

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава РФ
Кафедра лучевой диагностики ИПО



КТ - диагностика проникающих травм органов брюшной полости. Часть 1

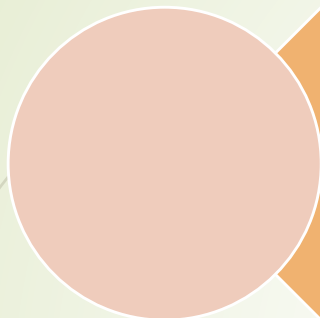
Выполнила: ординатор 1 года, кафедры
лучевой диагностики ИПО, Рамбургер
Екатерина Павловна

CT of Penetrating Abdominopelvic Trauma

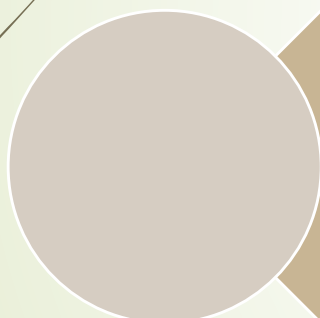
 Muhammad Naeem ,  Mark J. Hoegger,  Frank W. Petraglia III,  David H. Ballard,
 Maria Zulfiqar,  Michael N. Patlas,  Constantine Raptis,  Vincent M. Mellnick



Актуальность



По данным Центров контроля и профилактики травматических заболеваний Соединенных Штатов, проникающая травма брюшной полости, ассоциируется с семью смертями каждый час.



Необходимо иметь представление о базовых понятиях баллистики для понимания патофизиологических процессов в момент получения травмы.

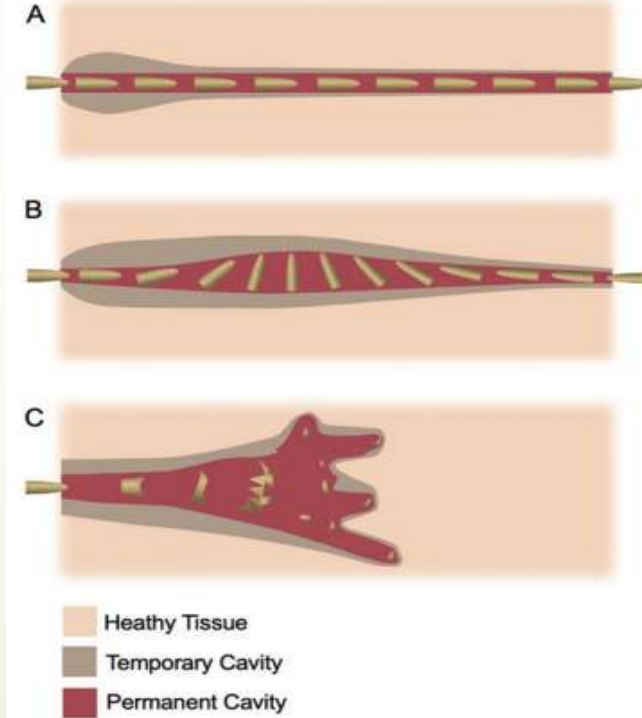
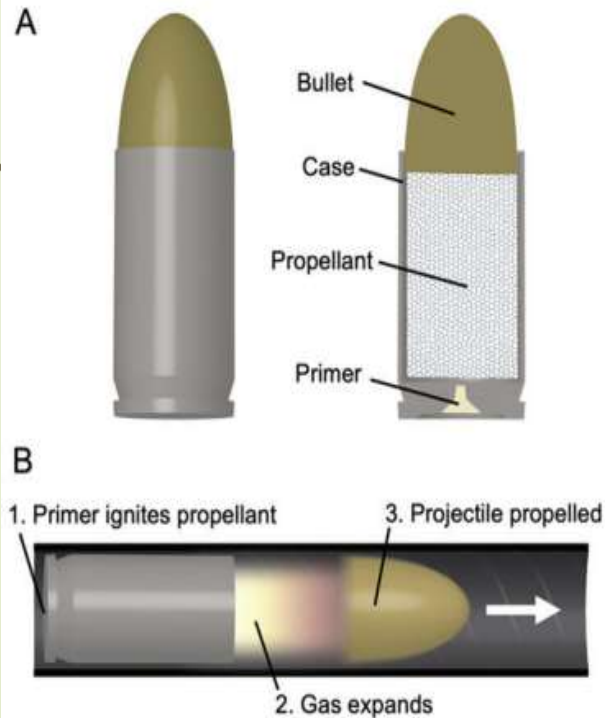


Опорные признаки визуализации повреждений органов служат основой адекватной диагностики, выбора метода лечения

Баллистика – это наука о законах полета снаряда

Патологические состояния при травме являются результатом передачи кинетической энергии от снарядов к тканям тела человека и зависят от массы, скорости, состава и конструкции снаряда, от плотности тканей с которыми столкнулся снаряд и его траектории полета

Внутренняя	Внешняя	Терминальная
Описывает события перед тем, как снаряд покинет оружие	Наука о снарядах в полете	Описывает воздействие снаряда на цель



Маршрутизация пациента

Обследование пациента, при помощи алгоритма «ABCDE»

Исследование сознания по шкале Глазго

Первичный осмотр с определением наружной локализации раны,
входного/выходного отверстий

Гемодинамически
стабильный пациент

КТ

Гемодинамика не стабильна

УЗИ+лапаротомия



Техника выполнения компьютерной томографии при проникающей травме органов брюшной полости

1. Входное/выходное отверстия помечаются металлосодержащим пластырем
2. Проводится с поднятыми руками
3. Вводится 100 мл неионного йодсодержащего контрастного вещества со скоростью 3-4 мл/сек с фиксированной задержкой в 70 секунд
4. Аксиальные изображения реконструируются с толщиной 1-3 мм



Тройное контрастирование – введение водорастворимого йодсодержащего контрастного вещества внутривенно, перорально и ректально

Достоинства

- Высокая специфичность и чувствительность (97 % и 98 %, соответственно)
- Широкий спектр выявления повреждений (травма сосудов, тонкого и толстого кишечника)

Недостатки

- Длительность проведения
- Ограниченность использования: стабильная гемодинамика, травма брюшинного пространства, отсутствие аллергической реакции на контрастный препарат

«CT trajectory»

Методика основывается на визуализации траектории полета пули, во время прохождения ее через ткани тела

1. После обнаружения входного и выходного отверстий, две точки соединяются между собой продольной линией, которая выступает в качестве ориентира.
2. Этап поиска повреждений тканей и органов, путем визуализации в различных плоскостях: аксиальной, сагиттальной, корональной.
3. После обнаружения всех повреждений органов достраивается кривая линия, которая и является траекторией полета пули

«CT trajectory»

Достоинства

- Определение траектории полета пули может помочь идентифицировать повреждение близлежащих органов

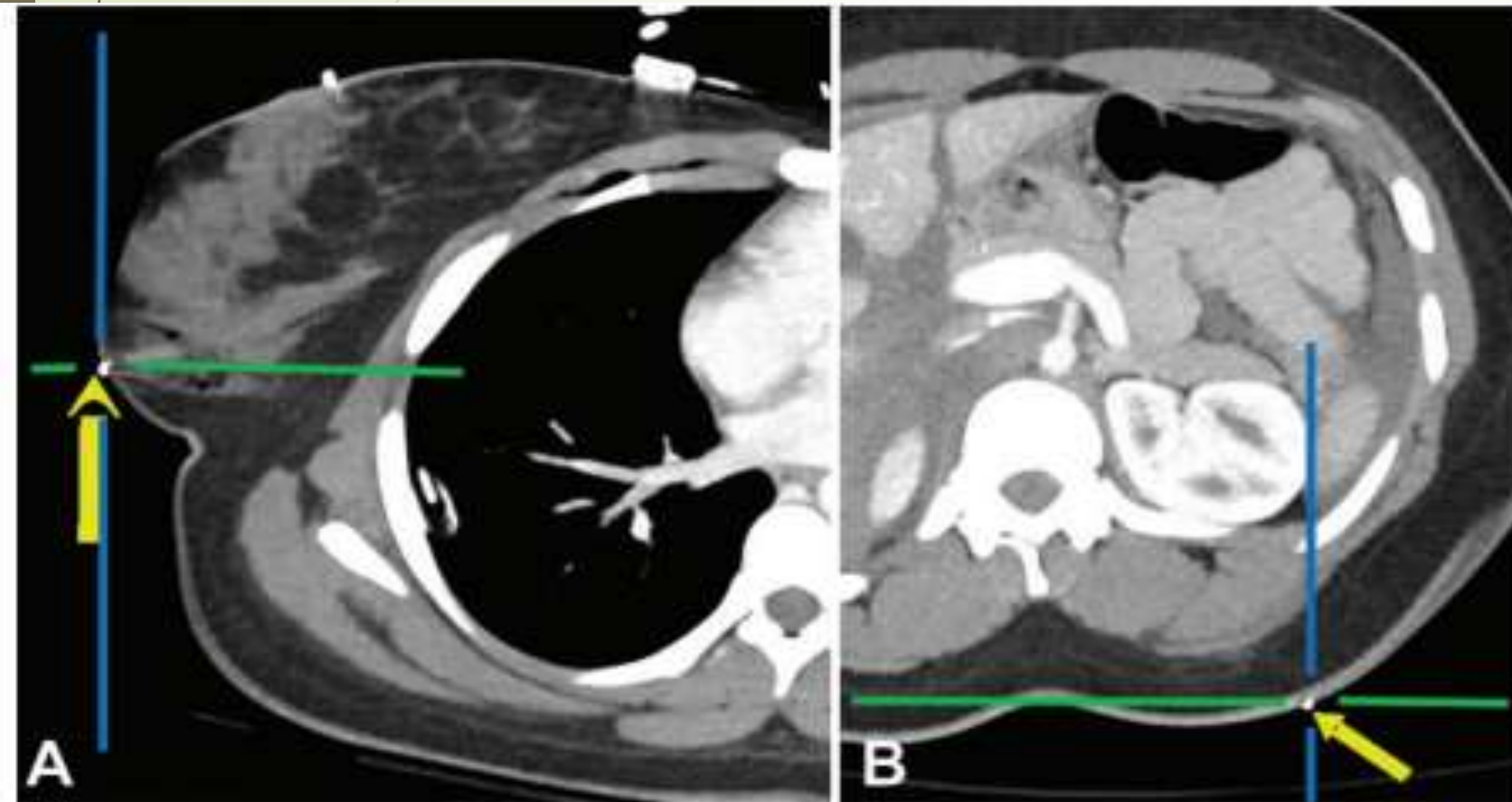
Недостатки

Недостоверность результатов:

- Положение пациента с поднятыми руками, во время проведения КТ, может привести к ложному изменению траекторий и не имитирует положение пациента в момент получения травмы
- Дыхательные движения могут изменить траекторию полета пули и вызвать артефакт при компьютерной томографии, который усложнит интерпретацию траектории

Сложность проведения методики, при наличии нескольких ранений

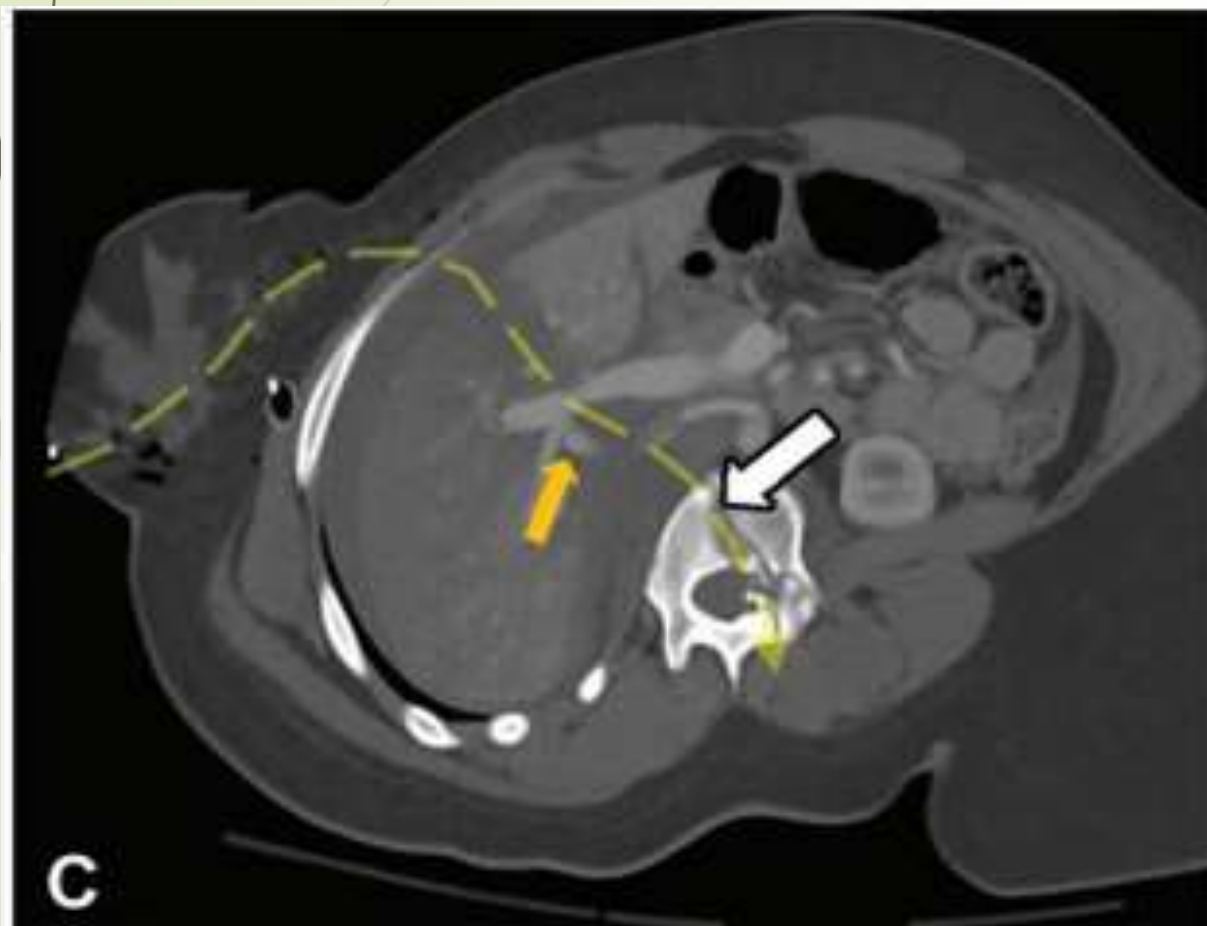
Компьютерная томография органов грудной клетки и брюшной полости в аксиальной плоскости. Огнестрельная травма нижней части груди и живота



Женщина, 27 лет

- Входное отверстие
- Выходное отверстие

Режим криволинейной мультипланарной реконструкции (MPR), аксиальная плоскость (продолжение)



Реконструкция проведена по ходу баллистического повреждения:

- газ в мягких тканях правой молочной железы,
- кровотечение в области бифуркации воротной вены в V сегменте печени,
- травматический перелом L1

Признаки повреждения брюшины. Визуализация свободной жидкости

Свободная жидкость

- По шкале Хаунсфилда плотность в пределах -10 HU до 10 HU
- Локализуется в анатомических углублениях: Дугласово пространство, карман Моррисона

Гемоперитонеум

- От 30 HU до 70 HU (свернувшаяся кровь в диапазоне от 45 до 70 HU и несвернувшаяся кровь в диапазоне от 30 до 45 HU)
- Симптом «сторожевого сгустка»

Компьютерная томография органов брюшной полости с контрастированием в аксиальной плоскости. Огнестрельная травма живота



Мужчина, 56 лет

**Свободная
жидкость**

- В Дугласовом пространстве
- Кармане Моррисона



Компьютерная томография органов брюшной полости с контрастированием в аксиальной плоскости. Проникающая травма живота



Мужчина, 38 лет

Сторожевой сгусток



Повреждения тонкого кишечника и ободочной кишки

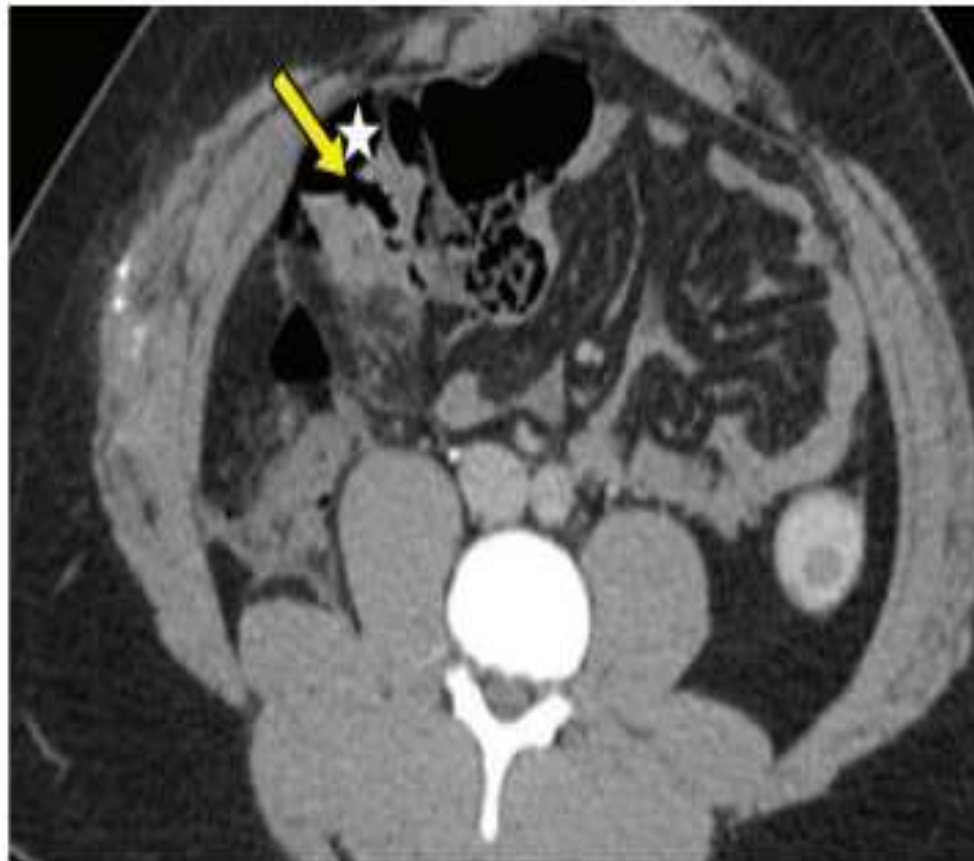
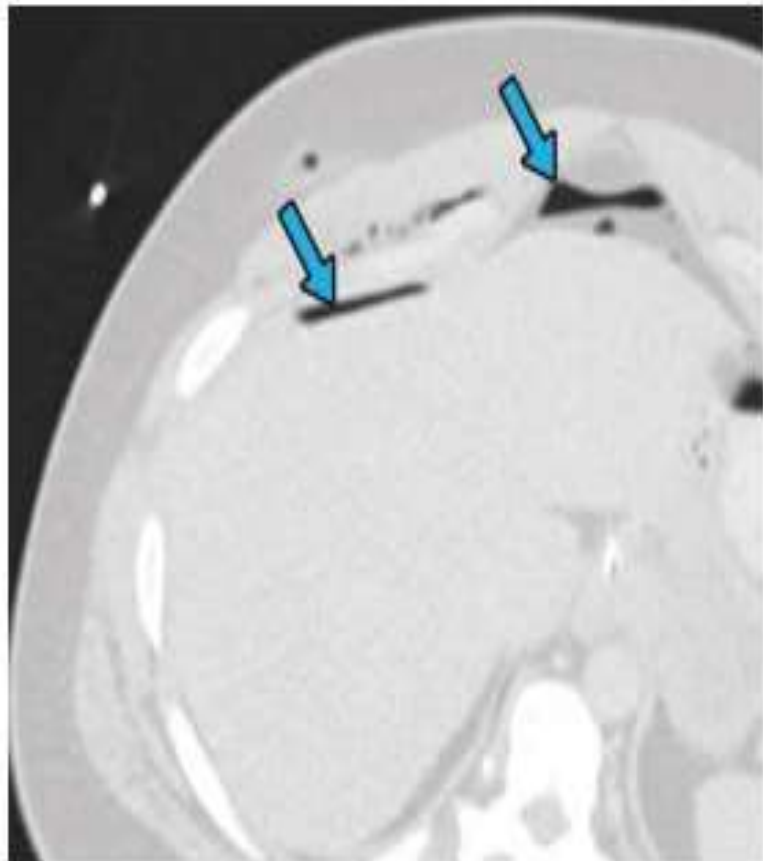
Прямые признаки:

- Разрыв стенки кишечника ± пневмоперитонеум
- Гематома
- Экстравазация контрастного вещества

Косвенные признаки:

- Раневой тракт вблизи от петель кишечника

Компьютерная томография органов брюшной полости в аксиальной плоскости. Огнестрельная травма живота



Мужчина, 24 года

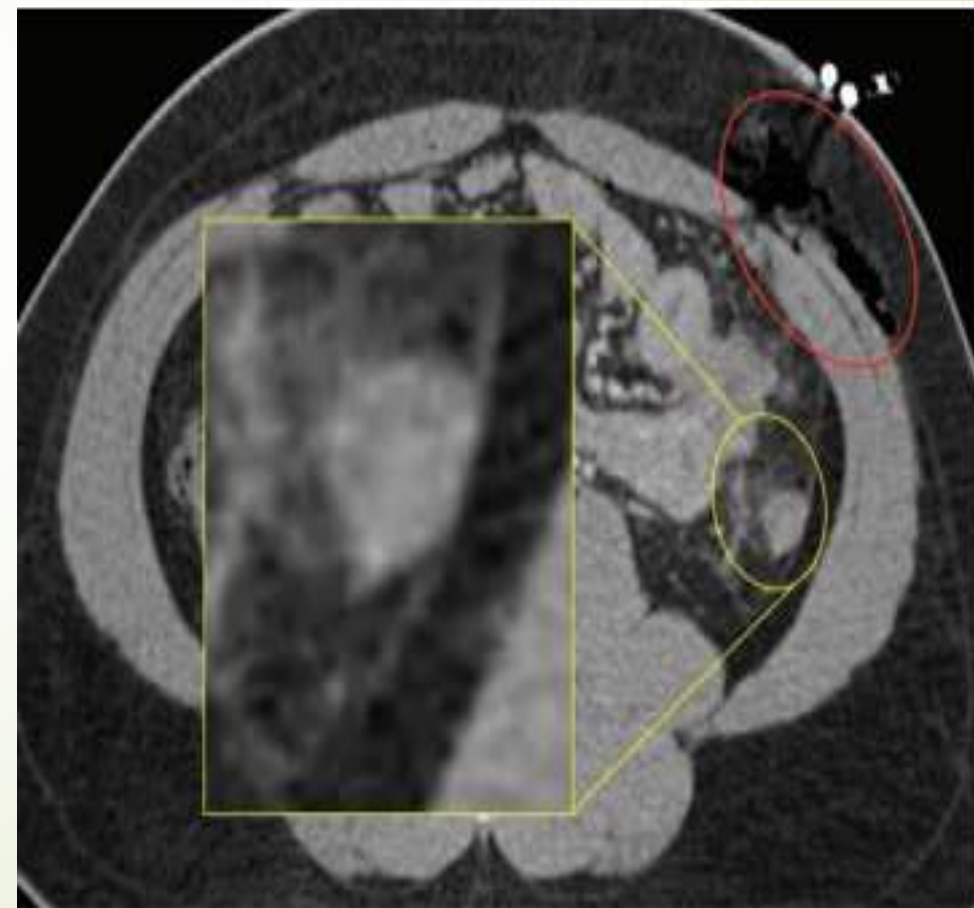
Пневмоперитонеум,
в результате разрыва
слепой кишки

Компьютерная томография органов брюшной полости в аксиальной плоскости.

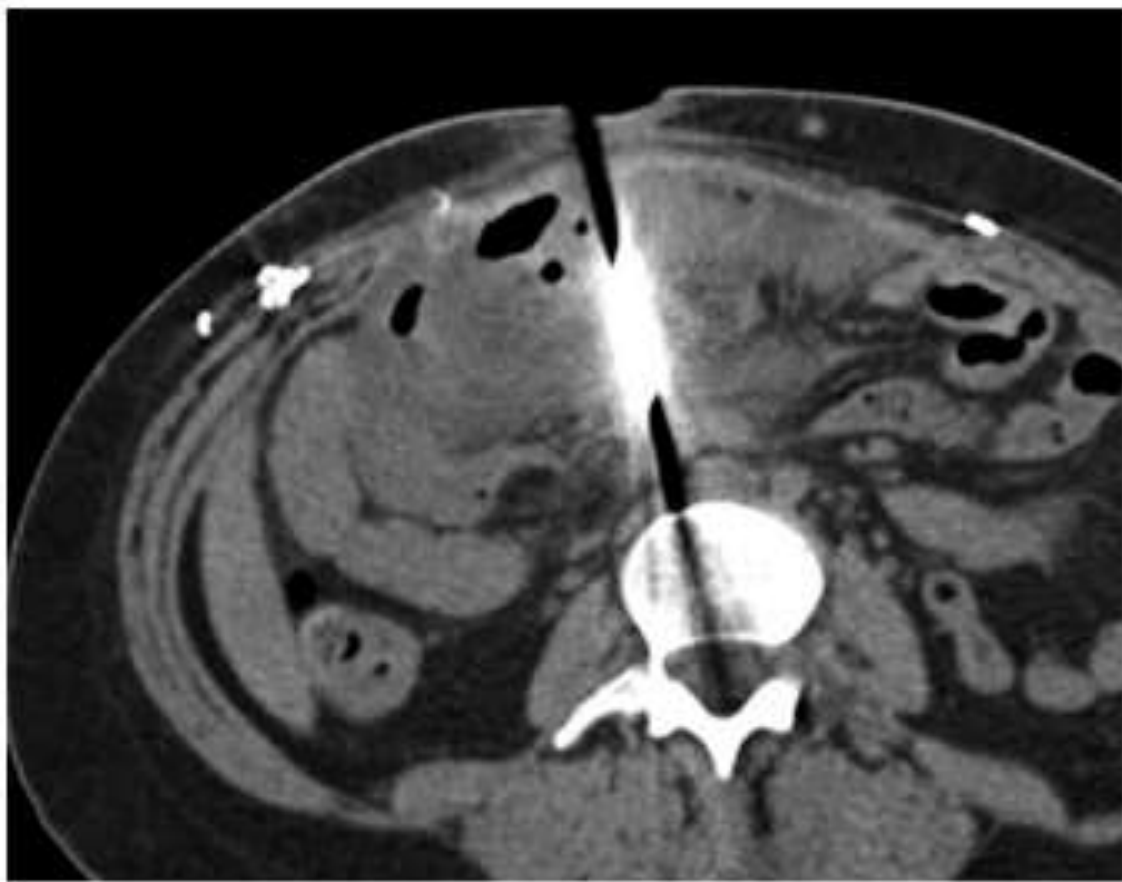
Огнестрельная травма живота

Мужчина, 21
год

- Входное и выходное отверстия
- Подкожная эмфизема
- Утолщение стенки кишечника



**Компьютерная томография органов брюшной
полости в аксиальной и сагиттальной плоскостях.
Проникающая травма живота**



Мужчина, 29 лет

**Перфорация
тонкого
кишечника**



Травма аноректальной области

Прямые признаки

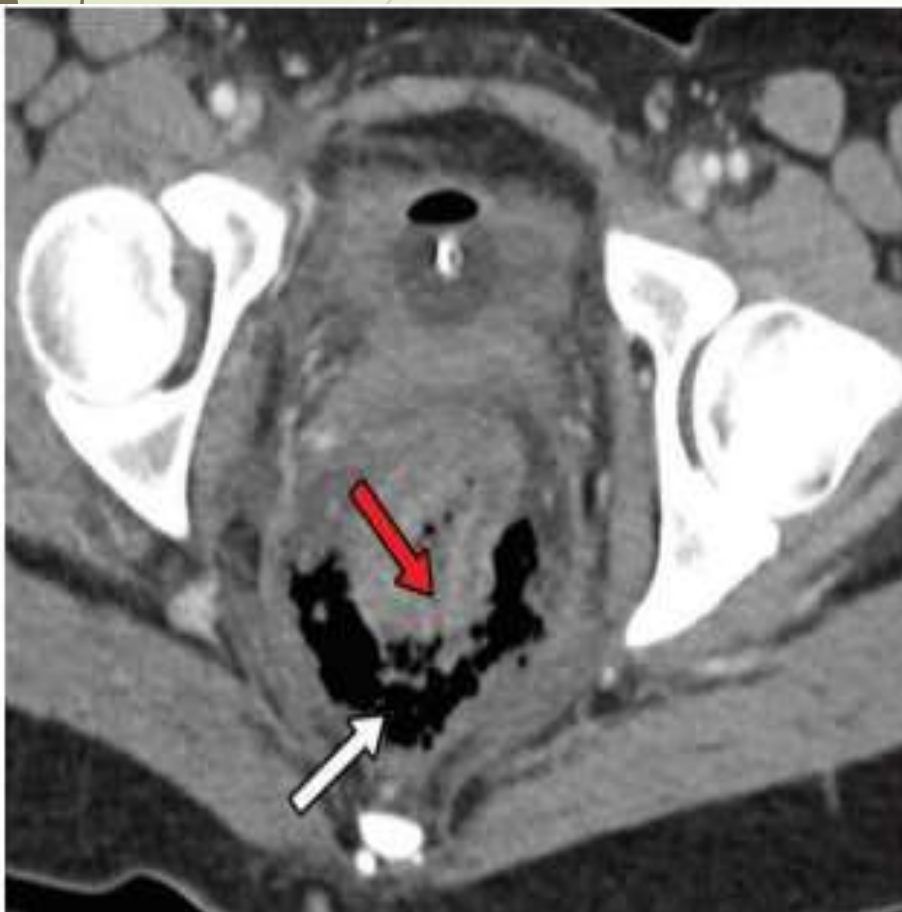
- Разрыв стенки кишечника
- Гематома
- Экстравазация контрастного вещества

Косвенные признаки

- Раневой тракт вблизи от прямой кишки

Компьютерная томография органов малого таза с контрастированием в аксиальной плоскости.

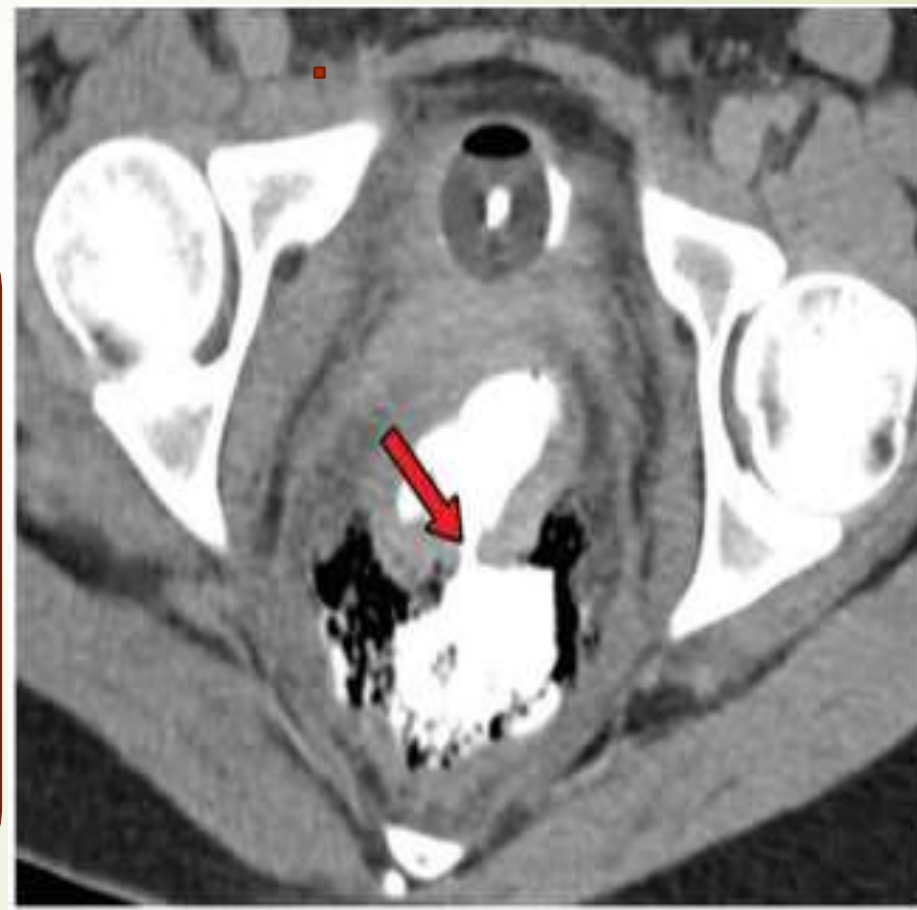
Проникающая травма прямой кишки



Мужчина, 27 лет

Трансмуральный дефект прямой кишки:

- Скопление свободного воздуха
- Экстравазация контрастного вещества





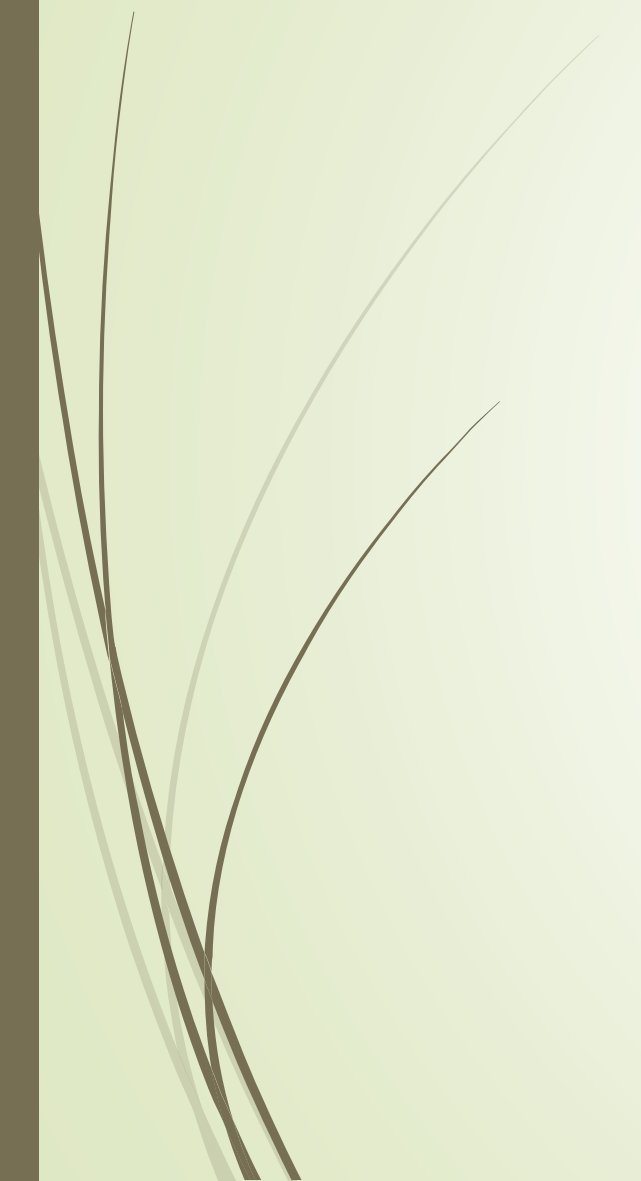
Травма брыжейки

Прямые признаки

- Окклюзия брыжеечных сосудов
- Кровотечение из сосудов брыжейки
- Утолщение сосудистой стенки

Косвенные признаки

- Свободная жидкость или гемоперитонеум
- Увеличение плотности жировой ткани брыжейки



Спасибо за внимание!