

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»

Кафедра лучевой диагностики ИПО

Лучевая диагностика повреждений мочевого пузыря и уретры при травме таза

Radiology diagnostics of bladder and urethral injuries in pelvic trauma

Ikramov A.I.¹, Khalibaeva G.B.^{1, 2*}

¹ Tashkent Institute of Postgraduate Medical Education, Tashkent, Uzbekistan

² Republican Scientific Center of Emergency Medical Help, Tashkent, Uzbekistan

Выполнила:

ординатор 2 года
Специальности УЗД

Швебель Татьяна
Степановна

г. Красноярск, 2022

Введение

Повреждения органов мочевой системы - составляет 4,6% в структуре всех травм в практике оказания неотложной медицинской помощи в многопрофильных стационарах крупных городов

Причина травм - высокий уровень ДТП:

в 70–97% сочетанного характера, категории тяжелых (34,1%) и крайне тяжелых (49,2%) с высокой летальностью – 25,4%

Развитие ранних и поздних осложнений:

местные – стремительное развитие мочевых затеков, перитонит, мочева инфильтрация, абсцессы и флегмоны;

другие осложнения – кровотечение, шок, урогематомы, эмболия и сепсис

Актуальность

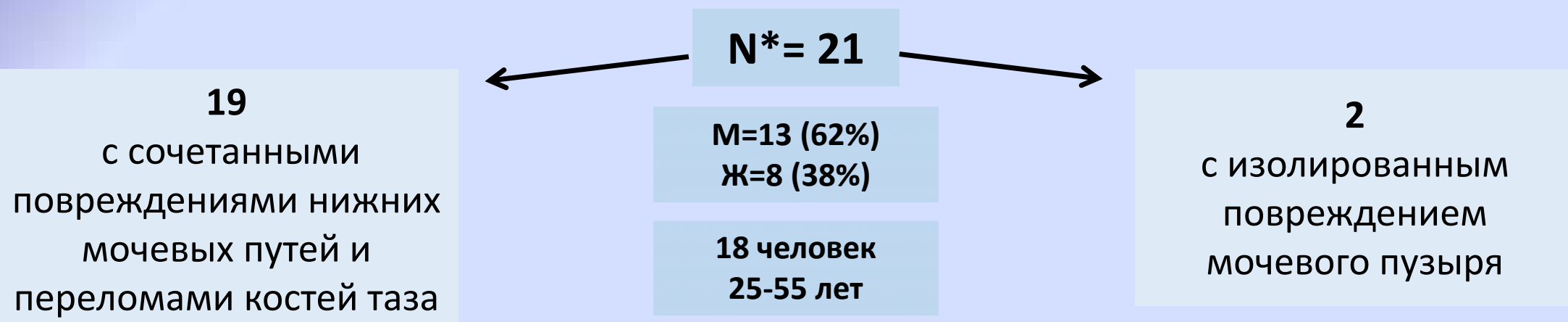
Сложность диагностики сочетанного повреждения таза и нижних мочевых путей в остром периоде: **на первом плане клиническая картина переломов костей**, осложненных значительной забрюшинной гематомой, а **клиническая картина повреждения мочевого пузыря и уретры** в первые часы после травмы **«скрывается»**

Сложности клинической диагностики при сочетанных повреждениях таза и нижних мочевых путей на фоне травматического шока и развитии осложнений, трудности при проведении общепринятых рентгенологических методик при политравмах определяют **необходимость внедрения современных высокотехнологичных методов диагностики** начиная с этапа оказания пострадавшим неотложной экстренной помощи

Цель

определить возможности современных методов лучевой визуализации в диагностике повреждений мочевого пузыря и уретры при травме таза

Материалы и методы



Основные причины при сочетанной травме костей таза и мочевого пузыря:

- ДТП – 12 (64%)
- падение с высоты – 5 (26%),
- 2 (10%) причина травмы неизвестна (вероятно, наезд) из-за коматозного состояния пациента, выраженного алкогольного опьянения

Материалы и методы

Лучевые диагностические исследования	N=21	%
Обзорная рентгенография костей таза в переднезадней проекции	17	89
Ультразвуковое исследование малого таза (УЗИ)	21	100
Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ)	10	52
МСКТ всего тела по программе политравма (без предварительного рентгенологического исследования костей таза)	2	10

*в острый период травмы

Материалы и методы

Рентгенологические исследования:

- восходящая цистография – в 7 (33%)
- уретрография – в 3 (14%) случаях

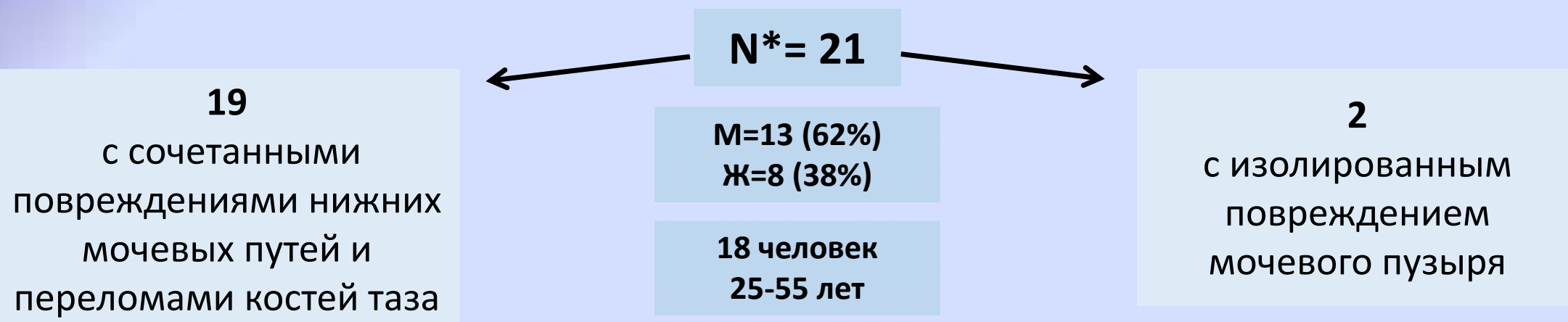
Динамическая методика исследования мочевого пузыря **под УЗ-контролем**: введение через уретральный катетер антисептической жидкости в количестве 300 мл и проведения сканирования малого таза в стандартных проекциях (проба Зельдовича)

КТ-цистография: в 3 (14%) случаях:

- методика восходящей цистографии;
- при получении отсроченной урологической фазы во время проведения МСКТ-ангиографии

Результаты методов лучевой диагностики сравнивали с результатами оперативных вмешательств и уретроцистоскопии в 16 (76%) случаях

Результаты



Основные причины при сочетанной травме костей таза и мочевого пузыря:

- ДТП – 12 (64%)
- падение с высоты – 5 (26%),
- 2 (10%) причина травмы неизвестна из-за коматозного состояния пациента, выраженного алкогольного опьянения

*отделение лучевой диагностики Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, г. Ташкент

Результаты

19 пациентов

с сочетанными повреждениями
нижних мочевых путей и
переломами костей таза

N* = 21

2 пациента

с изолированным
повреждением
мочевого пузыря



повреждение
мочевого пузыря
выявлено
в 16 (84%) случаях

Виды повреждений	n	%
ушиб мочевого пузыря	4	25
частичное повреждение стенки	1	6
внутрибрюшинный разрыв	6	38
внебрюшинный разрыв	5	31
повреждение мембранозной и простатической части уретры + частичный/полный разрыв стенки	2	10
внебрюшинный разрыв мочевого пузыря и повреждение уретры	1	6

Рентгенологическое исследование мочевого пузыря

Оценка мочевого пузыря: степень наполнения, форма, контуры, смещение, наличие и характер затеков контрастного вещества

Внутрибрюшной и внебрюшинный вид разрывов мочевого пузыря: форма не сохраняется, локально отмечается деформация и сдавление за счет внутритазовой гематомы, контуры нечеткие

Прямой признак разрыва: наличие и распределение затека контрастного вещества

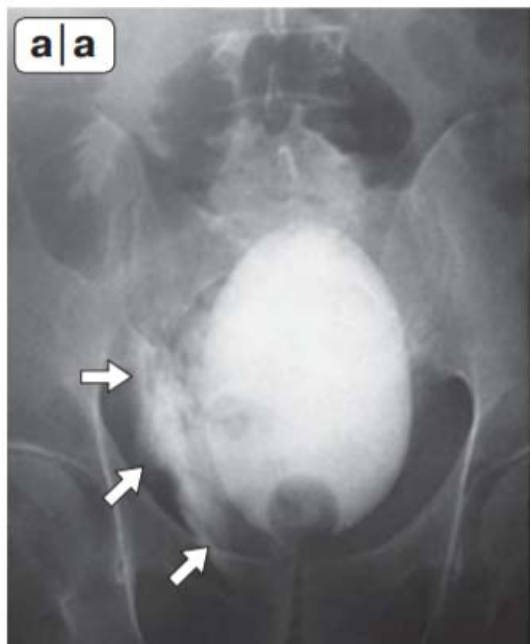
При внутрибрюшинном разрыве:

затек полулунной формы с распространением в боковые каналы и между петлями кишечника

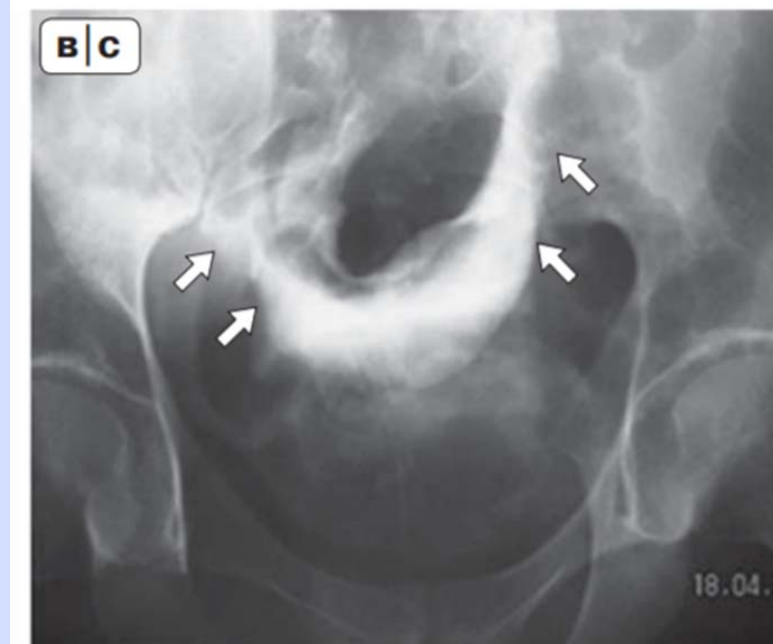
При внебрюшинном разрыве:

затек неправильной формы с неравномерным распространением в паравезикальную клетчатку, мягкие ткани лобковой и паховой области

Восходящая цистография: разрыв мочевого пузыря



а, б – внебрюшинный разрыв мочевого пузыря:
затек контрастного вещества в
паравезикальное пространство справа,
в боковой проекции проецируется на тень
мочевого пузыря



в – внутрибрюшинный разрыв мочевого
пузыря: затек контрастного вещества
полулунной формы с распространением по
бокам, повторяющий контур брюшной полости

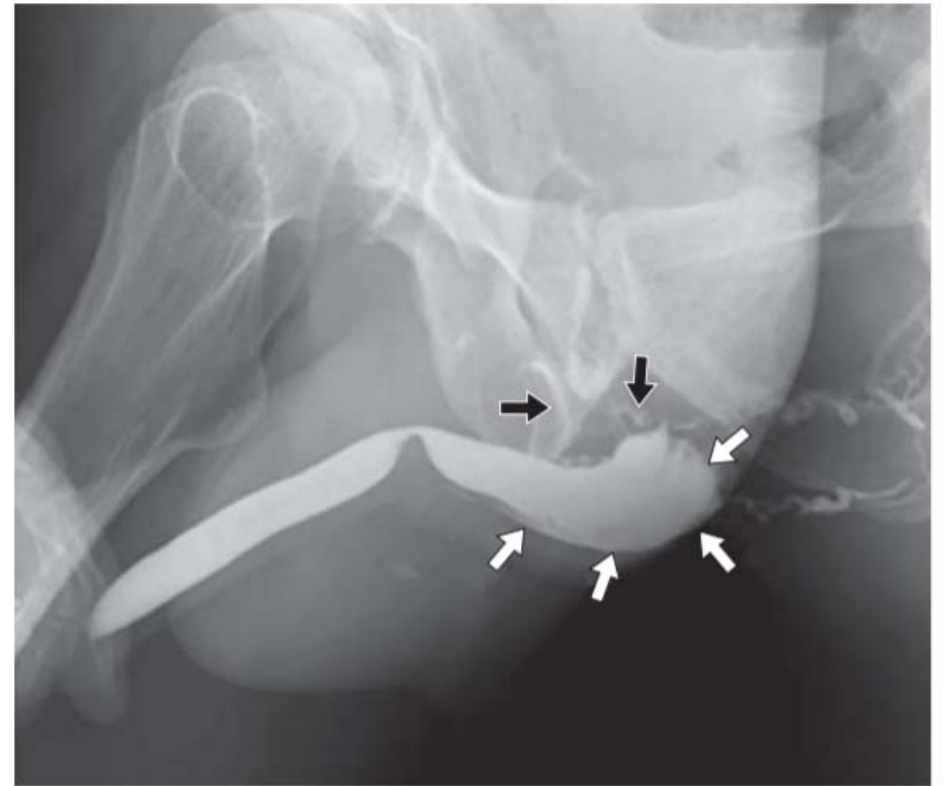
Восходящая уретрография: разрыв мембранозного отдела уретры

Исследование задней уретры:

определение признаков разрыва и локализации

Признаки разрыва:

- отсутствие прохождения контрастного вещества (стоп-контраст) в проксимальный отдел уретры;
- нечеткость и прерывистость контура уретры в области разрыва;
- затек контрастного вещества вдоль уретры



контуры уретры нечеткие на уровне перехода бульбарного отдела в мембранозный, затек контрастного вещества в спонгиозное тело, контрастирование поверхностных вен полового члена;
Перелом верхней ветви правой лонной кости

Сравнение рентгенологических исследований с данными оперативных вмешательств

Повреждение мочевого пузыря подтверждено в 11 случаях из 13

ЛО = 2

Интраоперационно: поверхностный надрыв стенки мочевого пузыря без повреждения мышечного слоя

ЛП при уретроцистографии: признаки частичного разрыва уретры и затек контрастного вещества, имитирующий форму мочевого пузыря, *НО!* по данным **уретроцистоскопии** признаки полного отрыва простатической части уретры

Смешанное повреждение

Уретроцистография: признаки разрыва задней уретры в виде стоп-контраста (контрастировать мочевой пузырь не удалось)

Информативность:

цистография - 85%
уретроцистография - 67%

УЗИ малого таза и брюшной полости

УЗ-признаки травмы мочевого пузыря выявлены в 2 (50%) случаях:

- 1) На фоне заполненного мочевого пузыря - интрамуральная гематома (локальный гипоэхогенный участок с гиперэхогенными включениями);
- 2) диффузное гиперэхогенное уплотнение стенок мочевого пузыря.

При разрывах мочевого пузыря, преимущественно внутрибрюшинных:

наличие свободной жидкости в брюшной полости и малом тазу

Проба Зельдовича под УЗ-контролем: при разрыве определялось появление прослоек жидкости и гипоэхогенных участков в паравезикальной клетчатке

Информативность:

Проба Зельдовича
под УЗ-контролем - 85%

УЗИ: разрыв мочевого пузыря



а) локальный участок прерывания контура стенки мочевого пузыря в верхнем правом углу; свободная жидкость в паравезикальном пространстве



б) проба Зельдовича: распространение и нарастание толщины свободной жидкости в паравезикальном пространстве

МСКТ таза

Цель:

- уточнение вида и типа перелома тазовых костей;
- степень смещения костных отломков по отношению к внутренним органам;
- выявление повреждений мочевого пузыря.

Анализ нативных изображений в случаях повреждения мочевого пузыря и уретры:

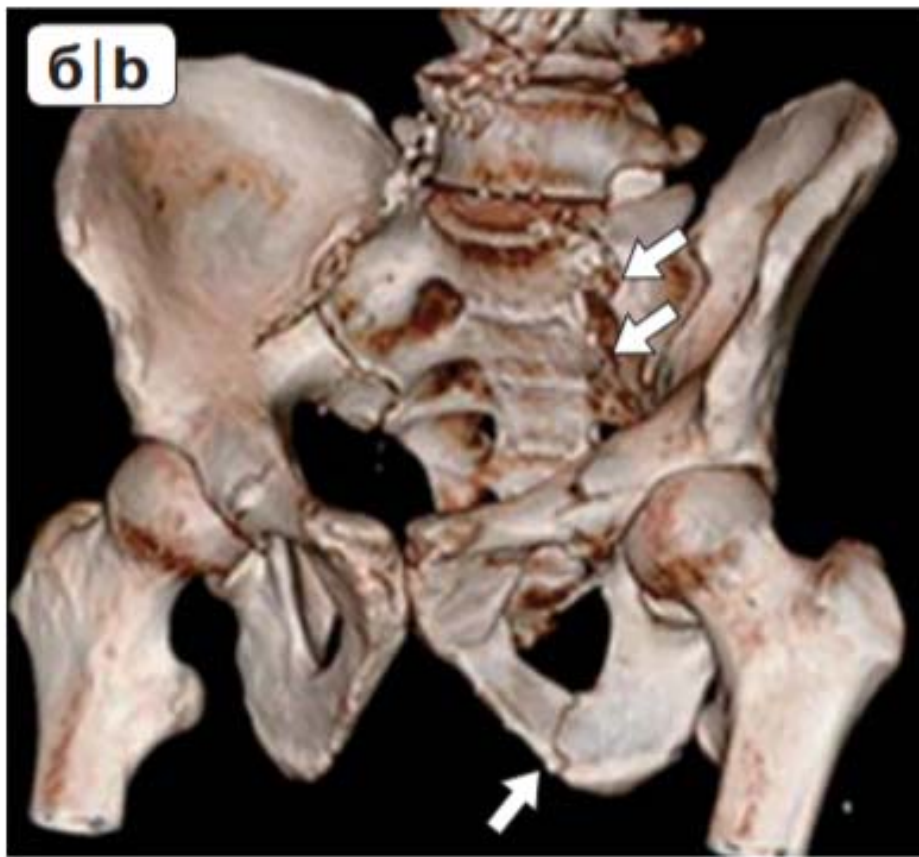
жидкостные скопления в малом тазу, в мягких тканях паховой области, мошонки (до +3 +6 HU)

МСКТ таза: увеличение размеров мошонки



Наличие жидкости
плотностью +6 НУ:
мочевой затек,
обусловленный
повреждением уретры

МСКТ таза: оскольчатый перелом крестца, лонной и седалищной костей слева



Восходящая КТ-цистография

Оценка характера и распространенности затека контрастного вещества

Вид повреждения мочевого пузыря:

```
graph TD; A[Вид повреждения мочевого пузыря:] --> B[внебрюшинный разрыв:]; A --> C[внутрибрюшинный разрыв:];
```

внебрюшинный разрыв:

затек неправильной формы с
неравномерным распространением в
паравезикальную клетчатку, мягкие
ткани лобковой и паховой области

внутрибрюшинный разрыв:

затек полулунной формы с
распространением в боковые
каналы и между петлями
кишечника

Место разрыва: нечеткость, неровность контура мочевого пузыря на
ограниченном участке (интраоперационно подтверждалось во всех случаях)

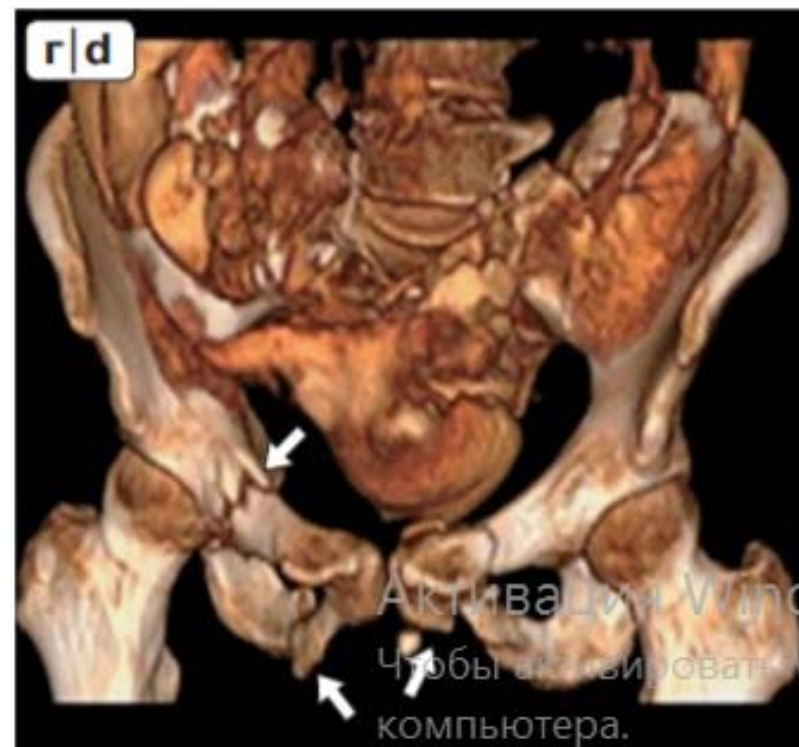
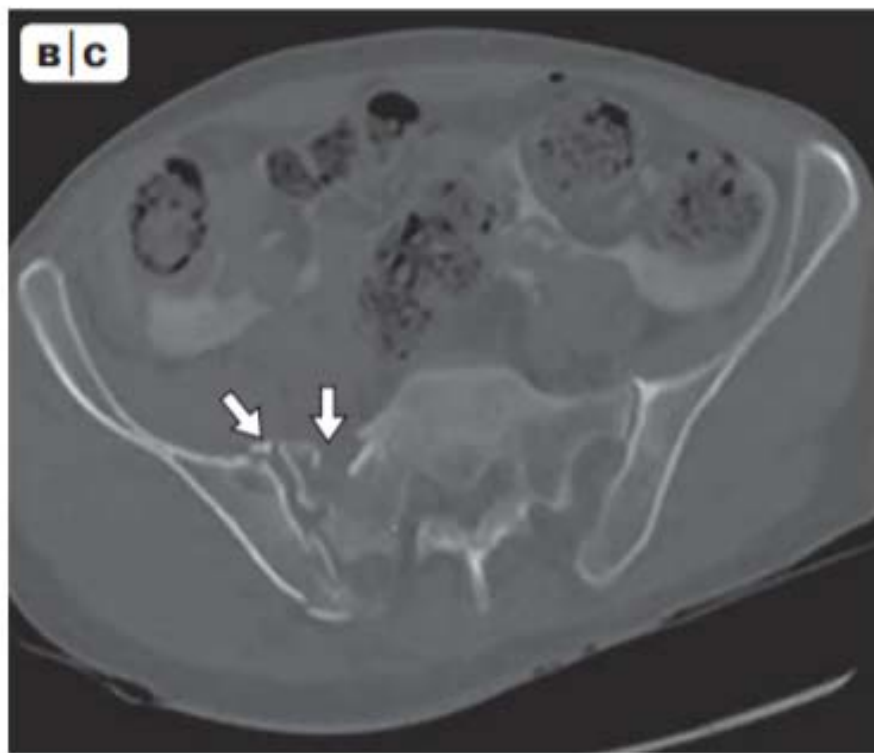
Восходящая КТ-цистография: внутрибрюшинный разрыв мочевого пузыря



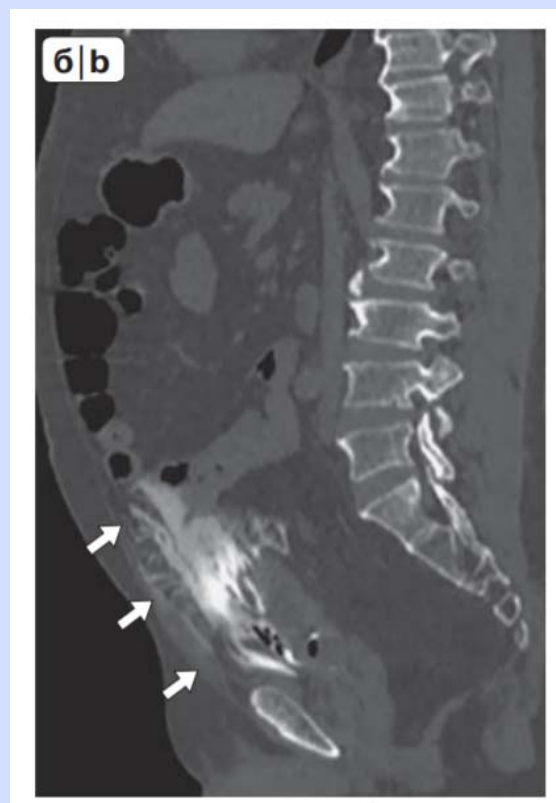
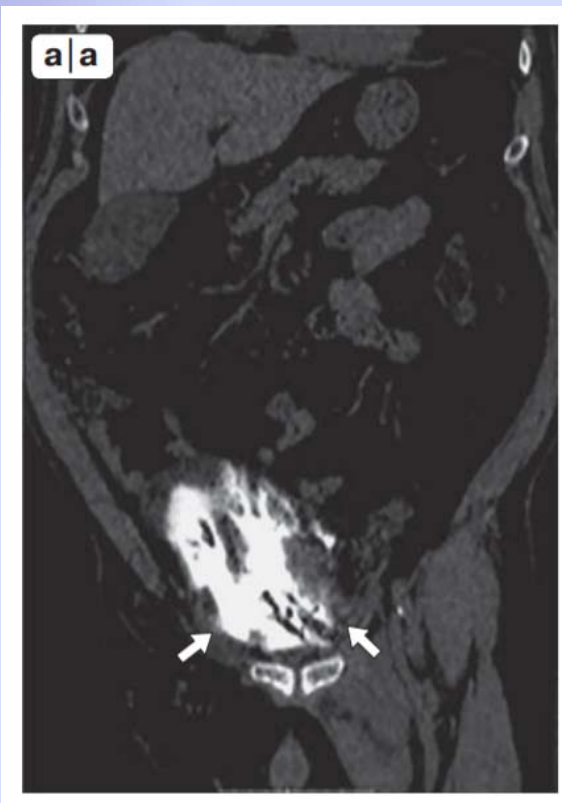
Затек контрастного вещества в
позадиматочное пространство, между
петлями кишечника и в боковые каналы



Восходящая КТ-цистография: оскольчатый перелом боковой массы крестца справа, передней колонны правой вертлужной впадины, лонной и седалищной костей с двух сторон

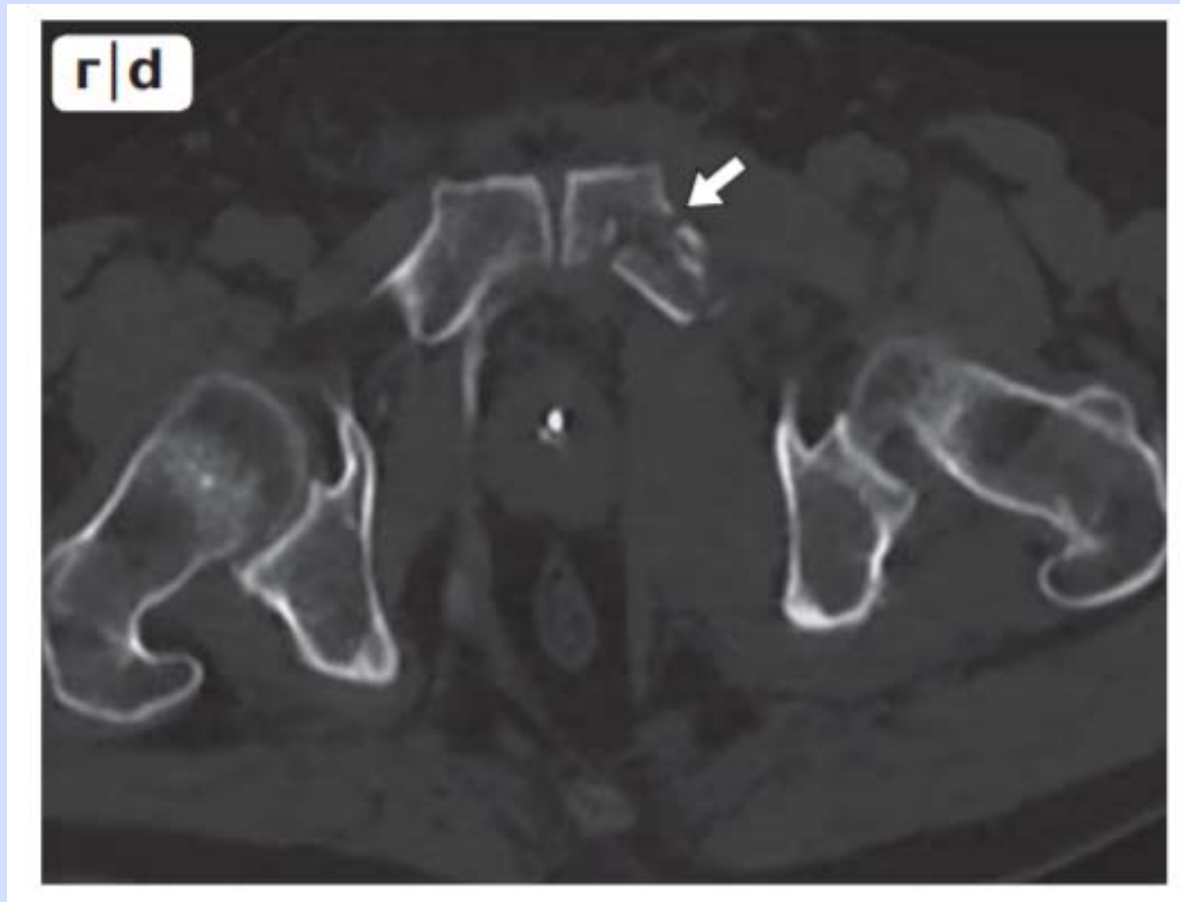


Восходящая КТ-цистография: внебрюшинный разрыв мочевого пузыря

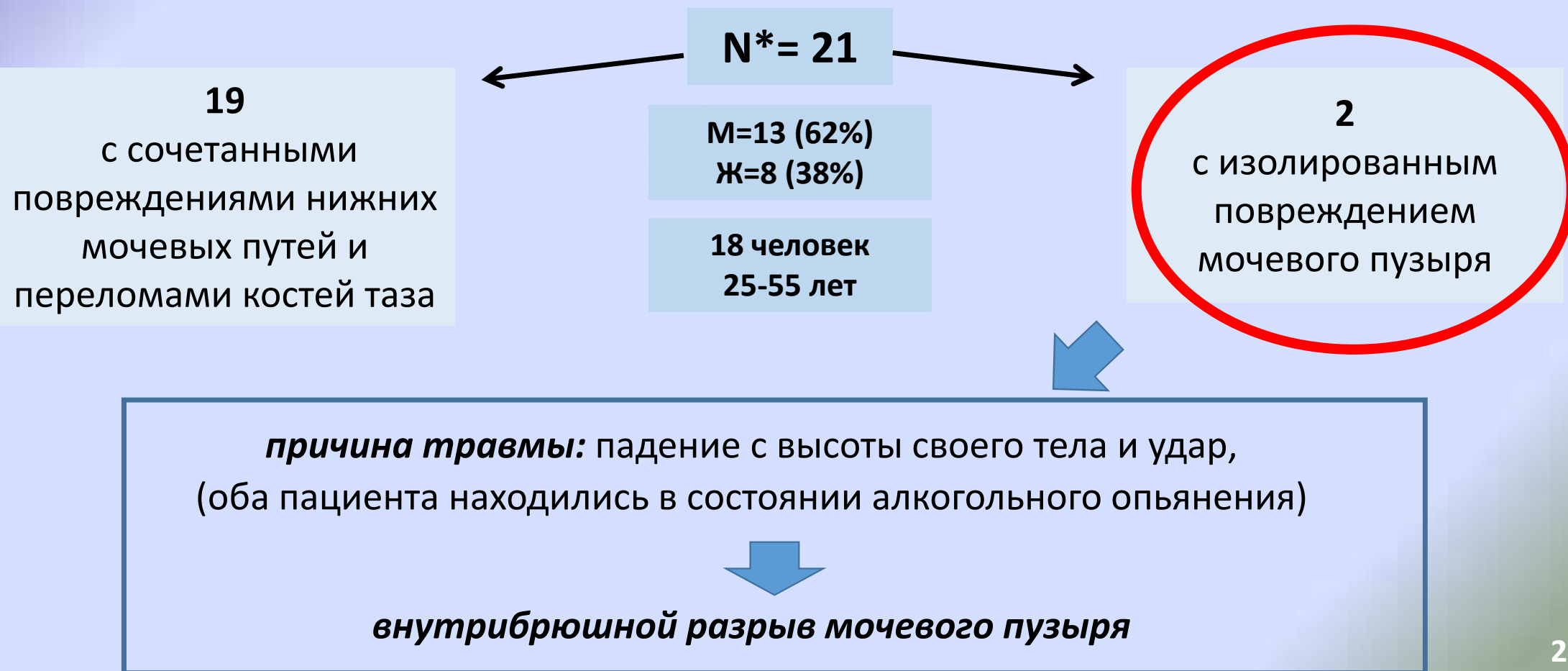


а-в) мочевой пузырь уменьшен, не сохраняет форму при наполнении, затек контрастного вещества в пара- и превезикальное пространство и мягкие ткани

Восходящая КТ-цистография: внебрюшинный разрыв мочевого пузыря, оскольчатый перелом верхней ветви левой лонной кости



Материалы и методы



*отделение лучевой диагностики Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, г. Ташкент

Изолированное повреждение мочевого пузыря

Рентгенологическая и КТ-картина

все признаки внутрибрюшного разрыва мочевого пузыря

Проба Зельдовича под УЗ-контролем

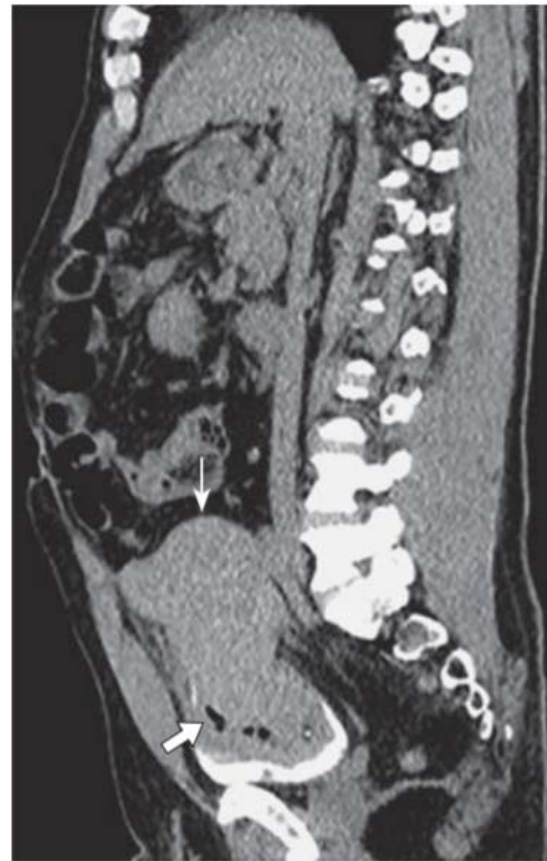
резкое нарастание количества жидкости в брюшной полости

Восходящая КТ-цистография

признаки тампонады мочевого пузыря, затека контрастного вещества не обнаружено за счет прикрытия места разрыва кровяными сгустками

В одном случае внутрибрюшного разрыва мочевого пузыря с последующей его тампонадой **данные цистогрaфии** отрицательны, **но!!! косвенные УЗ-признаки:** наличие прослоек свободной жидкости в малом тазу и неоднородное, преимущественно гиперэхогенное содержимое в полости мочевого пузыря)

Нисходящая и восходящая КТ-цистография: внутрибрюшинный разрыв с тампонадой мочевого пузыря



- содержимое полости мочевого пузыря плотностью +55+60 HU (сгустки крови), пузырьки воздуха и прослойки контрастного вещества по периферии;
- дополнительная тень (сгустки крови) над дном мочевого пузыря, прикрывающая место разрыва;
- в брюшной полости наличие свободной жидкости плотностью +10+15 HU

Выводы

Обзорная рентгенограмма таза в прямой переднезадней проекции: повреждение нижних мочевых путей при наличии повреждений переднего полукольца со смещением костных отломков, разрывов лонного симфиза

Восходящая цистография: вид разрыва мочевого пузыря (**ЛО!** в случае прикрытой перфорации мочевого пузыря, надрыве стенки, одномоментном повреждении мочевого пузыря и уретры)

Восходящая уретрография - “золотой стандарт” в диагностике повреждений уретры

Экскреторная урография с нисходящей цистографией: оценка структуры и функции почек, контрастное изображение мочевого пузыря

Выводы

УЗИ, проба Зельдовича под УЗ-контролем: выявление в брюшной полости свободной жидкости; информативно в выявлении интрамуральных гематом при ушибах мочевого пузыря

МСКТ: обладает высокой точностью при оценке повреждений костей таза, внутренних органов и может быть первым методом лучевой диагностики пострадавших с сочетанной травмой, политравмой

Восходящая КТ-цистография может быть использована вместо традиционной цистографии для более точного определения вида и степени повреждения мочевого пузыря и выбора эффективного лечения

МСКТ-ангиография при травме таза с проведением отсроченного сканирования: быстрое и более точное исследование мочевого пузыря, заполняющегося в достаточном объеме контрастным веществом за счет болюсного внутривенного введения

Заключение

- Своевременная ***лучевая диагностика повреждений мочевого пузыря и уретры*** при травме таза с использованием комплексного рентгенологического, ультразвукового, КТ- и МРТ- методов исследования играет важную роль в планировании оптимальной лечебной тактики, что ***способствует улучшению прогноза заболевания и предупреждения ранних и поздних осложнений***
- Повреждение мочевого пузыря и уретры сочетается с переломами костей таза и сопровождаются повреждением ОБП, забрюшинной гематомой, что осложняет клиническую диагностику повреждения нижних мочевых путей
- ***Возрастает роль комплексного применения лучевых методов исследования в ранней диагностике данного вида травм***

Список литературы

Журнал «MEDICAL VIZUALIZATION», 2019, V. 23, №2,

***Лучевая диагностика повреждений мочевого пузыря и
уретры при травме таза***

Икрамов А. И., Халибаева Г.Б.