

Особенности клинико-лучевой диагностики осложнений сочетанных повреждений почек в разные периоды травматической болезни.

Комяков Б.К., Сорока И.В., Савелло В.Е., Шанава Г.Ш., Басек И.В.

1) Государственное бюджетное образовательное учреждение северо-западный медицинский университет им. И.И. Мечникова. Санкт-Петербург.

Тел: (812) 543-96-09, e-mail: mechnik@westcall.net

2) Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. Санкт-Петербург, ул. Будапештская, дом 3. Тел: (812) 774-86-75 e-mail www.emergency.spb.ru

Резюме.

Своевременная диагностика осложнений травм почек до сих пор остается сложной проблемой. На примере 176 пострадавших с травмами почек, лечившихся в НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе с 1987 по 2008 гг. с посттравматическими ренальными осложнениями, были изучены диагностические возможности ультразвукового исследования, экскреторной урографии, компьютерной томографии и других лучевых методов.

Из всех лучевых методов исследования наилучшие показатели диагностической ценности имеют КТ (чувствительность в позднем периоде ТБ составила - 96,0%, специфичность - 66,7%, а диагностическая точность - 91,5%), затем УЗИ (чувствительность - 92,3%, диагностическая точность - 89,4%), далее антеградная уретеропиелография (чувствительность - 80,0%, диагностическая точность - 83,3%) и внутривенная урография (чувствительность - 79,3%, диагностическая точность - 75,6%). Самые низкие показатели имеют обзорная рентгенография почек (чувствительность - 33,3%, диагностическая точность - 50%), и фистулография (чувствительность - 14,3%, специфичность - 50%, а диагностическая точность - 22,2%).

Ключевые слова: сочетанная травма почки, осложнения, диагностика, лучевые методы

Diagnostic features at renal complications of combined kidney injury in acute and early periods of traumatic disease.

Komyakov B.K., Soroka I.V., Savello V.E., Shanava G.S., Basek I.V.

1) North-west state university I.I. Mechnikov, St.-Petersburg

2) Dzanelidze Research Emergency Institute, St.-Petersburg

Summary.

Timely diagnostics of complications at kidney injury remains a challenge. On the example of 176 patients with renal injuries treated in I.I. Janelidze Medical research institute of emergency from 1987 to 2008 with posttraumatic renal complications were studied the diagnostic capabilities of ultrasound, excretory urography, CT and other radiological methods.

From all the radiological methods, best performance of the diagnostic value are CT (sensitivity

in trauma disease in the late period amounted to - 96,0%, specificity - 66,7%, and diagnostic accuracy - 91,5%) followed by ultrasound (sensitivity - 92,3%, and diagnostic accuracy - 89,4%), followed by antegrade ureteropielography (sensitivity - 80,0%, diagnostic accuracy - 83,3%) and intravenous urography (sensitivity - 79,3%, diagnostic accuracy - 75,6%). The lowest rates are panoramic radiography of kidneys (sensitivity - 33,3%, diagnostic accuracy - 50,0%), and fistulography (sensitivity - 14,3%, specificity -50,0% and diagnostic accuracy - 22,2%).

Key words: combined trauma kidney complications, diagnosis, radiological methods.

Введение. Сочетанная травма представляет собой одновременное механическое повреждение двух и более анатомических областей тела. Все патологические процессы, возникающие при механических травмах и развивающийся впоследствии сложный комплекс взаимосвязанных расстройств функций, неодинаковый в разные ее периоды и совокупность адаптивных реакций, направленных на сохранение жизни индивида и восстановление функций и структур определяется как травматическая болезнь (ТБ) [1].

Повреждения почек наблюдаются у 3-8% пострадавших с сочетанными травмами мирного времени [2, 3, 4]. Посттравматические осложнения почки развиваются у 12,0-84,0% пострадавших [2, 5]. При этом в ранних периодах ТБ доминируют неинфекционные осложнения, а в поздних периодах инфекционные [1, 2, 5, 6]. По данным литературы все

специалисты, занимающиеся проблемой лечения пострадавших с тяжелыми повреждениями, единодушно заявляют о сложности своевременной диагностики осложнений в связи с завуалированностью клинических симптомов, особенно в остром и раннем периодах ТБ [1, 2, 9]. В позднем и реабилитационном периодах ТБ посттравматические ренальные осложнения нередко приходится дифференцировать с острыми заболеваниями органов брюшной полости и грудной клетки. У части пострадавших при диагностике посттравматических ренальных осложнений результаты физикальных и лабораторных методов исследований малоинформативны или противоречивы. В этой связи возрастает роль лучевых методов диагностики [7, 8]. Однако диагностические возможности различных лучевых методов применительно к разным периодам ТБ до сих пор изучены не достаточно. Анализ литературных источников указывает на скудную информацию, посвященную лучевым методам диагностики посттравматических осложнений почек. Чаще всего данная проблема вскользь указывается лишь в работах посвященных повреждению почек и освещается не достаточно [2, 9, 10, 11]. Учитывая актуальность вопроса, целью нашего исследования явилось определение диагностической ценности лучевых методов обследования в разных периодах ТБ у пострадавших с осложнениями сочетанных травм почки.

Материалы и методы: Проанализированы истории болезни 176 пострадавших с осложнениями сочетанных травм почек развившиеся в разные периоды ТБ, которые проходили лечение в НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе за период с 1987 по 2008 гг.

Динамика развития периодов ТБ определялась по классификации Селезнев С. А., Худайберенов Г. С., (1984), согласно которой различаются четыре периода:

1. Период острой реакции организма на травму – обычно до 2 суток.
2. Период ранних проявлений – в пределах до 12-14 суток.
3. Период поздних проявлений – от 2 недель до 2 месяцев и более.
4. Период реабилитации – месяцы.

Следует отметить, что у большинства пострадавших с тяжелыми повреждениями одновременно или последовательно наблюдалось развитие двух и более ренальных осложнений, которые были разделены на инфекционные и неинфекционные (табл. №1).

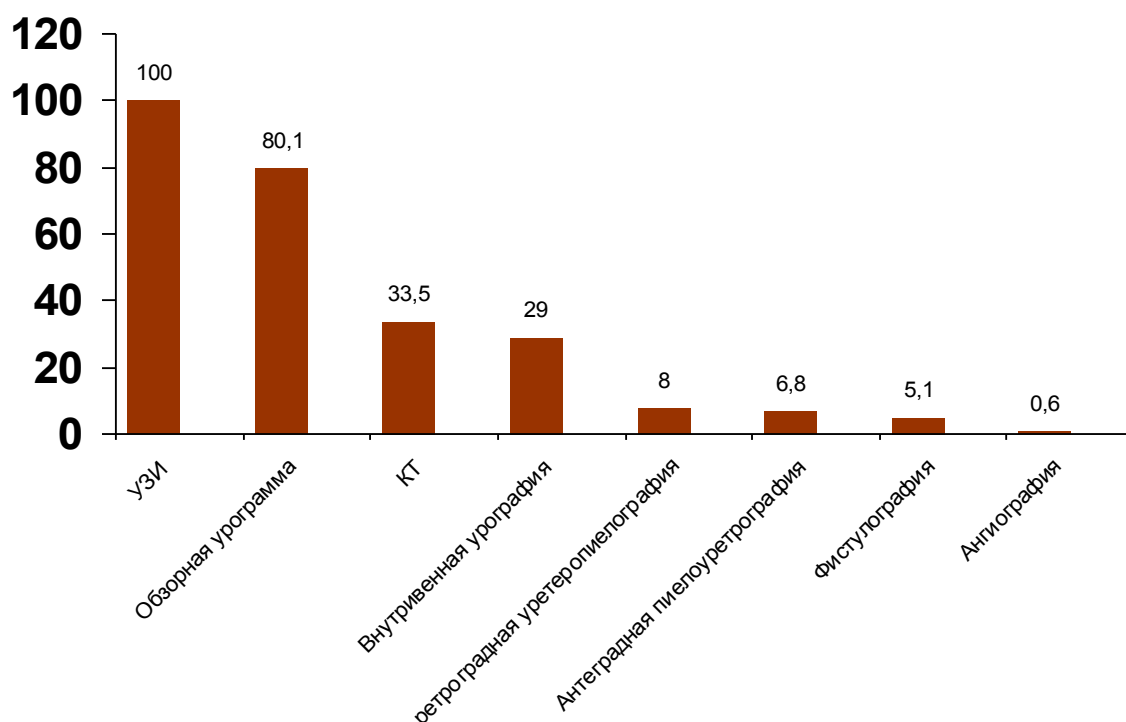
Виды ренальных осложнений в разных периодах ТБ (N=176)

Посттравматические ренальные осложнения	Количество осложнений в различных периодах ТБ					
	Острый	Ранний	Поздний	Реабилитации	Всего n = 176	
	абс.	абс.	абс.	абс.	абс.	%
Пиелонефрит	-	53	57	14	124	70,5
Паранефрит	-	18	13	3	34	19,3
Абсцесс почки	-	2	2	1	5	2,8
Пионефроз	-	3	2	1	6	3,4
Нагноение забрюшинной гематомы	-	12	7	3	22	12,5
Перитонит	2	9	-	-	11	6,3
Уросепсис	-	5	7	3	15	8,5
Почечная недостаточность	10	11	4	4	29	16,5
Мочевые затеки	28	4	-	-	32	18,2
Гидронефроз	8	14	5	2	29	16,5
Тампонада мочевого пузыря сгустками крови	7	2	-	-	9	5,1
Вторичное кровотечение	-	5	1	-	6	3,4
Тромбоз почечных сосудов	5	6	-	-	11	6,3
Нефрогенная артериальная гипертензия	-	-	1	15	16	9,1
Мочевые свищи	-	-	-	9	9	5,1
Нефросклероз	-	-	-	11	11	6,3
Посттравматические кисты	-	-	3	15	18	10,2
Мочекаменная болезнь	-	-	1	5	6	3,4
Итого	60	144	103	86	393	100

Как видно из таблицы № 1 в остром и реабилитационном периодах ТБ доминируют неинфекционные посттравматические осложнения, а в раннем и позднем периодах инфекционные.

Для диагностики ренальных осложнений из лучевых методов применялись: ультразвуковое исследование (УЗИ) у 176 (100%) пострадавших, обзорная рентгенография мочевыделительной системы у 141 (80,1 %), внутривенная урография у 51 (29 %), ретроградная пиелография у 14 (8%), компьютерная томография (КТ) почек у 59 (33,5 %), антеградная пиелоуретерография у 12 (6,8 %), фистулография у 9 (5,1 %). ангиография у 1 (0,6 %) рис.1.

Рис.1 Лучевые методы диагностики, выполненные пострадавшим с осложнениями сочетанных травм почек (n=176)



Для оценки диагностической ценности различных методов обследования посттравматических ренальных осложнений определялись чувствительность, специфичность, положительная и отрицательная прогностичность, а также диагностическая точность.

Результаты и обсуждение. Показания для диагностики ренальных осложнений с применением лучевых методов исследований определялись на основании жалоб пострадавших, данных физикальных и лабораторных исследований. Следует отметить, что в ходе лечения пострадавших некоторые методы лучевой диагностики в динамике развития ТБ применялись неоднократно (табл. № 2).

Таблица № 2

Лучевые методы в разные периоды ТБ

Лучевые методы	Периоды травматической болезни								Всего	
	Острый		Ранний		Поздний		Реабилитаци и			
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%

УЗИ (n=176)	128	72,7	147	83,5	109	61,9	46	26,1	430	244,3
Обзорная урограмма (n=141)	141	100	42	29,8	23	16,3	12	8,5	218	154,6
Внутривенная урография (n=51)	16	31,4	33	64,7	32	62,7	28	54,9	109	213,7
КТ (n=59)	1	1,7	22	37,3	22	37,3	17	28,8	62	105,1
Ретроградная пиелография (n=14)	-	-	5	35,7	9	64,3	-	-	14	100
Антеградная пиелоуретрография (n=12)	-	-	-	-	8	66,7	4	33,3	12	100
Фистулография (n=9)	-	-	-	-	-	-	9	100	9	100

Из таблицы № 2 видно, что наиболее часто из лучевых методов применялось УЗИ, что было связано с доступностью этого метода и отсутствием противопоказаний к его выполнению независимо от состояния пострадавшего.

В остром и раннем периодах ТБ, у пострадавших, доставленных с шоком II и III степени, диагностика осложнений была затруднена в связи с „завуалированностью” клинических проявлений, крайне тяжелым состоянием, а также ограниченностью выполнения методов исследования требующих специальной подготовки и укладки.

Во всех случаях при подозрении на развитие ренальных осложнений лучевую диагностику начинали с УЗИ. Особенно актуальным выполнение УЗИ было у тяжелых нетранспортабельных больных, которые проходили лечение в отделение реанимации.

При выполнении УЗИ почек оценивали форму, размеры, контуры, подвижность, состояние паренхимы (толщину, эхогенность, кортико-медулярную дифференцировку), деформацию или расширение чашечно-лоханочной системы, скопление патологической жидкости в паранефральной и забрюшинной клетчатках, динамику разрешения забрюшинной гематомы. В результате выполнения УЗИ были диагностированы ренальные осложнения, представленные в таблице № 3.

Таблица № 3

Осложнения, диагностированные ультразвуковым методом исследования в разных периодах ТБ(n = 176)

Осложнения	Острый		Ранний		Поздний		Реабилитации		Всего	%
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%		
Пиелонефрит	4	2,3	53	30,1	56	31,8	21	11,9	134	76,1
Нагноение забрюшинной гематомы	-	-	17	9,7	6	3,4	4	2,3	27	15,3
Паранефрит	-	-	14	8	9	5,1	3	1,7	26	14,8
Абсцесс почки	-	-	1	0,6	2	1,1	1	0,6	4	2,3
Перитонит	2	1,1	11	6,3	2	1,1	-	-	15	8,5
Мочевые затеки	17	9,7	4	2,3	-	-	-	-	21	11,9

Тампонада мочевого пузыря	4	2,3	1	0,6	-	-	-	-	5	2,8
Гидронефроз	3	1,7	16	9,1	5	2,8	2	1,1	26	14,8
Посттравматические кисты	-	-	-	-	3	1,7	17	9,7	20	11,4
Конкременты почек	-	-	-	-	1	0,6	4	2,3	5	2,8
Нефросклероз	-	-	-	-	-	-	11	6,3	11	6,3
Всего	30	17	117	66,5	84	47,7	63	35,8	294	167

Наиболее часто диагностируемым осложнением, как представлено в таблице № 3 был посттравматический пиелонефрит (рис.2).

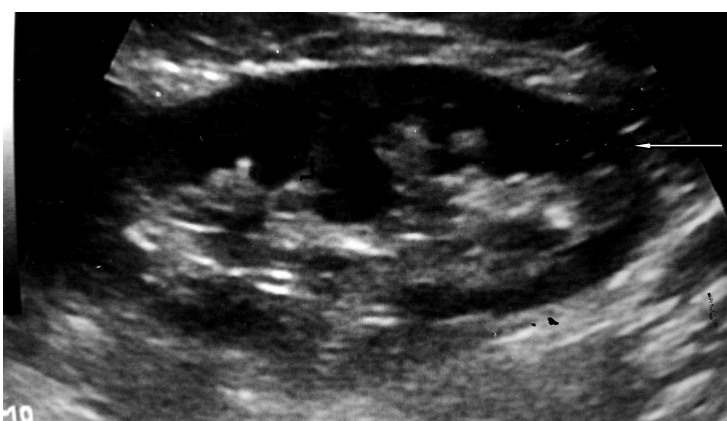


Рис. 2 Посттравматический пиелонефрит диагностированный в позднем периоде ТБ.

При интерпретации результатов полученных при ультразвуковом исследовании также учитывались данные физикальных, лабораторных, а также других методов лучевого исследования. В случаях, когда результаты исследований были противоречивыми, проводилось динамическое ультразвуковое наблюдение за пострадавшими.

Рентгенологическое обследование традиционно начиналось с обзорной рентгенографии. На урограммах оценивались положение, форма, размеры, контуры почек и больших поясничных мышц, наличие сколиоза поясничного отдела позвоночника, рентгенконтрастных теней в проекции мочевыводящих путей. В ранних периодах (который включал в себя острый и ранний) ТБ у пострадавших находящихся в тяжелом состоянии, подготовка перед исследованием не проводилась, что затрудняло интерпретацию обзорных рентгенограмм.

Выполнение внутривенной урографии у пострадавших с шоком II-III степени в ранних периодах ТБ нередко ограничивалось гипотонией и азотемией. К тому же интерпретация результатов внутривенной урографии не всегда была возможна из-за плохой подготовки или пареза кишечника. Исходя из полученных данных внутривенной

урографии, были диагностированы осложнения повреждений почек, представленные в таблице № 4.

Таблица №. 4

Осложнения сочетанных травм почек, диагностированные в разные периоды ТБ при выполнении внутривенной урографии (n=51)

Осложнения	Острый период		Ранний период		Поздний период		Период реабилитации		Всего	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Пиелонефрит	2	3,9	11	21,6	18	35,3	19	37,3	50	98
Паранефрит	-	-	3	5,9	6	11,8	2	3,9	11	21,6
Гидронефроз	3	5,9	6	11,8	7	13,7	4	7,8	20	39,2
Мочевые затеки	8	15,7	2	3,9	-	-	-	-	10	19,6
МКБ	-	-	-	-	1	2	3	5,9	4	7,8
Нефросклероз	-	-	-	-	1	2	3	5,9	4	7,8
Всего	13	25,5	22	43,1	33	64,7	31	60,8	99	194,1

Для диагностики паранефрита внутривенная урография выполнялась на вдохе и выдохе, в целях выявления ограничения или отсутствия экскурсии поврежденной почки по сравнению с контралатеральной. Следует отметить, что при наличии забрюшинной гематомы, экскурсия почки на стороне повреждения всегда была ограничена. А отмечаемый на урограммах сколиоз в сторону противоположную поврежденной почке мог быть как рентгенологическим признаком наличия воспалительного процесса в забрюшинном пространстве, так и проявлением забрюшинной гематомы. В таких случаях для уточнения диагноза нами проводились дополнительные исследования: физикальные, лабораторные, УЗИ и КТ.

Диагностика пиелонефрита при внутривенной урографии проводилась по классическим рентгенологическим признакам: сглаженность сосочков почки, раздвигание шеек чашечек воспалительным инфильтратом, наличие блюдцеобразных или булавовидных форм чашечек, снижения тонуса лоханки и дефекты наполнения контрастным веществом, симптом края поясничной мышцы, симптом Ходжкина, отторгающиеся сосочки в результате папиллита, сужение и сближение шеек чашечек, некротические изменения сосочков в результате некротического папиллита. А наличие болей в поясничной области на стороне повреждения, гипертермии, изменений в анализах крови и мочи являлись дополнительным подтверждением данного диагноза.

В ранних периодах ТБ затекание контрастного вещества за пределы чашечно-лоханочной системы способствовали диагностике мочевых затеков рисунок 3.



Рис. 3 Мочевой затек из левой почки диагностированный при выполнении внутривенной урографии в раннем периоде ТБ.

Показанием для выполнения КТ была сложность в интерпретации результатов полученных при УЗИ и внутривенной урографии. Чаще всего это касалось гнойно-воспалительных осложнений почки и паранефральной клетчатки рисунок 4.

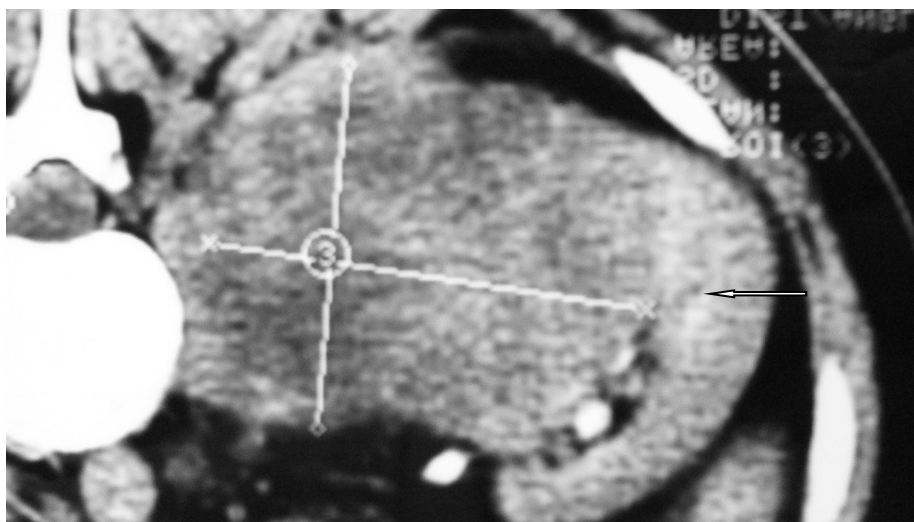


Рис. 4. Посттравматический абсцесс левой почки поздний период ТБ.

Во всех случаях КТ выполнялась при одновременном внутривенном введении контрастирующего вещества (оптирей, ультравист, омнипак). Выявленные осложнения сочетанных травм почек при КТ представлены в таблице № 5.

Таблица № 5

Осложнения травм почек диагностированные при КТ (n=59)

Осложнения	Ранний период		Поздний период		Период реабилитации		Всего	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Нагноение забрюшинной гематомы	14	23,7	6	10,2	1	1,7	21	35,6
Паранефрит	9	15,3	6	10,2	-	-	15	25,4
Абсцесс почки	-	-	2	3,4	1	1,7	3	5,1
Посттравматические кисты	-	-	2	3,4	5	8,5	7	11,9
Гидронефроз	-	-	6	10,2	2	3,4	8	13,6
Конкременты почек	-	-	-	-	2	3,4	2	3,4
Нефросклероз	-	-	-	-	6	10,2	6	10,2
Всего	23	39,0	22	37,3	17	28,8	62	105,1

Как видно из таблицы № 5 КТ чаще выполнялась для диагностики посттравматических инфекционных осложнений.

Ретроградная уретеропиелография выполнялась в тех случаях, когда были исчерпаны возможности неинвазивных лучевых методов исследования. Показаниями для проведения ретроградной уретеропиелографии являлись обструкция верхних мочевыводящих путей у 19 (10,8 %) пострадавших и наличие поясничных свищей еще у 2 (1,1 %). Однако из 21 (11,9 %) пострадавших кому было показано проведение ретроградной уретеропиелографии, у 7 невозможно было выполнить цистоскопию из-за переломов костей таза и нижних конечностей. А у остальных 14 пострадавших в результате выполнения ретроградной уретеропиелографии были диагностированы: обструкция мочеточников сгустками крови у 2, стриктура пиелоуретрального сегмента мочеточника у 4-х (рисунок 5), стриктура мочеточника у 3, фиксированный перегиб мочеточника у 2, рентгеннеконтрастный конкремент в верхней трети мочеточника у 1. У 2-х пострадавших с поясничными свищами, ретроградная пиелография была не информативна.



Рис. 5 Стриктура пиелоуретрального сегмента левого мочеточника (поздний период ТБ).

Антеградная пиелоуретерография проводилась 12 (6,8 %) пострадавшим у которых имелись пиело(нефро)стомические дренажи установленные во время оперативного вмешательства. Основной задачей антеградной пиелоуретерографии являлось определение состояния и проходимости мочеточника перед удалением пиело(нефро)стомы. У 9 (75 %) пострадавших во время выполнения исследования отмечалось беспрепятственное продвижение контрастного вещества по мочеточнику, а у 2 (16,7 %) имелись стриктуры в пиелоуретральном сегменте (рисунок 6). Еще у 1 (8,3 %) пострадавшего после резекции почки при антеградной пиелоуретерографии был выявлен нефросклероз со стриктурой пиелоуретрального сегмента.

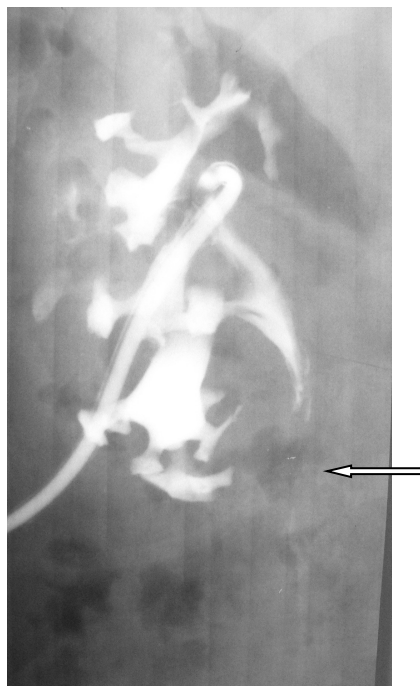


Рис. 6 Посттравматическая стриктура пиелоуретрального сегмента правой почки диагностированная при выполнении антеградной пиелоуретерографии в период реабилитации ТБ.

9 (5,1 %) пострадавшим с сформировавшимися поясничными свищами выполнялась фистулография. При этом у 5 (55,6 %) пациентов отделяемое из свища был гной, а у 4 (44,4 %) моча. В результате проведенной фистулографии у 7 (77,8 %) пострадавших были выявлены скопления контрастирующего вещества в полостях забрюшинной клетчатки диаметром от 2,0 до 5,0 см. (рисунок 7). А у 2 (22,2 %) пациентов контрастирующее вещество распространялось по латеральному контуру почки. Во всех случаях проникновение контрастного вещества в полостную систему не было отмечено.

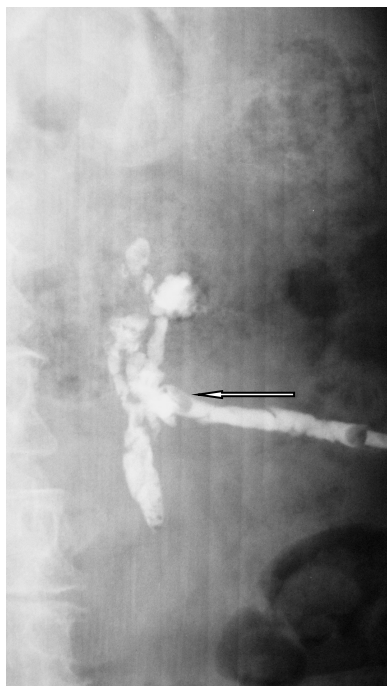


Рис. 7 Фистулография выполненная в периоде реабилитации ТБ.

Ангиография в целях диагностики с последующей селективной эмболизацией выполнялась 1 пострадавшему при рецидивирующем вторичном кровотечении, развившемся спустя 13 суток после травмы почки (рисунок 8). У больного в результате выраженной гематурии неоднократно отмечалась тампонада мочевого пузыря.

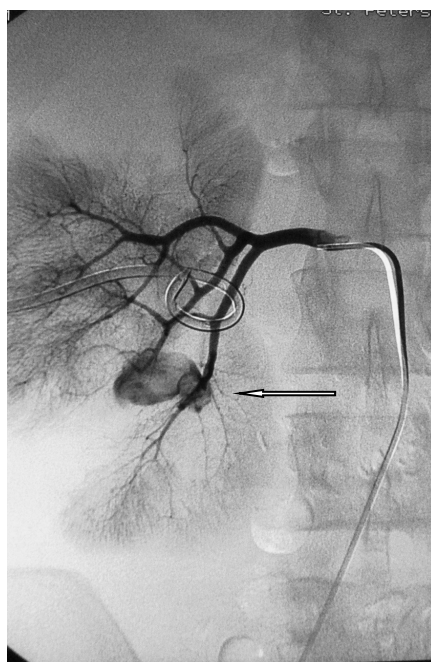


Рис. 8 Ангиография, селективная эмболизация кровоточащего почечного сосуда.

Проанализировав результаты лучевых методов исследований посттравматических ренальных осложнений нами была определена их диагностическая ценность в раннем и позднем периодах ТБ (рис. 9 и 10).

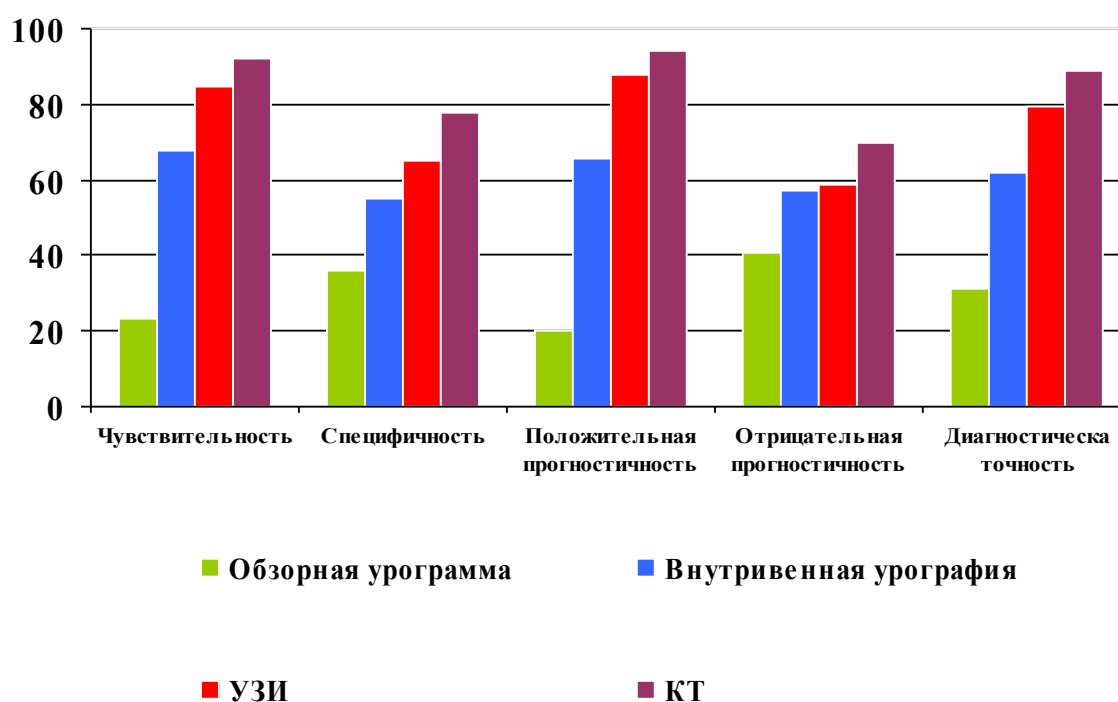


Рис. 9. Диагностическая ценность лучевых методов исследований в раннем периоде ТБ.

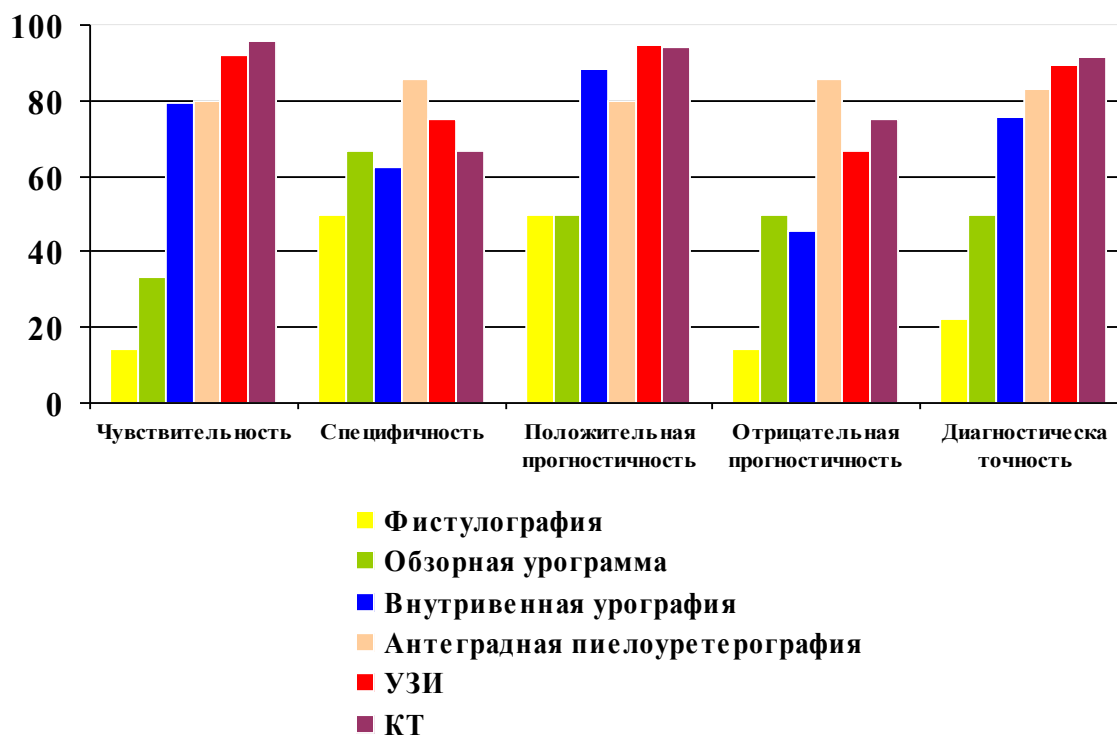


Рис. 10. Диагностическая ценность лучевых методов исследований в позднем периоде ТБ.

Таким образом, из представленной таблицы № 6 видно, что возможности лучевых методов исследования при диагностике осложнений сочетанных травм почек неодинаковы как в сравнении между собой, так и в разные периоды ТБ. Так, в ранних периодах ТБ наблюдаются самые низкие показатели чувствительности, специфичности, положительной прогностичности и диагностической точности лучевых методов исследований. С каждым последующим периодом ТБ болезни отмечается увеличение диагностической ценности всех применяемых лучевых методов, которая достигает наилучших результатов в поздних периодах. Это с одной стороны связано со сложностью интерпретации полученных результатов лучевых методов исследований, которые приходится дифференцировать в ранних периодах ТБ с последствиями сочетанной травмы почки или с уже развившимися осложнениями. С другой стороны это обусловлено невозможностью применять в ранних периодах ТБ некоторые лучевые методы, требующие специальной подготовки и укладки. Так при обзорной рентгенографии в остром и раннем периодах ТБ признаки: нечеткость или исчезновение контуров почки и большой поясничной мышцы, смещение вздутых кишечных петель, появление сколиоза поясничного отдела позвоночника могут являться признаками характерными как для забрюшинной гематомы, так и для гнойно-воспалительных осложнений. В поздние периоды ТБ диагностическая ценность обзорной рентгенографии несколько возрастает за счет того, что к этому времени забрюшинная гематома либо рассасывается или нагнаивается. Однако выполнение обзорной рентгенографии недостаточно для

окончательной установки диагноза. В связи с этим для интерпертации диагноза необходимы результаты других методов обследования.

Применение внутривенной урографии в остром периоде ТБ существенно ограничено у пострадавших с шоком II-III степени в связи с гипотонией, а в раннем периоде из-за азотемии. Однако в поздние периоды ТБ внутривенная урография является необходимым методом обследования для большинства ренальных осложнений.

Ретроградная уретеропиелография, из-за инвазивности исследования и риска инфицирования мочевыводящих путей применяется редко и только в случаях, когда другими методами невозможно диагностировать ренальные осложнения. У пострадавших с сочетанными повреждениями костей таза и нижних конечностей данный метод применить невозможно.

Антеградная пиелоуретрография выполняется пострадавшим только с пиело(нефро)стомами, что ограничивает применение данной методики несмотря на ее высокую диагностическую ценность.

Фистулография показана пострадавшим с почечными свищами, которые формируются в позднем или реабилитационном периодах ТБ. Однако данный метод, определяющий протяженность свищевого хода и наличие полости в забрюшинной или паранефральной клетчатке достоверно не указывает на связь свища с почкой.

УЗИ является самым доступным методом во всех периодах ТБ и позволяет осуществлять динамическое наблюдение, как за последствиями травмы почки, так и за развившимися ренальными осложнениями вплоть до их исхода. Преимуществом УЗИ несомненно является отсутствие ограничений к его проведению как в операционной, так и в палате у пострадавшего находящегося в тяжелом состоянии. Во всех периодах ТБ УЗИ имеет высокие показатели характеризующие диагностическую ценность метода.

КТ обладает наибольшей диагностической ценностью из всех примененных нами лучевых методов исследований независимо от периода ТБ. Однако ее недостатком является невозможность полноценного применения без контрастирования почек у тяжелых пострадавших с гипотонией и азотемией.

Выводы. Диагностика посттравматических осложнений сочетанных травм почек лучевыми методами исследования наиболее затруднительна в остром и раннем периодах ТБ. Практически все лучевые методы исследования в зависимости от характера развившегося осложнения, состояния пострадавшего и периода ТБ имеют разную диагностическую ценность. Из всех лучевых методов исследования наилучшие показатели диагностической ценности имеют КТ (чувствительность в позднем периоде ТБ составила – 96,0%, специфичность – 66,7%, а диагностическая точность – 91,5%), затем УЗИ (чувствительность – 92,3%, специфичность – 75,0%, а диагностическая точность –

89,4%), далее антеградная уретеропиелогрaфия (чувствительность – 80,0%, специфичность – 85,7%, а диагностическая точность – 83,3%) и внутривенная урография (чувствительность – 79,3%, специфичность – 62,5%, а диагностическая точность – 75,6%). Самые низкие показатели имеют обзорная рентгенография почек (чувствительность – 33,3%, специфичность – 66,7%, а диагностическая точность – 50%), и фистулография (чувствительность – 14,3%, специфичность – 50%, а диагностическая точность – 22,2%).

Литература:

1. Селезнев С.А., Багненко С.Ф., Шапот Ю.Ф., Курыгин А.А. Травматическая болезнь и ее осложнения // Политехника – СПб.: 2004. – 414 с.
2. Шелухин В.А., Шеянов С.Д., Бойцов С.А., Костюченко А.Л. Терапевтические аспекты тяжелых механических повреждений // Учебное пособие – СПб.: Элби-СПб, 2002. – 141 с.
3. Baverstock R., Simons R., McLoughlin M. Severe blunt renal trauma: a 7-year retrospective review from a provincial trauma centre // Can. J. Urol. –2001. – Vol. 8, № 5. – P.1372-1376.
4. Starnes M., Demetriades D., Hadjizacharia P., Inaba K., Best C., Chan L. Complications following renal trauma // Arch Surg. – 2010.- Vol. 145, № 4. P. 377-381.
5. Edwards N.M., Claridge J.A., Forsythe R.M., Weinberg J.A., Croce M.A., Fabian T.C.. The morbidity of trauma nephrectomy // Am. Surg. –2009 – Vol. 75, № 11. – P. 1112-1117.
6. Лопаткин Н.А. (ред.) Руководство по урологии Под ред. Н.А. Лопаткина // М.:Медицина, 1998. Т. 3 – С. 10-33.
7. Басек И.В. Бакалов В.И. Неотложная комплексная лучевая диагностика закрытых повреждений почек при сочетанной травме //-СПб.: Пособие для врачей с методическими рекомендациями, 2005, 29 с.
8. Черемисин В.М., Савелло В.Е., Ищенко Б.И. Неотложная лучевая диагностика механических повреждений // - СПб.: Гиппократ. 2003.- С. 376-381.
9. Маканинч Дж. Травма мочевых путей и половых органов. Урология по Дональду Смиту под редакцией Э. Танаго и Дж. Маканинча // - М., 2005. С. 325-344.
10. Srinivasa R.N. Akbar S.A., Jafri S.Z., Howells G.A. Genitourinary trauma: a pictorial essay // Emerg. Radiol. –2009 –Vol. 16, № 1 – P. 21-33.
11. Tonkin J.B., Tisdale B.E., Jordan G.H. Assessment and initial management of urologic trauma // Med. Clin. North Am. –2011 – Vol. 95, №1. – P. 245-251.