

# **Возможности и значение традиционного рентгенологического метода и рентгеновской компьютерной томографии при исследовании пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях**

Дорожно-транспортная травма - особый раздел в неотложной травматологии. За последние годы отмечается неуклонное увеличение числа случаев дорожно-транспортных происшествий, из которых, как правило, возникают тяжелые сочетанные повреждения, удельный вес которых составляет 55–60% среди всех видов повреждений (В.А. Соколов, 2005; Н.В. Лебедев, 2002;). Летальность при закрытой сочетанной травме составляет 15–53% (А. Соколов, 2005;).



В условиях мирного времени в связи с возможностью быстрой доставки пострадавших в лечебные учреждения удается оказывать своевременную медицинскую помощь и пострадавшим, получившим наиболее тяжелую сочетанную травму.

**Клиническая диагностика повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства, особенно при сочетанной травме, нередко трудна в связи с тяжелым состоянием пострадавших и стертостью клинических проявлений повреждений**

**При сочетанной травме особенно важно выделить ведущего поврежденного органа, определяющего прогноз.**



Для выявления закрытых повреждений разных органов и систем применяются различные лучевые методы. При этом используются традиционный рентгенологический метод, ультразвуковой метод и рентгеновская компьютерная томография.

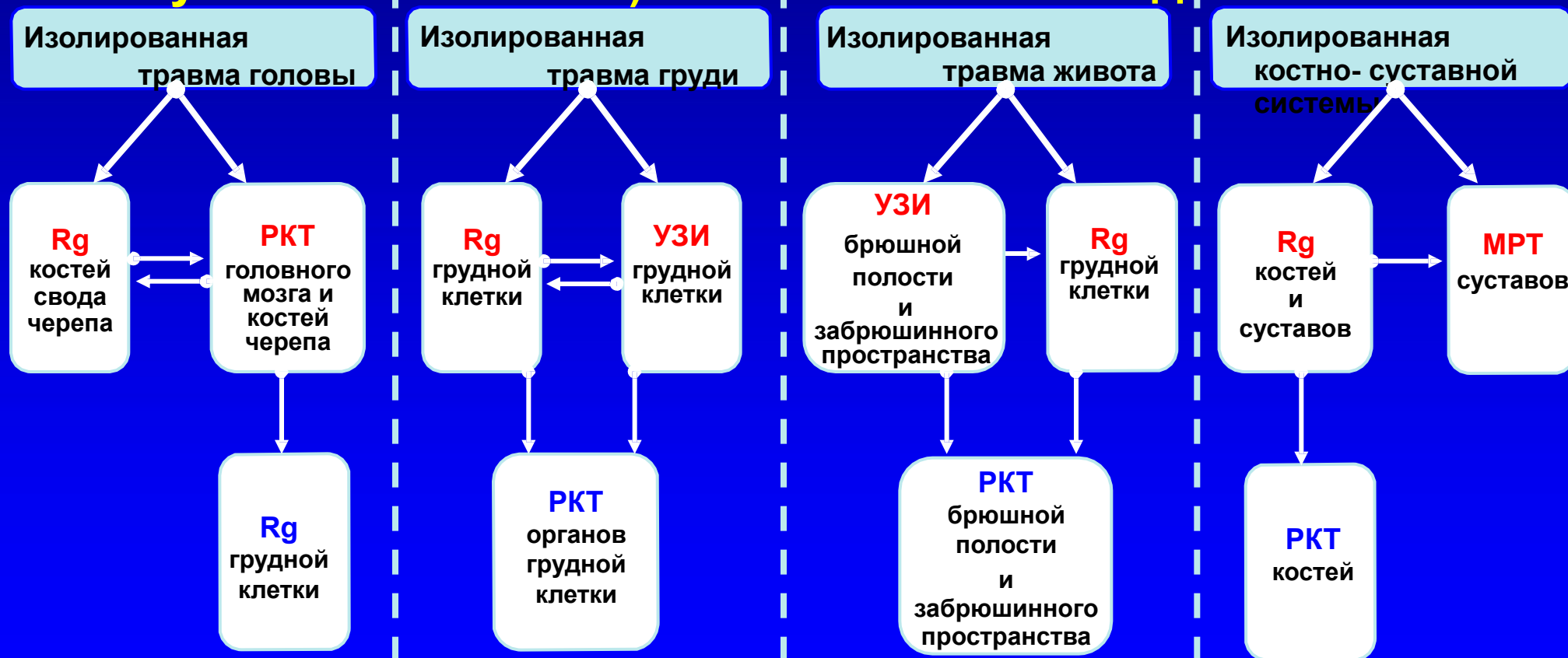
Возможности и эффективность каждого из этих методов различны. Для сокращения времени диагностического периода, получения информации в максимально короткие сроки при щадящем отношении к пострадавшему и исключения неоправданного дублирования методов их использование должно быть строго обосновано с учетом возможностей каждого из них.

Многолетний опыт использования разных лучевых методов при исследовании пострадавших с закрытой травмой в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского позволил определить место разных лучевых методов в общем диагностическом процессе.

Алгоритм использования различных лучевых методов зависит от состояния пострадавшего и его гемодинамики.

## Алгоритм использования лучевых методов

при исследовании пострадавших с изолированной закрытой травмой (ЧМТ, груди, живота, костно-суставной системы) со стабильной гемодинамикой



## Программа II

# Алгоритм использования лучевых методов при исследовании пострадавших с сочетанной закрытой травмой со стабильной гемодинамикой

Рентгеновская компьютерная томография грудной клетки, живота, костей, головного мозга - по показаниям

Ультразвуковое исследование грудной клетки, живота – в динамике

Рентгенография костей и суставов. обзорное исследование грудной клетки и брюшной полости, контрастное исследование (ЖКТ, мочевого пузыря)



## Программа III

# Алгоритм использования лучевых методов при исследовании пострадавших с сочетанной закрытой травмой и нестабильной гемодинамикой



# Методики рентгенологического исследования

## 1. Рентгенологическое исследование

- Прямая рентгенография грудной клетки (если позволяет состояние больного и в боковой проекции)
  - Прямая рентгенография брюшной полости в вертикальном положении больного (если позволяет его состояние)
  - Прямая латерограмма брюшной полости (на левом боку)  
При наличии переломов костей таза, позвоночника, ребер – боковая латерограмма при положении больного на спине
  - Контрастирование 12 п. кишки – для диагностики её разрыва
- Ретроградная цистография или уретрография – для выявления разрыва мочевого пузыря или уретры.

## 2. Кт-исследование

Наличие исследования с построения плоскостной топограммы и её изучения, рассматривая её как обзорный снимок брюшной полости, позволяющий выделить «зону интереса».

- При спиральной томографии – построение объемной топограммы
- Первоначально: толщина среза 8-10мм и шагом томографа до 10 мм
- При выявлении «зоны интереса» толщина среза = 1-2-5 мм
- При необходимости проводить исследование с контрастным усилением.



# Возможности рентгенологического метода

## При исследовании грудной клетки могут быть выявлены:

- пневмоторакс
- эмфизема мягких тканей шеи и грудной стенки, средостения,
- жидкость (кровь) в плевральных полостях
- субплевральная и/или внутрилегочная гематома
- изменения в легких
- разрыв диафрагмы – при перемещении органов брюшной полости в грудную
- переломы ребер, грудины, костей плечевого сустава, ключицы
- признаки травмы сердца?

## При исследовании брюшной полости могут быть выявлены:

- свободный газ в брюшной полости и в забрюшинном пространстве
- свободная жидкость в брюшной полости
- вздутие разных отделов ЖКТ, степень вздутия, преимущественная локализация, состояние кишечной стенки и складок слизистой оболочки тонкой кишки
- забрюшинная гематома
- флегмона клетчатки забрюшинного пространства
- увеличение паренхиматозных органов и их смещение
- При контрастном исследовании – выявление разрыва 12п. кишки и мочевого пузыря, определение локализации разрыва и характера повреждения (внебрюшинный, внутрибрюшной, смешанный разрыв мочевого пузыря)

# **Возможности рентгеновской компьютерной томографии**

## **Потомографии грудной клетки могут быть выявлены:**

- пневмоторакс
- эмфизема мягких тканей шеи и грудной стенки, средостения,
- жидкость (кровь) в плевральных полостях и в полости перикарда, ее объем
- субплевральная и/или внутрилегочная гематома, скопление крови в мягких тканях
- гематома средостения
- изменения в легких и их характер
- разрыв диафрагмы – при перемещении органов брюшной полости в грудную
- переломы ребер, грудины, костей плечевого сустава, ключицы, позвоночника

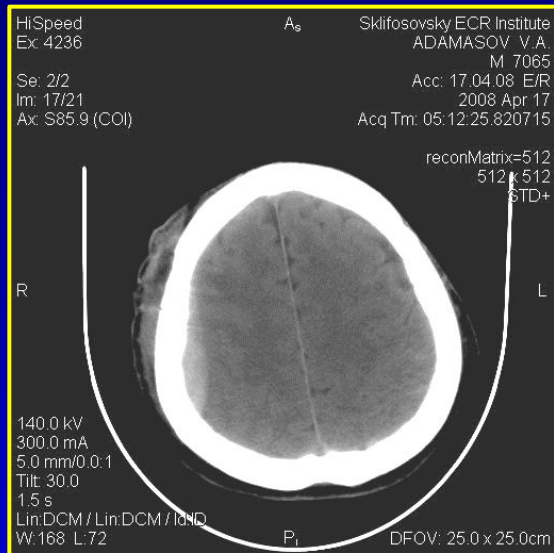
## **При исследовании брюшной полости могут быть выявлены:**

- свободный газ в брюшной полости или в забрюшинном пространстве
- свободная жидкость в брюшной полости, её преимущественная локализация и её объем, характер жидкости
- оценка состояния паренхиматозных органов брюшной полости и забрюшинного пространства, определение их формы, положения, размеров и контуров, изменений структуры их паренхимы.
- поврежденные паренхиматозные органы, определение характера травмы и её протяженность, оценка состояния окружающих поврежденный орган тканей
- забрюшинная гематома, определение её локализации и объема жидкости (крови)
- переломы костей таза и позвоночника

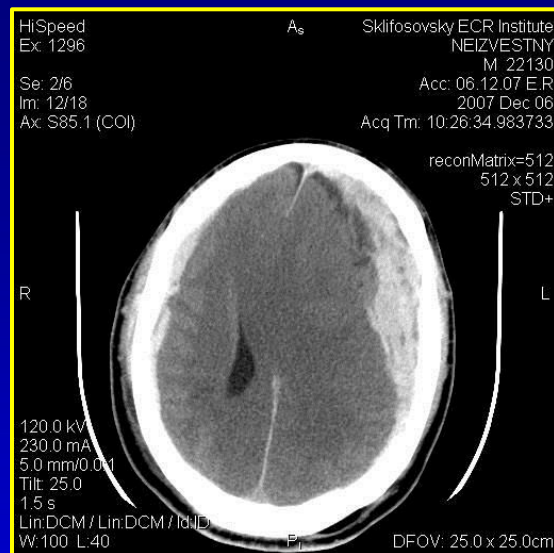
## **При исследовании головного мозга могут быть выявлены:**

- Эпидуральная, субдуральная и внутримозговая гематомы, ушиб мозга, отек мозга, смещение срединных структур, кровоизлияние в желудочки мозга

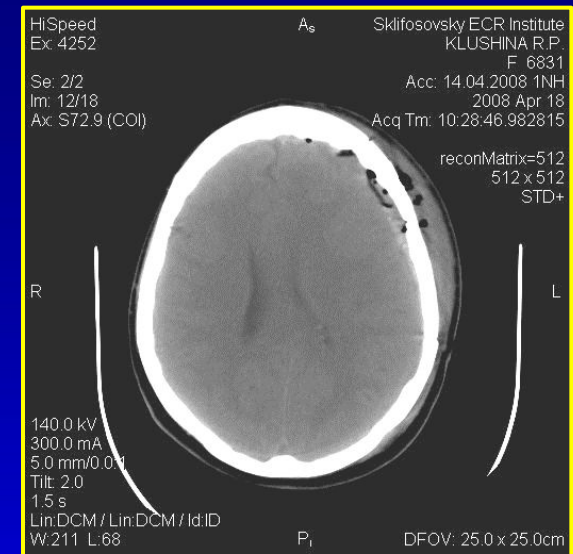
# Черепно-мозговая травма



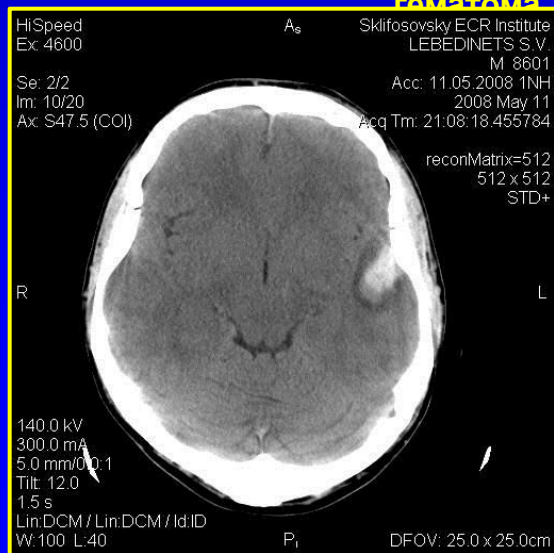
**Эпидуральная  
гематома**



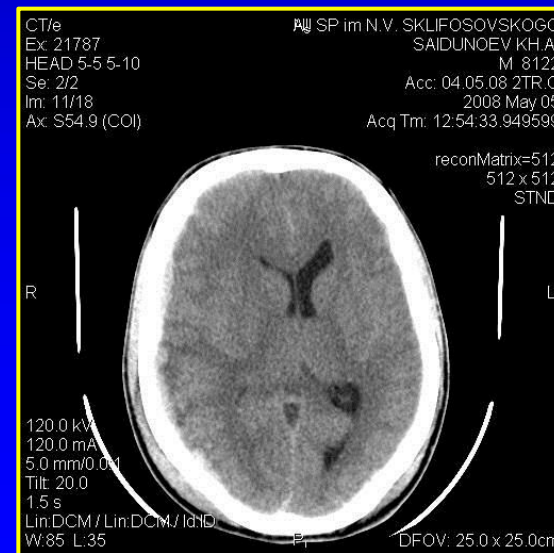
**Субдуральная  
гематома**



**Пневмоцефалия**



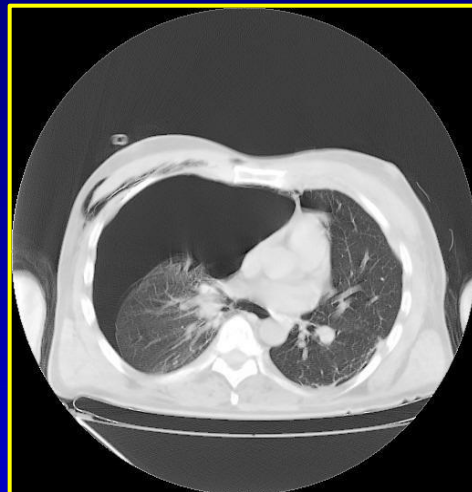
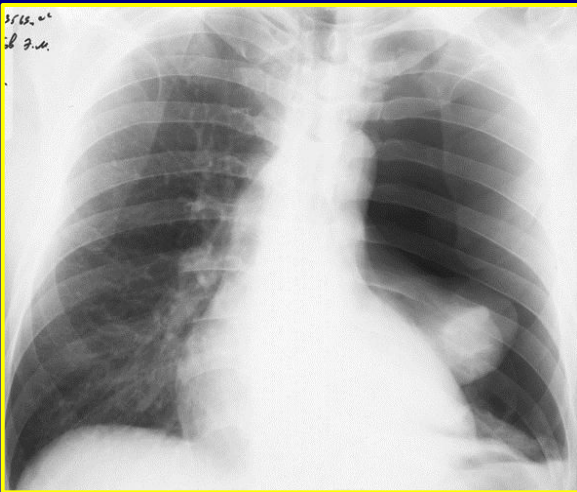
**Ушиб мозга**



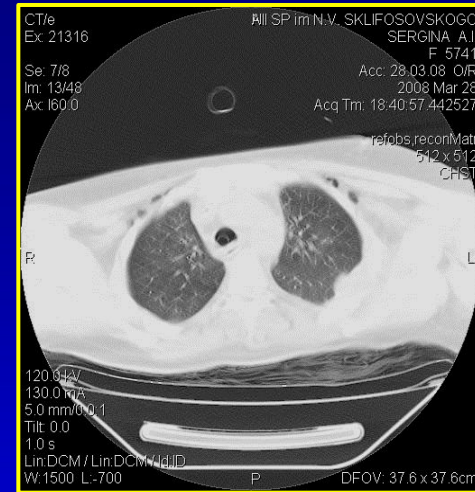
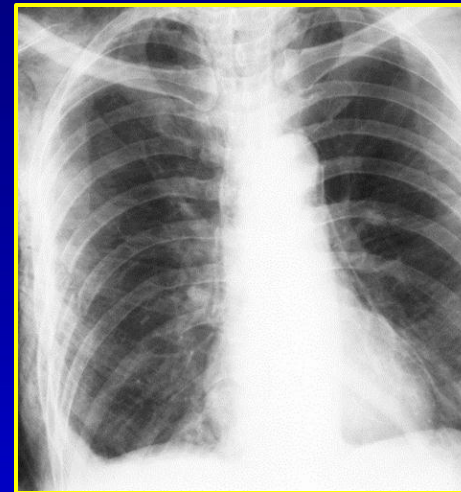
**Смещение срединных  
структур мозга**



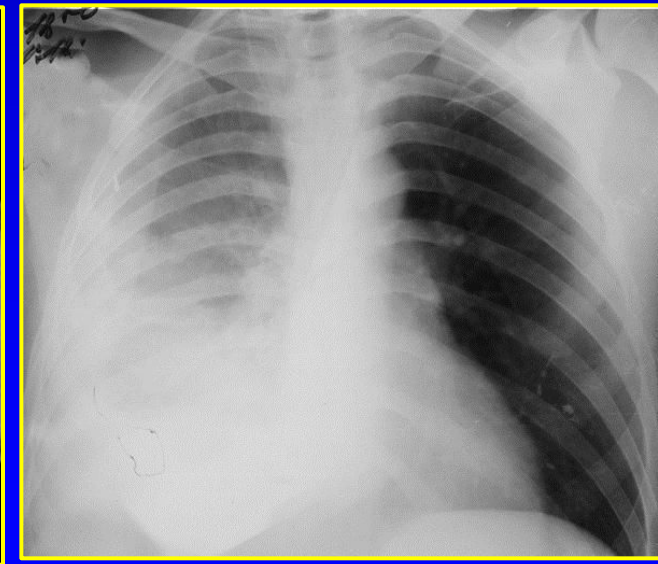
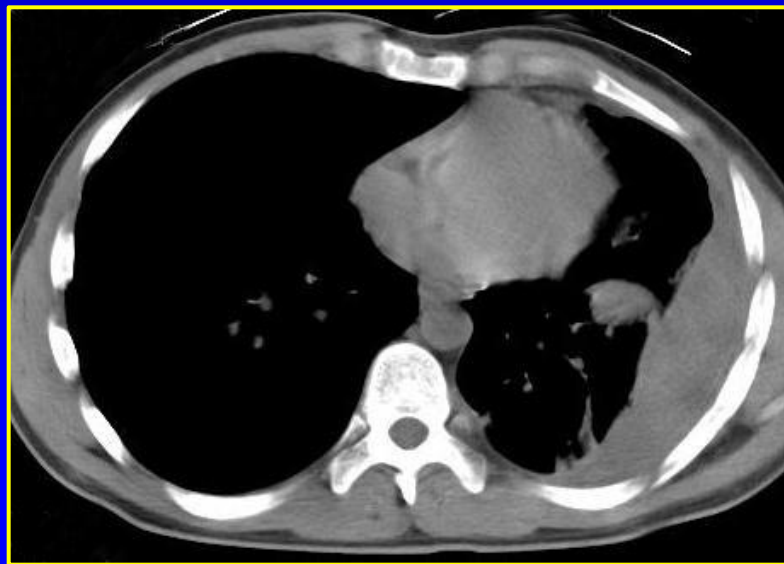
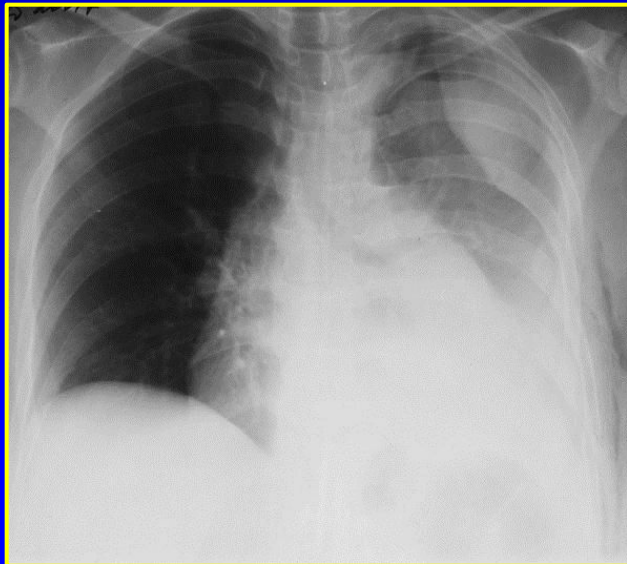
# Закрытая травма груди



Пневмоторакс



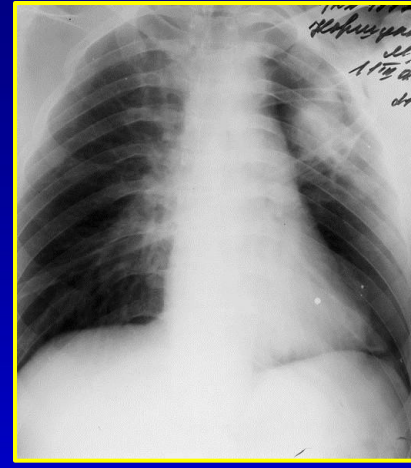
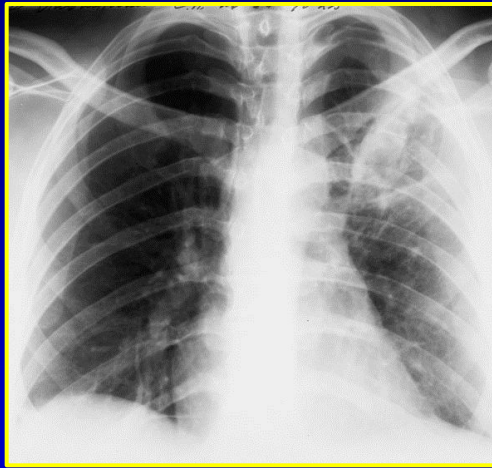
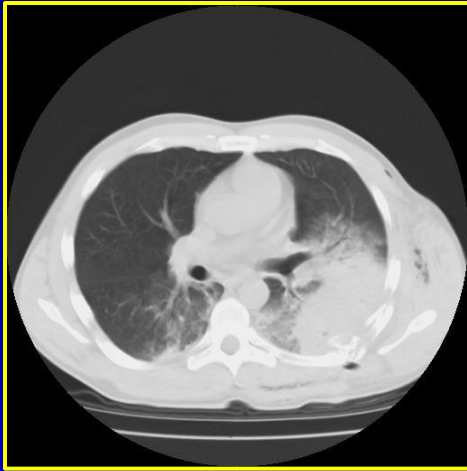
Эмфизема мягких тканей и (РГ) средостения



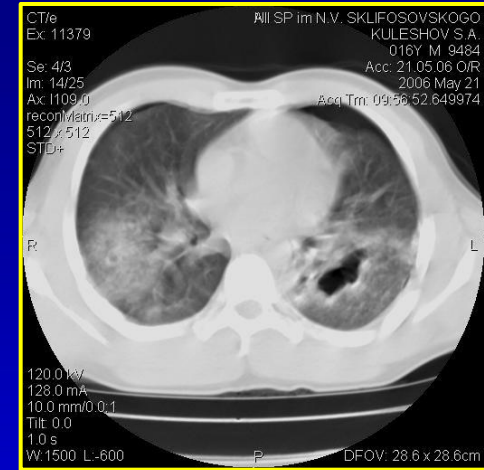
Гемоторакс



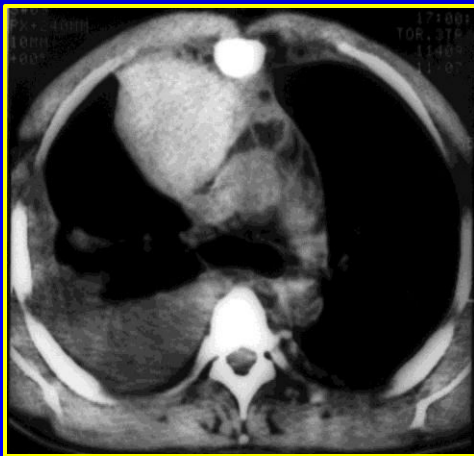
# Закрытая травма груди



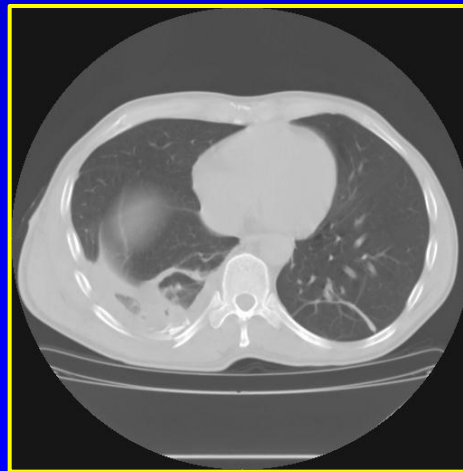
**Внутрилегочная гематома**



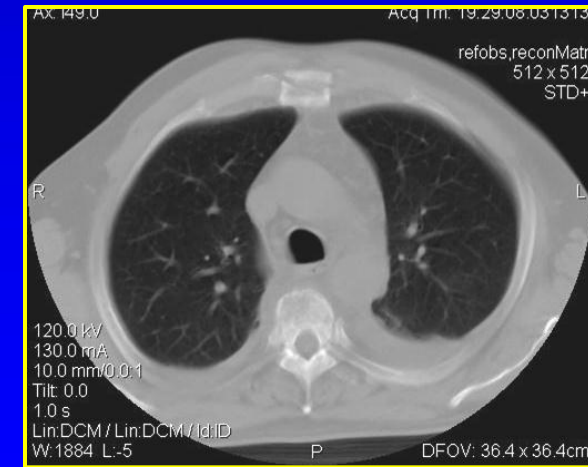
**Ушиб легких**



**Гематома средостения**



**Оскольчатый перелом ребер**

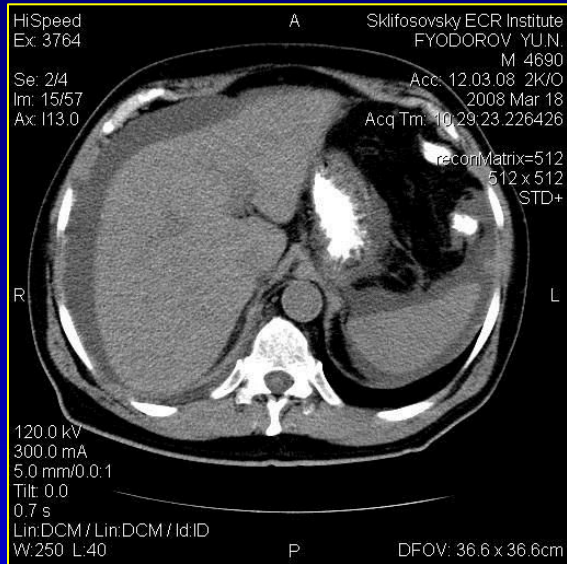


**Перелом грудины**

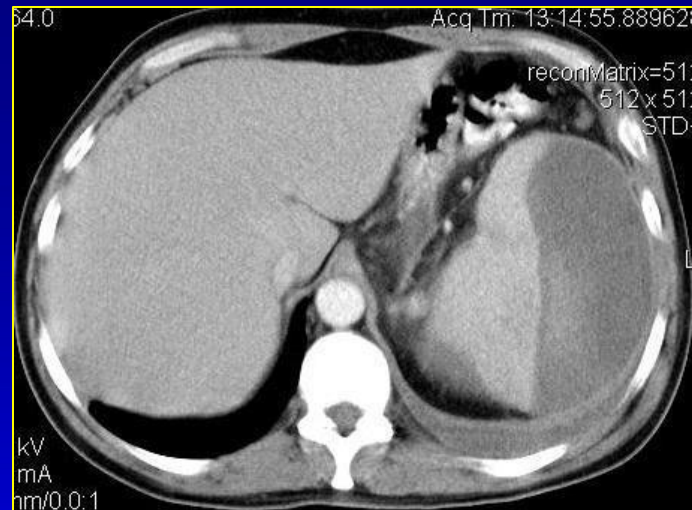
# Компьютерно-томографические признаки разрыва печени или селезенки

- Изменение структуры поврежденного паренхиматозного органа в виде появления зон повышенной или пониженной плотности (по сравнению с нормальными показателями плотности паренхимы исследуемого органа)
- Деформация поврежденного органа, его увеличение, отсутствие визуализации контуров органа
- Свободная жидкость в брюшной полости (при разрыве капсулы)
- Кровоизлияние в паренхиме органа при сохранении целостности его капсулы центральных отделах или при выявлении зон различной формы под капсулой, неоднородной структуры с плотностью от - 20 до + 70 ед.Н – в первые часы после травмы, затем- повышение плотности

# Закрытая травма живота – повреждение печени и селезенки



Свободная жидкость в брюшной полости



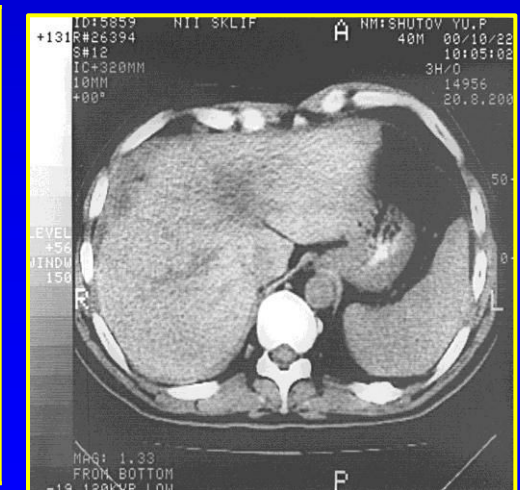
Подкапсулярная гематома селезенки



Разрыв селезенки с повреждением ее капсулы



Подкапсулярная гематома печени



Травма с повреждением капсулы печени



# Разрывразных отделов желудочно-кишечного тракта

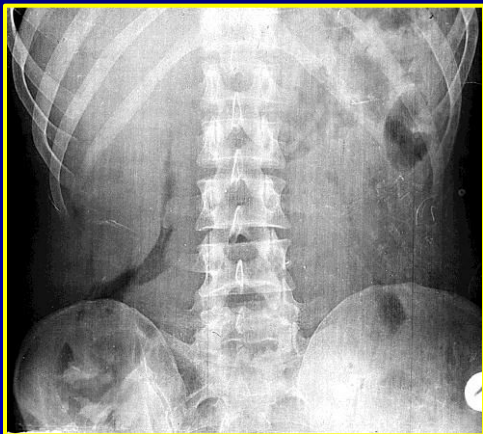
## 1. Рентгенологические признаки разрыва 12 п. кишки

- Появление свободного газа в забрюшинном пространстве - вокруг правой почки или вдоль правой большой поясничной мышцы
- При контрастировании 12п.кишки – затекание контрастного вещества за контуры кишки
- При позднем поступлении пострадавшего – выявление признаков флегмоны клетчатки забрюшинного пространства справа: появление мелких газовых образований, не сливающихся друг с другом , на фоне затемнения правого забрюшинного пространства.

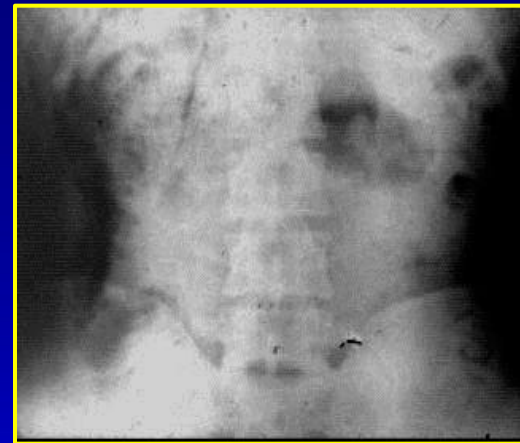
## 2. Рентгенологические признаки разрыва тонкой кишки

- Появление свободного газа в брюшной полости
  - Изолированное вздутие одной петли тонкой кишки с конусообразной деформацией дистального её конца и скоплением жидкости в этой петле- признак разрыва петли тонкой кишки дистальнее измененной петли.
  - Вздутие нескольких петель тонкой кишки со скоплением в их просвете жидкости с образованием нескольких нечетких горизонтальных уровней жидкости, с отеком складок слизистой оболочки и кишечной стенки в отдельных петлях, расширение и гомогенное затемнение латеральных каналов
- признаки перитонита, обусловленного разрывом тонкой кишки
- При разрыве брыжейки тонкой кишки основным признаком является появление свободной жидкости в брюшной полости без выраженного вздутия отделов ЖКТ.

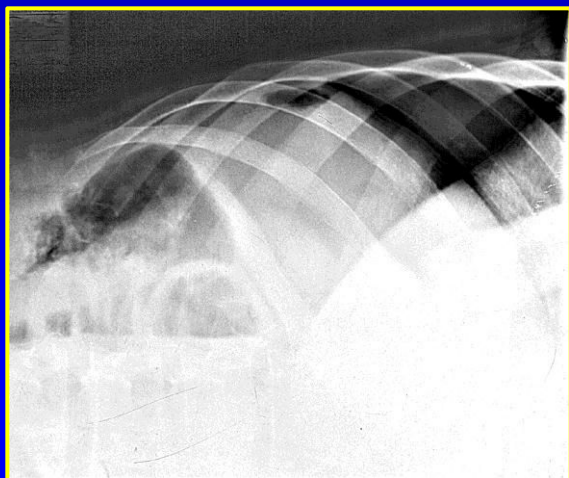
# Травма желудочно-кишечного тракта



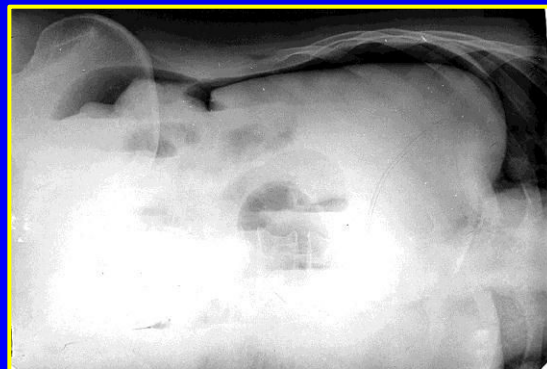
Разрыв 12 п. кишки



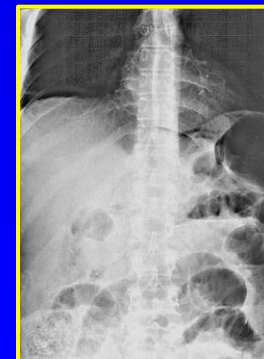
Разрыв 12 п. кишки, флегмона клетчатки



Разрыв тонкой кишки



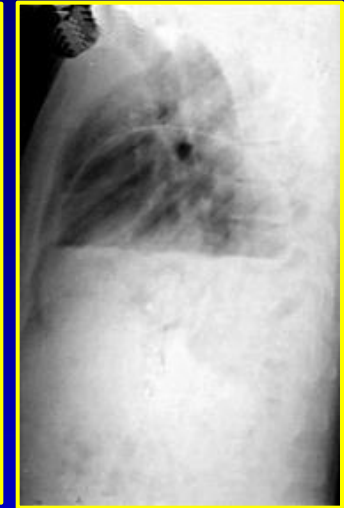
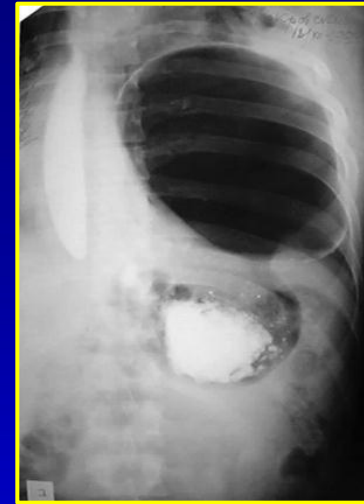
Разрыв тонкой кишки, распространенный перитонит



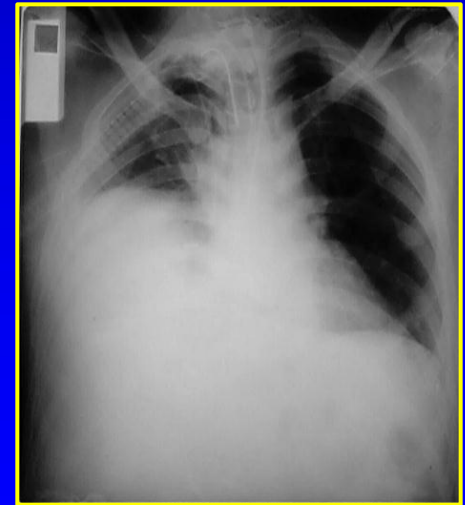
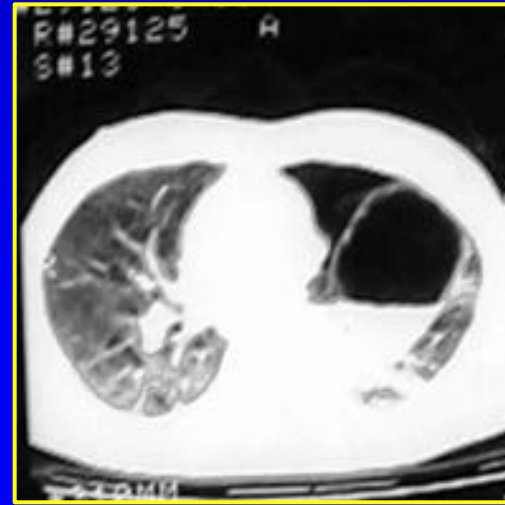
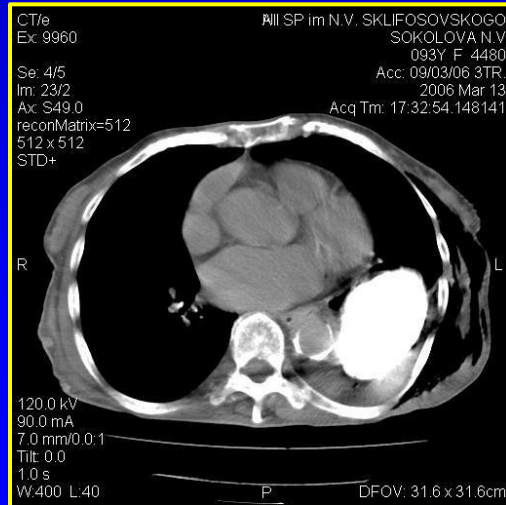
# Рентгенологическая семиотика разрыва диафрагмы

- Появление округлого газового пузыря с очень тонкой стенкой (0,5 мм) в левой плевральной полости при отсутствии контуров диафрагмы
- При контрастном исследовании подтверждается расположение желудка в плевральной полости
- При ущемлении желудка на уровне разрыва диафрагмы на фоне легочной ткани определяется полость содержащая газ и жидкость
- При разрыве правого купола диафрагмы определяется
- При разрыве правого купола диафрагмы определяется гомогенное интенсивное затемнение с выпуклой четкой верхней границей, уровень которой может достигать до 2-3 ребра

# Разрыв диафрагмы



## Разрыв левого купола диафрагмы



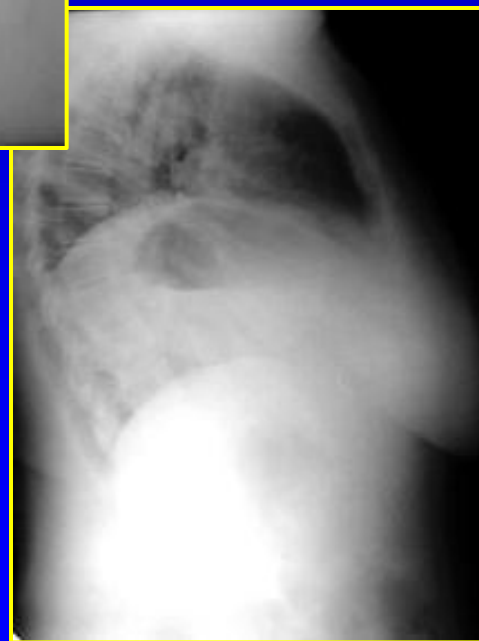
## Разрыв правого купола диафрагмы



# Релаксация диафрагмы



**Важный признак**  
**расстояние между куполом**  
**диафрагмы и газом в просвете**  
**желудка обычно превышает 4-5**  
**мм, независимо от высоты**  
**расположения купола**  
**диафрагмы**



# Лучевая семиотика закрытой травмы органов забрюшинного пространства

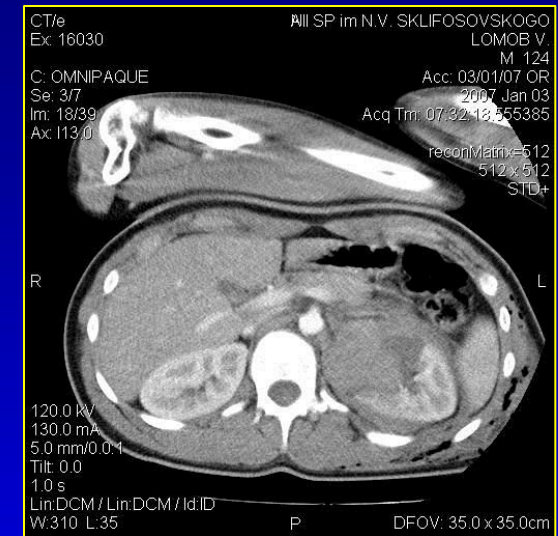
У 8 – 10 % больных с закрытой травме живота обнаруживают повреждения почек.

При КТ выявляют субкапсульную гематому или разрыв  
почек, паранефральную гематому.

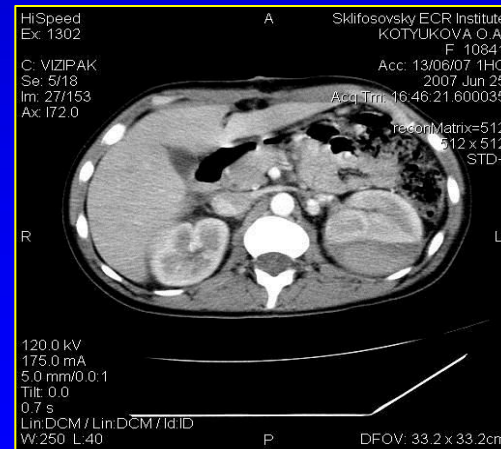
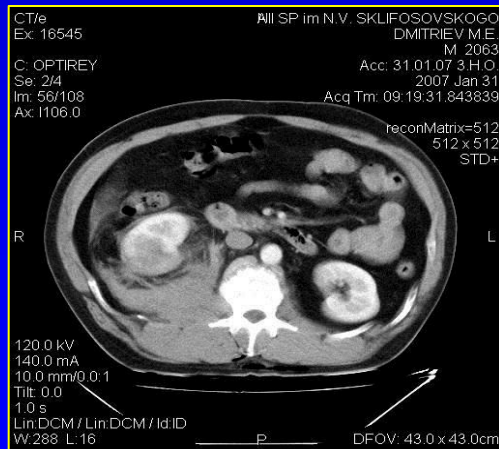
При рентгенологическом исследовании могут быть выявлены:

- выраженное вздутие всех отделов ЖКТ без изменений кишечной стенки и складок, при наличии травмы в анамнезе – признак травмы забрюшинного пространства
- затемнение забрюшинного пространства с исчезновением контуров большой поясничной мышцы, появление сколиоза поясничного отдела позвоночника в противоположную сторону, смещение пневматизированных кишечных петель в противоположную сторону – признак забрюшинной гематомы

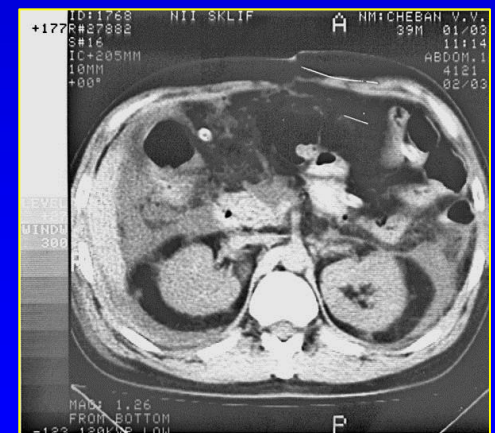
# Закрытая травма органов забрюшинного забрюшинного пространства



## Травма почки, паранефральная гематома



## Центральная гематома почки



Забрюшинная гематома, ушиб почки

Подкапсульная гематома почки (КУ)

Забрюшинная гематома

# Закрытый разрыв мочевого пузыря

**Различают:** Внебрюшинный разрыв  
Внутрибрюшной разрыв  
Смешанный разрыв

## Рентгенологические признаки разрыва мочевого пузыря

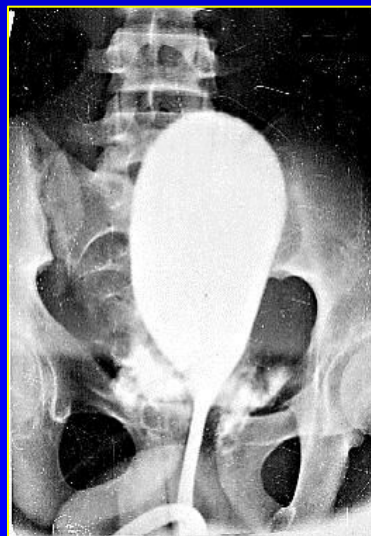
- Прямой признак повреждения стенки мочевого пузыря- затекание введенного в мочевой пузырь контрастного вещества за контуры пузыря.
- При внебрюшинном разрыве – деформация мочевого пузыря с увеличением его продольной оси и уменьшением поперечника, смещение пузыря кверху и в противоположную разрыву сторону;
- Затекание контрастного вещества за пределы пузыря в клетчатку малого таза и в забрюшинное пространство.
- При внутрибрюшинном разрыве – деформация только верхнего его контура в виде уплощения, распространение контрастного вещества за пределами пузыря в брюшной полости (в позадипузырном пространстве или по латеральным каналам).
- При смешанном разрыве выявляются признаки внебрюшинного и внутрибрюшинного повреждения пузыря.



# Разрыв мочевого пузыря



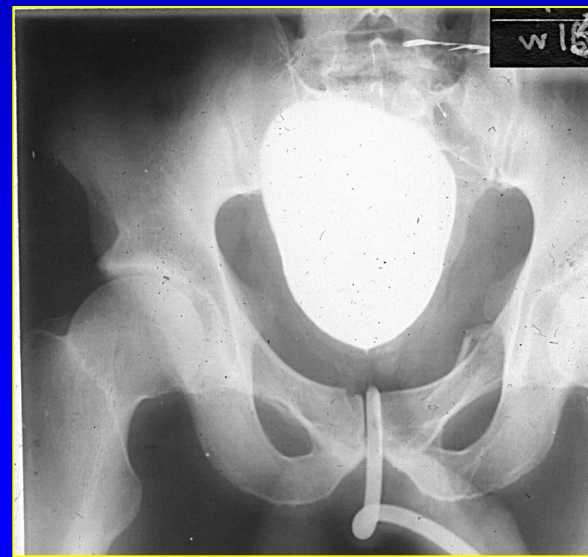
Внутрибрюшинный разрыв мочевого пузыря



Внебрюшинный разрыв мочевого пузыря



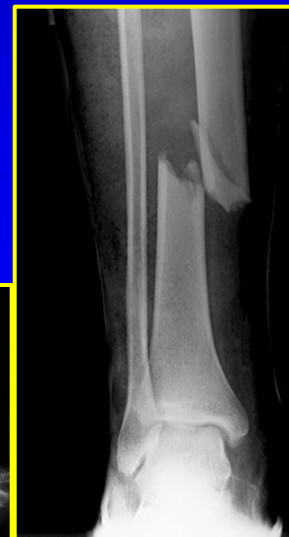
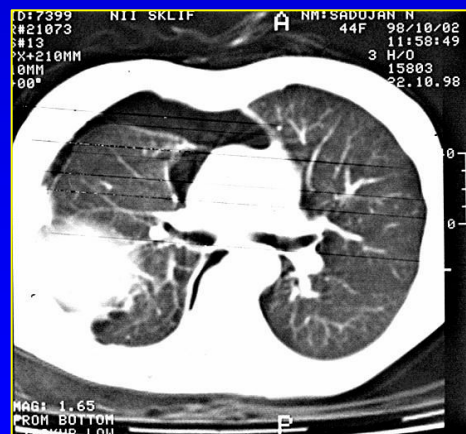
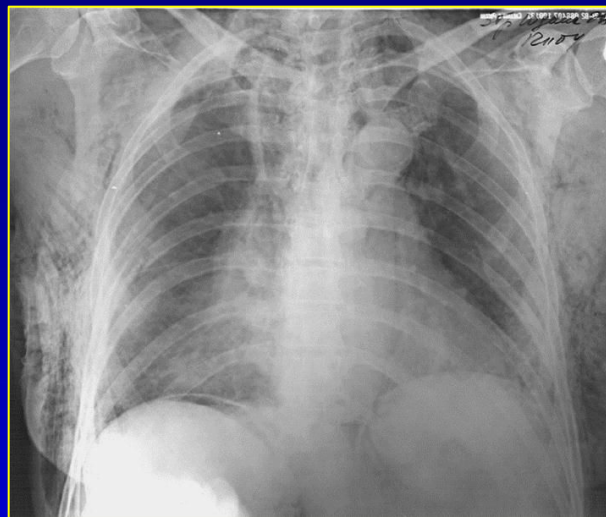
**Смешанный разрыв мочевого пузыря**



**Околопузырная гематома без разрыва мочевого пузыря**



# Сочетанная травма груди и живота



Гидроторакс

Пневмоторакс и  
внутрилегочная  
гематома

Знание возможностей разных лучевых методов и их эффективности в диагностике открытых повреждений органов брюшной полости или забрюшинного пространства позволяет своевременно в короткие сроки выявить повреждение того или иного органа, установить его характер, локализацию и протяженность травмы, определить наличие сочетанных повреждений и их тяжесть, обнаружить свободную жидкость в брюшной полости, её преимущественную локализацию и объем.



