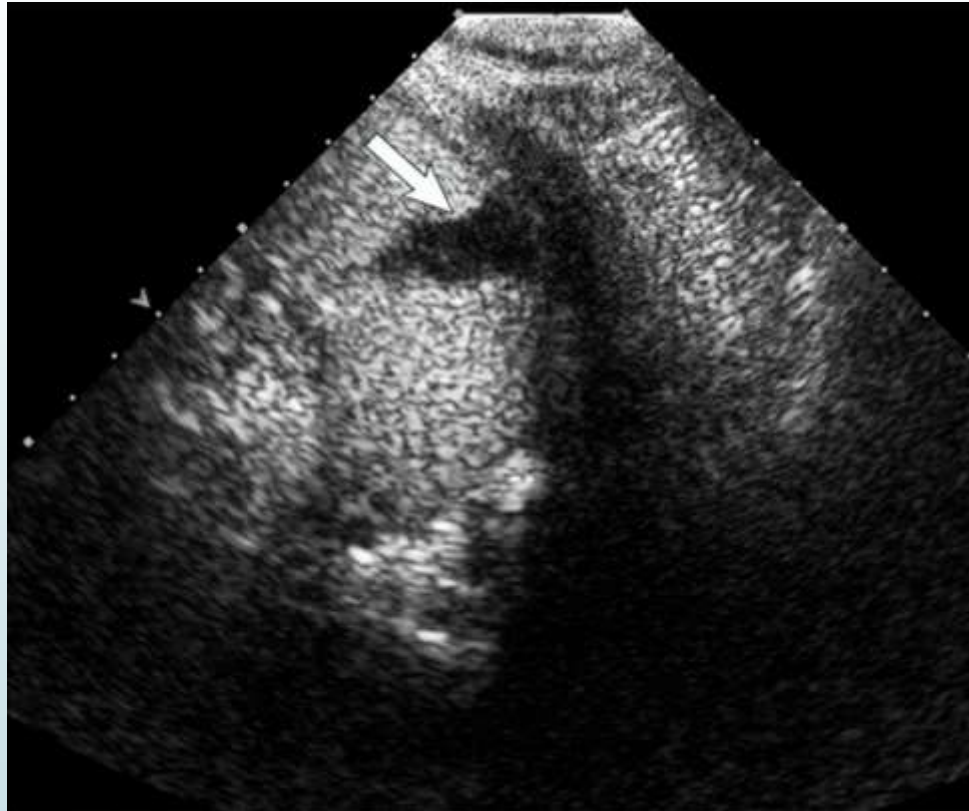
КТ, Аксиальный срез, определяется разрыв селезенки

FAST-протокол. Разрыв селезенки. Женщина 20 лет. (ДТП)



**УЗИ без контрастного усиления,
травматическое повреждение селезенки не
выявляется**

FAST-протокол. Разрыв селезенки. Женщина 20 лет. (ДТП)



**УЗИ с контрастным усилением
демонстрирует разрыв селезенки в виде
гипоэхогенной зоны**

Заключение

- FAST-протокол может быть выполнен многократно, в короткие сроки, данная методика не занимает много времени, неинвазивна и не несет лучевой нагрузки для пациентов
- Высокая чувствительность и информативность при выявлении свободной жидкости в плевральных полостях, абдоминальной и перикардальной полости, составляет 63-100%
- Продольное сканирование НПВ обеспечивает быстрой и ценной информацией о центральном венозном давлении

Заключение

- Высокая специфичность (94–100%) при обнаружении повреждений костей
- Чувствительность ультразвукового исследования при диагностике пневмоторакса высокая (95 –100%) и приравнивается к чувствительности КТ
- Поэтому, экстренное УЗИ играет важную роль при исследовании пациентов с травмой, имеющих критическое состояние



Список литературы

- **Richards JR, McGahan JP. Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: What Radiologists Can Learn. Radiology. 2017 Apr;283(1):30-48**



Спасибо за
внимание!