

**ГБУЗ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СКОРОЙ  
ПОМОЩИ ИМ. Н.В. СКЛИФΟΣОВСКОГО  
ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ»**

*На правах рукописи*

**БОГНИЦКАЯ ТАТЬЯНА ВАЛЕРЬЕВНА**

**Эхосемиотика травматических забрюшинных  
кровоизлияний, повреждений почек и  
надпочечников**

**14.01.13. лучевая диагностика, лучевая терапия**

**Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

**Научный руководитель:  
д.м.н., профессор Е.Ю. Трофимова**

**Москва – 2016**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	4
Введение.....	5
ГЛАВА I. Возможности сонографических исследований при закрытой травме живота (обзор литературы).....	13
1.1. Эпидемиология, этиопатогенез и классификация повреждений забрюшинного пространства .....	13
1.2. Методы диагностики закрытой травмы живота с повреждением почки, надпочечника и забрюшинных кровоизлияний .....	29
1.3. Возможности современной сонографии в выявлении повреждений органов забрюшинного пространства.....	36
ГЛАВА II. Материалы и методы исследования.....	44
2.1. Общая характеристика клинических наблюдений .....	44
2.2. Методы обследования пострадавших.....	48
2.2.1. Клинико-лабораторные методы исследования.....	49
2.2.2. Рентгенологические методы исследования .....	49
2.2.3. Спиральная компьютерная томография.....	50
2.2.4. Ангиофлюорография .....	51
2.2.5. Ультразвуковое исследование .....	51
2.3. Математические методы обработки результатов.....	52
ГЛАВА III. Эхо семиотика повреждений органов забрюшинного пространства	55
3.1. Особенности проведения ультразвукового исследования при закрытой травме живота.....	55
3.2. Эхо семиотика забрюшинных гематом.....	60
3.2.1. Забрюшинные кровоизлияния по типу пропитывания (1 типа) в различные сроки после травмы.....	63

3.2.2. Забрюшинные кровоизлияния с образование сгустков (2 типа) .....	69
3.3. Эхоэмиотика повреждений почек при закрытой сочетанной травме живота.....	79
3.4. Возможности ультразвукового исследования в диагностике травмы надпочечников.....	97
Заключение.....	103
Выводы.....	115
Практические рекомендации .....	117
Список литературы.....	118

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВЛС – видеолапароскопия

ДПЛ – диагностический перитонеальный лаваж

ЗГ – забрюшинная гематома

ЗК – забрюшинное кровоизлияние

ЗТЖ – закрытая травма живота

ИД – импульсная доплерография

ИОЗ – истинно отрицательное значение

ИПЗ – истинно положительное значение

КТ – компьютерная томография

ЛОЗ – ложноотрицательное значение

ЛПЗ – ложноположительное значение

МРТ – магнитно-резонансная томография

УЗД – ультразвуковая диагностика

УЗДГ – ультразвуковая доплерография

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЦДК - цветное доплеровское картирование

ЧЛС – чашечно-лоханочная система

ЧМТ – черепно-мозговая травма

ЭК – цветное энергетическое картирование

FAST – focused assessment with sonography for trauma – целевое ультразвуковое обследование при травме

ZOOM – цифровое увеличение изображения

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность исследования

Интенсивное развитие промышленности, строительства и транспорта, высокая концентрация населения в крупных городах отмечены во всем мире значительным ростом травматизма, который в настоящее время стал третьей по частоте после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний причиной смертности населения (S.P.Stawicki, B.A.Hoey, 2003; A.M. Амирова, 2005; А.С. Ермолов и соавт., 2010; A.R. Khan, N. Fatima, 2010; М.Ш. Хубутя, 2013).

Характерными особенностями абдоминальной травмы являются множественность и тяжесть повреждений, сопровождающихся грубыми нарушениями гомеостаза и расстройствами жизненно важных функций организма, что обуславливает высокую, не имеющую тенденции к снижению летальность 25-70% и большую частоту послеоперационных осложнений 35-83%. (А.С.Ермолов, М.Ш.Хубутя, М.М.Абакумов, 2010) Сегодня показатели летальности при травме живота колеблются от 5 до 66 %. При этом летальность при изолированной травме колеблется от 5 до 20 %, при сочетанной - от 18 до 66% (Е.В.Метелев, 2000; В. Н.Ситников, 2002; Р. К.Халимбеков, 2002; Р.В.Янкович, 2002). Различные виды травматических повреждений занимают третье место в структуре летальности в России на протяжении последних 15 лет. В настоящее время до 70% тяжелых повреждений составляют сочетанные травмы, т.е. одномоментное повреждение двух или более из семи условно выделенных анатомических областей тела: головы, шеи, груди, живота, конечностей, таза и позвоночника. (М.А.Сапожникова 1988; А. Iannelli, P. Fabiani, 2003; А.М. Амирова, 2005; А.С.Ермолов, М.Ш.Хубутя, М.М.Абакумов, 2010).

Диагностика кровотечения в брюшную полость и забрюшинное пространство при абдоминальной травме является залогом выбора адекватной хирургической тактики. Важное место в обследовании

пострадавших занимает ультразвуковое исследование – быстрый, неинвазивный и повторяемый метод. Однако семиотике забрюшинных кровоизлияний (ЗК), особенно в процессе лечения, посвящены единичные работы (V. Gimeno Argente. et al., 2007, , А.Н. Смоляр, 2012). Забрюшинные кровоизлияния встречаются по данным разных авторов в 7-70 % случаев при закрытой травме живота (ЗТЖ). Б.М.Гнатюк (1994) сообщает, что в структуре сочетанной и закрытой травмы живота ЗГ составляют 6,1-21,2% . До 68 % пострадавших с забрюшинной гематомой имеются сопутствующие повреждения органов брюшной полости, у 32% пострадавших с забрюшинными кровоизлияниями не выявляются сопутствующие повреждения органов живота (Г.К. Аллахвердиева, 2011). Забрюшинная гематома осложняет закрытую травму живота в 13-44% (А.С.Ермолов, М.Ш.Хубутия, М.М.Абакумов, 2010; А.Н. Смоляр, 2012). Летальность при ЗТЖ с образованием ЗГ колеблется от 18 до 31% (М.М.Абакумов, Н.В. Лебедев, В.Н. Малярчук, 2001; Г.К. Аллахвердиева, 2011), держится стабильно с 1960г. (Н.К. Ермолаева, 2004) и увеличивается при необоснованных диагностических лапаротомиях (B.R.Bonlanger V.A.McLellan, F.D. Brenneman et al., 1996; А.Н. Смоляр, 2012). В современных условиях возрастает контингент пациентов с закрытой травмой почки (Г.Ш. Шанава, 2011), которая наблюдается в 1,4-10% случаев различных травматических повреждений (D.Feliciano, K.Mattox, E. Moore, 2004). Другие авторы (М.А. Сапожникова,1988; Г.П.Крестин, П.Л.Чойке, 2001) сообщают, что повреждения почки у больных с ЗТЖ встречаются в 1,3 – 35 % случаев, причем в 65-73% преобладают изолированные повреждения почек, тогда как на сочетанную травму почек приходится 27-35 %. По данным R.A. Santucci et al., (2001), Г.П.Крестин, П.Л.Чойке (2001) травма почек в 80 % случаев встречается не изолированно, а в сочетании с травмой других органов. Говоря о забрюшинных гематомах и повреждениях почек, нельзя не коснуться вида травмы, которому уделяется мало внимания – это закрытые повреждения надпочечников, комбинирующиеся обычно с другими

тяжелыми повреждениями соседних органов и тканей и выявляющиеся лишь на секции (С.В.Лобачев, О.Н. Виноградова, 1961; М.А.Сапожникова, 1988; А.Н. Смоляр, 2012).

Актуальность проблемы диагностики повреждений забрюшинного пространства почек и надпочечников при сочетанной травме определяется многими аспектами. К наиболее важным факторам относятся их тяжесть, трудность диагностики и лечения, высокий процент летальных исходов. Важное место в диагностике ЗТЖ представляет ультразвуковое исследование, особенно при множественной и сочетанной травме, когда из-за тяжести состояния пациента невозможно выполнить полный объем различных диагностических исследований (Э.Я. Дубров, А.В.Червоненкис, 1978; М.М.Абакумов, Н.В. Лебедев и др. 2001; Н.К.Ермолаева, 2004; А.С.Ермолов, М.Ш.Хубутя, М.М.Абакумов, 2010, Г.К. Аллахвердиева, 2011; А.Н. Смоляр, 2012). По мнению О. Golett и др. (1994) возможность выполнения УЗИ у постели больного, повторяемость и быстрота метода, отсутствие лучевой нагрузки, без сомнения, превосходит КТ. Однако применение КТ ограничено: состояние больного должно быть стабильным, нет возможности для динамического наблюдения из-за высокой суммарной лучевой нагрузки (G.S.Rozycki, M.G. Ochsner и др. 1993). Этот метод как скрининговый применения у больных с ЗТЖ и сочетанной травмой не получил. Следует отметить, что КТ и МРТ не имеют широкого применения при ЗТЖ и сочетанной травме в остром периоде при нестабильной гемодинамике, дыхательной и сердечной недостаточности (А.С.Ермолов, М.Ш.Хубутя и др., 2010).

Изложенное определяет необходимость оптимизации ультразвуковых диагностических критериев, которые могут быть использованы при оказании помощи пострадавшим с сочетанной и изолированной травмой при повреждении забрюшинного пространства и органов забрюшинного пространства.

## **Цель исследования**

Определить значимость и повысить точность ультразвуковой диагностики забрюшинных кровоизлияний, повреждений почек и надпочечников при закрытой травме живота для выбора оптимальной тактики лечения.

## **Задачи исследования**

1. Разработать и систематизировать методику проведения ультразвуковых исследований пациентов с закрытой травмой живота с травмой почек, надпочечников и забрюшинных кровоизлияний на этапах лечения.

2. Изучить и систематизировать эхоэмиотику забрюшинных кровоизлияний в остром периоде травматической болезни и при динамическом наблюдении у пациентов с закрытой травмой живота.

3. Изучить и систематизировать эхоэмиотику травмы почек в соответствии с классификацией тяжести повреждений по шкале Organ Injury Scaling. Изучить эхоэмиотику травмы надпочечника и изменения его эхоструктуры в процессе эволюции травматических повреждений.

4. Определить сроки проведения ультразвуковых исследований у больных с повреждением забрюшинного пространства, почек и надпочечников на этапах лечения с целью оценки динамики процесса и выявления возможных осложнений.

5. Определить диагностическую значимость ультразвуковых исследований в диагностике забрюшинных кровоизлияний, травмы почки и надпочечника у пациентов с закрытой травмой живота.

## **Научная новизна**

Впервые создана оригинальная методика исследования брюшной полости у пациентов с ЗТЖ, которая проводится без предварительной подготовки и в вынужденном положении пострадавшего (на боку или на



спине), включающая в себя: проведение первичного осмотра как можно раньше от момента получения травмы; оценку свободной жидкости по программе FAST (поддиафрагмально с обеих сторон, подпеченочно, вдоль латеральных каналов, межпетельно, в малом тазу); осмотр почек, надпочечников и забрюшинного пространства из всех доступных акустических окон (через переднюю брюшную стенку, из боковых доступов, через межреберные промежутки).

Впервые разработана методика ультразвукового исследования забрюшинной клетчатки, включающая в себя последовательный осмотр паранефральной клетчатки, клетчатки параколон с обеих сторон, клетчатки тазовой и паравезикальной областей, предбрюшинной клетчатки.

Впервые изучена и систематизирована эхо семиотика повреждений забрюшинного пространства и органов забрюшинного пространства при закрытой травме живота в острый период и при динамическом наблюдении

Определены сроки проведения УЗИ у больных с сочетанной травмой для максимального выявления повреждений забрюшинного пространства и органов забрюшинного пространства для выбора оптимальной тактики хирургического лечения, а так же для выявления возможных осложнений в процессе лечения.

Определена диагностическая значимость ультразвуковых исследований при динамическом наблюдении больных с закрытой травмой живота и переломами костей таза.

### **Практическая значимость**

На основании проведенных исследований усовершенствована методика ультразвукового обследования пациентов с закрытой травмой живота, определены сроки проведения осмотров пациентов с забрюшинными кровоизлияниями, травмой почек и надпочечников, что позволяет определить тактику хирурга и своевременно выявить возможные осложнения. Все это ведет к сокращению времени диагностического поиска, улучшению

результатов диагностики и своевременному лечению пострадавших с забрюшинными кровоизлияниями, повреждением почек и надпочечников при закрытой травме живота, что позволяет снизить количество диагностических операций.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Ультразвуковое исследование должно быть включено в алгоритм обследования больных с закрытой травмой живота, травмой забрюшинного пространства, почек и надпочечников при первичном осмотре и динамическом наблюдении.

2. Посттравматические изменения забрюшинного пространства, почек и надпочечников имеют четкую эхографическую картину.

### **Внедрение**

Методика, разработанная в ходе данного исследования, внедрена в клиническую практику НИИ СП им. Н.В. Склифосовского.

Материал диссертации использован при подготовке методических рекомендаций ДЗ г. Москвы № 38 «Диагностика и лечение травматических забрюшинных кровоизлияний» от 2012 г.

**Личный вклад соискателя:** Автор лично проводила ультразвуковые исследования, результаты которых использованы в диссертации; выполнила анализ, систематизацию и статистическую обработку данных, обобщила полученный материал и оформила результаты исследования в виде научных публикаций.

### **Апробация диссертации**

Основные положения диссертационной работы доложены на:

- 13 научно-практической конференции «Редкие наблюдения и ошибки инструментальной диагностики», Москва, 2009г.;

- IV Конгрессе Московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь», Москва, 2011г.;

- Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию научного хирургического общества и 20-летию Ассоциации врачей хирургического профиля на Кавказских минеральных водах. Пятигорск, 2011г.

- Городской научно-практической конференция НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского «Диагностическая и лечебная тактика при сочетанной травме груди и живота», Москва, 2013г.

- IX Научно-практической конференция с международным участием «Лучевая диагностика и научно-технический прогресс в неотложной абдоминальной хирургии». I МГМУ им. И.М. Сеченова, НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. Москва, 2013г.

- VII Внеочередном Международном «Невском радиологическом форуме – 2014», Санкт-Петербург, 2014г.

- 26 th Congress of the European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB); 32th Annual Meeting of the Israel Society for Diagnostic Ultrasound in Medicine, Israel, Tel-Aviv, 26-28 may 2014.- [Tel-Aviv], [2014].

- Научно-практической конференции МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, 2015г.

- Научно-практическая конференция «Современные ультразвуковые технологии на стыке науки и практики», 15 ГКБ, Москва, 2015г.

- VI Конгрессе Московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь», Москва, 2015 г.

Апробация диссертации проведена на заседании Проблемно-плановой комиссии № 1 «Заболевания органов брюшной полости и малого таза» ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В.Склифосовского ДЗ г.Москвы», протокол № 5 от 24 сентября 2015 г.

По теме диссертации опубликовано 6 статей в центральной печати, 12 тезисов и 1 Методические рекомендации.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 136 страницах машинописного текста и проиллюстрирована 32 рисунками и 11 таблицами. Список литературы включает в себя 180 литературных источников, из них 92 отечественных авторов и 88 зарубежных.

## ГЛАВА I.

# ВОЗМОЖНОСТИ СОНОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЕ ЖИВОТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

### 1.1. Эпидемиология, этиопатогенез и классификация повреждений забрюшинного пространства

Современная статистика демонстрирует неуклонный рост тяжелых повреждений живота, на которые, по данным разных авторов, приходится до 18% от числа всех травм мирного времени, причем их частота и тяжесть продолжают нарастать во всех странах мира [3, 6, 81, 177]. Это связано с целым рядом факторов, среди которых отечественные и зарубежные исследователи, указывают на побочные эффекты научно-технического прогресса: рост числа техногенных аварий, изменение социальной структуры населения вследствие роста мегаполисов и соответствующего роста социальной напряженности в них и другие причины [6, 20, 83, 88, 107].

Сохраняющаяся тенденция к росту травматизма ведет к тому, что смертность от травмы не снижается и занимает третье место в структуре преждевременной летальности [9, 31, 63, 65, 100]. По данным ВОЗ, в структуре травм мирного времени повреждения живота составляют от 2 до 4% [133, 141, 145]. Ежегодно от них погибает около 300 тысяч человек, преимущественно мужчин трудоспособного возраста [6, 20, 31, 38, 145, 177]. Наиболее тяжелым видом повреждений является травма внутренних органов брюшной полости и забрюшинного пространства, сопровождающаяся осложнениями, угрожающими жизни (тяжелая степень шока, профузные кровотечения, перитонит и т.д.) [5, 6, 20, 47, 162, 167, 180]. Говоря о повреждениях забрюшинного пространства чаще всего имеют в виду кровоизлияния, гематомы, травмы почек и надпочечников [6, 14, 19, 20, 25, 38]. По мнению В.А. Соколова и В.И. Потапова, высказанного в 1998 году, и позднее подтвержденного Е.В. Метелевым, структура травматизма

претерпела изменения со значительным увеличением степени тяжести сочетанных и множественных травм, в которой по-прежнему доминируют закрытые повреждения, являющиеся наиболее тяжелым, трудным для диагностики видом травм [46, 60]. При таких повреждениях наиболее часто допускаются диагностические ошибки, серьезно влияющие как на результаты лечения, так и на исход.

Проблема закрытой травмы живота (ЗТЖ) была одной из основных в тематических планах научных исследований НИИ СП им. Н.В. Склифосовского на протяжении более чем 70 лет, начиная с 1940 года [2, 24, 33, 34, 35]. С 1961 года, по настоящее время значительное внимание в работе института уделяется лечению повреждений груди и живота, травмы органов брюшной полости, забрюшинного пространства и ЗГ [6, 31, 33, 66, 67, 78]. В стенах учреждения неоднократно были проведены научные конференции и сессии, посвященные вопросам закрытой травмы живота и органов забрюшинного пространства. В выступлениях отмечено, что ЗТЖ относится к разряду тяжелых повреждений, дающих большую летальность, достигающую 40% и эта огромная цифра, к сожалению, снижается очень медленно [6, 31].

Наиболее частыми причинами ЗТЖ являются автомобильные, мотоциклетные аварии (до 70 %), удары в живот (17 %) и кататравма (10 %) [5, 6, 46, 60, 78, 83, 161, 162, 177]. Этиологическая структура ЗТЖ практически не изменилась за последние 50 лет, так ещё в 1961 году, Г.М. Маренков отметил, что из 120 больных с ЗТЖ транспортная травма была у 51 больного, падение с высоты - у 22 человек, удар в живот - у 12 человек, прочие травмы у 15 человек [43]. В том же году В.И. Стручков с коллегами сообщили о 146 больных с ЗТЖ - у 72 больных диагностированы повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Основными причинами травмы были удар по животу тяжелыми предметами у 52,8%, сдавление – у 37,5%, падение с высоты 9,7% [66]. В более поздних исследованиях приводятся аналогичные данные: основными причинами

травмы были: удар в живот от 36,5% до 61,7%, транспортная травма - от 16% до 31%, падение с высоты – от 5,3% до 14,4% [3, 6, 9, 20, 61, 154, 162, 168].

При этом как отечественные, так и иностранные специалисты обращают внимание на увеличение числа тяжелых травм, сочетанных повреждений разных органов и систем, сопровождающихся тяжелым травматическим шоком и кровопотерей [2, 163, 167]. Ведущее место среди причин ранней летальности при травме органов живота принадлежит острой массивной кровопотере и геморрагическому шоку, встречающимся, по данным большинства современных авторов, в среднем, в 40 - 46 % случаев [58, 61, 62, 100, 164].

Сегодня показатели летальности при ЗТЖ значительно колеблются в разных странах - от 5 до 66 % [122, 133, 177]. При этом летальность при изолированной травме варьирует от 5 до 20 %, а при сочетанной - от 18 до 66 % [46, 58, 60, 79, 92, 101, 106, 127, 130]. Общий же уровень летальности при сочетанной травме в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского за последние 10 лет снизился с 26-30 до 18,5-18,9% [31, 62, 81].

Как указывается в большинстве современных руководств, особое место среди ЗТЖ занимают повреждения, сопровождающиеся массивными кровоизлияниями в забрюшинное пространство [6, 20, 31, 102, 127, 138, 142]. Забрюшинные посттравматические кровоизлияния возникают не только при травме брюшной полости, но и при повреждении таза, нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника, при поражении его венозных сплетений [6, 58, 60, 137]. В 1994 году Б.М. Гнатюк, ссылаясь на других авторов, сообщает, что в структуре сочетанной и закрытой травмы живота забрюшинные кровоизлияния составляют 6,1-21,2% [18]. По сведениям других авторов, кровотечение в забрюшинное пространство, получившее в литературе распространенное название - забрюшинная гематома (ЗГ) – встречается в 13-44% случаев [7, 8, 11, 18, 21, 51, 57, 85, 153].

В 80% наблюдений ЗГ образуются вследствие ЗТЖ, в 50% при переломах костей таза и часто обнаруживаются как неожиданная находка [3,

24, 27, 105, 119]. Анатомической предпосылкой распространения забрюшинных кровоизлияний является тесная связь фасциально-клетчаточных пространств таза с забрюшинным пространством [85]. В забрюшинную клетчатку может излиться до 3000 мл крови [18, 19, 25, 146,153]. При этом зачастую ЗГ даже при незначительных, на первый взгляд, объемах и распространенности определяют исход травмы [63, 65, 83, 145]. Их особенностью является серьезные трудности диагностики, поскольку зачастую ЗГ имитируют повреждения внутренних органов, протекая под маской «острого живота» [7, 8, 11, 18, 21, 83, 109, 137].

Первую классификацию ЗГ, основанную на клинических и рентгенологических данных, изложил в 1961 году Г.М. Маренков [43]. По уровню расположения ЗГ относительно позвоночника и различиям в клинической картине он подразделил их на три вида: нижние, средние и верхние. Нижние ЗГ, наиболее часто встречающиеся, располагаются в полости малого таза и поднимаются по задней стенке живота до 4-го поясничного позвонка, при этом их клиническая картина похожа на забрюшинный разрыв мочевого пузыря. Средние – располагающиеся на уровне 2-5-го поясничных позвонков, они часто встречаются и имеют более выраженную картину «острого живота». И верхние – располагающиеся в области поджелудочной железы и солнечного сплетения между 12-м грудным и 3-м поясничным позвонком, почти всегда сопровождаются яркими симптомами «острого живота» [43]. Он же отметил, что при кровоизлиянии в забрюшинное пространство гематома почти никогда не бывает истинной, т.е. имеющей полость. Вытекающая кровь пропитывает забрюшинную клетчатку как губку, имеющую большое количество перемычек, где и происходит ее свертывание. Небольшое количество крови с половинным содержанием гемоглобина и форменных элементов проходит через неповрежденную брюшину в брюшную полость в количестве до 200-300мл. Дифференциальная диагностика кровоизлияния в забрюшинное



пространство сводится, по его мнению, к исключению повреждения паренхиматозных органов, полых органов и мочевыводящих путей [43].

Наиболее простую классификацию ЗГ предложили в 1982 году К.А. Kudsk и G.F. Sheldon. Эхографически выявляемые ЗГ в зависимости от локализации они распределили по трем зонам [136]. По их мнению, кровотечение в область верхнего центрального региона (1) связано с повреждением аорты, ее висцеральными и поясничными ветвями или полостью вены. Боковые верхние гематомы (2) связаны, в первую очередь, с повреждением почек. В 3-ей тазовой глубокой зоне забрюшинного пространства, гематомы почти всегда возникают вследствие тяжелых повреждений таза, преимущественно из-за разрыва венозных сплетений и только примерно 5% случаев из-за артериальных повреждений [136].

Одна из самых подробных классификаций ЗГ приведена Б.Н. Алпаидзе в 1985 г. [8]. Автор учитывала причину (переломы костей таза, повреждение забрюшинных органов брюшной полости, крупных сосудов), локализацию (тазовые, тазово-позвоночные, околопозвоночные, корня брыжейки тонкой кишки), распространенность гематом (ограниченные, распространенные массивные), клиническое течение (с шоком, признаками острого живота) и осложнения (прорыв ЗГ в брюшную полость, парез кишечника, гнойные осложнения) [8].

Позднее, в 1994 году, Б.М. Гнатюк расценивал ЗГ как местное излияние крови в ткани забрюшинного пространства [18]. При переломах костей таза, позвоночника и ребер кровь изливается в область перелома, затем, при продолжающемся кровотечении распространяется по ходу мышц, слоям клетчатки и фасциальным ломам, под париетальную брюшину, пропотевая сквозь нее в брюшную полость. Чем больше и напряженнее ЗГ, тем больше в брюшной полости пропотевшей жидкости и тем интенсивнее ее окраска. Вследствие отрицательного давления под диафрагмой часть пропотевшей жидкости перемещается в верхний этаж брюшной полости и скапливается в боковых каналах [18].

В 2001 году отечественные специалисты - Н.Г. Голобородько и В.А. Пронин предложили выделять четыре типа ЗГ. В соответствии с этой классификацией забрюшинное пространство делится на пять отделов тремя условными линиями: средней, верхнегоризонтальной (проходящей через ворота почек) и нижнегоризонтальной (ограничивающей вход в таз) [19].

По предложенной ими классификации I тип – тотальная ЗГ - распространяющаяся на 3 и более условных отдела забрюшинного пространства. К ней также приравнивается и тотальная тазовая гематома, распространяющаяся циркулярно на переднюю брюшную стенку. Как правило, причиной такой ЗГ, является повреждение крупного сосуда (аорта, НПВ и др.) или крупного сосудистого сплетения (сосудистое тазовое сплетение при нестабильном переломе костей таза с повреждением крестцово-подвздошных сочленений). При данном типе ЗГ анатомические слои забрюшинного пространства не дифференцируются, а их объем составляет до 1,5 литров и более.

II тип – обширная ЗГ - занимающая не более 2 условных отделов забрюшинного пространства. Её причиной могут быть повреждения сосудов более мелкого калибра, перелом костей таза (чаще односторонний вертикальный) или повреждение органов забрюшинного пространства. Объем таких ЗГ нередко достигает до 1,5л.

Локализуемая в пределах одной условной области забрюшинного пространства или в пределах одного анатомического органа (параорганный, паравазальный локализации) – это ЗГ III типа. Как правило, она связана с повреждением паренхимы или стенки данного органа и содержит примеси жидкого содержимого органа (моча, кишечное содержимое). Такой тип гематомы не выходит за пределы одной анатомической области забрюшинного пространства. Объем таких гематом колеблется от 100 до 500мл.

И IV тип – мелкие кровоизлияния. ЗГ расположены поверхностно, мелкие, чаще всего множественны, имеют в диаметре не более 2-4см. Как

правило, они больше свидетельствуют об ушибе органа, чем о повреждении его структуры. Исключением здесь является пристеночная гематома брыжейки кишки, когда гематома является практически единственным признаком внебрюшинного повреждения кишечной стенки. Объем таких кровоизлияний незначителен [19].

В 2005 году К. Ishikawa с соавторами на основе анализа 169 пострадавших установили, что у 50,9% пострадавших причиной забрюшинного кровоизлияния был перелом костей таза. На втором месте среди причин ЗГ были травма почек – 38,7%. Остальные причины (травма надпочечника, поджелудочной железы, двенадцатиперстной кишки, печени, сосудов брюшной полости) были суммарно обнаружены в 10% наблюдений [169].

Рост числа дорожно-транспортных происшествий и бытового травматизма способствовали увеличению сочетанных травм с повреждением почек [12, 71, 122, 141, 149]. По данным различных авторов, ЗТЖ является причиной повреждения почек в 80-90% случаев [10, 12, 149, 158]. Ряд исследователей считают, что незначительные почечные повреждения, оцениваемые степенью 1-3, представляют собой большинство случаев закрытой травмы почек [10, 37, 71, 158]. З.С. Вайнберг вслед за М.А. Сапожниковой, указывает на то, что повреждения почки у пострадавших с ЗТЖ встречаются в 1,3-35% случаев, при этом изолированные повреждения почек составляют 65-75% [15, 57]. В тоже время Г.П. Крестин и П.Л. Чойке считают, что травма почек в 80% случаев встречается не изолированно, а в сочетании с травмой других органов [40]. В общей структуре травматизма сочетанные повреждения почек наблюдаются в 1-8 %случаев [10, 26, 68, 70, 87, 112]. По данным Ю.В. Черкасова, в структуре изучения 892 наблюдений травматологических проявлений и осложнений травме почки принадлежит 61,5% [84]. Частота развития осложнений при повреждении почек по данным различных авторов колеблется от 12,0 до 84,0% [63, 64, 68, 165]. Несмотря на проводимые диагностические и лечебные мероприятия, инвалидизация и

смертность среди пострадавших с осложнениями почек остаются достаточно высокими [64, 125, 164, 168]. Так по данным различных авторов летальность с тяжелыми повреждениями почек в результате развития осложнений колеблется от 24% до 83% [26, 84, 88, 165]. По данным литературы до настоящего времени от 71% до 88% пострадавших с травмой почки – это лица молодого и среднего возраста, т.е. наиболее трудоспособного [34, 35, 63, 64, 130, 154]. Поэтому вопросы диагностики и лечения пострадавших имеют не только медицинское, но и социальное значение.

Механизм повреждения почек различный. Закрытые повреждения почек могут возникать как от прямых воздействий (удары и резкие толчки в поясничную область или живот, сдавление тела между твердыми предметами, спортивная травма) так и непрямых воздействий – падение с высоты, дорожно-транспортная травма, при спортивных прыжках [6, 35, 67, 70, 77, 180]. Среди причин как изолированной, так и сочетанной травмы почки доминирует избиение – до 63,0% по данным ряда авторов [84, 115, 136, 145, 149]. При травме почки на дальнейшее течение влияние оказывает ряд других сопутствующих факторов – степень развития подкожно-жировой клетчатки и мышц спины, наполнение желудочно-кишечного тракта и повышение внутрибрюшного давления. Так, Е.М. Устименко, обобщивший опыт 615 повреждений почек при закрытой и открытой травме в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского за период 1946-1978гг. считает, что повреждения почек отличаются большим полиморфизмом. Он различает подкапсульные повреждения, при которых кровотечения имеют различную распространенность (под капсулой в паренхиме или под слизистой оболочкой лоханки и чашечек почки) [77]. Различные по протяженности разрывы почечной ткани начинаются от поверхности или со стороны чашечно-лоханочной системы и заканчиваются слепо или сообщаются с подкапсульным пространством или полостной системой почки или локализируются в толще паренхимы. При повреждении почки с нарушением капсулы также наблюдаются различные по глубине и распространенности

разрывы почечной ткани, но не сообщающиеся с ЧЛС почки и сопровождаются околопочечной гематомой. Или напротив, проникающие в полостную систему почки с образованием урогематомы. В редких случаях образуется множество глубоких разрывов паренхимы, и почка становится разможенной [77].

На протяжении всего XX века были предложены разные классификации повреждения почек. Так, Е.Е. Мооре с коллегами в 1989 различают 5 степеней повреждения, придерживаясь анатомического принципа без учета тяжести состояния пострадавших [145]. Через десятилетие, С.В. Кириллов выявил ведущие признаки при 3-х типах повреждения почки – субкапсулярные гематомы, надрыв паренхимы почки и паранефральные гематомы, разрыв сосудов почки, паренхимы и капсулы (урогематомы) [37]. В то же время автор определяет сроки, когда появляется наиболее полный спектр ведущих УЗ признаков [37]. Аналогичной является классификация повреждения почки представленная американскими специалистами - А.С. Harris с соавторами, в 2001г. [114].

В настоящее время общепринятой классификацией повреждения почек является шкала Organ Injury Scale Американской ассоциации хирургов - травматологов, разработанная под руководством Е.Е. Мооре в 1989 году, и выделяющая 5 степеней повреждения [145].

- I степень – контузия, гематома: характеризуется подкапсулярной не распространяющейся гематомой, без разрыва паренхимы, макро - или микрогематурией, урологическое исследование при этом без патологии;
- II степень – паранефральная гематома и разрыв коркового слоя глубиной <1см без мочевого затека;
- III степень – разрыв коркового слоя глубиной >1см, не проникающий в собирательную систему, без мочевого затека;
- IV степень – разрыв коркового и мозгового слоев, проникающее в собирательную систему, разрыв почечной артерии или вены с продолжающимся кровотечением;

- V степень – фрагментация органа, отрыв, деваскуляризация органа

При двухсторонних повреждениях следует прибавлять одну степень до III-й.

Достоинством данной классификации является ее унифицированность, а недостатком – анатомический принцип построения без учета тяжести состояния пострадавшего.

Ряд авторов считают, что ушибы и небольшие кортико-медуллярные надрывы, не сообщающиеся с чашечно-лоханочной системой, встречаются в 75-95 % повреждений почек, а разможнение почки или повреждение сосудистой ножки наблюдаются в 5 – 5,5 % случаев [40, 114]. По данным М.А. Сапожниковой, в 3 % выявляют разрывы фиброзной капсулы, без кровоизлияний в паренхиму почки, в 8 % имеются кровоизлияния и разрывы лоханки, при сохранности паренхимы почки, а трещины паренхимы встречаются в 25 % наблюдений [57].

Незначительные почечные повреждения, оцениваемые степенью 1-3, представляют собой большинство случаев закрытой травмы почек. Существует единогласное мнение о том, что 80-85% этих повреждений не требуют оперативного лечения [10,12,158,180].

Повреждение сосудов почечной ножки может быть полным или частичным и сопровождаться, как правило, интенсивным кровотечением. При полном повреждении сосудов наступает некроз почки. При частичном повреждении сосудов кровообращение в той или иной степени сохраняется. В случае повреждения интимы сосудов в местах надрыва наступает острый тромбоз артерии с последующим некрозом почки. J.P. Mc.Gahan и J.R. Richards утверждают, что разрыв почек соответствует скоплению жидкости в забрюшинном пространстве, а не в брюшной полости [144]. Поэтому, при скоплении жидкости в кармане Моррисона при абдоминальной травме, необходимо обследовать забрюшинное пространство, чтобы точно определить причину наличия свободной жидкости в брюшной полости [144].

Кровотечение из поврежденной почки в околопочечное пространство в большинстве случаев через определенный срок останавливается, происходит тампонада сосудов за счет сдавления их гематомой собственной околопочечной клетчатки [59]. А поскольку обычно при травме почки кровотечение происходит большей частью при разрывах вен, а не артерий между которыми в радиарном направлении располагаются глубокие разрывы паренхимы, то становится понятной высокая частота самопроизвольной остановки кровотечения из почки. Многие авторы советуют учитывать то, что по сравнению с кровотечением наружным или в свободные полости, кровотечение в околопочечное пространство в значительной мере затруднено тем, что это пространство заполнено жировой клетчаткой [6,9,18,20,26,34,44]. Величина и интенсивность кровопотери главным образом зависит от распространенности почечной травмы и характера, вида и калибра поврежденных сосудов. В случае паренхиматозного повреждения почки - гематома, как правило, небольшая и кровотечение вскоре останавливается [42, 64, 77]. При магистральном типе почечного кровотечения, которое чаще бывает венозным или артериовенозным и редко артериальным, образуется околопочечная гематома значительных размеров. Иногда образование такой гематомы происходит не сразу после травмы, а в течение некоторого времени, когда происходит пропитывание клетчаточного пространства. Однако повреждения сосудов почечной ножки всегда следует расценивать как угрожающее жизни больного: определить это чрезвычайно трудно, т.к. собрать и замерить объем крови изливающейся в околопочечное пространство невозможно, кровь в короткий срок пропитывает околопочечную клетчатку, а при обильном кровотечении и всю забрюшинную клетчатку с соответствующей стороны [69, 77, 84,].

Среди пострадавших с сочетанной закрытой травмой почек сопутствующие повреждения других органов брюшной полости встречаются, по данным многих ученых, в 44,4%- 60% случаев, причем отсутствие гематурии не исключает травму почки [20, 26, 38, 98, 100, 112, 122].

Разобщение листков брюшины при травме почки выявляют у 35-59% больных, при этом у 63% из них имеется сочетанная травма [20, 40, 122]. Тяжесть состояния больных при сочетанной травме обусловлена поражением других жизненно важных органов, среди которых следует выделить абдоминальную, скелетную и черепно-мозговую травму. В 1983 году В.А. Пашкевич обнаружил, что при ЗТЖ при жизни не было диагностировано более половины травмы почек, причем разрывы почек были обширными, что еще раз указывает на трудность диагностики [48]. По мнению В.Е. Субоцкого, в подавляющем большинстве случаев при травме почек клинические признаки недостаточно ясны и варьируют в широких пределах [67].

Большое значение имеет динамическое наблюдение. Тяжелые общие расстройства с симптомами раздражения брюшины могут наблюдаться при незначительном повреждении почечной ткани, которая может вызывать сдавление или повреждение забрюшинных вегетативных ганглиев, солнечного сплетения, или вследствие кровоизлияния в область надпочечников [38, 40, 77]. Наибольшую опасность вызывают разрывы почки, сопровождающиеся массивным кровотечением. Нарастающее выбухание, болезненность в поясничной области, прогрессирующее падение артериального давления, пульса и гемоглобина, гематурия указывают на разможнение почки или разрыв сосудистой ножки, что является показанием для срочной операции. Тяжелое состояние больного, часто обусловленное шоком, нередко алкогольным опьянением, бессознательное состояние значительно затрудняют диагностику повреждений органов мочевыводящей системы, что приводит к задержке выбора правильной тактики лечения и как следствие ухудшают прогноз [48, 77, 112]. По данным И.В. Сорока травматический и геморрагический шок в той или иной степени наблюдается почти у всех пострадавших с сочетанной травмой почки. Выявление травмы почки при клиническом осмотре не всегда возможно. Только у 25% пострадавших с сочетанной травмой есть в случае деваскуляризации органа



гематурия, у 4% полностью отсутствуют клинические данные, позволяющие заподозрить травму почки [63,64].

Многие ученые предостерегают, о том, что травмы почек опасны и сами по себе, а также возможными осложнениями, особенно при сочетанной травме. Высокая летальность чаще является следствием тяжести сопутствующих повреждений, а не собственно травмы почек [63, 71, 79, 86, 87]. Следует помнить, что травма может иметь место у пациентов, с уже имеющейся патологией. Так F. Gomes Almeida с коллегами описали случай разрыва ангиомиолипомы почки, произошедший в результате травмы живота [126]. В этой связи лечение таких больных должно быть комплексным и осуществляться врачами различных профилей – реаниматологами, хирургами, травматологами и урологами.

Говоря о забрюшинных гематомах и повреждениях почек, нельзя не коснуться вида травмы, которому уделяется мало внимания – это закрытые повреждения надпочечников, которые обычно комбинируются с другими тяжелыми повреждениями соседних органов и тканей и выявляются лишь на секции [41, 50, 103, 109, 138, 142]. При надрывах капсулы надпочечника кровоизлияние из окружающей клетчатки проникает в кору на разную глубину, обычно увеличивая размеры поврежденного надпочечника и формируя гематомы до 1-3 см.

Гематома надпочечника всегда образуется в мозговом веществе и распространяется к коре, чаще встречаются субтотальные кровоизлияния, редко (7 %) очаговые. Кровоизлияние может быть столь обширным, что полностью разрушает структуру надпочечника. Размозженный надпочечник представлен фрагментами ткани, расположенными среди обширной забрюшинной гематомы, и на этом фоне крайне сложно (а чаще – невозможно) выявить фрагменты собственно надпочечника. К концу недели после травмы вокруг гематомы начинает формироваться капсула, и появляются признаки ее организации [40, 57, 100, 143].

М.А. Сапожникова также считала, что повреждения надпочечников всегда комбинируются с повреждениями органов 2-3-х полостей тела, чаще с травмой почек, печени, селезенки, брыжейки, забрюшинной гематомой, переломом костей таза, позвоночника и ребер с повреждениями органов грудной полости и, в первую очередь, легких [57]. Другой ученый - J.V. Lewis обнаружил на аутопсии повреждения надпочечников у 26% пострадавших [138].

Травма надпочечников при ЗТЖ встречается достаточно редко. Так, по данным М.М. Абакумова с соавторами, с 1 июля 2005 года по 31 декабря 2007 года в НИИ Скорой помощи им. Н.В. Склифосовского находилось на лечении 10 пациентов с повреждениями надпочечников, что составляет 0,93% всех пострадавших с ЗТЖ [50]. По механизму травмы больные распределялись следующим образом: у 8 пациентов, пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях имелась «рулевая» травма, в 1 случае пациент придавлен машиной и в 1 случае пострадавший - пешеход [50]. Другие авторы при анализе результатов компьютерной томографии обнаружили повреждения надпочечников у 2% пострадавших из 1120 случаев [109]. В 2003 году S.P Stawicki и соавторами на основании анализа 210 тыс. компьютерных томограмм обнаружили повреждения надпочечников у 0,15% пациентов с открытой и закрытой травмой [100].

Наиболее часто, в 80-90% случаев, диагностируются повреждение правого надпочечника [100, 109, 115, 146] и, крайне редко, левого [142, 180]. Ряд авторов сообщают также, что повреждения обоих надпочечников возникает в 20% наблюдений [40, 57, 106, 109, 138]. Это объясняется анатомическими особенностями правого надпочечника, которые делают возможными сдавления его при травме между печенью и позвоночником [40, 57, 100]. Основными типами повреждения надпочечников являются ушиб, гематомы и разрыв. При разрыве надпочечника образуется ЗГ, на фоне которой очень сложно (а чаще невозможно) выявить изменения собственно в надпочечнике.

Результаты многих исследований показывают, что, ЗТЖ сопровождается ЗГ в 11-44%, однако осложнениям ЗГ посвящены единичные исследования [21, 25, 59]. Не ясно, являются ли осложнения следствием самого ЗГ или других причин. Считают, что типичными осложнениями ЗГ являются парез кишечника, дыхательная и печеночно-почечная недостаточность, повышение внутрибрюшного давления [1, 7]. Реже наблюдают нагноение ЗГ [51, 59, 61]. Можно предположить, что распространенность ЗГ влияет на развитие осложнений, однако в доступной литературе исследований, посвященных данному вопросу, не обнаружено [1, 59].

Осложнения при ЗГ делят на ранние и поздние, чаще авторы указывают на шок и большую кровопотерю, реже описывают острую непроходимость двенадцатиперстной кишки, повреждение мочевыводящих путей, прорыв гематомы в свободную брюшную полость, тромбоэмболические осложнения [21, 43, 59, 63]. По данным литературы у 94% пострадавших ЗГ сопровождаются парезом кишечника [70, 73, 77, 78, 120].

Проблема ЗТЖ в неотложной хирургии является наиболее актуальной в силу ее сложности и часто встречающейся диагностической трудности в каждом отдельном случае. По количеству диагностических ошибок ЗТЖ и забрюшинного пространства занимает одно из первых мест, особенно на догоспитальном этапе и в первые часы от момента травмы [17, 20, 48, 49, 56, 141, 144]. Было отмечено, что в диагностике повреждений различных органов брюшной полости и забрюшинного пространства имеется много общего. Наличие сочетанной травмы, стертость клинической картины у лиц, поступающих в шок и в состоянии алкогольного опьянения, усложняют дооперационную диагностику абдоминальной травмы, что приводит к диагностическим ошибкам. Диагностика ЗТЖ достаточно трудна, что обусловлено сочетанием двух синдромов – шока и «острого живота» [49, 67, 82, 86, 87, 96, 102, 157].

Симптомы, наслаиваясь друг на друга, маскируют клиническую картину, что приводит к грубым ошибкам при определении всего объема повреждений. Трудно бывает решить вопрос, чем объясняется тяжелое состояние больного: шоком, внутренним кровотечением, или перитонитом в результате излияния желудочно-кишечного содержимого в брюшную полость. Оперативные вмешательства вследствие диагностических неточностей запаздывают, что обуславливает неблагоприятный исход для пациента или проводятся напрасно [20, 31, 54, 127, 134, 157]. Летальность при ЗТЖ в значительной степени объясняется трудностями диагностики [66, 102]. По сообщению А.Н. Самойличенко и соавторов у 39% пострадавших, умерших в больнице имели место диагностические (47%) и тактические ошибки (17,6%) [56]. Другой отечественный специалист - В.Н. Ситников - пишет о высокой летальности (до 57%) у больных с «нецелесообразно» выполненными лапаротомиями при сочетанной травме живота [58]. По мнению немецких специалистов - V. Schumpelick с соавторами, они обусловлены ограниченными возможностями исследования при тяжелом состоянии пострадавших, находящихся в отделении реанимации на управляемом дыхании, отсутствием видимых признаков повреждения, возможностью двухмоментного образования ЗГ и, наконец, просто «не подумали об этом», поскольку на переднем плане были другие более серьезные повреждения [157].

Дифференциальная диагностика повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства разработана недостаточно. Отсутствие единой диагностической программы значительно усложняет дооперационную диагностику, это так же приводит к задержке операции, что подтверждается большим количеством лапаротомий при ЗГ, сделанных по подозрению на повреждение внутренних органов брюшной полости, где таковых не оказалось [41, 107]. Все авторы сходятся во мнении, что именно ранний правильный диагноз решает, вопрос о срочности операции и определяет судьбу больного.

## **1.2. Методы диагностики закрытой травмы живота с повреждением почки, надпочечника и ЗК.**

Клиническая картина ЗТЖ описана более полувека назад и в настоящее время практически не изменилась. Ранее клинические признаки ЗТЖ излагались очень подробно, т.к. именно на их основе и ставился диагноз, поскольку в распоряжении хирургов долгое время были только лабораторные анализы и рентгенография [34, 41, 43, 54, 66, 78, 82]. Так же часть современных ученых, например, Н. Feussner с коллегами, считают, что и в настоящее время, всегда (когда это возможно) должны собираться анамнестические данные и проводиться максимально полное клиническое обследование [123, 157].

Клиническое обследование живота, несомненно, является самым первым шагом неотложных мероприятий. Опытный врач может поставить правильный диагноз на основании клинического обследования, но и он может ошибиться, особенно при отсутствии контакта с пострадавшим (бессознательное состояние, опьянение), поэтому требуется проведение дальнейших диагностических мероприятий [4, 6, 24, 40]. Однако полученная информация на основе клинических данных и данных рентгеновского исследования не всегда могла быть убедительной для хирургов [102]. Как в прошлом, так и в настоящее время все исследователи отмечают большие трудности в определении правильного диагноза [4, 7, 8, 41, 43, 130]. О трудности диагностики ЗТЖ свидетельствует и факт большого числа диагностических ошибок, приводящим к напрасным оперативным вмешательствам и неблагоприятным исходам [33, 41, 43, 112, 140, 150, 164].

На протяжении многих десятилетий в стране и за рубежом в качестве неинвазивных методов диагностики ЗТЖ использовался рентгеновский метод [43, 53, 89]. Ряд авторов считают, что на основе снимков брюшной полости могут быть выявлены прямые проявления повреждения: воздух при перфорации кишки, или кишечная петля в грудной полости, как признак

разрыва диафрагмы [4, 116]. Другие полагают, что непрямые признаки, такие как расширяющаяся тень поясничной мышцы или высокое стояние купола диафрагмы являются ненадежными указаниями на повреждение органов брюшной полости [99, 102, 116, 117].

Среди неинвазивных методов диагностики ЗТЖ, в т.ч. забрюшинного пространства, почек и надпочечников востребованным методом на протяжении многих десятилетий так же являлось неотложное рентгеновское исследование [43, 89, 135]. Чувствительность рентгеновского метода в 33-45% была явно недостаточна, что приводило в каждом пятом случае к ненужной лапаротомии. Общепринятая рентгеновская диагностика при ЗТЖ в настоящее время не везде является обязательным диагностическим мероприятием [116]. Тем не менее, в 2004 году И.В. Басек сообщила, что неотложное рентгеновское исследование при ЗТЖ, включающее обзорную рентгенографию живота и груди, позволяет выявить повреждения ребер, позвоночника, таза, наличие крови и газа в плевральной, брюшной полостях, забрюшинном пространстве только в ограниченных случаях. При этом прямые признаки повреждения почек не визуализируются, а чувствительность рентгенографии составляет всего 24%, специфичность 38%, точность 36% [10].

Отсутствие возможностей определения наличия ЗГ, ее характера, долго не позволяло хирургам успешно решить вопрос о лечении пострадавших [8, 38, 40], что приводило к увеличению числа диагностических лапаротомий и не способствовало выбору адекватного лечебного пособия. Назрела острая необходимость в появлении диагностической аппаратуры, обладающей высокой степенью точной информацией о характере травмы поврежденного органа.

По данным литературы, в современной практике для диагностики ЗТЖ часто используется метод рентгеновской компьютерной томографии (КТ), поскольку диагностические данные, получаемые после КТ, несравненно качественнее и достовернее, по сравнению с простой

рентгенографией [5, 6, 138, 140, 155]. Авторы многих работ диагностику и определение степени тяжести повреждений почки при ЗТЖ осуществляют на основе результатов компьютерной томографии (КТ), которая первоначально проводилась при стабильной гемодинамике [5, 158]. Неотложная КТ - метод выбора в диагностике травмы живота с повреждением почек. В данном случае, по данным И.В. Басек, чувствительность КТ составляет 100%, специфичность 96%, точность 95% [10].

В тоже время, КТ обладает существенными ограничениями: дорогостоящий метод исследования, не во всех стационарах есть томографы; состояние больного должно быть стабильным, время для исследования должно быть достаточно продолжительным [138, 140, 152]. Этот метод как скрининговый широкого применения у больных с ЗТЖ и сочетанной травмой в нашей стране не получил. КТ является высокоточным методом диагностики травмы паренхиматозных органов брюшной полости, почек, забрюшинных гематом и осложнений. В первые часы и сутки после поступления в стационар, что имеет большое значение в выборе тактики лечения, этот метод часто не может быть использован из-за крайне тяжелого состояния пострадавших, требующих применения срочных лечебных и/или реанимационных мероприятий [5, 140]. Однако при стабильном состоянии пострадавших КТ следует применять для выяснения характера повреждения почек, определения осложнений при консервативном и оперативном лечении, осуществлять верификацию результатов УЗИ, т.к. метод обладает почти 100% точностью [5].

По мнению отечественных и зарубежных специалистов, наиболее достоверным и наиболее информативным на сегодняшний день, является магнитно-резонансная томография (МРТ), позволяющая исключить структурные изменения почек и забрюшинного пространства. По диагностической значимости она превосходит и УЗИ и КТ, т.к. лучше дифференцирует плотные ткани и жидкость, но ограничена показаниями к применению из-за тяжести состояния пациента [6, 135]. По мнению

зарубежных авторов МРТ должно применяться на всех этапах обследования больных с травмой почки, в том числе с целью динамического наблюдения и для контроля эффективности лечения [84]. Остается не ясным: как предполагается обследование больных, которым на первом этапе проводятся реанимационные мероприятия.

Следует отметить, что КТ и МРТ не имеют широкого применения при ЗТЖ и сочетанной травме в остром периоде при нестабильной гемодинамике, дыхательной и сердечной недостаточности [6, 38, 140].

В ряде случаев применялась ангионевросцинтиграфия с  $^{99m}\text{Tc}$ -ДТРА с целью определения клубочковой фильтрации для оценки количества функционирующей паренхимы поврежденной почки и оценки функции контралатеральной почки, что важно при выборе хирургической тактики [59].

Современным, наиболее информативным неинвазивным методом является ультразвуковая диагностика, которая позволяет именно в первые часы после получения травмы ответить на вопрос клиницистов. Проведение УЗИ возможно и на догоспитальном этапе.

Ультразвуковой метод исследования нашел свое применение в различных областях медицины с 50-х годов XX века, вначале за рубежом, а затем, начиная с 70-х годов, и в нашей стране [104, 179]. С самого начала применения ультразвука в медицине, были попытки использовать его для диагностики различных неотложных состояний, так, в 1976 году W.M. Asher с коллегами опубликовали материалы ретроспективного анализа об использовании УЗИ в качестве метода обследования больных с подозрением на разрыв селезенки [118]. Позднее, в 1991 году Токийские ученые - А. Kimura и Т. Otsuka дали ретроспективную оценку больных с закрытой травмой живота и обнаружили, что УЗИ вполне могло бы заменить диагностический перитонеальный лаваж (ДПЛ) у гемодинамически нестабильных больных [134].



В России, в 1978 году Э.Я Дубров и А.В Червоненкис применили отечественный ультразвуковой прибор «Эхоскоп» УДА-871 в одномерном и двухмерном режимах на частоте 1,5-2,5 МГц с целью выявления ЗГ у больных с сочетанными и множественными повреждениями [28]. Авторы описали эхосемиотику ЗГ в А и В - режимах и пришли к выводам, что УЗД является информативной и позволяет обнаружить признаки ЗГ. Метод простой и безвредный, его можно проводить повторно в процессе динамического наблюдения, он так же позволяет осуществлять и более эффективно проводить дифференциальную диагностику между ЗГ и кровотечениями в брюшную полость [28,29].

Незначительное количество публикаций, посвященных эхосемиотике забрюшинных гематом, почек и надпочечников при ЗТЖ по всей вероятности может свидетельствовать о трудности проведения УЗ обследования у этой группы пострадавших. Об этом свидетельствует и тот факт, что начиная с 80-х годов XX века и по настоящее время, в Российской Федерации были защищены всего девять диссертаций, из них большая часть посвящена лечению травматических ЗГ и травмы почек [7, 8, 9, 10, 11, 14, 21, 25, 30, 59].

Динамика развития ЗГ и повреждения почки исследована в единичных работах [29, 37, 45]. Авторы проводили УЗИ при поступлении и по окончании лечения. Динамический осмотр авторы не проводили, поэтому звучит неубедительно их утверждение, что в результате лечения травмированный орган или его структура при УЗИ не отличается от контрольного. Необходимо отметить, что накопление материалов для определения ЗГ, почек и надпочечников при ЗТЖ происходило постепенно по мере совершенствования технических возможностей УЗ аппаратуры [45].

Нужно было также время, чтобы появились программы подготовки специалистов УЗД и большой опыт для проведения исследований самой тяжелой группы пострадавших, которым проводились срочные

реанимационные мероприятия по восстановлению жизненно важных функций.

Метод УЗД был внедрен в США в 1990-х годах как быстрый и атравматичный метод проведения скрининга «FAST» (focused assessment with sonography in trauma – целевое ультразвуковое обследование при травме) [124]. Метод FAST применялся для того, чтобы ответить на вопрос есть или нет внутрибрюшное кровотечение. В тоже время, FAST показывает только наличие или отсутствие жидкости в брюшной полости, перикарде и плевральных полостях. В положении лежа на спине, свободная жидкость скапливается в брюшной полости в самом глубоком месте – между нижней поверхностью правой доли печени и правым верхним полюсом почки – в кармане Моррисона; вокруг селезенки – в кармане Коллера и в Дугласовом пространстве; в плевральных полостях - на уровне синуса. Других задач, таких как определение повреждений внутрибрюшных органов, как источника кровотечения методом FAST не ставилась [93, 94, 110, 124, 174].

В первичной диагностике у больных с закрытой травмой живота FAST играет ключевую роль и практически вытеснил ДПЛ (диагностический перитонеальный лаваж) [95, 99, 111, 123]. Вскоре метод скрининга (FAST) был включен в алгоритм обследования в процессе реанимации при ЗТЖ во многих зарубежных травматологических центрах [94, 110, 124]. Атравматичный характер, быстрота мобильность сделали FAST идеальным методом обнаружения внутрибрюшного кровотечения на этапе реанимационных мероприятий [40, 124]. По мнению многих авторов, FAST снижает потребность в таких мероприятиях как ДПЛ и лапароскопия [111, 140].

Однако, несмотря на широкое распространение FAST, в последнее время появились исследования, которые подвергают сомнению пригодность этого метода для полноценной оценки ЗТЖ [95, 143]. Исследования FAST, хотя и являются быстро выполнимыми, имеют определенные ограничения, когда эта методика используется для того, чтобы исключить повреждение

паренхиматозных органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Полагаясь на его данные можно пропустить как повреждения паренхиматозных органов брюшной полости, так и повреждения забрюшинного пространства и его органов. Ряд зарубежных специалистов рекомендует изменить протоколы ведения больных, в которых оценка FAST используется как единственный скрининговый тест для исключения внутрибрюшного повреждения при ЗТЖ [95, 131, 147]. По мнению W. Grechenig с соавторами, локальные скопления жидкости возможно обнаружить, начиная с объема 15-30 мл, а диффузно распределенные скопления жидкости - с 200 мл [150]. Появление более чувствительных УЗ приборов, накопленный опыт позволили не только определять наличие свободной жидкости в брюшной полости при ЗТЖ, но и диагностировать повреждения паренхиматозных органов, о чем свидетельствуют проведенные исследования [97, 110, 111, 144, 150, 161]. В 1999 году J.P. Mc.Gahan и I.R. Richards смогли выявить травму органа при УЗИ только у 23-43, 6% пострадавших с ЗТЖ [144]. В том же году H. Feussner и др. доказали, что при экстренном выполнении УЗИ чаще всего невозможно точно получить прямые доказательства поврежденного органа [123]. Позднее, в 2002 году W. Grechenig с коллегами опубликовали данные, утверждающие, что диагностика свежих повреждений паренхимы на первом этапе обследования может быть точной в 60-80% случаев в зависимости от величины и локализации повреждения, что обусловлено похожей эхогенностью паренхимы и сгустка крови. Они указывают на формы разрыва паренхимы печени и селезенки и определяют субкапсулярные и внутри паренхиматозные гематомы [150].

В отечественных и зарубежных публикациях отмечены преимущества ультразвукового метода перед другими неинвазивными диагностическими методами, в связи с чем, этот метод и получил наиболее широкое применение [13, 17, 27, 28, 29, 36]. В тоже время все современные специалисты полагают,

что диагностика повреждений при ЗТЖ продолжает оставаться одной из наиболее важных проблем в экстренной абдоминальной хирургии.

### **1.3. Возможности современной сонографии в выявлении повреждений органов забрюшинного пространства**

Исследования последних лет подтверждают, что УЗИ имеет много преимуществ перед другими диагностическими методами исследования [13, 17, 30, 93, 94, 174, 175]. Ультразвуковой метод является наиболее доступным, быстрым и достаточно точным, и не имеет противопоказаний. Его можно применять независимо от тяжести состояния в любое время после получения травмы и в любых условиях - будь это приемное отделение или отделение реанимации [24, 29, 31, 97, 105, 117, 119]. УЗИ можно проводить без прерывания реанимационных мероприятий [107, 129, 134, 162, 168, 172]. Исследование можно повторять при необходимости неоднократно до окончательного установления диагноза. Многие авторы считают УЗИ обязательным методом исследования у всех пострадавших с ЗТЖ и в сочетании с травмой других областей [6, 17, 31, 37, 94, 117, 174].

Метод не несет лучевой нагрузки, что позволяет его использовать многократно при динамическом наблюдении за пострадавшим. Он экономически эффективен в сравнении с компьютерной томографией [72, 128, 131]. Большим преимуществом УЗИ является то, что можно одновременно обследовать брюшную, плевральную полость, забрюшинное пространство и его органы и выявлять кровотечения в этих областях [9, 14, 123]. Эхографическое изображение при ЗТЖ дает возможность обзора брюшной полости и забрюшинного пространства, что требуется вначале обследования, для постановки правильного диагноза [20, 22, 116]. УЗИ позволяет выявлять травмы различных органов брюшной полости [4, 6, 13, 16, 23, 37, 44, 171]. Определять структурные и функциональные изменения поврежденных органов, определять наличие и количество свободной

жидкости в брюшной полости, проводить первичную оценку состояния забрюшинного пространства [27, 29, 31, 37, 169, 178].

УЗИ дает возможность визуализировать и те повреждения органов, которые еще не привели к возникновению внутрибрюшного кровотечения (например, подкапсульные или внутри паренхиматозные гематомы печени, селезенки, повреждения почек или поджелудочной железы). По данным различных авторов при экстренном УЗИ пострадавших с ЗТЖ чувствительность метода в выявлении паренхиматозных органов брюшной полости и забрюшинного пространства составляет 73,3-94,6%, специфичность 90-98%, точность 94,9-97% [2, 3, 117, 139, 147, 151, 152]. По данным I.R. Richards с коллегами чувствительность метода составляет 60-67% [159]. В 1999 году McGaham J.P. с соавторами выявили травму органов при УЗИ у 23-43.6% пострадавших с ЗТЖ [175]. По данным M.O. Dolich и соавт. положительная прогнозируемая ценность составила 87%, отрицательная 98% [94]. P.J. Vode, M.R. Edwards и др. (1999) высоко оценивают сонографию в алгоритме обследования при дифференцировке больных с ЗТЖ, которым необходима операция, или которым она не нужна [161]. Они провели сонографию как средство первичного скрининга у 1671 пострадавшего в первый час поступления. Чувствительность при выявлении интраабдоминальной травмы была 88%, специфичность 100%, точность 99% [161]. Сонография также высоко информативна в выявлении сопутствующей травмы. В то же время авторы считают, что использование сонографии не является основой и не заменит клинического суждения. В тоже время авторы отмечают, что метод УЗД имеет и свои недостатки [161].

Существенным недостатком эхографии является зависимость от следующих факторов: ожирение, скопление газа в кишечнике, рубцы, раневые поверхности, повязки, сочетание указанных причин. Этого мнения придерживаются и другие авторы, которые указывают дополнительно на подкожную эмфизему, возникающую при повреждении плевральной полости костными отломками ребер [3, 49, 120, 141, 160]. Все исследователи

отмечают, что при ЗТЖ основная часть пациентов находится в вынужденном положении (преимущественно лежа на спине) и исследование приходится выполнять не по стандартному протоколу, который описан в основных практических руководствах по ультразвуковой диагностике (В.В Митьков,2003; Н.С.Игнашин,2010; Г.Е.Труфанов,2012) - полипозиционное исследование с использованием приема задержки дыхания. Обследование при тяжелой сочетанной травме можно проводить, как правило, только в одной позиции – лежа на спине, что создает большие трудности для выявления повреждения органа. У некоторых пациентов при низком артериальном давлении при повреждении паренхиматозных органов можно при первом исследовании не выявить наличие свободной жидкости в брюшной полости, тогда как при стабилизации гемодинамики свободная жидкость начинает нарастать, поэтому показано динамическое наблюдение через 6 часов [108]. S.O. Henderson и соавторы (2000) сообщают о случаях, когда разобщение листков брюшины появляется позднее после первого осмотра (например, при ЗГ) [128]. Однако вопрос о сроках проведения динамического наблюдения остается открытым [108,116]. Повторное исследование у больных со стабильной гемодинамикой следует проводить через 2 часа, а при осмотре пострадавших с низким артериальным давлением возможно и раньше для оценки нарастания свободной жидкости в брюшной полости. Некоторые отечественные авторы до сих пор полагают, что УЗИ малопригодно для идентификации повреждения отдельных органов живота, в основном паренхиматозных (печень, селезенка, почки) и пригодно только для выявления гемоперитонеума [23, 49]. Действительно, такая точка зрения была правомочной в 70-80е годы, когда ультразвук применялся только в качестве скринингового метода (FAST) только для определения наличия жидкости в животе. В настоящее время УЗИ брюшной полости широко и успешно используется во многих травматологических центрах в Европе и Азии [110, 134, 166, 172]. Простота применения, быстрое получение результатов, мобильность и атравматичность, привели к тому, что этот метод

был очень скоро включен в диагностический алгоритм во многих травмоцентрах Соединенных Штатов Америки [105, 119, 145, 163]. Сегодня, при наличии круглосуточного дежурства опытных сонографистов и соответствующего оборудования, применение УЗИ на первом этапе осмотра пострадавших с ЗТЖ не является предметом дискуссий. Он введен в алгоритм при первичном осмотре пострадавших во многих странах [119, 125, 151, 154]. По мнению многих современных специалистов, возможность выполнения УЗИ у постели больного, повторяемость и быстрота метода, отсутствие лучевой нагрузки, является преимущественным перед исследованиями КТ [6, 9, 110, 113]. На протяжении около 30-и лет УЗИ всегда выполняли с момента поступления в приемном отделении у всех больных, часто во время реанимационных мероприятий в пределах 4-х минут (на наличие свободной жидкости) [166].

Среди работ о применении УЗ для диагностики различных повреждений почек и околопочечного пространства все чаще встречаются указания о возможности применения этого исследования для распознавания околопочечных гематом [28, 29, 113, 170]. Метод является перспективным, т.к. позволяет выявить существование и размеры гематомы - важного симптома почечной травмы, который трудно распознается при клиническом исследовании.

УЗИ позволяет на ранних этапах выявить повреждения почки и установить показания к следующему этапу обследования [72, 84]. Большое значение УЗИ имеет для динамического наблюдения за быстротой увеличения обнаруженной ранее околопочечной гематомы, что указывает на интенсивность кровотечения из поврежденной почки и имеет решающее значение для определения характера лечебной тактики. Особую ценность УЗИ приобретает у тяжелых пострадавших, когда применение рентгеновского исследования связано с необходимостью перекладывания больного, что затруднительно и опасно для него. Н.К. Ермолаева сообщает, что точность УЗИ при повреждении почек составляет 94,8%,

чувствительность - 63,1%, специфичность - 99,8% [30]. Динамическое УЗИ имеет решающее значение для определения характера лечебной тактики [37, 74, 91]. Г.Ш. Шанава считает, что наиболее эффективным методом диагностики в остром периоде травматической болезни является УЗИ, чувствительность которого составляет 59,3%, специфичность - 56,6%, диагностическая точность - 58% [87]. По данным И.В. Бассек (2004) УЗИ обладает высокой информативностью в распознавании повреждения брюшинного пространства, почек у пострадавших с сочетанной травмой. УЗИ не имеет противопоказаний, может быть выполнено в любых условиях, в том числе, одновременно с проведением реанимационных мероприятий и позволяет получить информацию о наличии, локализации, характера и степени повреждения почек. Чувствительность метода составляет 92%, специфичность -95%, точность -93% [10].

При УЗИ оценивают расположение почек и их подвижность, форму, контуры, размер, четкость изображения и толщину фиброзной капсулы и жировой клетчатки, состояние паренхимы (толщина, структура, четкость дифференциации коркового и медуллярного слоев, паренхимы и почечного синуса), полостной системы, паранефральной клетчатки, собственных сосудов [22, 39, 73]. Ряд авторов считают, что наиболее значимыми ультразвуковыми критериями травмы почек являются: увеличение размера почки, неравномерность её эхоструктуры (чувствительность признака – 57,1%), утрата четкости и деформация контуров (чувствительность признака – 64,2%), снижение подвижности органа, расширение коркового слоя, наличие в паренхиме экзогенных участков, деформация чашечно-лоханочной системы, наличие эконегативной зоны в паранефральной клетчатке [15, 40, 64]. В ряде исследований дана эхографическая оценка основных изменений при травме почек, описаны эхографические признаки при нарушении целостности структуры паренхимы и капсулы почек, эхопризнаки нарушения коллекторной системы, гематомы и ишемии почек (повреждения, тромбоз, отек стенок, а также острые воспалительные проявления) [15, 91]. Однако в



большинстве приводимых работ довольно расплывчато описывается эхографическая картина повреждений почки и в небольшом числе публикаций упоминается однократно проведенное динамическое наблюдение ЗГ и повреждений почки [37, 45]. Они основаны на первичном осмотре и контрольном, по окончании лечения. По этим данным эхопризнаки первичного осмотра не отличаются от контрольного осмотра, что вызывает большие сомнения.

Многими исследователями описаны эхографические признаки различных видов травмы почек [55, 69, 70, 76]. Отсутствие УЗ-признаков повреждения почек не может служить доказательством отсутствия повреждения почки, диагноз ушиба в таких случаях правомочен только при наличии факта травмы и гематурии [73]. По данным ряда авторов чувствительность УЗ метода составила 48,0 - 49,2%, специфичность 96,0 - 99,8% [45, 98]. Адекватные эхографические данные о виде травмы почки могут лежать в основе выбора оптимальной лечебной тактики [37, 91]. Однако не все авторы оценивают положительно ультразвуковую диагностику травмы почки. Коллектив авторов под руководством J.P. McGahan считает, что лучевая диагностика травмы почки не всегда эффективна, и что УЗИ выявляет повреждения почек при ЗТЖ только в 22% случаев. Лучше диагностирует наиболее тяжелые повреждения почек, такие как размозжение, но часто пропускает небольшие разрывы [144,175]. По мнению Г.П. Крестин и П.Л. Чойке, в первые часы УЗИ может не выявить даже тяжелый ушиб почки, не говоря об обнаружении трещины. Авторы считают, что отрыв сосудистой ножки почки при УЗИ не диагностируется [40].

Ультразвуковая диагностика повреждений надпочечников представлена в единичных клинических наблюдениях и отражена недостаточно и весьма расплывчато [59, 106, 143, 146]. В разработках зарубежных авторов есть указание на то, что при помощи УЗИ установлено повреждение надпочечника без развернутого описания эхопризнаков [103, 106, 138, 142, 146]. В доступной же отечественной литературе работ, где бы

при помощи УЗИ было выявлено повреждение надпочечников, не говоря об описании достоверных эхопризнаков их повреждения, практически не обнаружено.

Только в работе М.М. Абакумова и соавторов 2009 года высоко оценивается ультразвуковая диагностика травмы надпочечника. Авторы считают прямыми признаками повреждения надпочечников появление на 1-3 сутки после травмы живота на месте надпочечника овального образования с четким, ровным контуром, однородной гипо- или изоэхогенной структуры, без кровотока, максимальным размером до 60x30 мм. Предполагать повреждения надпочечника можно, если при УЗИ выявлены признаки ушиба верхнего полюса почки или паранефральная гематома в этой зоне. Характерным признаком травмы надпочечника является изменение эхокартины во времени – уменьшение размеров поврежденного надпочечника, постепенное обратное развитие признаков забрюшинной гематомы и повреждения почки [50].

Многие авторы не имеют большого клинического материала, основываются лишь на единичных наблюдениях, поэтому основные вопросы диагностики повреждений надпочечников остаются мало изученными. Отсутствуют исследования посвященные изучению эхосемиотики травмы надпочечника в ранние сроки и в динамике в процессе лечения, не описана эхокартина трансформации найденных ультразвуковых признаков [100,103,106,109,138,142,143,146].

Использование высокоинформативных современных методов исследования позволило успешно диагностировать различные виды повреждений, однако среди нерешенных проблем остаются задачи выработки адекватной диагностической тактики при травмах забрюшинного пространства. Многие авторы отмечают, что даже после внедрения новых визуализирующих высоких технологий, дать своевременную оценку забрюшинного кровотечения, провести дифференциальную диагностику ЗГ с

другими видами повреждений брюшной полости, по-прежнему представляет большую трудность.

Несмотря на широкую распространенность УЗИ, многие задачи продолжают оставаться нерешенными: недостаточно разработана ультразвуковая семиотика забрюшинного пространства в норме и при различных повреждениях его органов, не определены объемы, последовательность применения различных режимов ультрасонографии. [59, 106, 108, 116, 143, 146].

Таким образом, в современной литературе представлено много классификаций ЗК, и существуют единичные работы, описывающие УЗИ при ЗК у пострадавших с ЗТЖ. Но нет детального описания эхосемиотики ЗК как при первичном осмотре, так и в процессе наблюдения, не определено место УЗИ и нет оценки возможностей метода при ЗК. Не определены сроки выполнения УЗИ.

Ультразвуковая диагностика при травме почек представлена как в отечественных, так и в зарубежных работах. Но, к сожалению, нет четкого описания эхосемиотики повреждений почки в зависимости от тяжести травмы, отсутствует описание динамики процесса.

Наряду с этим практически нет четко описанной методики проведения УЗИ при травме почек и при наличии ЗК. Остаются вопросы и при оценке травмы надпочечника, поскольку в литературе описаны только клинические наблюдения, а эхосемиотика повреждений весьма вариабельна. Изучению этих проблем с анализом собственного клинического опыта и посвящена наша работа.

## Глава II.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа основана на изучении результатов ультразвукового исследования 189 пострадавших с закрытой травмой живота, поступивших в НИИ СП им. Н.В.Склифосовского в период с 2009 по 2014гг. Выбор данного временного отрезка обусловлен внедрением усовершенствованной методики УЗД брюшной полости.

#### 2.1. Общая характеристика клинических наблюдений

Среди обследованных 189 пострадавших с закрытой изолированной и сочетанной травмой брюшной полости повреждения органов забрюшинного пространства и забрюшинные кровоизлияния были выявлены у 128 человек (67,7%), из которых 93 мужчины и 35 женщин. Возраст пострадавших колебался от 15 до 97 лет, составляя в среднем 39,5 лет (см. табл.1).

Таблица 1

Распределение пострадавших с закрытой травмой живота по возрасту и полу (n=128).

Пол	ВОЗРАСТ (полных лет)													
	15-20		21-30		31-40		41-50		51-60		Более 61		Всего	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
Жен	2	1,5	9	7,03	7	5,46	9	7	6	4,68	2	1,56	35	27,3
Муж	6	4,7	35	27,3	16	12,5	12	9,4	12	9,4	12	9,4	93	72,7
ВСЕГО	8	6,2	44	34,4	23	17,9	21	16,4	18	14,1	14	10,9	128	100

Данные, представленные в таблице 1, подтверждают, что наиболее подвержены травматизму люди от 21 до 50 лет. В этой возрастной группе было 63 мужчины (49,2%) и 25 женщин (19,5%). Таким образом, среди наблюдаемых больных значительно преобладают лица молодого

трудоспособного возраста – 68,7%, преимущественно мужчины, что значительно увеличивает социальную значимость проблемы.

Чаще всего пациенты получали травму в дорожно-транспортных происшествиях – 43% и при падении с высоты, в том числе и с высоты роста – 44,5%. Данные о механизме травмы в изученном контингенте представлены в таблице 2.

Таблица 2

Распределение пострадавших с закрытой травмой живота по механизмы травмы (n= 128)

Механизм травмы	Число пострадавших	
	абс	%
Транспортная травма	55	42,96
Падение с высоты	57	44,54
Другие виды травмы	16	12,5
Всего	128	100

Из обобщенных данных, представленных в таблице 2, можно сделать вывод, что подавляющее большинство пациентов получили травму в результате падения с высоты - 57 (44,5%) человек и дорожно-транспортного происшествия - 55 человек (43%). Другие механизмы травмы (сдавление, падение твердого предмета, поднятие тяжести, спортивная травма) составили (12,5%) случаев – 16 наблюдений.

Больные доставлялись преимущественно бригадами СМП – 89,7% поступлений. В 4% случаев был перевод из других лечебных учреждений и в 6,3% - самостоятельное обращение в приемный покой института. Как подчеркивают многие современные исследователи, результаты лечения больных с ЗТЖ во многом зависят от того, как быстро ему оказана специализированная помощь [20, 31, 54,66,102, 127, 134, 157]. Анализ

контингента пациентов по срокам поступления в стационар после перенесенной травмы представлен в таблице 3.

Таблица 3

Сроки поступления в стационар после перенесенной травмы живота  
(n=128)

Сроки возникновения травматических повреждений							
1-5 часов		6-12 часов		12-24 часа		> 1 суток	
абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
54	42,18	23	17,96	42	32,8	9	7,03

Как видно из данных, отраженных в таблице 3, большинство пострадавших доставлялись в стационар в ранние сроки после травмы – через 1-5 часов и до 12 часов - 77 человек (60,14%). Пострадавших с закрытой травмой живота доставляли в приемный покой, или непосредственно в реанимационное отделение интенсивной терапии для экстренных больных, реанимационно-хирургическими и линейными бригадами скорой помощи или санавиацией в сроки от 20 минут до 7 суток.

Число больных, поступивших более чем через 12 часов после травмы, также достаточно велико – 32,8% (42 пострадавших) и 7% (9 человек) пострадавших поступили в поздние сроки. Среди этих больных было 5 случаев поступления через неделю после травмы. В большинстве случаев, время от момента травмы до поступления в НИИ Скорой Помощи составило в среднем 1,5-2,0 часа.

После осмотра пациента в реанимационном или в приемном отделении хирургом, травматологом и/или нейрохирургом и формулировки предварительного диагноза на фоне многокомпонентной интенсивной терапии проводили инструментальное обследование. Обязательный объем

первичной диагностики при поступлении включал в себя: УЗИ брюшной полости и забрюшинного пространства, плевральных полостей; рентгеновское исследование костей черепа, грудной клетки, шейного и поясничного отдела позвоночника, костей таза и, по показаниям, конечностей. При необходимости после стабилизации состояния пациента проводилось компьютерное исследование черепа, грудной и брюшной полости, таза.

Анализ историй болезни показал, что закрытая травма живота часто сочетается с повреждениями органов других анатомических областей, данные представлены в таблице 4.

Таблица 4

Сочетание травмы живота с повреждениями другой локализации (n= 128)

Сочетание повреждений живота с:	Количество пострадавших	
	абс	%
Травмой груди с переломами ребер	88	68,7
Переломами конечностей	83	64,6
Переломами костей таза	66	51,5
Черепно-мозговой травмой	65	50,8
Переломами позвоночника	61	47,6

Из таблицы 4 видно, что наиболее часто повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства сочетались с повреждениями груди и опорно-двигательного аппарата. При этом переломы конечностей составили 64,6% - 83 человека, переломы костей таза наблюдались в 51,5% случаях (66 человек). Сочетание черепно-мозговой травмы и различных повреждений головы было констатировано у 65 человек (50,8%). Таким образом, сочетание повреждений было разнообразным и у большинства пострадавших диагностировали травмы 3-х,4-х или 5 областей тела. Изолированная травма наблюдалась только в 1,7% (см. рис.1).

Тяжесть состояния пациентов оценивали по клиническим признакам (уровень сознания, вентиляционные и гемодинамические нарушения). Уровень сознания пострадавших оценивали по шкале комы Глазго, который колебался от 3 до 15 баллов.

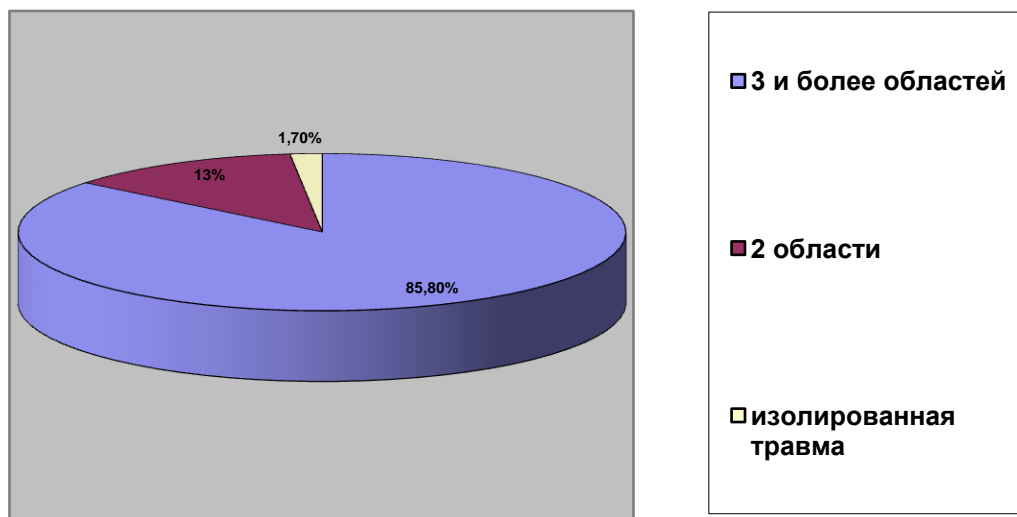


Рис. 1. Количество поврежденных областей среди пострадавших с закрытой травмой живота (в %).

Верификацию данных выполнили: по результатам динамического ультразвукового наблюдения, по данным КТ и МРТ – 48 исследований; сцинтиграфии – 5 исследований; по результатам операции - 27 (лапаротомии - 25 и ВЛС - 2); на аутопсии - 20 пострадавших.

## 2.2. Методы обследования пострадавших

Для установления диагноза, стадии течения и тяжести повреждения, а также оценки функционального состояния жизненно важных органов, проводилось клиническое обследование: осмотр больного; клинико-лабораторные методы исследования; инструментальные методы исследования, включая ультразвуковые, рентгенологические и, при необходимости и в зависимости от тяжести состояния пациента, компьютерная томография.



При обследовании пациента оценивалось его общее состояние и использовались методы клинического обследования – сбор анамнеза (если пациент был доступен контакту), осмотр, пальпация, перкуссия и аускультация. Оценивалась степень нарушения сознания, неврологический статус, цвет кожных покровов и слизистых, состояния системной гемодинамики и показателей внешнего дыхания. Регистрировалась частота пульса, величина артериального и центрального венозного давления, а также характер и частота дыхания.

### **2.2.1. Клинико-лабораторные методы исследования**

Лабораторные исследования включали в себя полный клинический анализ крови и мочи и стандартные биохимические исследования крови.

Важным элементом диагностики степени кровопотери являлось исследование гематологических показателей (определение числа эритроцитов и гемоглобина в периферической крови, гематокрита).

### **2.2.2. Рентгенологические методы исследования**

Рентгенологическое исследование проводилось всем пострадавшим в первые часы при поступлении. Исследования проводились на стационарном аппарате «Вассага» со снимочным столом (Франция) и передвижных рентгеновских аппаратах «МОБИ-РЕН», «Rafal» и «Сахо» для выполнения снимков не транспортабельным больным в реанимационных отделениях и в палатах интенсивной терапии для экстренных больных для определения наличия и характера переломов костей черепа, грудной клетки, костей таза и конечностей.

По показаниям выполняли контрастные методы рентгенологического исследования для исключения травмы мочевого пузыря. В качестве первичного метода диагностики перелома костей таза всем пострадавшим выполняли рентгенографию в передне-задней проекции, входного и выходного отверстия таза. При анализе рентгенологических исследований у

больных с забрюшинными гематомами без сопутствующих повреждений органов брюшной полости на ранних стадиях выявлялось вздутие кишечника, наблюдалась диффузная тень, которая «сглаживает» контуры почек и поясничных мышц, косвенно указывая на забрюшинную гематому, смещение или деформация мочевого пузыря в контралатеральную сторону.

При повреждении почек и мочевыводящих путей выполняли рентгенологическое исследование мочевыводящих путей с контрастированием. По степени оттеснения мочеточника гематомой и смещению тени почки, можно судить об объеме околопочечной гематомы и об экстраренальных кровоизлияниях. Описывали изменение формы и смещение мочевого пузыря при цистографии в результате сдавления обширной гематомой. Противопоказаниями для проведения контрастного исследования являлись: шок, тяжелые повреждения почек, повышенная чувствительность к йодистым препаратам.

### **2.2.3. Спиральная компьютерная томография**

Спиральная компьютерная томография проводилась на томографах СТЕ и ZXI фирмы General Electric по программе непрерывного спирального сканирования с коллимацией 5-10мм и шагом спирали 1,7-2,0. При необходимости использовалось контрастирование препаратами «Ультравист» или «Омнипак». Исследования брюшной полости и грудной клетки проводились при поступлении после стабилизации гемодинамики или по показаниям на следующие сутки. При подозрении на травму паренхиматозных органов исследование проводилось с контрастным усилением. По накопчиванию контрастного вещества оценивали состояние паренхиматозных органов, изучали чашечно-лоханочный комплекс почки, мочеточник и мочевой пузырь. Объем забрюшинного кровоизлияния измеряли во всех срезах, в которых было визуализировано ЗК, маркировали ее границы. Подсчет площади, которую занимало кровоизлияние на каждом из срезов, происходил автоматически.

Дополнительно у 48 пациентов выполнили КТ таза, при этом у 10 (20,8%) пациентов дополнительно обнаружили перелом крестца или разрыв крестцово-подвздошного сочленения. Точность рентгенологического метода для диагностики всех переломов костей таза (особенно его задних отделов) не превысила 70,2%, в то время как точность КТ была 100%.

#### **2.2.4. Ангионевроцинтиграфия**

Ангионевроцинтиграфия с определением скорости клубочковой фильтрации (СКФ) применялась как критерий оценки количества функционирующей паренхимы. Исследование выполняли на гамма-камере DST-Xi (GE, США) с препаратом «Пентатех», меченным  $^{99m}\text{Tc}$ , который экскретируется из крови путем клубочковой фильтрации. Детектор устанавливали на область почек и таза. Запись начинали в момент внутривенной инъекции. За время динамической сцинтиграфии получали изображение, на котором выбирали «зоны интереса»: почки, мочевого пузыря и строили 2 типа кривых, а именно, кривые сосудистой фазы и ренограммы и определяли состояние функции органа.

#### **2.2.5. Ультразвуковое исследование**

УЗИ выполняли на мобильных и стационарных аппаратах Acuson X300 и Acuson Cypress (Siemens), Logiq 500 (General Electric) с использованием конвексных датчиков 5-2 МГц и мультисекторных линейных датчиков с рабочей частотой 10-5 МГц.

Всем пострадавшим при поступлении проводили УЗИ в объеме FAST: обязательно оценивали наличие свободной жидкости в брюшной полости (разобщение листков брюшины) по стандартной схеме: поддиафрагмально с обеих сторон, подпеченочно, по латеральным каналам, межпетельно, в малом тазу [40,99,123]. При возможности продолжения исследования, которое определялось состоянием пациента, проводили осмотр паренхиматозных органов брюшной полости, оценивали размеры органов, их топографию и

структуру, взаимное расположение, наличие дополнительных образований, воспалительных очагов, выявляли изменения, характерные для хронических заболеваний и травматических повреждений органов брюшинного пространства и, соответственно, изучали брюшинные клетчаточные пространства. При УЗИ пострадавших с подозрением на ЗГ, осматривали также мягкие ткани и оценивали все видимые структуры (кожу, мышцы, предбрюшинную жировую клетчатку, сосуды). Причем исследование проводили в динамике. Исследование почек и надпочечников осуществляли по стандартной методике и проводили в положении пациента лежа на спине, не перемещая пострадавшего из-за тяжести состояния.

Ультразвуковое исследование проводили в В-режиме. При УЗИ оценивали: расположение почек и их подвижность, форму и контуры, размер, четкость изображения, фиброзную капсулу и паранефральное пространство, состояние паренхимы (толщина, структуру, четкость дифференциации коркового и медуллярного слоев, паренхимы и почечного синуса), полостной системы, паранефральной клетчатки, собственных сосудов [22]. Эхогенность паренхимы почек сравнивали с паренхимой печени и селезенки. При необходимости применяли режим цифрового увеличения изображения (ZOOM) без потери качества изображения для более детальной оценки фрагмента органа. При оценке состояния регионарного и органного кровотока использовали режимы цветового (ЦДК) и энергетического (ЦЭК) картирования, импульсной доплерографии (ИД).

УЗИ почек и надпочечников выполняли по методике, описанной в руководствах по ультразвуковой диагностике (В.В. Митьков, 2003; Н.С. Игнашин, 2010; Г.Е. Труфанов, 2012).

### **2.3. Математические методы обработки результатов**

Для анализа данных были использованы стандартные программы микрокалькулятора с памятью, входящих в программное обеспечение IBM PC. Для решения больших задач статистического анализа были использованы

математические и статистические таблицы, составляющие комплекты стандартных программ Microsoft Excel под Windows-2007.

Ценность диагностического метода определяли по общепринятым способам расчета:

$$Ч = (\text{количество ИПЗ} / (\text{ИПЗ} + \text{ЛОЗ})) \times 100\%$$

$$СП = (\text{количество ИОЗ} / (\text{ИОЗ} + \text{ЛПЗ})) \times 100\%$$

$$ОТ = ((\text{ИПЗ} + \text{ИОЗ}) / (\text{ЛОЗ} + \text{ЛПЗ} + \text{ИОЗ} + \text{ИПЗ})) \times 100\%$$

Где Ч – это чувствительность, т.е. способность диагностического метода выявить конкретный патологический процесс, действительно имеющийся у данного больного;

СП - специфичность - способность диагностического метода исключить наличие патологического процесса до последующей морфологической верификации;

ОТ - общая точность - отношение числа правильных результатов о наличии или отсутствии данного патологического процесса ко всем проведенным исследованиям.

При этом чувствительность характеризует процент правильного выявления изучаемой патологии, общая точность - процент правильных заключений о наличии или отсутствии данной патологии. Специфичность характеризует, в каком проценте метод позволяет правильно определить отсутствие патологического процесса.

Используя Excel, являющуюся электронной таблицей с базой данных, осуществляющей одномоментную работу с текстовыми и формульными полями и деловой графикой, можно проводить глубокий статистический анализ данных. Кроме этого, сравнение средних величин производилось как по методу Стьюдента с вычислением среднего арифметического, среднеквадратичного отклонения и ошибки средних, так и с использованием непараметрических критериев различия двух выборок. Для оценки по качественным изменениям признака (наличию или отсутствию его) использован метод альтернативного варьирования и анализ корреляций.

Важным свойством Excel в нашем случае явились информационные возможности его как базы данных, фильтрация, т.е. выбор по условиям, например, выбор данных больных, имеющих различные осложнения повреждений забрюшинного пространства, и последующий их анализ.

Итак, с помощью Excel была создана база данных, поля в которой соответствовали кодировочной таблице. Затем в эту базу были введены данные пациентов, что и явилось материалом для статистического анализа.

В основу исследования положен комплекс современных высокоинформативных ультразвуковых рентгенологических, и клиничко-лабораторных методов обследования пациентов с повреждениями и травмами забрюшинного пространства различного генеза.

Для статистического анализа полученных данных использованы математические таблицы, составляющие комплекты стандартных программ Microsoft Excel-2007.

## Глава III.

# ЭХОСЕМИОТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ОРГАНОВ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА

### 3.1. Особенности проведения ультразвукового исследования при закрытой травме живота

Необходимость разработки и усовершенствования новых методик УЗИ брюшной полости при сочетанных повреждениях обусловлена недостаточным вниманием специалистов лучевой диагностики к проблеме травматических повреждений забрюшинного пространства и отсутствием научно обоснованных подходов.

Стандартная методика исследования брюшной полости включает в себя подготовку пациента, основным фактором которой является соблюдение диеты. Исследование должно проводиться натощак. Для получения полноценного изображения необходимо полипозиционное исследование с учетом фаз дыхания в трех плоскостях – косом, поперечном и продольном с изменением угла наклона датчика.

Поскольку пострадавшие, поступающие в институт с сочетанной травмой, находятся в тяжелом или крайне тяжелом состоянии, часто без сознания, полипозиционное исследование невозможно. За годы работы была создана собственная оригинальная методика исследования брюшной полости при ЗТЖ, которая заключалась в том, что первичное ультразвуковое исследование выполняли, в большинстве случаев, не позднее 1,5-2,0 часов от момента травмы; обязательно оценивали наличие свободной жидкости в брюшной полости (разобщение листков брюшины) по стандартной схеме (по программе FAST): поддиафрагмально с обеих сторон, подпеченочно, вдоль латеральных каналов, межпетельно, в малом тазу. Исследование проводили без предварительной подготовки пациента и только в положении лежа на спине или на боку (при вынужденном положении пострадавшего). При проведении осмотра исследование выполняли из всех доступных

акустических окон – через переднюю брюшную стенку, из боковых доступов, через межреберные промежутки. После проведения FAST выполняли УЗИ в следующей последовательности – осмотр почек, надпочечников, забрюшинного пространства. При этом исследование почек и надпочечников осуществляли из всех доступных акустических окон, а для оценки забрюшинной клетчатки была разработана собственная оригинальная методика, включающая в себя последовательный осмотр паранефральной клетчатки, клетчатки параколон с обеих сторон, тазовой клетчатки и клетчатки паравезикальной области, также оценивали и предбрюшинную клетчатку. Для оценки паранефрального пространства в положении больного лежа на спине, датчик устанавливали в сагиттальной плоскости в 8-9-10 межреберье между средней и задней подмышечными линиями и, смещая датчик вниз и изменяя угол его наклона, получали изображение почки в продольном сечении. По верхнему контуру почки визуализируется околопочечная клетчатка средней или повышенной эхогенности линейной или дольчатой структуры. Толщина паранефральной клетчатки зависит от конституциональных особенностей пациента, варьируясь от 0,3 см до 7,5 см (см. рис. 2).

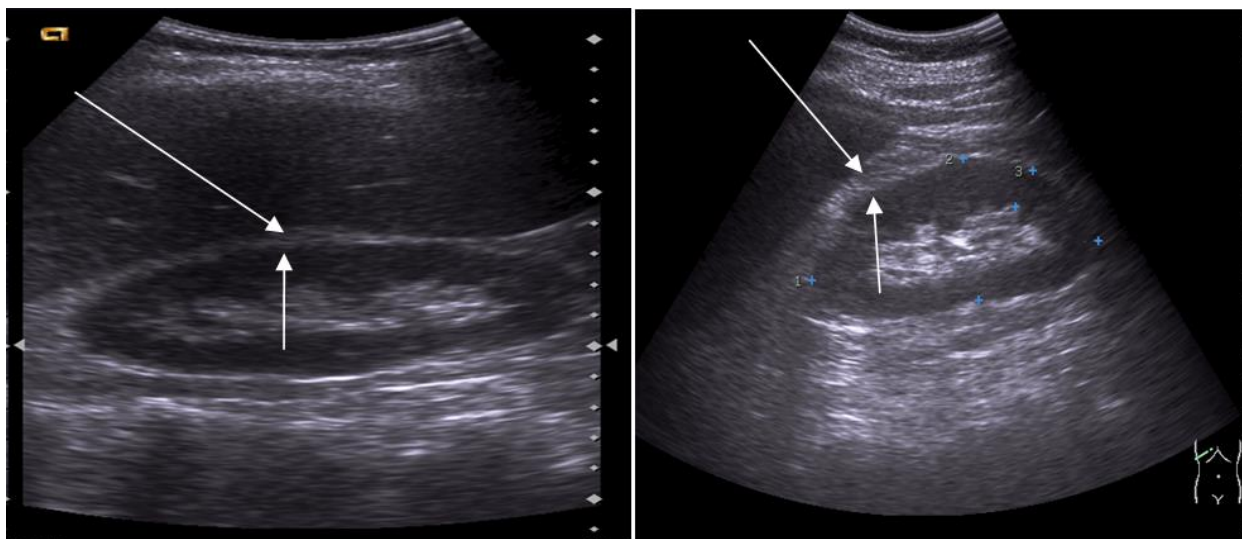


Рис. 2. Эхограмма паранефрального пространства (толщина паранефральной клетчатки).



При смещении датчика ниже и медиальнее нижнего полюса почки вдоль поясничной мышцы, которая имеет линейную исчерченность, и является анатомическим ориентиром, визуализируется клетчатка параколон. В норме клетчатка параколон четко не дифференцируется. При перемещении датчика вниз вдоль поясничной мышцы в область малого таза лоцируется тазовая и паравезикальная клетчатка. Также ориентиром тазовой клетчатки являются подвздошные сосуды и пространство вокруг мочевого пузыря. При исследовании забрюшинного пространства слева необходимо получить изображение селезенки и левой почки в продольном срезе для оценки клетчатки в воротах селезенки, паранефрального пространства и параколон. Далее, смещая датчик вниз, как описано выше, получаем изображение тазовой клетчатки левой половины забрюшинного пространства тазовой области и паравезикальную клетчатку (см. рис. 3).

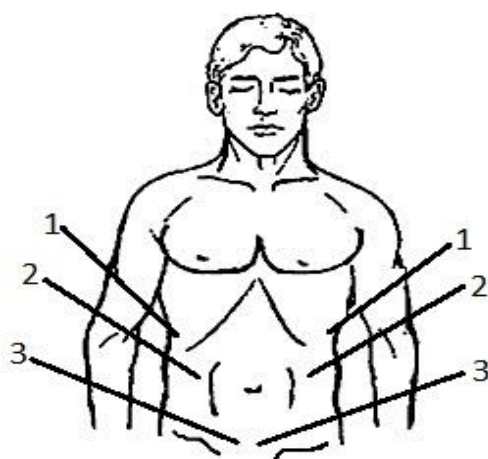


Рис. 3. Схема осмотра забрюшинного пространства:

1 – паранефральное пространство; 2 – параколон;

3 – клетчатка малого таза и паравезикальная клетчатка.

При возможности продолжения исследования, которое определялось стабильным состоянием пациента, проводили осмотр органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Сканирование забрюшинного пространства выполняли вдоль латеральных каналов (паранефральная и

параколическая клетчатка) и в гипогастральной области (тазовая клетчатка). Оценивали забрюшинную клетчатку, поясничные мышцы, почки и надпочечники.

При УЗИ почек - датчик устанавливали по подмышечным линиям справа на уровне 9-11 ребер, и, перемещая его косо вдоль межреберий или в подреберье (что зависело от конституциональных особенностей пациента), выводили на экран изображение почки. Далее, перемещая датчик, выводили на экран продольную ось почек, изучая ее паренхиму при изменении наклона датчика, и перемещая его на 3-4 сантиметра выше и ниже, для лучшей визуализации всего органа. Далее датчик разворачивали перпендикулярно к продольной оси почек на уровне ворот, и, изменяя угол наклона датчика, осматривали все видимые отделы почки. После этого датчик последовательно перемещали выше и ниже исходного состояния на 3-4 см, и под разным наклоном датчика изучали все отделы почки.

Исследование левой почки осуществляли по той же схеме.

Исследование почек выполняли в В-режиме, в режиме ЦДК и тканевого доплеровского исследования. Использование цветокодированных методик позволяло оценить васкуляризацию почки (см. рис. 4).

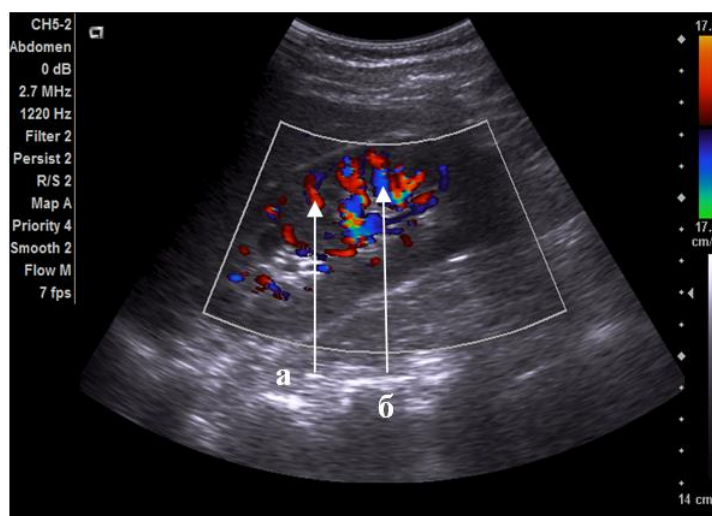


Рис. 4. Эхограмма васкуляризации почки в норме:  
а – артерия, б - вена.

Несмотря на технологический прогресс, при проведении исследования в экстренном порядке качество получаемой диагностической информации все еще зависит от возможных акустических помех, вызываемых в основном газами в кишечнике и подкожной эмфиземой, которые ультразвуковое исследование делают малоинформативным или невозможным. В связи с этим необходимым является применение всего спектра методик и доступов сканирования, которые позволяют повысить эффективность осмотра у неподготовленных к исследованию больных (а таких в экстренной хирургии большинство).

Исследование, осуществляемое непосредственно после травмы (в приемном покое, или в отделении экстренной реанимации), позволяет получить информацию еще до развития пневматизации или пареза кишечника, что особенно важно при ЧМТ. Поэтому УЗИ брюшной полости и забрюшинного пространства при ЗТЖ целесообразно выполнять как можно раньше.

Таким образом, особенностью УЗИ при ЗТЖ является невозможность проведения полипозиционного исследования ввиду тяжести состояния пострадавшего. Исследование проводится только в положении пациента лежа на спине (или на боку, в зависимости от вынужденного положения пострадавшего). При проведении такого осмотра исследование выполняют из всех доступных акустических окон – в положении пострадавшего лежа на спине через переднюю брюшную стенку, из боковых доступов, через межреберья. Ограничением исследования является неподготовленность пациентов, газ и содержимое в кишечнике, парез кишечника, большое количество содержимого в желудке, ожирение, двигательное возбуждение, реанимационные мероприятия, а невозможностью проведения – подкожная эмфизема. Учитывая особенности эхоэмиотики повреждения забрюшинного пространства, травмы почек и надпочечников важно динамическое наблюдение.

### 3.2 Эхоэмиотика забрюшинных кровоизлияний

Как указывалось ранее, разработанная методика УЗИ основывается на результатах обследования 189 пострадавших, из которых у 128 человек были выявлены различные ЗК. Анализ результатов обследования и лечения пострадавших с ЗТЖ показал, что при УЗИ у 123 (96,09%) из них выявлены изменения в забрюшинной клетчатке во время УЗИ, у 5 (3,01%) пациентов исследование было малоинформативное из-за подкожной эмфиземы или выраженного вздутия кишечника.

После проведения первичного УЗИ, изменения забрюшинной клетчатки было выявлено у 20 (16,3%) пациентов. Через 3-5 часов от момента травмы изменения забрюшинной клетчатки дополнительно были выявлены у 34 (27,6%) пациентов, а к концу первых суток у всех 123 пациентов. Причем у 87 (70,7%) пострадавших отмечена тенденция к нарастанию забрюшинного кровоизлияния, которое достигало максимальных значений к концу первых или началу вторых суток (24 – 34 часа).

Локализация кровоизлияний зависела от места и характера повреждения. В изученном контингенте у 61 (47,6%) был выявлен перелом позвоночника (см. рис. 5). При первичном исследовании при переломе остистых отростков или переломе тела позвонка со смещением отломков (5 (4,06%) пациентов) при осмотре поясничных мышц на стороне повреждения отмечалась сглаженность перистого рисунка с наличием узких (1-3мм) линейных гипоэхогенных зон, и лишь через 6-12 часов появлялся отек (пропитывание) собственно забрюшинной клетчатки (см. рис. 6).

При переломах костей таза у 66 (51,5%) пострадавших изменения тазовой клетчатки начинались на стороне наибольшего повреждения или смещения отломков и распространялись вверх, в зависимости от массивности кровотечения, до диафрагмы.

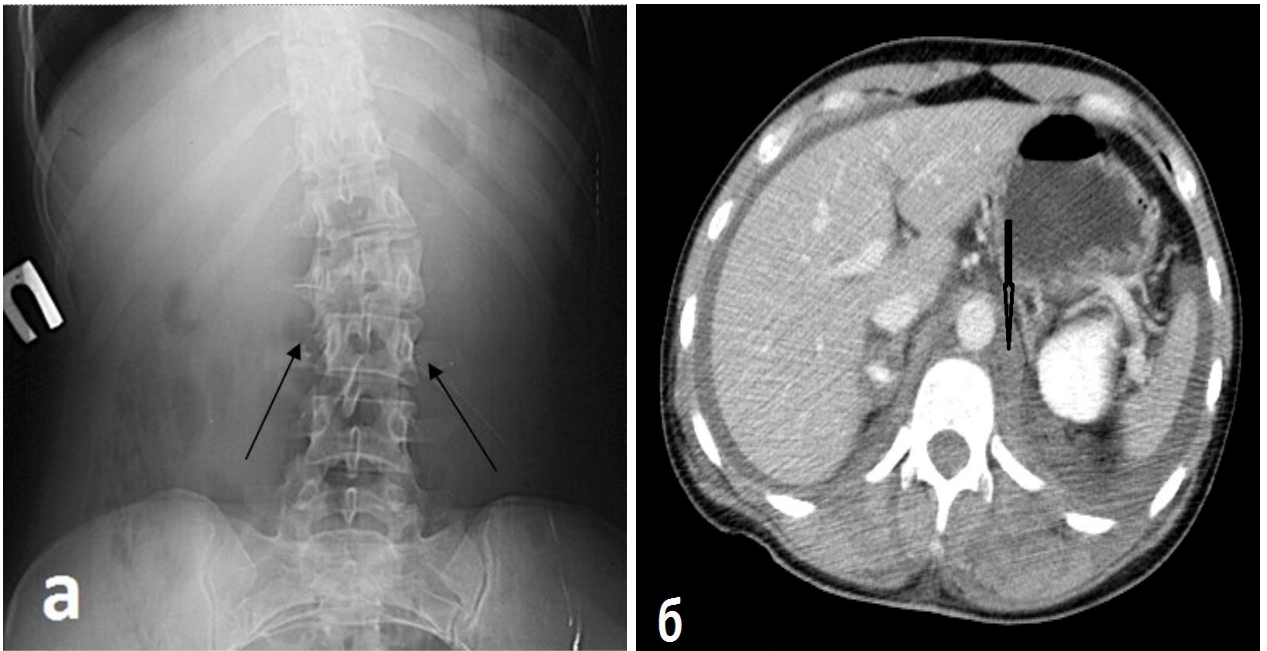
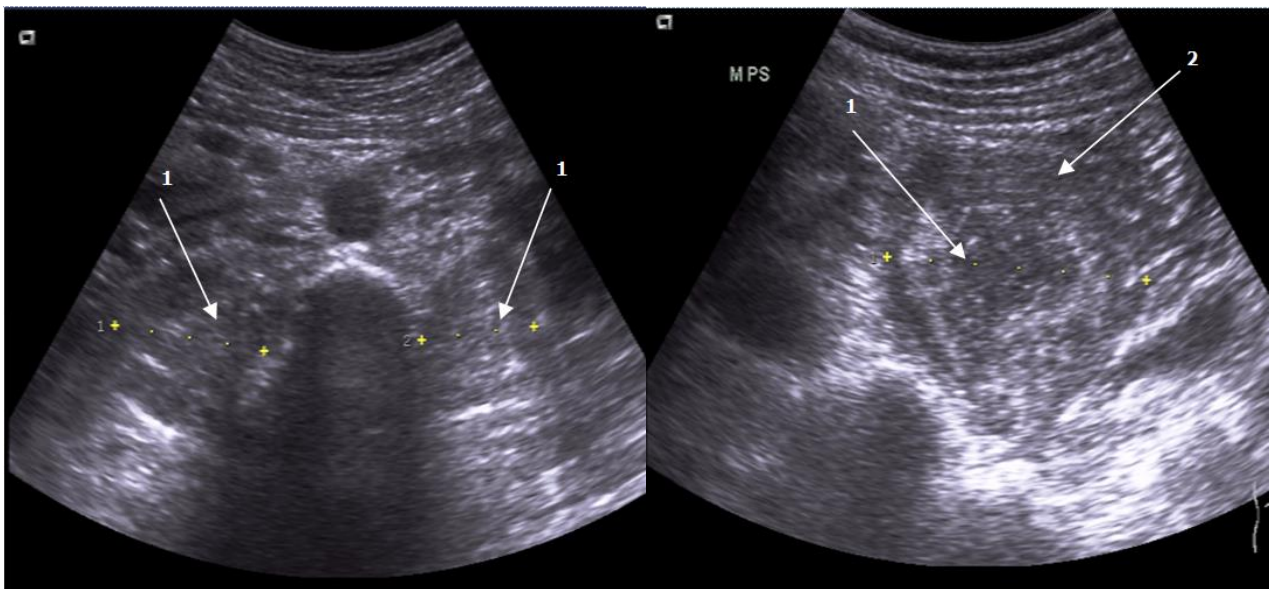


Рис. 5. Пациентка Д. 27л. (и/б 14243-14). Рентгенограмма (а): компрессионный перелом Th10, L1, L2, перелом поперечного отростка L3, контуры больших поясничных мышц не прослеживаются (указано стрелками); томограмма (б): гематома поясничных мышц (указано стрелкой).



а

б

Рис. 6. Пациентка Д. 27л. (и/б 14243-14). Эхограмма: а – имбибиция кровью поясничных мышц (1), б - имбибиция кровью поясничных мышц(1) и ЗК(2)

При разрыве нижней полой вены (1 случай) или разрыве верхней брыжеечной вены и артерии (1 случай) ЗК локализовалось паравазально в месте повреждения сосуда. При повреждении почек ЗК локализовалось в паранефральной клетчатке и распространялось вниз вдоль латеральных каналов.

После верификации данных УЗИ с помощью других методов исследования (КТ, МРТ, оперативных вмешательств, аутопсии) были выделены два типа ЗК: первый - по типу пропитывания (1) и второй - с образованием сгустков (2).

Как представлено на рисунке 7, после анализа историй болезни 123 пациентов, ЗК 1 типа было выявлено у 74 человек (60,2%) и у 49 (39,8%) было определено ЗК 2 типа.

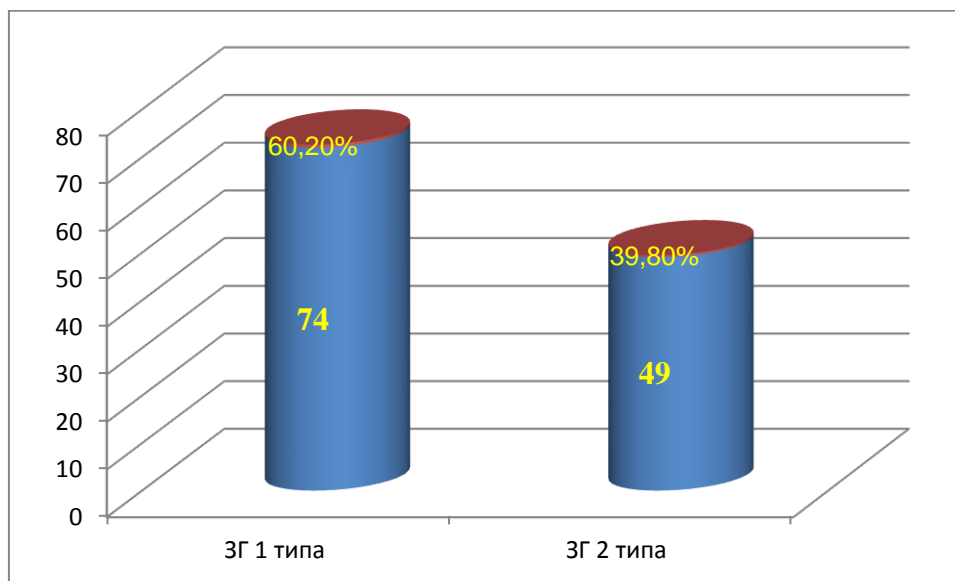


Рис. 7. Распределение больных с ЗТЖ по типу ЗК (n=123).

У всех пациентов с выявленным ЗК первого типа при повторном исследовании (через 3-5 часов от момента травмы) отмечали разобщение листков брюшины в разных отделах живота (чаще подпеченочно и/или в малом тазу) от 2 до 15 мм по протоколу FAST. Разобщение листков брюшины при забрюшинном кровоизлиянии первого типа без

сопутствующей травмы органов брюшной полости или повреждения сосудов уже на 3-4сутки перестало определяться.

При повторном исследовании через 3-5 часов от момента травмы у всех 49 (39,8%) пациентов с верифицированным ЗК второго типа разобщение листков брюшины по протоколу FAST составило от 5 до 20мм в 2х точках. К 12-24 часам наблюдалась увеличение разобщения листков брюшины от 5 до 25мм в 2-4-х точках по программе FAST. Уменьшение разобщения листков брюшины при ЗК второго типа без сопутствующей травмы органов брюшной полости или повреждения магистральных сосудов отмечается на 3-5 сутки, а к 7-14суткам перестает определяться.

Таким образом, при ЗК 2типа разобщение листков брюшины достоверно большее, чем при ЗК 1типа и завершение резорбции свободной жидкости в брюшной полости происходит значительно дольше.

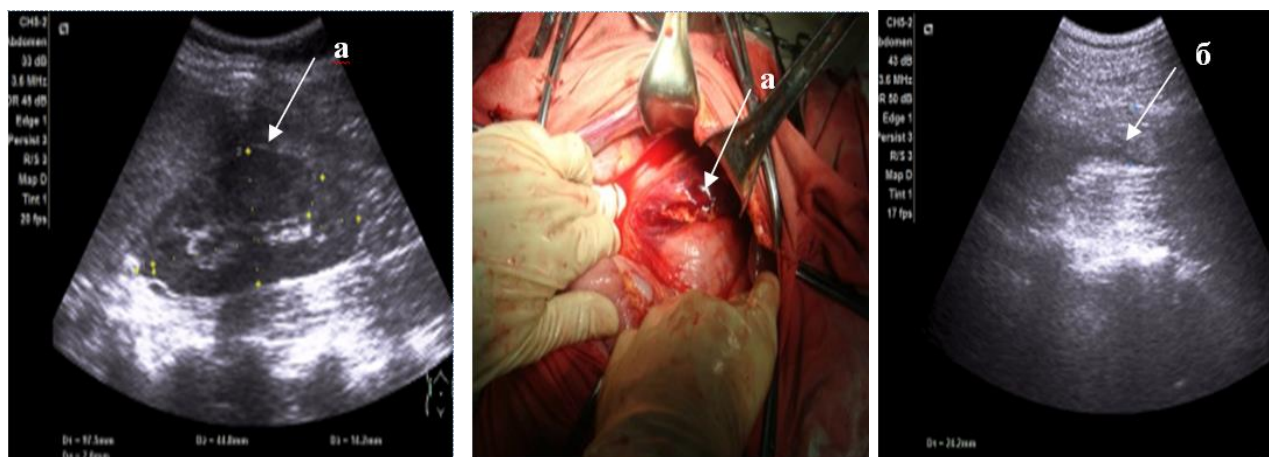
### **3.2.1. ЗК по типу пропитывания (1 типа) в различные сроки после травмы**

#### **Эхосемиотика ЗК первого типа в первые сутки от момента травмы**

При поступлении пострадавшего в стационар в первые часы от момента травмы забрюшинное пространство было не изменено у 20 (27.0%) из 74 пациентов, у 54 (73,0%) - забрюшинная клетчатка была более гипоэхогенная на стороне повреждения по сравнению с контралатеральной стороной. При повторном плановом УЗИ у всех пациентов через 3-4 часа после травмы забрюшинная клетчатка становилась шире, структура ее менялась, становясь гипоэхогенной по сравнению с контралатеральной стороной, в ней появлялись узкие линейные гипоэхогенные (жидкостные) зоны.

Клетчатка забрюшинного пространства очень богата сосудами, особенно венами системы верхней полой, нижней полой и воротной вен, и вытекающая кровь пропитывает забрюшинную клетчатку, как губку,

имеющую большое количество перемычек. Поэтому клетчатка становится гипоехогенной с линейной исчерченностью. Границы патологического участка чаще нечеткие, однако, если ЗК распространяется до фасций (например, пред- или позадипочечной), то неповрежденная фасция становится барьером для дальнейшего распространения ЗК и при УЗИ визуализируется в виде четкой границы (см. рис 8.).



1

2

3

Рис. 8. Эхограмма (1) и интраоперационное фото (2): ЗК паранефрального пространства по типу пропитывания (а); эхограмма (3) ЗК по типу пропитывания в параколоне (б).

Через 3-4 часа от момента поступления при увеличении размеров ЗК при повторном УЗИ у пациентов отмечалось разобщение листков брюшины от 0,2 см до 0,5 см в 1-2 точках (FAST).

Учитывая особенности кровоснабжения забрюшинного пространства, при возможности продолжить исследование, было применено цветное доплеровское картирование. Кровоток в ЗК по типу пропитывания при УЗИ в режиме ЦДК не определялся ни в одном случае.

**Эхосемиотика ЗК первого типа на вторые сутки от момента травмы**

Пациентам, которых лечили консервативно, было выполнено



повторное плановое УЗИ на 2 сутки. 66 (51,5%) пострадавшим, у которых ЗК развивалось на фоне перелома костей таза, УЗИ повторялось на 3-4-5 сутки от момента травмы и по показаниям на 14 и 20 сутки.

Обнаружено, что к началу вторых суток после травмы толщина и распространенность ЗК первого типа при переломе костей таза достигает максимальных размеров, которые зависят от конституциональных особенностей пациента (см. рис.9). Толщина забрюшинного кровоизлияния тазовой клетчатки (ЗК) составляла от 1,5 до 8,5см, но не выходила за пределы тазовой области. При повреждении почки без нарушения целостности ее капсулы ЗК было ограничено паранефральным пространством. Толщина кровоизлияния в паранефральной клетчатке составляла от 0,5см до 1,0см, и оно не распространялось на параколон.

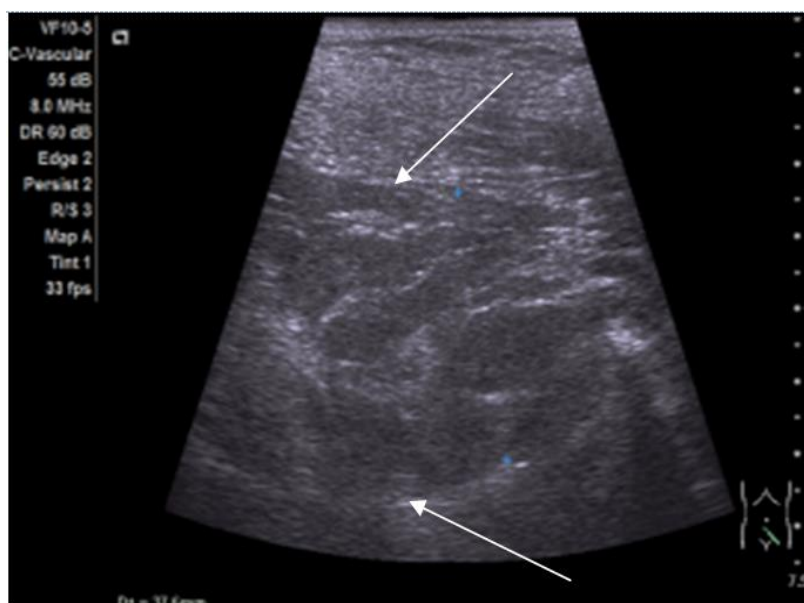


Рис. 9. Эхограмма динамики ЗК 1 типа на 2 сутки (максимальный размер в стрелках).

На эхограмме, представленной на рисунке 9, ЗК имеет достаточно четкие границы за счет отграничения фасциями и париетальным листком брюшины.

В течение 2 суток эхоструктура его сохранялась прежней – гипоехогенной с линейной исчерченностью. Так же сохранялось разобщение листков брюшины с незначительным нарастанием свободной жидкости преимущественно в малом тазу межпетельно до 0,5-1,0см.

### **Эхосемиотика ЗК первого типа на 3-4-5-14-21 сутки от момента травмы**

Разобщение листков брюшины при ЗК 1 типа без сопутствующей травмы органов брюшной полости или повреждения сосудов к 3-4 суткам перестало определяться у всех пациентов. Процесс резорбции ЗК, оцениваемый при УЗИ, начинался с 5-х суток после травмы. При этом наблюдали уменьшение размеров ЗК при сохранении его структуры (узкие линейные гипоехогенные зоны на фоне расширенной гипоехогенной клетчатки). Размеры оценивали по толщине измененного участка и его распространенности. Границы ЗК становились еще более размытыми, нечеткими.

На рисунке 10 показано, что ЗК 1 типа изначально выявленное у 74 пострадавших, к 14 суткам визуализировали у 6 (8,1%) больных, а к 21 – только у 2 (2,7%) человек.

Таким образом, при динамическом наблюдении были определены сроки проведения УЗИ ЗК 1 типа (по типу пропитывания) с учетом течения эволюции травматического процесса. Полагаем, что УЗИ целесообразно проводить: при поступлении, повторно через 3-4 часа от момента травмы, когда начинает визуализироваться ЗК, на вторые сутки для оценки максимальных размеров ЗК, на 5сутки – в начале процесса резорбции и на 14 сутки - для оценки завершения процесса резорбции ЗК и выявления возможных осложнений. При наличии положительной динамики в предыдущих исследованиях – 1 раз в 2 недели.

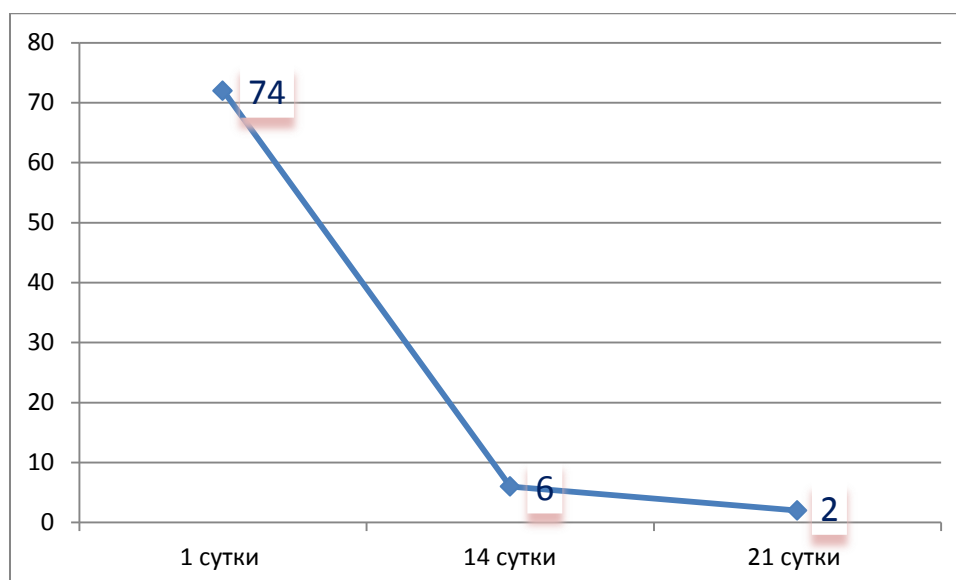


Рис. 10. Динамическая визуализация ЗК 1 типа (n=74).

### Осложнения у пациентов с сочетанной травмой и ЗК первого типа

При анализе историй болезни пострадавших с ЗТЖ и ЗК 1 типа на 6-14-21 сутки после травмы у 23 человек (31,1%) были выявлены следующие осложнения (см. табл. 5).

Изучение данных, представленных в таблице 5, показало, что наиболее частым осложнением у пострадавших с сочетанной травмой и ЗК 1 типа был тромбоз вен нижних конечностей, наблюдавшийся у 12,3% пострадавших, который был выявлен при ультразвуковой доплерографии. Посттравматический панкреатит, возникший у 6 (8,2%) человек установлен на основании клинико-лабораторной картины: повышения амилазы, а также по УЗИ и/или КТ. Бронхолегочные осложнения, выявленные у 5,4% травмированных (пневмония – у 2 (2,7%) человек, гнойный трахеобронхит – также у 2 (2,7%) пострадавших), установлены на основании фибробронхоскопии, рентгенологического или КТ-исследования. Остальные осложнения представлены единичными наблюдениями. Так, флегмона мягких тканей бедра (1(1,3%) человек) установлена на основании клинико-лабораторной картины, при проведении УЗИ и верифицирована КТ исследованием. Сепсис (1(1,35%) человек) установлен на основании

клинических проявлений инфекции и микробиологического выявления возбудителя, наличия системной воспалительной реакции, повышения уровня прокальцитонина или С-реактивного белка. Полиорганная недостаточность 1(1,35%) была установлена на основании клинико-лабораторной картины, рентгенологического исследования, электрокардиографии и оценки центральной гемодинамики. Печеночно-почечная недостаточность (1(1,35%) человек) также была установлена на основании клинико-лабораторной картины – стойком повышении уровня билирубина в плазме крови, повышении ферментов печени (АСТ, АЛТ), снижении протромбинового индекса, а также при УЗИ и КТ. Таким образом, в изученном контингенте осложнений, непосредственно связанных с забрюшинной клетчаткой, выявлено не было.

Таблица 5

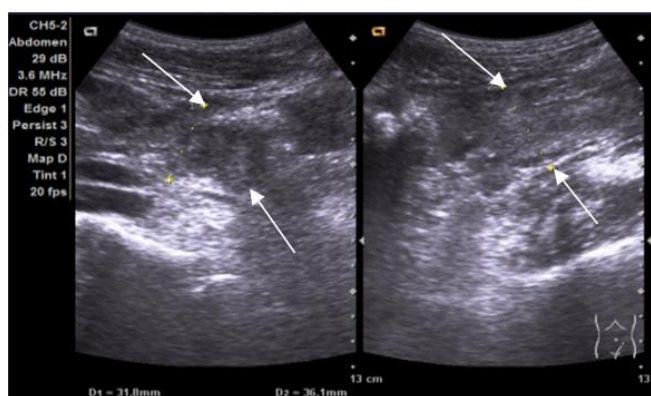
Распределение больных с сочетанной травмой и ЗК первого типа по видам осложнений (n= 74)

Вид осложнения		Количество наблюдений	
		абс	%
Тромбоз глубоких вен нижних конечностей		9	12,3
Посттравматический панкреатит		6	8,2
Бронхолегочные осложнения	пневмония	2	2,7
	Гнойный трахеобронхит	2	2,7
Флегмона мягких тканей бедра		1	1,3
Полиорганная недостаточность		1	1,3
Сепсис		1	1,3
Печеночно-почечная недостаточность		1	1,3

### 3.2.2. ЗК с образованием сгустков (2 типа)

Как говорилось выше, ЗК с образованием сгустков (2 типа) было выявлено у 49 (39,8%) из 123 пострадавших.

Ультразвуковая картина ЗК 2 типа у 42 (83,8%) пострадавших в течение первых 1-1,5 часов от момента травмы сходна с ЗК по типу пропитывания. Клетчатка становилась гипоэхогенной с линейной исчерченностью, границы ее чаще нечеткие, однако, если ЗК распространялось до фасций, то неповрежденная фасция становилась барьером для дальнейшего распространения и ЗК было четко ограничено с ровными контурами (см. рис.11). У 7(14.2%) пациентов при первичном исследовании в забрюшинной клетчатке визуализировались структуры средней эхогенности (сгустки).



а



б

Рис. 11. Пациент С. 25л. (и/б 10275-11). Эхограмма (а); аутопсия (б):

ЗК 2 типа клетчатки малого таза с образованием сгустков и жидкая кровь (в стрелках).

В период от 3 до 12 часов с момента травмы при интенсивном кровотечении в забрюшинной клетчатке появлялись структуры средней и пониженной эхогенности с нечеткими контурами неправильной формы (сгустки и жидкая кровь), которые расслаивали, а не пропитывали клетчатку с образованием полости, отграниченной фасциями (истинная гематома) (см.

рис. 11).

У всех пострадавших при компрессии данной зоны датчиком или при передаточной пульсации от артерий или брюшного отдела аорты обнаруживали флотацию сгустков.

### **Эхосемиотика ЗК второго типа на 2-4 сутки от момента травмы**

Ко 2-4 суткам после травмы ЗК 2-го типа достигали максимального размера по толщине и протяженности, которые зависели от конституциональных особенностей пациента, захватывая пространство от малого таза до диафрагмы (в зависимости от повреждения забрюшинно расположенных сосудов, от тяжести переломов костей таза и смещения отломков или степени повреждения забрюшинно расположенных органов) (см. рис.12), распространяясь и на предбрюшинную клетчатку (см. рис. 13).

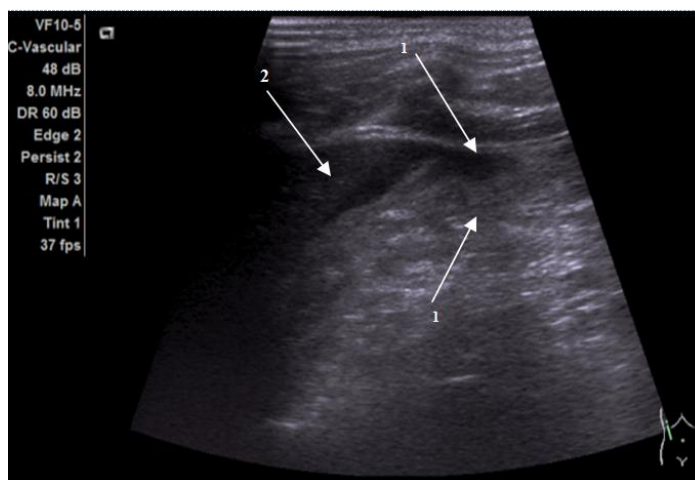


Рис. 12. Пациент С. 25л. (и/б 10275-11)

Эхограмма ЗК 2 типа (стрелка 1) с распространением от малого таза до диафрагмы (лоцируется край правой доли печени (стрелка2)) при переломах костей таза

Границы ЗК с образованием сгустков в первые 2-4 суток хорошо контурированы, четкие. В забрюшинном пространстве также визуализировались структуры средней эхогенности и жидкостные зоны (сгустки и жидкая кровь), которые при передаточной пульсации сосудов или компрессии датчиком у всех пациентов флотировали.

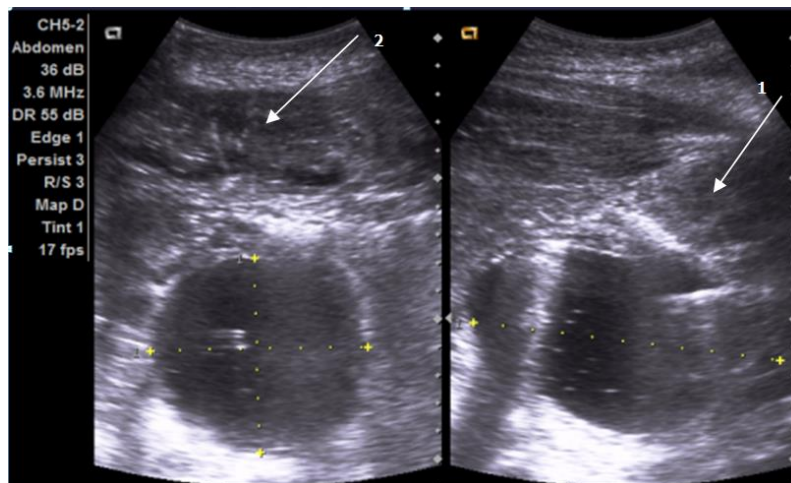


Рис. 13. Пациент Ш. 33г. (и/б 14969-11).  
ЗТЖ с переломами костей таза со смещением;  
эхограмма ЗК 2типа (забрюшинная (1) и  
предбрюшинная гематома (2))

У большинства пациентов в первые 2-4 суток выявлялось разобщение листков брюшины в 2-4 точках по FAST, несколько большее, чем у пострадавших с ЗК 1-го типа (до 1,5-2,5см). При ЦДК обнаружить кровотоков в ЗК 2-го типа ни в одном случае также не удалось.

#### **Эхосемиотика ЗК второго типа на 4-5-14-21сутки от момента травмы**

С 4-5 суток после травмы в ЗК 2типа начинался процесс лизиса и резорбции сгустков. Эхоструктура становилась более однородной, однако, с преобладанием гипоэхогенных структур. Размеры по толщине и протяженности становились меньше. Количество жидкости в брюшной полости в эти сроки обычно оставалось прежним или уменьшалось. Ко 2-4 неделе после травмы ультразвуковая картина ЗК 2-го типа становилась похожей на ЗК по типу пропитывания, то есть, была представлена расширенной гипоэхогенной клетчаткой с узкими линейными жидкостными зонами с нечетким контуром, сгустки не визуализировались.

Однако, у 2 (4,1%) пострадавших, оперированных по поводу разрыва

мочевого пузыря с наложением эпицистостомы, к 12-14 суткам на фоне регресса в забрюшинной клетчатке появились узкие гипоэхогенные зоны, и стало отмечаться повышение эхогенности (инфильтрация) тазовой клетчатки. К 16-19 суткам забрюшинная клетчатка расширилась и стала гипоэхогенной с наличием гиперэхогенных включений с эффектом реверберации (пузырьки газа) (см. рис. 14). У обоих пациентов это было обусловлено несостоятельностью эпицистостомы и развившейся флегмоной тазовой (паравезикальной, параректальной и пресакральной) клетчатки. Проводилось неоднократное дренирование и санация забрюшинного пространства малого таза. В удовлетворительном состоянии пациенты были выписаны.

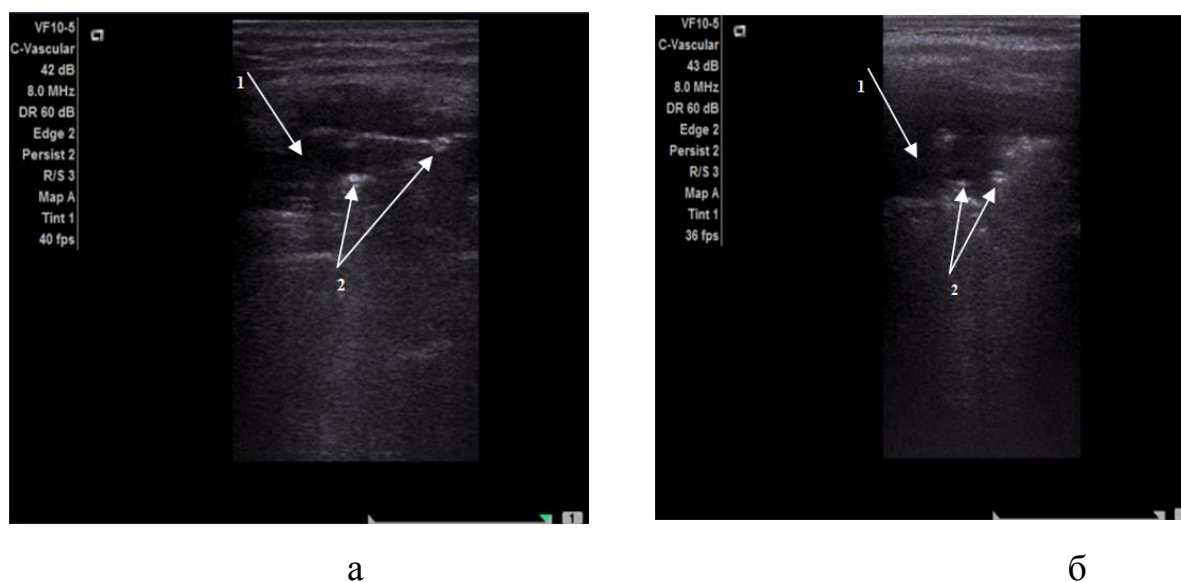


Рис. 14. Эхограмма забрюшинной флегмоны малого таза: а – параректальной области (интраоперационное исследование); б – паравезикальной области. 1-гипоэхогенная клетчатка; 2- пузырьки газа.

При дальнейшем динамическом наблюдении (отдаленные результаты – 6 месяцев и больше) в 2(4,1%) случаях ЗК 2 типа капсулировалось и имело вид неправильно-овального образования с неоднородным содержимым (гипоэхогенная жидкая часть и повышенной эхогенности фибрин) и с гиперэхогенной капсулой толщиной 2-3 мм (см. рис.15).



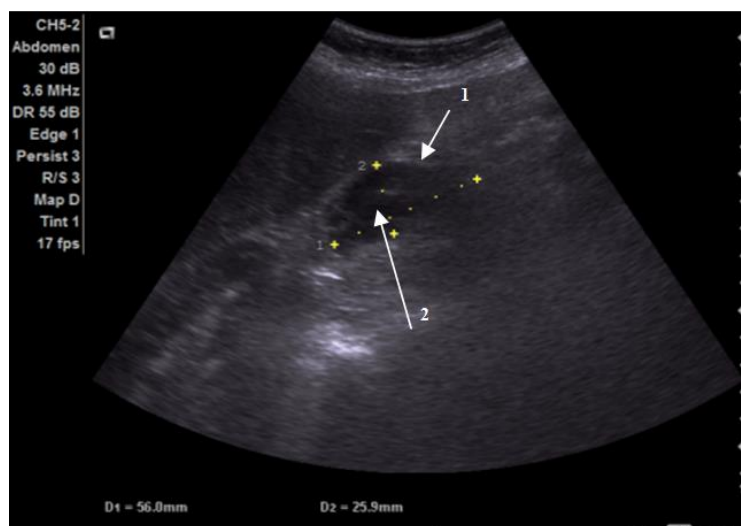


Рис. 15. Эхограмма капсулированного ЗК 2 типа (1-капсула, 2-неоднородное содержимое).

В 1(2,0%) наблюдении исходом ЗК 2-го типа явилось образование множества кальцинатов (гиперэхогенные структуры с акустической тенью) на месте кровоизлияния (см. рис.16).

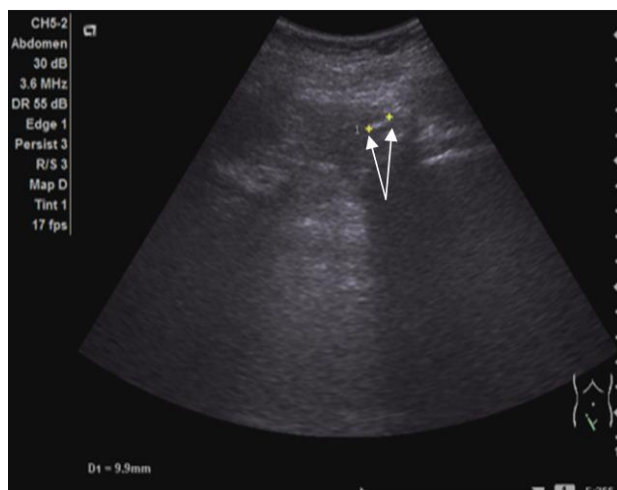


Рис. 16. Эхограмма кальцинатов в ЗК 2-го типа.

В 3(6,1%) случаях отмечался фиброз тазовой клетчатки (см. рис. 17), который визуализировался как структура средней и повышенной эхогенности с четкими ровными контурами, распространяющаяся вдоль латерального

канала с переходом в малый таз, где тазовая клетчатка также была представлена структурами средней и повышенной эхогенности, но без четких контуров.

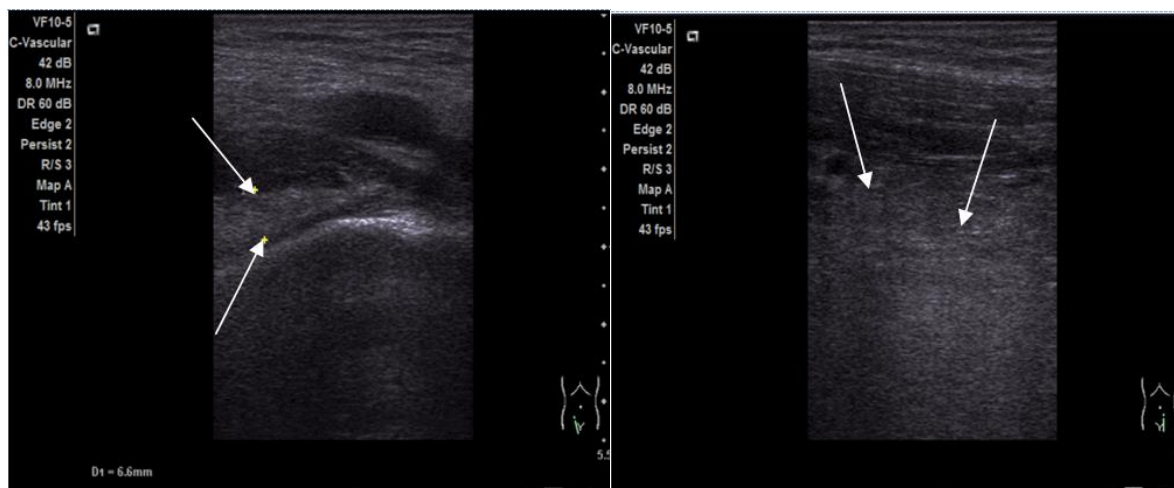


Рис. 17. Пациент С. 40л. (и/б № 4564-12). Эхограмма фиброза тазовой клетчатки через 6 месяцев после травмы.

Таким образом, при динамическом наблюдении (6 месяцев и больше) 25 пострадавших (24 пострадавших погибли в различные сроки от момента поступления) при неосложненном течении эволюции ЗК 2 типа у 19(76,0%) пострадавших произошел полный лизис и резорбция сгустков с восстановлением эхоструктуры забрюшинной клетчатки. В 2(8,0%) случаях гематома капсулировалась; в 1(4,0%) случае в забрюшинной клетчатке визуализировались кальцинаты и в 3(12,0%) случаях был выявлен фиброз тазовой клетчатки.

### **Осложнения у пациентов с сочетанной травмой и ЗК второго типа**

При анализе историй болезни пациентов с сочетанной травмой и ЗК 2 типа (49 человек) на 6-14-21 сутки были выявлены следующие осложнения (см. табл.6).

Таблица 6

Распределение больных с сочетанной травмой и ЗК второго типа по видам осложнений (n= 49)

Вид осложнения		Количество наблюдений	
		абс	%
Тромбоз глубоких вен нижних конечностей, в т.ч. илюфеморальный тромбоз		19	38,7
Посттравматический панкреатит		7	14,3
Бронхолегочные осложнения	пневмония	11	22,4
	гнойный трахеобронхит	6	12,2
Флегмона мягких тканей бедра		4	8,1
Полиорганная недостаточность		4	8,1
Сепсис		5	10,2
Печеночно-почечная недостаточность		2	4,0
Флегмона тазовой клетчатки		2	4,0
Очаговые расстройства кишки с некрозом и перфорацией		1	2,0
ДВС-синдром		2	4,0

При сопоставлении данных таблиц 5 и 6 можно сделать вывод о том, что при ЗК 2 типа осложнения в целом встречаются значительно чаще. Так, тромбоз вен нижних конечностей, выявленный при ультразвуковой доплерографии был констатирован у 19 человек (15,4% во всем контингенте, и 38,7% среди больных с ЗК 2 типа). Причем у пострадавших с ЗК 2 типа наблюдались илюфеморальные тромбозы, которые были обусловлены переломами костей таза с массивным кровоизлиянием, более длительно сдавливающим просвет подвздошных вен, тогда как при ЗК 1 типа

илиофemorальных тромбозов выявлено не было.

Посттравматический панкреатит среди больных с ЗК 2 типа был выявлен у 7 (14,3%) человек, тогда как у пострадавших с ЗК 1 типа (см. табл.5) он был выявлен у 6 человек – 8,3%.

Бронхолегочные осложнения также наблюдались значительно чаще. Так в случае с ЗК 1 типа они были зарегистрированы у 4(5,4%) человек, а при ЗК 2 типа – у 17(34,6%) пострадавших. Помимо флегмоны мягких тканей бедра у пациентов с ЗК 2 типа (4 (8,1%) человек) наблюдалась также флегмона тазовой клетчатки, которая была выявлена у 2 (4,08%) человек на основании клинико-лабораторной картины, данных УЗИ, рентгенологического и КТ исследования. В обоих случаях флегмона тазовой клетчатки была обусловлена несостоятельностью швов после ушивания мочевого пузыря и наложения эпицистостомы.

У больных с ЗК 2 типа сепсис наблюдался у 5 (10,20%) человек и был установлен на основании клинических проявлений инфекции, микробиологического выявления возбудителя, наличия системной воспалительной реакции, повышения уровня прокальцитонина или С-реактивного белка. Полиорганная недостаточность, установленная на основании клинико-лабораторной картины, рентгенологического исследования, электрокардиографии и оценки центральной гемодинамики, была у 4 (8,16%) пострадавших. Печеночно-почечная недостаточность наблюдалась у 2 (4,08%) человек. Диагноз верифицировался на основании клинико-лабораторной картины – стойком повышении уровня билирубина в плазме крови, повышении ферментов печени (АСТ, АЛТ), снижении протромбинового индекса, а также при УЗИ и КТ исследовании.

У больных с ЗК 2 типа в 2 случаях(4,08%) был выявлен ДВС-синдром, развившийся вследствие массивной кровопотери, и подтвержденный клинико-лабораторными исследованиями. У одного человека на основании клинико-лабораторной картины, рентгенологического и КТ исследования были определены очаговые расстройства кишки с некрозом и перфорацией,

которые были подтверждены на операции.

Таким образом, пациентам с ЗК 2 типа необходимы дополнительные исследования в отдаленные сроки наблюдения для раннего выявления осложнений, а также, начиная с 7-10 дня от момента травмы для исключения тромбоза вен нижних конечностей показана УЗДГ 1 раз в неделю.

При динамическом наблюдении были определены сроки проведения УЗИ ЗК 2 типа в динамике с учетом течения процесса. Исследование целесообразно проводить: первично при поступлении, повторно через 3-4 часа от момента травмы, когда начинает визуализироваться ЗК, на вторые сутки для оценки максимальных размеров ЗК, на 5-7сутки – в начале процесса резорбции и 12-14 сутки для оценки процесса резорбции ЗК и выявления возможных осложнений. При наличии положительной динамики в предыдущих исследованиях – 1 раз в неделю до завершения процесса резорбции ЗК.

Таким образом, нами выделено два типа ЗК – по типу пропитывания (1) и с образованием сгустков (2). Появление свободной жидкости при ЗК 1 и 2 типа отмечалось через 3-5 часов от момента травмы. При ЗК 2 типа свободной жидкости больше, чем при ЗК 1 типа. Локализация и тип ЗК зависит от степени и места перелома костей таза, позвонков или травмы органа. Распространение ЗК при переломах костей таза происходит снизу вверх, при других травмах – сверху вниз.

Учитывая вышеизложенное, необходимо отметить, что тип ЗК и динамика эхографических признаков кровоизлияния зависят от интенсивности кровотечения в забрюшинное пространство. Чем выше скорость кровотечения, что соответствует повреждению крупных сосудов, тем чаще образуется ЗК с образованием сгустков, тем больше его размеры и тем раньше становится возможной его визуализация. Сроки визуализации ЗК определяются ее размерами и типом – кровоизлияния с образованием сгустков и больших размеров лоцируется при УЗИ дольше, чем небольшие ЗК по типу пропитывания (см. таблицу 7).

Таблица 7

Сравнительная таблица ультразвуковых признаков ЗК 1 и 2 типа (без повреждения внутренних органов)

Ультразвуковые признаки	ЗК 1 типа	ЗК 2 типа
Сроки появления свободной жидкости в брюшной полости	3-5 час	1.5-3-5 час
Разобщение листков брюшины (FAST)	1-2	2-4
Разобщения листков брюшины (в мм)	2-15 мм	5-25 мм
Резорбция свободной жидкости	3-4 сутки	7-14 сутки
Эхоструктура	Узкие линейные гипоэхогенные зоны	Жидкостная фракция (жидкая кровь) и структуры средней эхогенности (сгустки крови)
Кровоток	нет	нет
Полный лизис и резорбция ЗК	5-14 суток	7-21 сутки

Усложняют диагностику невозможность изменить положение тела пострадавшего, пневматизация петель кишечника и аппараты наружной фиксации, особенно при переломах костей таза с образованием тазового ЗК.

Необходимо также отметить, что при переломах костей таза забрюшинное кровоизлияние распространяется вверх от малого таза вдоль поясничных мышц до диафрагмы, в то время как при травме почек ЗК распространяется вниз от паранефральной или забрюшинной клетчатки до малого таза. При травме толстой кишки ЗК может визуализироваться локально только в зоне поражения органа. Таким образом, можно

предположить о наличии травмы органа, находящегося в данной области.

После верификации данных УЗИ с помощью других методов исследования (КТ, МРТ, оперативных вмешательств, аутопсии) истинно положительные значения выявлены в 123 случаях, истинно отрицательные – в 61 случае, ложно положительные - 0, ложно отрицательные – в 5 случаях. Таким образом, чувствительность метода при определении ЗК составила 96,1%, специфичность – 100%, точность – 97,3%.

### **3.3. Эхоэмиотика повреждений почек при закрытой сочетанной травме живота**

В изученном контингенте у 33 (17,46%) пациентов была выявлена травма почки различной степени тяжести. При первичном УЗИ травма почки была выявлена в 9 (27,27%) случаях, через 3 часа дополнительно было выявлено 8(24,25%) случаев, и к концу первых суток были выявлены еще 16(48.48%) случаев. Верификацию данных УЗИ проводили на основании компьютерной томографии (20 исследований), по результатам ревизии брюшной полости во время операций (12) и аутопсии (5).

Как указывалось ранее, трудности УЗИ были связаны с невозможностью выполнения осмотра в полном объеме с использованием дополнительных методических приемов (полипозиционным исследованием) и с трудностями распознавания повреждения почки в первые часы, когда изменения выражены незначительно и представлены минимальными изменениями эхогенности структуры паренхимы органа.

При УЗИ оценивали: топографию почек и их размеры, контуры и целостность фиброзной капсулы, толщину и эхогенность паренхимы, наличие или отсутствие патологических образований, травматических повреждений, состояние чашечно-лоханочной системы. Также оценивали состояние мочевого пузыря для выявления в нем сгустков крови. В случае выявления травматических повреждений почек оценивали размер и характер повреждения, контуры, эхоструктуру, степень распространенности

патологической зоны - до капсулы или с повреждением капсулы и переходом на паранефральную клетчатку, до чашечно-лоханочной системы или с переходом на нее, при расширении лоханки оценивали ее содержимое на наличие сгустков крови, также оценивали особенности гемодинамики почки.

Прямыми эхографическими признаками травмы почки считали увеличение ее размера, нечеткость и неровность контура, прерывистость фиброзной капсулы, диффузные или очаговые изменения паренхимы, наличие жидкостного скопления под капсулой, а косвенными – ограничение подвижности при дыхании, наличие сгустков в паранефральной клетчатке и сгустка в мочевом пузыре.

Мы соотносили выявленные повреждения с классификации повреждений почек по шкале Organ Injury Scaling, которая делит закрытые повреждения почек на 5 степеней в зависимости от характера и имеющихся травматических изменений в почке и окружающей паранефральной клетчатки.

**1 степень** – представлена ушибами с повреждением паренхимы и подкапсульными гематомами с сохранением целостности фиброзной капсулы. Ушиб почки был выявлен в 16 (48,48%) случаях, причем в 5 (15,15%) из них было повреждение левой почки и в 1 (3,03%) случае двухсторонний ушиб. При УЗИ подвижность почки при дыхании была сохранена, целостность фиброзной капсулы не нарушена, в паренхиме почки появлялась неоднородная зона средней и повышенной эхогенности без четких контуров, при ЦДК кровотоков достоверно не был изменен. Паранефральная клетчатка была расширена по сравнению с контралатеральной стороной и с линейными жидкостными зонами от 0,1 – 0,3см до 1,5см (см. рис.18).



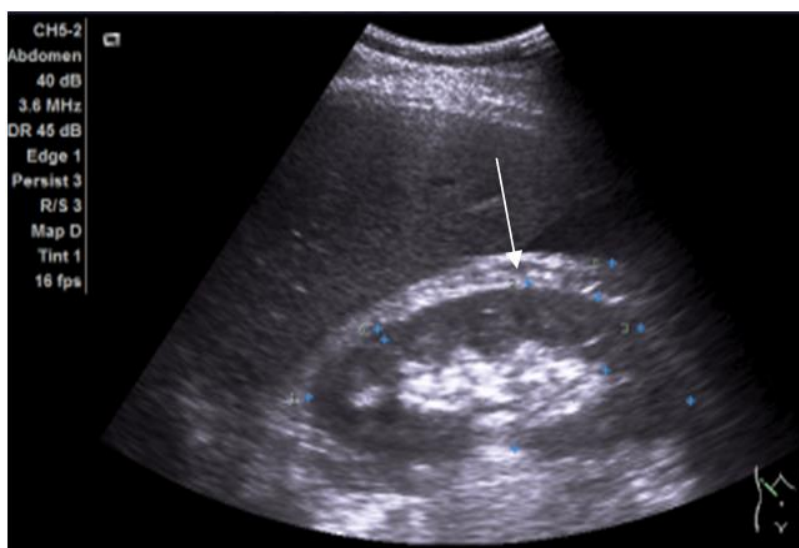


Рис. 18. Эхограмма при ушибе почки и наличии узкой линейной жидкостной зоны (стрелка) в паранефральном пространстве.

Подкапсульная гематома была выявлена в 5 (15,15%) случаях, (в левой почке в 1 (3,03%) случае). При УЗИ отмечали ограничение подвижности органа при дыхании, капсула прослеживалась четко как линейная гиперэхогенная структура, в первые часы после травмы подкапсульно были видны участки умеренно повышенной эхогенности, в проекции которых к концу первых суток появлялась жидкостная зона. Размеры подкапсульной гематомы зависели от интенсивности и продолжительности кровотечения, и могли быть от 0,1-0,2см до 2,8см (см. рис. 19). При массивных подкапсульных гематомах, сдавливающих почку, отмечали затруднение перфузии почек с увеличением индекса резистентности до 0,7-0,8 (индекс Пурсело - индекс сосудистого сопротивления  $RI = (V_{systolic} - V_{diastolic})/V_{systolic}$ ) (в норме по литературным данным  $RI = 0,56-0,65$ ).

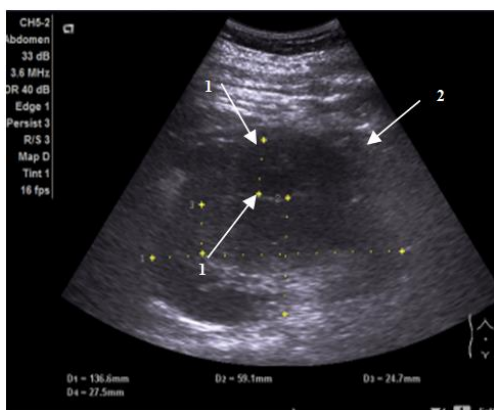
При динамическом наблюдении на 3-5день отмечалось уменьшение жидкостных зон в паранефральной клетчатке до 0,1см или полное их отсутствие с уменьшением размеров подкапсульной гематомы. На 7-10день

отмечался регресс - подкапсульная гематома уменьшалась в размерах или не визуализировалась (см. таблицу 8).

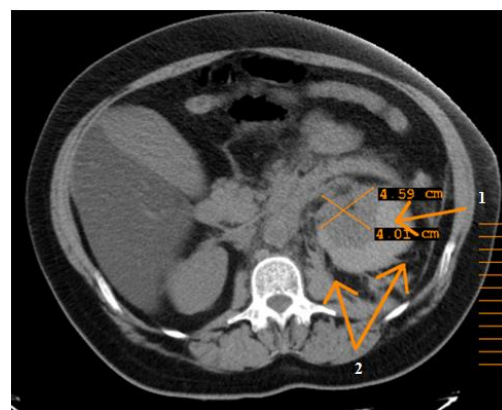
Таблица 8

Ультразвуковые признаки повреждений почки 1 степени тяжести по шкале OIS при динамическом наблюдении больных с ЗТЖ (Moore E.E., 1989)

Ультразвуковые признаки	1-1,5 час	3-5 час	12-24 час	3-5 сут	7-10сут
Подвижность почки при дыхании	+	+	±	±	+
Целостность фиброзной капсулы (сохранена)	+	+	+	+	+
Подкапсульные изменения паренхимы почки	-	+	+	±	-
RI в зоне повреждения N= 0.56-0.65	0,56-0,65	0.56-0,65	0,65-0,80	0,65-0,70	0,65-0,68
Толщина жидкостных зон в паранефрии (ЗК) в см	-	0,1 - 2.8	0,1 - 2.8	0 - 0,1	-



а



б

Рис. 19. Пациент X. 50л. (и/б № 5594). Массивная подкапсулярная гематома почки (стрелка 1) сдавливающая почку, паранефральное кровоизлияние (стрелка 2): а- эхограмма; б – томограмма.

**2 степень** - разрыв фиброзной капсулы почки. В 4-х (12,12%) случаях из 33-х, отмечали ограничение подвижности органа при дыхании, нечеткость контуров паренхимы за счет отсутствия визуализации капсулы в месте разрыва, паренхима почки была с неровным контуром и неоднородной зоной повышенной эхогенности толщиной 0,9-1,0см, при ЦДК в данной зоне регистрировалось обеднение сосудистого рисунка. Индекс резистентности колебался от 0,50 до 0,56 (в норме от 0,56-0.65), т.е. бы снижен (см. рис. 20). Паранефральная клетчатка была расширена с жидкостными зонами 0,5-1.7см, в которых можно было визуализировать структуры средней эхогенности (сгустки крови) (см. рис 21).

При динамическом наблюдении на 3-5сутки отмечали уменьшение жидкостных зон в паранефральной клетчатке, контуры почки становились более четкими, сосудистый рисунок оставался обедненным. К 5-7суткам – продолжалось уменьшение жидкостных зон в паранефральной клетчатке, контуры почки становились более четкими, и начиналось восстановление структуры паренхимы и сосудистого рисунка с нормализацией индекса резистентности. На 10-14 день жидкостные зоны в паранефральной клетчатке

были минимальные или отсутствовали, контуры почки стали четкие, сосудистый рисунок был полностью восстановлен.

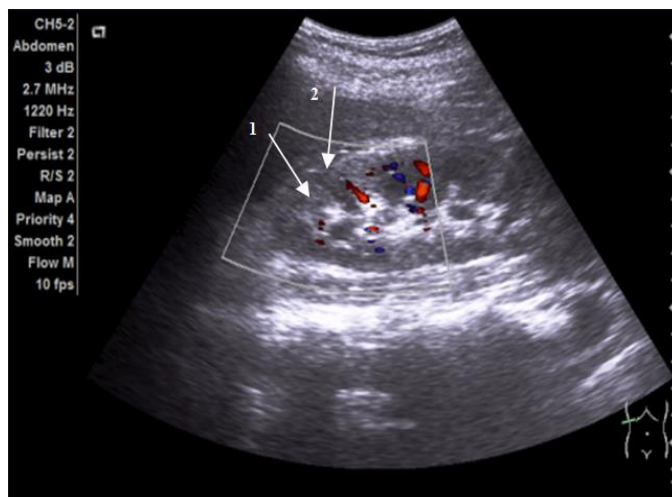


Рис. 20. Эхограмма обеднения сосудистого рисунка при ЦДК (1) и нечеткости паренхимы при разрыве капсулы почки (2).

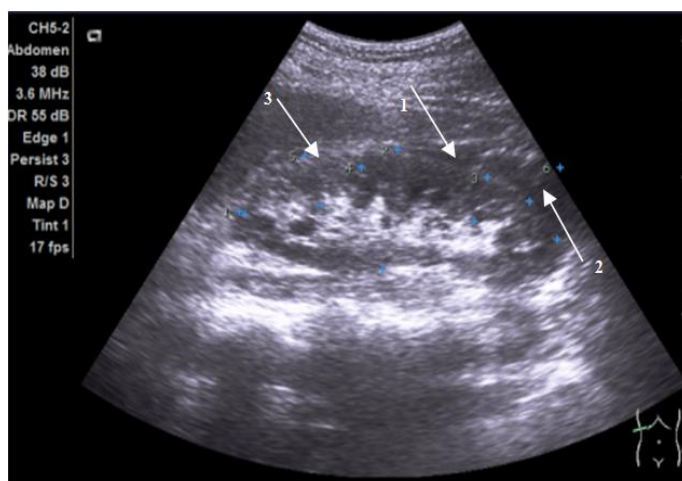


Рис. 21. Эхограмма жидкостной зоны (1) и сгустков (2) в паранефральном пространстве при разрыве фиброзной капсулы (3).

Таблица 9

Ультразвуковые признаки повреждений почки 2 степени тяжести по шкале OIS при динамическом наблюдении больных с ЗТЖ (Moore E.E., 1989)

Ультразвуковые признаки	1-1,5 час	3-5 час	12-24 час	3-5 сут	7-10сут
Подвижность почки при дыхании	–	–	–	±	+
Целостность фиброзной капсулы	–	–	–	±	+
Изменения паренхимы почки	+	+	+	±	+
RI в зоне повреждения N= 0.56-0.65	0,50-0,56	0.50-0,56	0.50-0,56	0.54-0,65	0,56-0,65
Толщина жидкостных зон в паранефрии (ЗК) в см	–	0,5-1,7	0,8-2.8	0,5-1,5	0,3-0,1

**3-я степень.** В 4-х (12,12%) случаях из 33-х было выявлено повреждение почки, не проникающее в чашечно-лоханочную систему (ЧЛС) и без повреждения капсулы. При этом отмечали ограничение подвижности органа при дыхании, в паренхиме лоцировалась неоднородная зона повышенной эхогенности с нечеткими контурами, распространяющаяся до ЧЛС, выраженным обеднением или полным отсутствием сосудистого рисунка. Индекс резистентности в зоне травмы был снижен до 0,42, а сосудистый рисунок в области синуса и на других фрагментах почки был не изменен. Паранефральная клетчатка была расширена, с жидкостными зонами 0,3-1,2см.

При повреждении почки с разрывом фиброзной капсулы отмечали прерывистость или отсутствие капсулы на участке повреждения, паренхима почки визуализировалась с нечетким неровным контуром. В паренхиме лоцировалась неоднородная зона повышенной эхогенности с нечеткими контурами с выраженным обеднением или отсутствием сосудистого рисунка, сосудистый рисунок в области синуса и на других фрагментах почки был не изменен (см. рис. 22). Паранефральная клетчатка была с жидкостной зоной 0,6-1,5см.

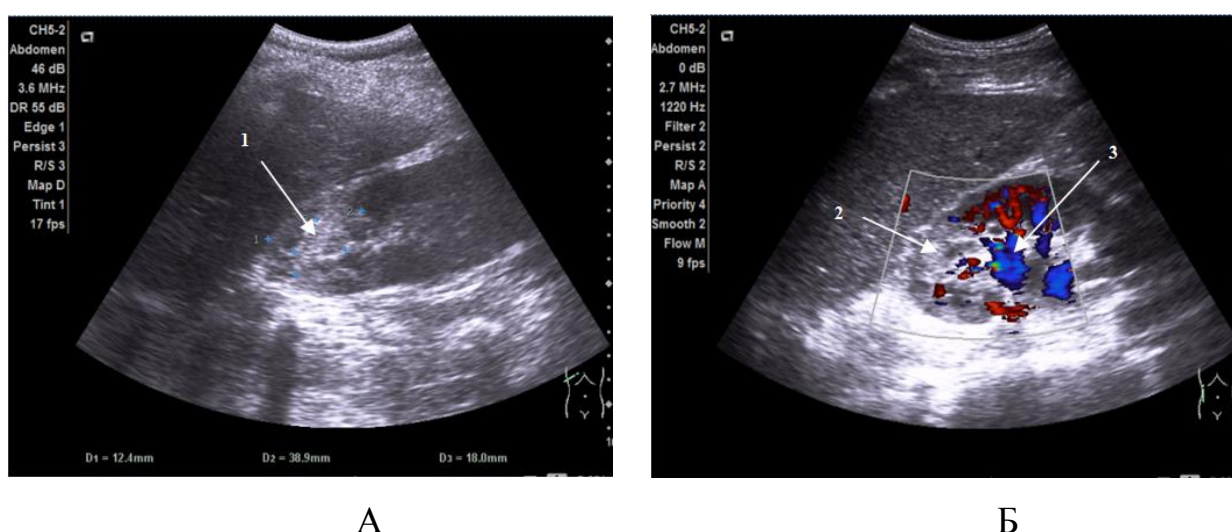


Рис. 22. Пациент А. 23г. (и\б №14228-11). Эхограмма повреждения почки 3 степени: А - зона повышенной эхогенности верхнего полюса почки, распространяющаяся до ЧЛС (1); Б - отсутствие сосудистого рисунка в зоне повышенной эхогенности (2) при сохраненном сосудистом рисунке в области ворот почки (3).

При динамическом наблюдении на 3-5сутки начинался процесс резорбции жидкостных зон в паранефральной клетчатке, контуры почки оставались нечеткими, в паренхиме сохранялась зона повышенной эхогенности, сосудистый рисунок оставался обедненным. К 5-7суткам – продолжалось уменьшение жидкостных зон в паранефральной клетчатке, контуры почки становились более четкими, зона повышенной эхогенности

становилась меньше, отмечалось восстановление сосудистого рисунка,  $RI = 0,53-0,55$ .

На 10-14 день жидкостные зоны в паранефральной клетчатке были минимальные до 0,1см, контуры почки становились четкими, зона повышенной эхогенности становилась меньше. В отдельных случаях в области травматических повреждений почки на 14-21 сутки могут появляться округлые жидкостные зоны с нечетким контуром - формирование посттравматической кисты (см. рис. 23), продолжается восстановление сосудистого рисунка  $RI = 0,54-0,55$ . К 3 неделе жидкостные зоны в паранефральной клетчатке не визуализировались, зона повышенной эхогенности в паренхиме почки становилась минимальной или отсутствовала, продолжалось формирование посттравматической кисты, при ЦДК сосудистый рисунок восстанавливался. Через 5-6 месяцев после травмы в области повреждения паренхимы лоцировались линейные зоны повышенной эхогенности (рубцовые изменения).

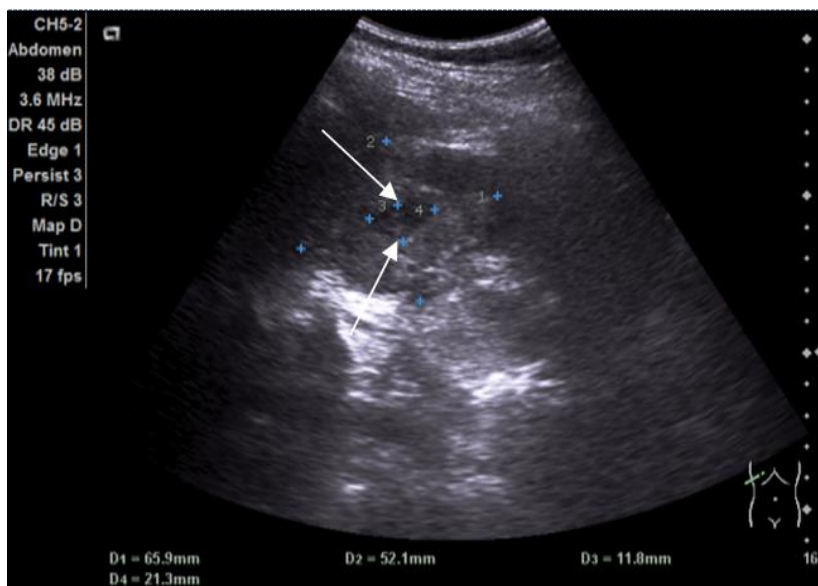


Рис. 23. Пациентка К. 16л., (и/б 3357-09).

Эхограмма формирования посттравматической кисты (в стрелках).

Ультразвуковые признаки повреждений почки 3 степени тяжести по шкале OIS при динамическом наблюдении больных с ЗТЖ (Moore E.E., 1989)

Ультразвуковые признаки	1-1,5 час	3-5 час	12-24 час	3-5 сут	7-14сут
Подвижность почки при дыхании	-	-	-	±	+
Целостность фиброзной капсулы	-	-	-	-	±
Изменения паренхимы почки	+	+	+	±	±
RI в зоне повреждения N= 0.56-0.65	0 - 0,42	0 - 0,42	0,42-0,45	0,50-0,53	0,53-0,55
Толщина жидкостных зон в паранефрии (ЗК) в см	0,3-1,2	0,5-1,7	0,8-2,8	0,5-1,2	0,3-0,1

**4 степень.** Повреждения почки с разрывом фиброзной капсулы и повреждением собирательной системы были выявлены в 6 (18,18%) случаях, в т.ч. в 1 (3,03%) случае была повреждена левая почка, а в остальных - правая. Отмечалось ограничение подвижности органа при дыхании, капсула в области повреждения не прослеживалась, паренхима была с нечетким неровным контуром, с неоднородной зоной повышенной эхогенности, распространяющейся на чашечно-лоханочную систему, структуры чашечно-лоханочного комплекса не дифференцировались. Кортико-медуллярная дифференциация не прослеживалась (см. рис. 24).



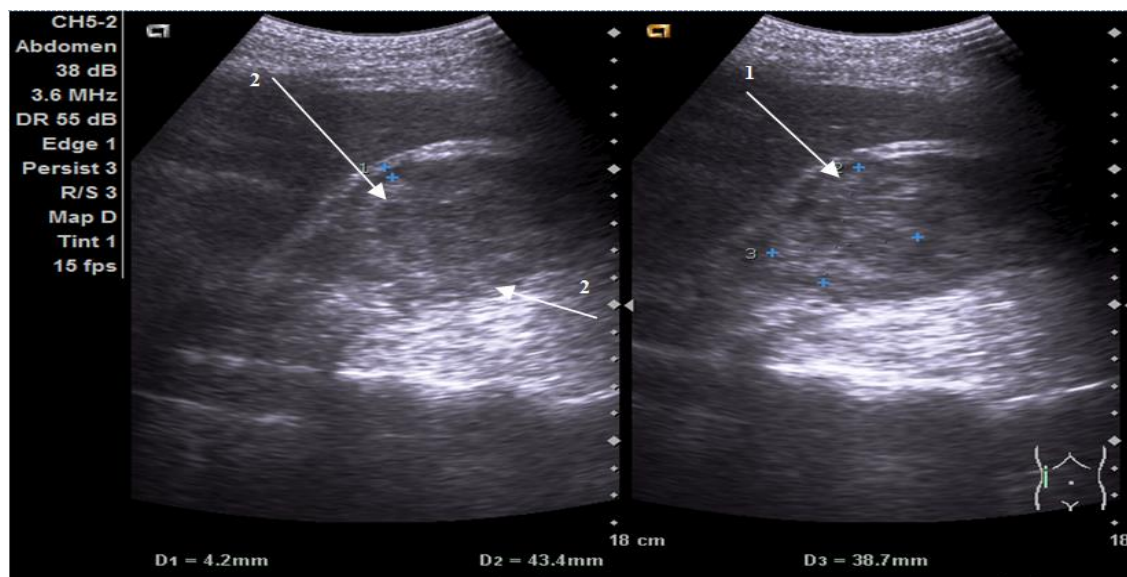


Рис. 24. Пациент К. 31г. (и/б № 20279-10). Эхограмма травмы почки 4 степени 1- разрыв капсулы и нечеткий неровный контур паренхимы, 2- неоднородная зона повышенной эхогенности в паренхиме, распространяющаяся на ЧЛС (без дифференциации структур).

Сосудистый рисунок почки был резко обеднен ( $RI = 0,40-0,43$ ) или не прослеживался в паренхиме и на уровне собирательной системы почки в зоне поражения органа. При повреждении сосудистой ножки почки при ЦДК кровотоков отсутствовал. Паранефральная клетчатка была расширена с жидкостной зоной 0,9-2,1см с постепенным нарастанием жидкостной фракции и появлением структур средней эхогенности (сгустков крови).

На 3-5 сутки отмечалось начало резорбции паранефральной гематомы. К 12-18суткам отмечалось уменьшение размеров зоны повышенной эхогенности в области повреждения, начиналось восстановление сосудистого рисунка ( $RI = 0,45-0,50$ )(см. таблицу 11).

В 3(9,1%) случаях в области травматических повреждений почки на 14-21 сутки появлялись округлые жидкостные зоны с нечетким контуром, которые можно расценивали как формирование посттравматической кисты.

При динамическом наблюдении (отдаленные результаты через 6 месяцев) в паренхиме почки была сформирована посттравматическая киста и в месте разрыва от капсулы до ЧЛС лоцировалась зона повышенной эхогенности линейной структуры шириной около 0.3-0,5см – рубцовые изменения (см. рис. 25).

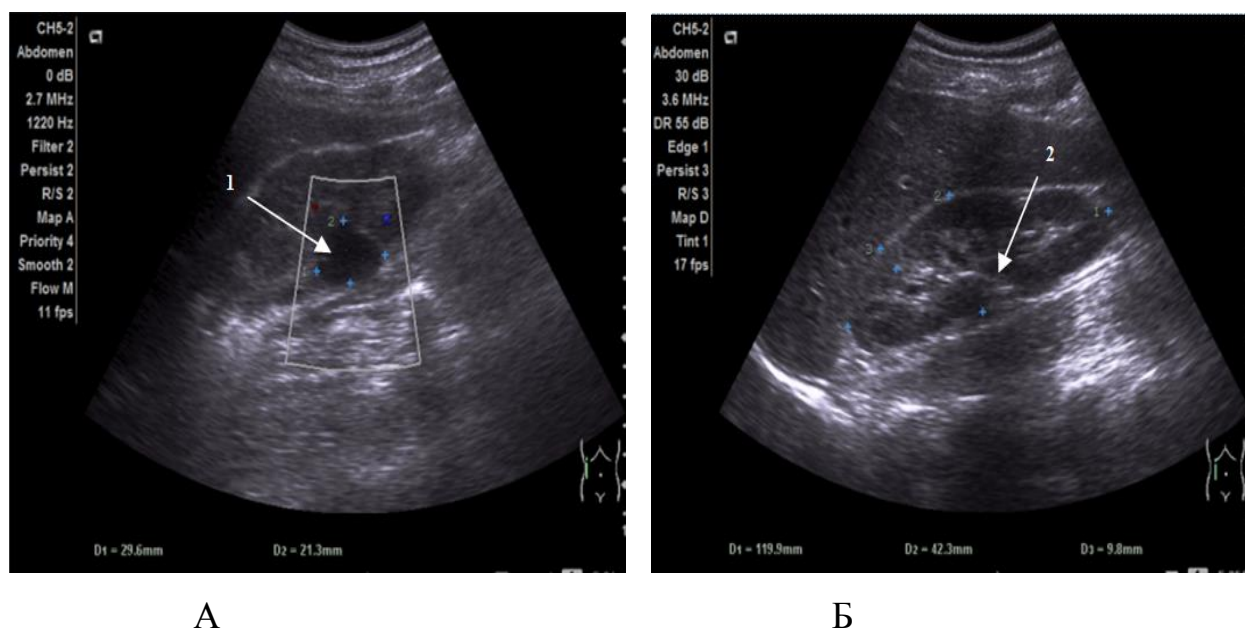


Рис. 25. Эхограмма гематомы почки в области ворот в различные сроки наблюдения: А - гематома почки в области ворот (1); Б - посттравматические (рубцовые) изменения почки через 6 месяцев (2).

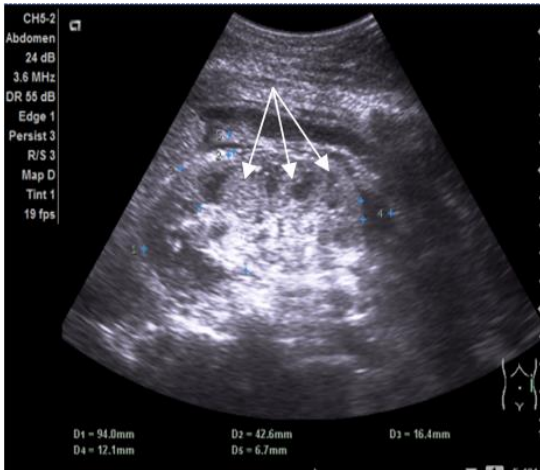
**5 степень.** Фрагментация почки наблюдалась в 3 (9,09%) случаях. Отмечалось ограничение подвижности органа при дыхании, лоцировались фрагменты органа при сохранности сосудистой ножки с обедненным мозаичным кровотоком, при отрыве сосудистой ножки – кровотока не регистрировался (см. рис. 26). Паранефральная клетчатка была с нарастающей жидкостной зоной и появлением нитей фибрина. Данная ситуация требовала экстренного оперативного вмешательства.

Таблица 11

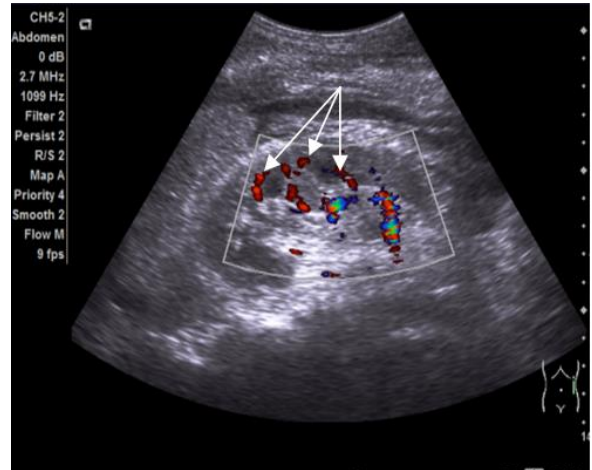
Ультразвуковые признаки повреждений почки 4 степени тяжести по шкале OIS при динамическом наблюдении больных с ЗТЖ (Moore E.E., 1989)

Ультразвуковые признаки	1-1,5 час	3-5 час	12-24 час	3-5 сут	12-18сут
Подвижность почки при дыхании	-	-	-	-	+
Целостность фиброзной капсулы (сохранена)	-	-	-	-	-
Изменения паренхимы почки	+	+	+	+	±
RI в зоне повреждения N= 0.56-0.65	0 - 0,40	0 - 0,40	0-0.40	0.42-0,43	0,45-0,50
Толщина жидкостных зон в паранефрии (ЗК) в см	0,3-1,2	0,5-2,1	1,5-2.8	0,5-1,2	0,3-0,1

После верификации данных УЗИ с помощью других методов исследования (КТ, МРТ, оперативных вмешательств, аутопсии) истинно положительные значения выявлены в 33 случаях, истинно отрицательные – в 87 случаях, ложно положительные – в 3 случаях, ложно отрицательные – 0, таким образом, чувствительность метода в выявлении травмы почки составила 100%, специфичность – 96,6%, точность – 97,5%.



А



Б

Рис. 26. Эхограмма повреждения почки 5 степени: А- фрагментация почки; Б- мозаичный кровоток при ЦДК.

### **В качестве иллюстрации приводим клинический пример № 1.**

*Клинический пример № 1. Пациент Т., 40 лет, (и/б 6285-10) поступил после ДТП (мотоциклист) с диагнозом: тяжелая сочетанная травма, закрытая травма живота, закрытая травма груди. При первичном ультразвуковом исследовании (через 1,5ч после травмы) - правая почка в размерах не изменена, при дыхании ограничена в подвижности, эхогенность неравномерно повышена в среднем и нижнем сегментах; в паранефральной клетчатке жидкостная зона 0,1-0,2 см; левая почка не изменена, подвижна при дыхании; мочевого пузыря – заполнен умеренно, форма обычная. Стенки не утолщены, в просвете на фоне анэхогенного содержимого визуализировалась структура средней эхогенности неправильной формы (сгусток крови).*

*Заключение: эхопризнаки ушиба правой почки, паранефрального кровоизлияния, структуры средней эхогенности в мочевом пузыре (сгусток крови).*

*При повторном УЗИ на 2 сутки – правая почка в размерах без существенной динамики, ограничена в подвижности; в средней трети*

*паренхимы по задней поверхности почки зона повышенной эхогенности 3,2x3,1 см, рядом с ней анэхогенная зона 1,4x2,2 см, лоханка расширена до 1,2 см; в паранефральном пространстве жидкостная зона до 0,4-0,7см. Мочевой пузырь катетеризирован.*

*Заключение: эхопризнаки травмы правой почки, паранефрального кровоизлияния.*

*КТ – на 2 сутки - в среднем сегменте правой почки зона неправильной формы с неровными четкими контурами, распространяющаяся на паранефральную клетчатку объемом 270 куб.см., лоханка расширена.*

*Заключение: травма правой почки, паранефральная гематома.*

*Сцинтиграфия почек на 2сутки - выраженные нарушения перфузии, фильтрационной функции правой почки преимущественно за счет нижнего полюса.*

*При УЗИ на 3 сутки - правая почка в размерах без существенной динамики, ограничена в подвижности; в средней трети паренхимы по задней поверхности почки зона повышенной эхогенности 3,2x3,1 см, рядом с ней анэхогенная зона 1,4x2,2 см, лоханка расширена до 1,2 см; в паранефральном пространстве жидкостная зона до 0,4-0,7см.; в области верхнего полюса выявлен надпочечник размерами 3,0x2,8 см с четкими контурами гипоэхогенной структуры; в паранефральном пространстве жидкостная зона до 0,4-0,5см. Мочевой пузырь катетеризирован.*

*Заключение: эхопризнаки травмы правой почки, паранефрального кровоизлияния, гематомы правого надпочечника.*

*При УЗИ (9сутки) - правая почка в размерах без существенной динамики; в средней трети паренхимы по задней поверхности четко отграниченная зона 8,2x4,0см неоднородной структуры. Правый надпочечник размерами 3,1x2,7 см с четкими контурами гипоэхогенной структуры; в паранефральном пространстве жидкостная зона до 0,4см. Мочевой пузырь катетеризирован.*

*Заключение: эхопризнаки травмы правой почки, паранефрального кровоизлияния, гематомы правого надпочечника.*

*Сцинтиграфия почек на 12сутки - нарушения перфузии, секреторно-экскреторной функции правой почки преимущественно за счет нижнего полюса. – положительная динамика.*

*КТ- на 18 сутки - в среднем сегменте правой почки зона неправильной формы с неровными четкими контурами, распространяющаяся на паранефральную клетчатку объемом 71 куб.см.*

*Заключение: травма правой почки, гематома правого надпочечника, паранефральная гематома – положительная динамика.*

*УЗИ (20 сутки) - правая почка в размерах без существенной динамики; в средней трети паренхимы по задней поверхности почки объемное образование неоднородной структуры 8,1x3,6 см с гипоэхогенной зоной 2,4x2,7см, в области верхнего полюса, ближе к сосудистой ножке неоднородная гипоэхогенная зона 2,2x1,3см, лоханка расширена 1,4 см. Правый надпочечник не лоцируется. Паранефральная клетчатка не изменена.*

*Заключение: эхопризнаки травмы правой почки.*

*При УЗИ в динамике (22 сутки) - правая почка в размерах без существенной динамики; в паренхиме нижнего полюса почки объемное образование неоднородной структуры 7,8x3,5 см с гипоэхогенной зоной 2,4x2,8см, в паренхиме верхнего полюса, ближе к сосудистой ножке, неоднородная гипоэхогенная зона 2,2x1,0x2,7 см, лоханка расширена до 1,4 см.*

*Заключение: эхопризнаки травмы правой почки.*

*При ультразвуковом исследовании (на 28 сутки) - правая почка в размерах без существенной динамики; на уровне ворот, в паренхиме почки ближе к верхнему полюсу жидкостная зона 2,9x2,1 см.*

*Заключение: эхопризнаки травмы правой почки с формированием посттравматической кисты.*

*Выписан на 34 сутки с улучшением*

*При контрольном ультразвуковом исследовании через 2 месяца после травмы:*

*Почки – в размерах не изменены, слева эхоструктура паренхимы почки однородна, справа паренхима нижнего полюса однородна, в паренхиме верхнего полюса по нижней поверхности ближе к сосудистой ножке лоцируется гипоэхогенная зона 0,6х0,9см. Чашечно-лоханочная система (ЧЛС) не расширена; паранефральная клетчатка не изменена. Мочевой пузырь – не заполнен.*

*Заключение: эхопризнаки травмы правой почки с образованием посттравматической кисты.*



а

б

в

Рис. 27. Эхограммы эволюции травматических изменений почки (Пациент Т. 40л. и/б№ 6285-10): а- неоднородная гипоэхогенная зона в области ворот почки; б- посттравматическая киста верхнего полюса почки; в- ткани повышенной эхогенности в паренхиме почки в области ворот (рубцовые изменения).

*При УЗИ (через 7месяцев) - почки в размерах не изменены, слева эхоструктура паренхимы почки однородна, справа структура паренхимы в нижнем полюсе однородна, в паренхиме по нижней поверхности ближе к сосудистой ножке ткани повышенной эхогенности линейной формы 1,3х0,2см, в паренхиме верхнего полюса по нижней поверхности ближе к*

сосудистой ножке лоцируется гипоэхогенная зона 0,7см. ЧЛС не расширены; паранефральная клетчатка не изменена. Мочевой пузырь – не заполнен.

*Заключение: эхопризнаки состояния после травмы правой почки с образованием кисты и, по-видимому, рубцовых изменений паренхимы почки (см. рис.27)*

При изучении данных УЗИ во время обследования пострадавших всегда следует помнить, что травма может быть и с уже имеющейся патологией почки. На рисунке 28 представлено клиническое наблюдение сочетания новообразования с травмой почки.

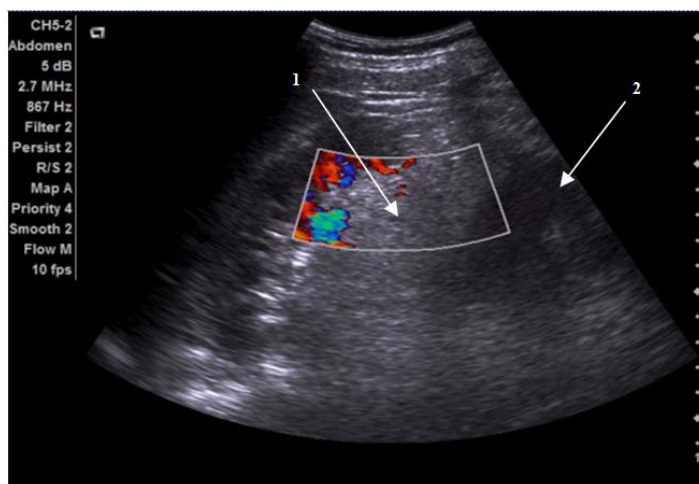


Рис. 28. Пациент Т. 30л. (и/б № 18485-12).

Эхограмма объемного образования почки (1) и повреждения почки в виде паранефральной гематомы (2).

### **Осложнения травмы почек**

При анализе историй болезни у 33 пациентов с травмой почки различной степени тяжести на 14-23-27 сутки были выявлены в 8 случаях (24,2%). Наблюдались следующие осложнения: острая почечная



недостаточность - 2 (6,06%) человека; печеночно-почечная недостаточность - 1 (3,03%) человек. Среди специфических осложнений - острый гнойный уретрит был диагностирован у 1 (3,03%) человека, острая задержка мочи также у 1 (3,03%) человека, пиелонефрит - в 1 (3,03%) случае. Все они были выявлены на основании клинико-лабораторной картины, УЗИ и КТ исследования. В изученном контингенте тромбоз почечной артерии был выявлен у 2 (6,06%) пострадавших на основании УЗИ и КТ исследования (см. рис.29).

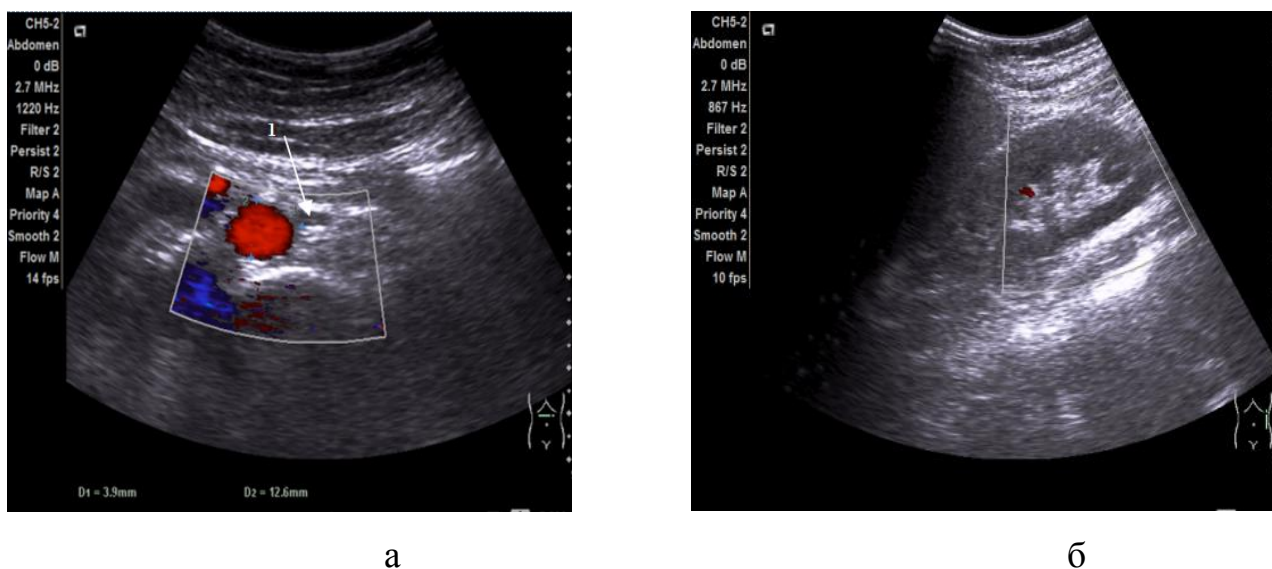


Рис. 29. Пациентка Я. 22г. (и/б № 2681-10) Эхограмма: а - тромбоз левой почечной артерии от устья (1); б - левая почка при ЦДК без кровотока.

Считаем, что УЗИ почек необходимо проводить при поступлении в стационар, через 3 – 12 – 24 часа от момента травмы, на 3-5сутки и, далее, 1 раз в неделю до завершения процесса восстановления почки и выявления возможных осложнений; при наличии положительной динамики в предыдущих исследованиях – 1 раз в 2 недели.

#### **3.4. Возможности ультразвукового исследования в диагностике травмы надпочечников**

Всем пациентам, поступившим с ЗТЖ, при выполнении УЗИ

внимание так же уделялось и надпочечникам. Наиболее часто встречалась травма правого надпочечника, что обусловлено его топографо-анатомическим расположением и лучшей визуализацией, однако встречалась и травма левого надпочечника, и травма обоих надпочечников.

Из 189 пострадавших с закрытой изолированной и сочетанной травмой брюшной полости травма надпочечника была выявлена у 29 (15,34%) пациентов; из них травма правого надпочечника была выявлена в 23 (79,3%) случаях, травма левого надпочечника в 1 (3,4%) случае, травма обоих надпочечников - в 2(6,8%) случаев (см. рис. 30), объемное образование и гематома надпочечника в 3(10,34%) случаях.

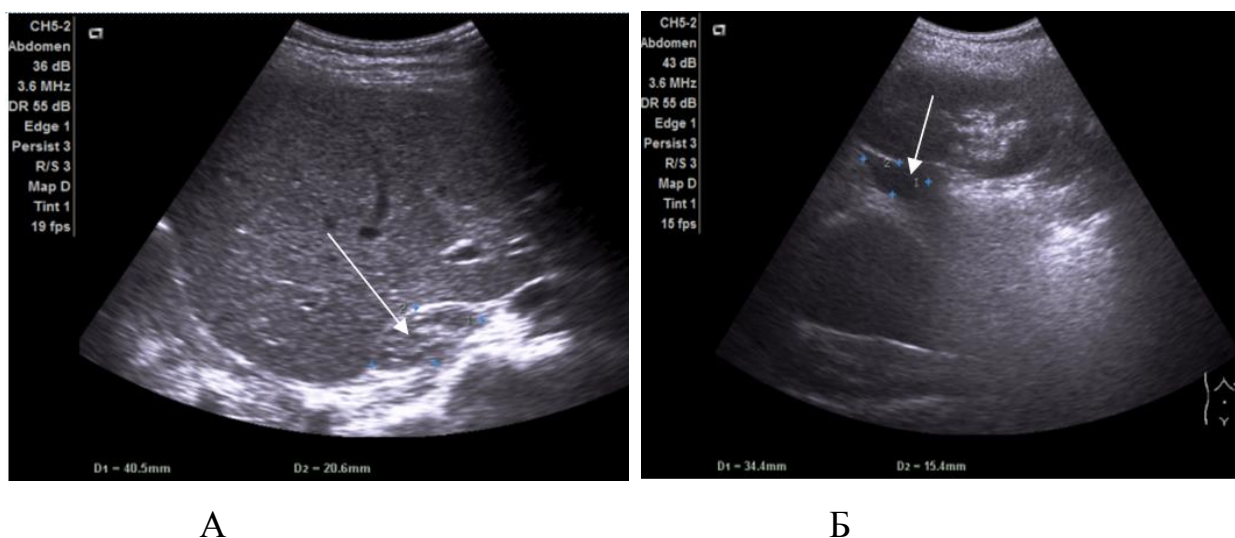


Рис. 30. Пациентка С.39л. (и/б № 6668-09). Эхограмма гематомы обоих надпочечников А– правого надпочечника; Б – левого надпочечника

В результате сопоставления данных УЗИ, компьютерной томографии и аутопсии была выявлена травма надпочечников двух типов – кровоизлияние (гематома) с сохранением целостности капсулы и самого органа и фрагментация органа с разрывом капсулы и образованием паранефральной гематомы. В случае разрыва капсулы надпочечника и его фрагментации - дифференциация органа от забрюшинного кровоизлияния

невозможна. Прямыми признаками повреждения надпочечника (гематомы) является появление на 1-3сутки от момента травмы живота в проекции надпочечника овального гипоэхогенного образования с четкими ровными контурами без кровотока максимальными размерами 6,0х3.0см (наиболее часто размеры варьируются в длину от 3,5см до 4,7см, в толщину от 1,5см до 2,9см), которое всегда сочеталось с наличием паранефральной гематомы.

При динамическом наблюдении к концу первой недели поврежденный надпочечник уменьшался в размерах, сохраняя свою гипоэхогенную структуру. К концу второй недели происходило значительное уменьшение размеров надпочечника, а к концу третьей недели он не визуализировался (см. рис.31).

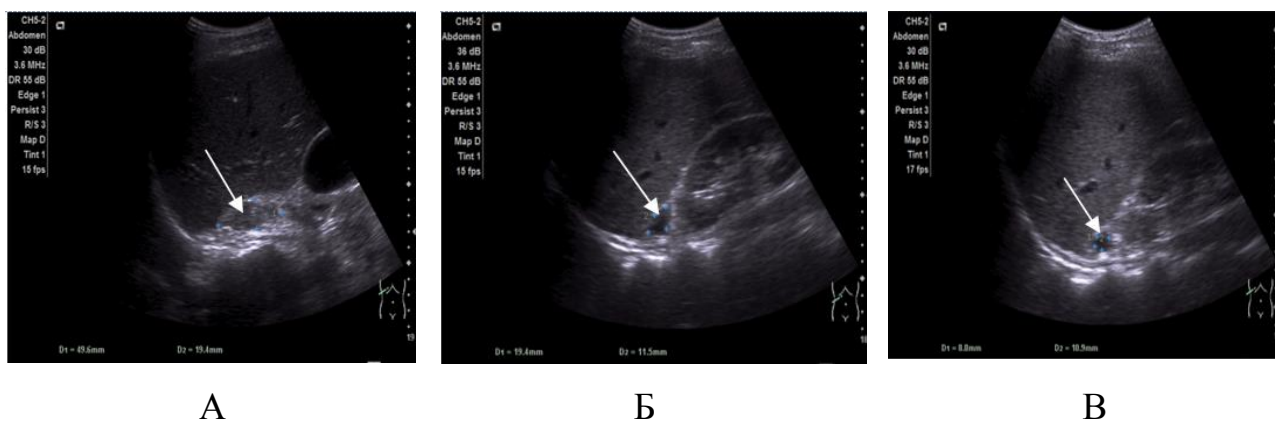


Рис. 31. Пациент Ш. 29л. (и/б № 29201-09). Эхограмма гематомы правого надпочечника в различные сроки наблюдения (: А - 3сутки от момента травмы (размеры 4.5х2,1см); Б - через 11суток от момента травмы (размеры 1,9х1,2см); В - через 18суток от момента травмы (размеры 1,0х0.8см).

Осложнений, связанных с повреждением надпочечников, ни в одном случае не наблюдалось.

В 3-х случаях у пострадавших с ЗТЖ при поступлении в первые 1-5 часов после травмы в проекции надпочечника (в 1случае справа и в 2х случаях с обеих сторон) визуализировали объемное образование с четкими

ровными контурами, овальной формы, средней эхогенности с мелкими округлыми гипоэхогенными зонами, паранефральная гематома во всех случаях отсутствовала. Размеры надпочечников были от 2,6х2,2см до 3,8х2,3см. Эти пациенты требовали проведения дифференциальной диагностики опухоли надпочечника и травмы надпочечника, поскольку ультразвуковая картина схожая, а кровоток в небольших опухолях может не определяться (как было у наших пациентов). Поэтому повторное исследование на 2сутки подтвердило наличие объемного образования надпочечника, поскольку ни травмы почки, ни ЗК выявлено не было. Контрольное исследование через неделю показали, что размеры и структура надпочечников не менялась, капсула четко прослеживалась, жидкостные зоны не определялись.

Таким образом, при обследовании пациентов, поступающих после травмы, следует проводить дифференциальный диагноз между опухолями и травмой надпочечника, поскольку ультразвуковая картина может быть схожей. Однако всегда следует помнить о том, что травма может быть и с уже имеющейся патологией надпочечника. К концу первых суток отмечалось присоединение паранефральной гематомы и в объемном образовании надпочечника появлялась гипоэхогенная зона, то в этом случае можно сделать заключение о наличии гематомы в измененном надпочечнике (см. клинический пример №2).

### **В качестве иллюстрации приводим клинический пример №2.**

*Клинический пример № 2. Пациент Ш. 60л (и/б 4596-10) поступил в отделение реанимации НИИ СП им Н.В. Склифосовского с диагнозом закрытая травма груди, закрытая травма живота. Причиной травмы явилось дорожно-транспортное происшествие (водитель). При первичном ультразвуковом исследовании (через час после травмы): почки – топография - обычная, подвижность сохранена, правая- 12,3х5.0 см, левая- 11.5х6,2см, толщина паренхиматозного слоя справа – 1,3 см, слева – 1,5см,*

эхоструктура однородна. ЧЛС не расширены.

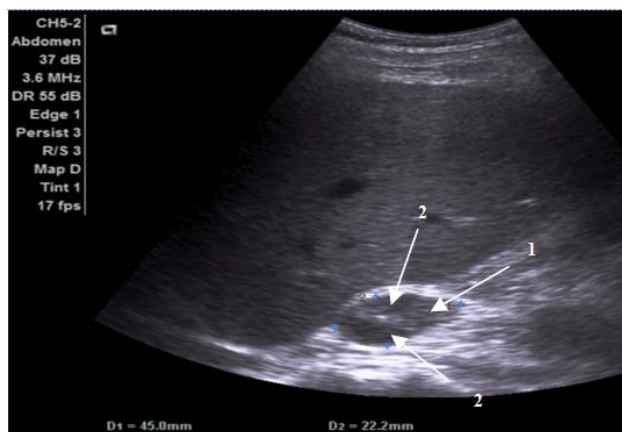
Рядом с верхними полюсами обеих почек лоцировались объемные образования средней эхогенности с четкими ровными контурами (надпочечники) - справа размерами 2,8x2,2см, слева - 3,9x2.3см.

*Заключение:* эхопризнаки объемных образований надпочечников.

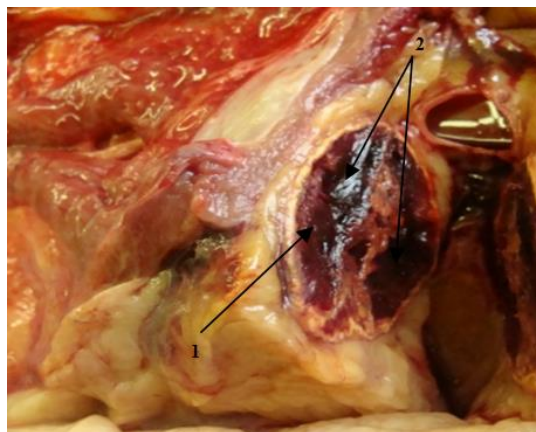
При повторном УЗИ исследовании (на 2сутки): почки в размерах и эхоструктуре не изменены; правый надпочечник увеличился до 4,5x2,2см и в его структуре появились гипоэхогенные зоны размерами 2,2x0.8см и 1,8x0.6см, что было расценено как кровоизлияние в надпочечник. Левый надпочечник прежних размеров и эхоструктуры.

*Заключение:* эхопризнаки объемного образования и гематомы правого надпочечника, объемного образования левого надпочечника.

Несмотря на проводимую терапию, пациент скончался на 18 сутки от сепсиса и полиорганной недостаточности.. Диагноз был верифицирован на аутопсии: выявлены аденомы обоих надпочечников и кровоизлияние в правый надпочечник (см. рис.32).



а



б

Рис. 32. Пациент Ш. 60л. (и/б №4596-10). Объемное образование (1) и гематома (2) правого надпочечника: а –эхограмма; б – аутопсия.

Таким образом, в результате сопоставления данных УЗИ, компьютерной томографии и аутопсии нами была выявлено, что УЗИ

позволяет визуализировать травму надпочечника - повреждение органа, при условии, что сохранена фиброзная капсула. В случае разрыва капсулы происходит фрагментация и дифференциация органа от забрюшинного кровоизлияния невозможна. При наличии паранефральной гематомы изменения надпочечника визуализируются только через 12-24 часа от момента травмы. Поэтому целесообразно динамическое наблюдение за состоянием надпочечника на 3-5 сутки и, далее, 1 раз в неделю до завершения процесса восстановления, когда полностью происходит обратное развитие гематомы, и он перестает визуализироваться. При визуализации надпочечника при первичном исследовании без паранефральной гематомы следует судить об объемном образовании органа, при динамическом наблюдении через 12-48 часов при появлении паранефральной гематомы и зон пониженной эхогенности в объемном образовании надпочечника с увеличением его размеров можно трактовать как гематому объемного образования надпочечника. Динамическое наблюдение необходимо один раз в неделю до 21 суток, когда происходит обратное развитие гематомы, а размеры и структура надпочечника возвращаются к исходным параметрам.

После верификации данных УЗИ с помощью других методов исследования (КТ, МРТ, оперативных вмешательств, аутопсии) истинно положительные значения выявлены в 29 случаях, истинно отрицательные – в 94 случаях, ложно положительные – 1, ложно отрицательные – 0. Таким образом, чувствительность метода в выявлении гематомы надпочечника составила 96,7%, специфичность – 100% и точность метода - 99,1%.

В целом необходимо отметить, что при травме живота УЗИ необходимо выполнять при поступлении, не позднее чем через 1-1,5 часа, повторно через 3-4 часа от момента травмы, затем через 24 часа, на 3 сутки, на 7 сутки, 14 и 21 сутки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сохраняющаяся тенденция к росту научно-технического прогресса ведет к росту мегаполисов, изменению социальной структуры населения и увеличению числа техногенных аварий. Современная статистика отмечает неуклонный рост тяжелых повреждений живота, на долю которых приходится до 18% от числа всех травм мирного времени, их тяжесть и частота во всех странах мира продолжает нарастать. В связи с этим смертность от травмы не снижается и занимает третье место в структуре летальности. Сегодня показатели летальности при закрытой травме живота колеблются от 5 до 66 %. При этом летальность при изолированной травме колеблется от 5 до 20 %, при сочетанной - от 18 до 66 %. Ежегодно от травмы погибает около 300 тысяч человек, преимущественно мужчины трудоспособного возраста. К наиболее тяжелым состояниям относится закрытая травма живота, с повреждениями внутренних органов брюшной полости и забрюшинного пространства, сопровождающаяся такими осложнениями как шок тяжелой степени, кровотечение, перитонит и др. Забрюшинное кровоизлияние осложняет закрытую травму живота в 13-44%. Летальность при необоснованных лапаротомиях резко возрастает у пострадавших с переломами костей таза и колеблется от 20-30% до 80%, нераспознанные абдоминальные повреждения являются самой частой причиной смерти, которую можно было бы избежать, если применять быструю правильную диагностику и соответствующее лечение. Повреждения почки у больных с ЗТЖ выявляются в 1,3 – 35 % случаев, причем в 65-73% встречаются изолированные повреждения, а на сочетанную травму приходится до 80%. Говоря о забрюшинных кровоизлияниях и повреждениях почек, нельзя не коснуться закрытой травмы надпочечников, комбинирующейся обычно с другими тяжелыми нарушениями соседних органов и тканей и выявляющейся лишь на секции. В настоящее время из широкого комплекса методов диагностики ведущее место занимает

ультрасонография. Высокая информативность, безопасность и возможность проведения многократных исследований способствовали ее внедрению в различные области медицины. Многочисленными экспериментальными исследованиями доказано, что УЗИ не оказывает нежелательного действия на пациента в отличие от таких методов, как компьютерная томография и рентгеновское исследование. Высокая информативность обусловлена способностью ультразвуковой волны отражаться от границы двух сред, разность в акустическом сопротивлении составляет 1%. Это позволяет получать данные о структуре органа, глубине его расположения и распространенности патологического процесса. К достоинствам этого метода относится также мобильность, возможность осуществлять динамическое наблюдение за состоянием пациента, контролировать эффективность проводимой терапии и своевременно выявлять осложнения. Такой контроль подразумевает многократные исследования, что нежелательно в отношении рентгенологических методов в связи с большой лучевой нагрузкой. Однако следует учитывать весьма важное обстоятельство, что пациенты с сочетанной травмой поступают в крайне тяжелом состоянии и с нестабильной гемодинамикой, поэтому выполнить экстренное компьютерное исследование не представляется возможным, а УЗИ можно проводить даже в условиях реанимационных мероприятий. Также следует учитывать, что многие больницы, в основном работающие в круглосуточном режиме и оказывающие экстренную помощь пострадавшим с ЗТЖ, не оснащенных КТ и МРТ аппаратурой, но они все оснащены аппаратами для УЗИ. Ультразвуковое исследование отвечает всем требованиям, предъявляемым к скрининг-методу, а в связи с тем, что с его помощью в значительной части случаев удается получить достаточно полную информацию, то часто отпадает необходимость в применении других, более сложных и дорогостоящих методов. Тем не менее, до настоящего времени вопросы ультразвуковой диагностики наряду с решениями ряда других клинических и хирургических вопросов лечебной тактики остаются актуальными и далеко



не решенными. При проведении нашего исследования, было установлено, что отсутствует четкое описание эхографических признаков травмы забрюшинного пространства, почек и надпочечников, выявляемых при УЗИ в зависимости от степени тяжести повреждения не только в первые часы, но и в процессе лечения. Принятые в практике методики осмотра различных участков забрюшинной клетчатки не соответствуют современным потребностям осмотра больных с закрытой травмой. Отсутствуют исследования по изучению эхосемиотики забрюшинных кровоизлияний в первые часы при поступлении пациента с сочетанной травмой, а также при динамическом наблюдении, как при положительном результате лечения, так и при развитии осложнений и их эхокартины. Изложенное определяет необходимость оптимизации ультразвуковых диагностических критериев, которые могут быть использованы при оказании помощи пострадавшим с сочетанной и изолированной травмой при повреждении забрюшинного пространства и органов забрюшинного пространства.

Целью исследования явилось определить значимость и повысить точность ультразвуковой диагностики забрюшинных кровоизлияний, травм почек и надпочечников при закрытой травме живота для выбора оптимальной хирургической тактики лечения.

В задачи исследования входило: разработать и систематизировать методику проведения УЗИ у пациентов с ЗТЖ с травмой почек, надпочечников и ЗК на этапах лечения; изучить и систематизировать эхосемиотику ЗК в остром периоде травматической болезни и при динамическом наблюдении у пациентов с ЗТЖ; изучить и систематизировать эхосемиотику травмы почек в соответствии с классификации повреждений по шкале Organ Injury Scaling (Moore E.E. et al 1989г.); изучить эхосемиотику травмы надпочечника и изменения его эхоструктуры в процессе эволюции травматических повреждений; определить сроки проведения УЗИ у больных с повреждением забрюшинного пространства, почек и надпочечников на

этапах лечения, с целью оценки динамики процесса и выявления возможных осложнений; определить диагностическую значимость УЗИ в диагностике ЗК, травмы почки и надпочечника у пациентов с ЗТЖ.

Для этого был проведен анализ результатов ультразвукового исследования 189 пострадавших с закрытой травмой живота (выполнено 1512 исследований), из которых у 128 человек были выявлены ЗК и различные повреждения органов забрюшинного пространства. Всем пациентам было выполнено трансабдоминальное исследование брюшной полости, забрюшинного пространства, почек и надпочечников. При необходимости применяли режим цифрового увеличения изображения (ZOOM) без потери качества изображения для более детальной оценки фрагмента органа.

При оценке состояния регионарного и органного кровотока использовали режимы цветового (ЦДК) и энергетического (ЭК) картирования, импульсной доплерографии (ИД). Поскольку пострадавшие, поступающие в стационары с сочетанной травмой, часто находятся в тяжелом или крайне тяжелом состоянии, без сознания, полипозиционное исследование невозможно. Поэтому нами была создана собственная оригинальная методика исследования забрюшинного пространства при ЗТЖ, стандартизированная таким образом, чтобы можно было анализировать и сопоставлять полученные результаты. Исследование, проводимое непосредственно после травмы (в приемном покое, или в отделении экстренной реанимации), позволяет получить информацию еще до развития пневматизации или пареза кишечника, что особенно важно при ЧМТ. Поэтому УЗИ брюшной полости и забрюшинного пространства при ЗТЖ целесообразно выполнять как можно раньше, и далее – повторно, в динамике через 1–2 часа для контроля за течением патологического процесса. Исследование забрюшинного пространства проводили, как правило, в положении пациента лежа на спине или на боку (при вынужденном

положении пострадавшего). При проведении такого осмотра исследование выполняли из всех доступных акустических окон – в положении пострадавшего лежа на спине через переднюю брюшную стенку, из боковых доступов, через межреберья. Оценивали паранефральную клетчатку, клетчатку параколон, тазовую и паравезикальную клетчатку с обеих сторон. После верификации данных УЗИ с помощью других методов исследования нами были выделены два типа ЗК: первый - по типу пропитывания (1) и второй - с образованием сгустков (2). ЗК с образованием сгустков визуализировались во всех случаях при поступлении, а по типу пропитывания – у 60 % пострадавших, при повторных исследованиях к концу первых суток ЗК 1 типа лоцировались в 100% случаев.

При ЗК 1 типа клетчатка при первичном исследовании через 1-1,5 часа после травмы может быть не изменена, при повторном исследовании через 3-4 часа клетчатка становится гипоехогенной с линейной исчерченностью. Границы патологического участка чаще нечеткие, однако, если ЗК распространяется до фасций (например, пред- или позадипочечной), то неповрежденная фасция становится барьером для дальнейшего распространения ЗК и при УЗИ визуализируется в виде четкой границы. Также отмечается разобщение листков брюшины от 0,2 см до 0,5 см в 1-2 точках (FAST). К началу вторых суток после травмы толщина и распространенность ЗК первого типа при переломе костей таза достигает максимальных размеров, которые зависят от конституциональных особенностей пациента. Разобщение листков брюшины сохраняется прежним или с незначительным нарастанием свободной жидкости преимущественно в малом тазу и межпетельно до 0,5-1,0 см. Разобщение листков брюшины при ЗК без сопутствующей травмы органов брюшной полости или повреждения сосудов к 3-4 суткам перестает определяться. Процесс резорбции ЗК начинался с 5-х суток после травмы, при этом наблюдали уменьшение размеров ЗК при сохранении его структуры (узкие линейные гипоехогенные зоны на фоне расширенной гипоехогенной клетчатки, при наличии

сглаженности перистого рисунка мышц), который в большинстве случаев завершался к 14 суткам. При наличии положительной динамики исследование целесообразно повторять 1 раз в неделю для оценки завершения процесса резорбции ЗК и выявления возможных осложнений. Осложнений, непосредственно связанных с забрюшинной клетчаткой, выявлено не было.

Ультразвуковая картина ЗК 2 типа в течение первых 1-1,5 часов от момента травмы сходна с ЗК по типу пропитывания. Клетчатка становилась гипоехогенной с линейной исчерченностью, границы ее чаще нечеткие. Если ЗК распространялось до фасций, то неповрежденная фасция становилась барьером для дальнейшего распространения и ЗК уже визуализировалось в виде четкой границы. В период с 3 до 12 часов при интенсивном кровотечении в забрюшинной клетчатке появлялись структуры средней и пониженной эхогенности с нечеткими контурами неправильной формы (сгустки и жидкая кровь), которые расслаивали, а не пропитывали клетчатку с образованием полости, отграниченной фасциями (истинная гематома). У пострадавших при компрессии данной зоны датчиком или при передаточной пульсации от артерий или брюшного отдела аорты обнаруживали флотацию сгустков. Ко 2-4 суткам после травмы ЗК 2-го типа достигало максимального размера по толщине и протяженности, захватывая пространство от малого таза до диафрагмы (в зависимости от повреждения забрюшинно расположенных сосудов, от тяжести переломов костей таза и смещения отломков или степени повреждения забрюшинно расположенных органов), распространяясь и на предбрюшинную клетчатку. У большинства пациентов в первые 2-4 суток выявлялось разобщение листков брюшины в 2-4 точках по FAST, несколько большее, чем у пострадавших с ЗК 1-го типа (до 1,5-2,5 см). С 4-5 суток после травмы в ЗК 2 типа начинался процесс лизиса и резорбции сгустков. Эхоструктура становилась более однородной, однако, с преобладанием гипоехогенных структур. Размеры по толщине и протяженности становились меньше. Количество жидкости в брюшной полости в эти сроки обычно оставалось прежним или уменьшалось. Ко 2-4

неделе после травмы ультразвуковая картина ЗК 2-го типа становилась похожей на ЗК по типу пропитывания, то есть, была представлена расширенной гипозхогенной клетчаткой с узкими линейными жидкостными зонами с нечетким контуром.

Чувствительность ультразвукового исследования при выявлении забрюшинного кровоизлияния составила 96,1%, специфичность – 100%, точность – 97,3%. При динамическом наблюдении были определены сроки проведения УЗИ пациентам с ЗК 2 типа в динамике с учетом течения процесса. Исследование целесообразно проводить: первично при поступлении, повторно через 3-4 часа от момента травмы, когда начинает визуализироваться ЗК, на вторые сутки для оценки максимальных размеров ЗК, на 5-7сутки – в начале процесса резорбции и 12-14 сутки для оценки процесса резорбции ЗК и выявления возможных осложнений. Осложнением ЗК 2 типа, связанным непосредственно с тазовой клетчаткой является флегмона (4,0%), наиболее частыми осложнением также является илиофemorальный тромбоз (38.7%). Он связан с массивным кровоизлиянием, длительно сдавливающим просвет подвздошных вен, поэтому у пациентов с ЗК 2 типа необходимо выполнять исследование вен нижних конечностей для исключения тромбоза на 7 – 14 – 21сутки от момента травмы. Бронхолегочные и другие осложнения встречаются значительно чаще, чем при ЗК 1 типа. Исследования забрюшинного пространства при наличии положительной динамики в предыдущих исследованиях проводят 1 раз в неделю. Исходом ЗК 2 типа возможно капсулирование, образование кальцинатов на месте кровоизлияния или фиброз тазовой клетчатки. Необходимо учитывать, что тип ЗК и динамика эхографических признаков зависят от интенсивности кровотечения в забрюшинное пространство. Чем выше интенсивность кровотечения, что соответствует повреждению крупных сосудов, тем чаще образуется ЗК с образованием сгустков, тем больше его размеры и тем раньше становится возможной его визуализация. Сроки визуализации ЗК определяются его

размерами и типом: кровоизлияния больших размеров с образованием сгустков определяются при УЗИ дольше, чем небольшие ЗК по типу пропитывания. Усложняют диагностику вынужденное положение тела пострадавшего (на спине или на боку), пневматизация петель кишечника и аппараты наружной фиксации, особенно при переломах костей таза с образованием тазового ЗК. Необходимо также отметить, что при переломах костей таза забрюшинные кровоизлияния распространяются вверх от малого таза вдоль поясничных мышц до диафрагмы, в то время как при травме почек ЗК распространяются книзу от паранефральной или забрюшинной клетчатки до малого таза. При визуализации локального ЗК в проекции соответствующего органа, можно предположить наличие травмы органа, находящегося в данной области. Анализ полученного материала показал необходимость выполнения повторных осмотров. При этом нами определены сроки, когда максимальные изменения динамики процесса повреждения наиболее заметны. При этом частота повторных ультразвуковых исследований целиком зависит от результатов первичного осмотра.

В изученном контингенте у 33 (17,46%) пациентов была выявлена травма почки различной степени тяжести. При первичном УЗИ травма почки была выявлена в 9 (27,27%) случаях, через 3 часа дополнительно было выявлено 8(24,25%) случаев, и к концу первых суток были выявлены еще 16(48.48%) случаев. Исследование почек выполняли в В-режиме, а при выявлении патологии (травмы) – в режиме ЦДК и тканевого доплеровского исследования в триплексном режиме с оценкой гемодинамических показателей. Использование цветокодированных методик позволяло оценить васкуляризацию почечной паренхимы. Нами была описана эхоэмиотика повреждений почек, надпочечников и забрюшинного пространства на этапах лечения в соответствии со шкалой Organ Injury Scaling (Moore E.E. et al 1989г.), верифицированная при КТ, во время оперативных вмешательств и на аутопсии. Для повреждения почек характерно уменьшение их подвижности

за счет паранефрального кровоизлияния, нарушение структуры паренхимы или целостности капсулы, увеличение размеров по сравнению с контралатеральной почкой, изменение или нарушение артериального кровотока, сгустки крови в чашечно-лоханочной системе. Косвенными признаками травмы почки являются наличие паранефрального забрюшинного кровоизлияния и сгустки крови в мочевом пузыре при отсутствии его травмы. Ушиб почки был выявлен в 16 (48,48%) случаях; подкапсулярная гематома была выявлена в 5 (15,15%) случаях и в 2-х (6,0%) случаях с разрывом фиброзной капсулы почки; повреждения почки, не проникающие в чашечно-лоханочную систему (ЧЛС) и без повреждения капсулы, были выявлены в 3(9,09%)случаях; повреждения почки с разрывом фиброзной капсулы и повреждением собирательной системы были выявлены в 6 (18,18%) случаях; фрагментация почки наблюдалась в 1 (3,03%) случае. Оказалось, что раньше выявляются более тяжелые повреждения, а мелкие подкапсулярные гематомы и ушибы паренхимы становятся видны через 6 – 12 часов после травмы. Следует также отметить, что при повреждениях почки 3-4-5 степени тяжести отмечается нарушение кровоснабжения паренхимы в поврежденном участке со снижением индекса резистентности до 0,42, обеднением сосудистого рисунка до мозаичного или его полного отсутствия. Чувствительность в выявлении травмы почки составляет 100%, специфичность – 96,6%, точность – 97,5%.

Считаем, что УЗИ почек необходимо проводить при поступлении в стационар, через 12– 24 часа от момента травмы для выявления объема повреждения органа, на 3-5сутки - для оценки начала восстановления почки и резорбции жидкостных зон в паранефральной клетчатке и, далее, 1 раз в неделю до завершения процесса восстановления почки и выявления возможных осложнений; при наличии положительной динамики в предыдущих исследованиях – 1 раз в 2 недели. При дальнейшем динамическом исследовании (отдаленные результаты через 6 месяцев после травмы) в паренхиме почки наблюдается формирование посттравматической

кисты, а в месте разрыва линейная зона повышенной эхогенности – рубцовые изменения.

Для кровоизлияния в надпочечник характерно появление на 1-3сутки от момента травмы живота в проекции надпочечника овального гипоэхогенного образования с четкими ровными контурами, без кровотока, с максимальными размерами 6,0x3.0см (наиболее часто размеры варьируются в длину от 3,5см до 4,7см, в толщину от 1,5см до 2,9см). Кровоизлияние в надпочечник сочетается с наличием паранефрального кровоизлияния. Часть повреждений могут не визуализироваться из-за их характера и технических возможностей метода. Так при разрыве и фрагментации надпочечника, выявляется забрюшинное кровоизлияние, а собственно надпочечник (как и его фрагменты) не виден. В результате сопоставления данных УЗИ, компьютерной томографии и аутопсии нами была выявлена травма надпочечников двух типов – кровоизлияние (гематома) с сохранением целостности капсулы и самого органа и фрагментация органа с разрывом капсулы. Визуализация надпочечника с четкими ровными контурами в первые часы после травмы является дифференциально-диагностическим критерием для объемного образования надпочечника. Тем не менее, к концу первых суток возможно присоединение паранефрального кровоизлияния и если в объемном образовании надпочечника появляется гипоэхогенная зона, то можно сделать заключение о наличии гематомы в измененном надпочечнике. При наличии паранефрального кровоизлияния гематома надпочечника визуализируется только через 12-24 часа от момента получения травмы (при первичном исследовании неизмененный надпочечник не визуализируется). Целесообразно динамическое наблюдение за гематомой надпочечника на 3 сутки, на 7сутки, 14 и 21сутки, когда полностью происходит обратное развитие травматических повреждений, и он перестает визуализироваться.

Чувствительность выявления повреждений надпочечников при ультразвуковом исследовании составляет 96,7%, специфичность – 100%,



точность – 99,1%, что позволяет дифференцировать гематому с объемным образованием надпочечника.

Так, при поступлении пациента с тяжелой травмой (как сочетанной, так и изолированной) первичный осмотр необходимо выполнять как можно раньше. Повторное УЗИ надо выполнить в течение первых двух часов. Если первое исследование выполнено при низком артериальном давлении, то повторное должно быть выполнено сразу при повышении давления или стабилизации гемодинамики. Данным исследованием мы исключаем нарастающее кровотечение в брюшную полость. Если гемодинамика у пациента стабильна, то повторный осмотр должен быть осуществлен через 2 часа.

Следующий этап связан с изученной нами эхоэмиотикой патологического процесса. Третий осмотр осуществляется на следующие сутки от момента травмы. В этот период мы видим все забрюшинные кровоизлияния (с максимальной распространенностью процесса), четко описываем тяжесть повреждения почки, размер и структуру надпочечника в случае его травмы. При выявлении тяжелой травмы почек, массивных забрюшинных кровоизлияний – повторный осмотр осуществляется дополнительно на 2-3 сутки. У остальных пациентов – на 6-7 день, и далее 1 раз в 7-10 дней при не осложненном течении травматической болезни, а при подозрении на наличие патологических изменений исследования проводятся по экстренным показаниям.

При тяжелых повреждениях почек и массивных забрюшинных кровоизлияниях повторные осмотры целесообразно выполнять через 3-5 дней и далее – в связи с большим риском развития осложнений - на 7 -14 сутки.

Таким образом, полученные в настоящей работе результаты позволили разработать следующий алгоритм комплексного ультразвукового исследования пациентов с ЗТЖ:

- всем пациентам, поступившим с ЗТЖ в обязательном порядке должно проводиться трансабдоминальное ультразвуковое исследование,

включающее в себя определение свободной жидкости в отлогих местах брюшной полости (FAST), исследование почек, надпочечников и забрюшинного пространства.

- с целью повышения информативности исследования (при наличии трудностей в диагностике или необходимости получения дополнительной информации для выработки тактики хирургического лечения) исследование необходимо дополнять применением режима цифрового увеличения изображения (ZOOM) без потери качества изображения для более детальной оценки фрагмента органа. Для оценки состояния регионарного и органного кровотока требуется использование различных методик доплеровского картирования и импульсной доплерографии,

- динамическое ультразвуковое исследование должно повторяться через 1-2 часа, 6-12 часов, на 1-3 сутки для оценки максимального развития травматологического процесса, на 5 сутки – в начале процесса лизиса и резорбции ЗК и в начале восстановления паренхимы почки и надпочечника; на 14 сутки - для оценки завершения процесса резорбции ЗК и выявления возможных осложнений. При наличии положительной динамики в предыдущих исследованиях – 1 раз в 2 недели.

Таким образом, разработанная и систематизированная методика проведения ультразвуковых исследований пациентов с закрытой травмой живота с повреждением забрюшинного пространства и органов забрюшинного пространства, целесообразность динамического ультразвукового наблюдения за эволюцией травматических повреждений ведет к сокращению времени диагностического поиска, улучшению результатов диагностики и своевременному лечению пострадавших с забрюшинными кровоизлияниями, травмой почек и надпочечников при закрытой травме живота, что позволяет выбрать оптимальную тактику лечения и снизить количество диагностических операций у пациентов с ЗТЖ в каждом отдельном случае.

## ВЫВОДЫ

1. Разработанная оригинальная методика ультразвукового исследования пациентов с закрытой травмой живота проводится без предварительной подготовки и в вынужденном положении пострадавшего (на боку или на спине) и должна включать в себя поэтапное исследование брюшной полости на свободную жидкость (FAST), исследование почек, надпочечников и забрюшинного пространства из всех доступных акустических окон.

2. Ультразвуковая семиотика забрюшинных кровоизлияний в остром периоде травматической болезни и при динамическом наблюдении позволяет разделить забрюшинные кровоизлияния на 2 типа: по типу пропитывания - 60,2%, и с образованием сгустков - 39,8%.

3. Степень выраженности повреждений по данным эхографии строго соответствует классификации повреждений почек по шкале Organ Injury Scaling. 1 степень тяжести повреждений почек по шкале OIS выявляется в 48,48%; 2 степень – в 12,12%; 3 степень – в 12,12%; 4 степень – в 18,19%; 5 степень – в 9,09% от общего числа повреждений почек у пациентов с ЗТЖ. Ультразвуковая семиотика травмы надпочечника в остром периоде травматической болезни и при динамическом наблюдении позволяет разделить повреждения на 2 типа: кровоизлияние (гематома) с сохранением целостности капсулы и самого органа (15,34%) и фрагментация органа с разрывом фиброзной капсулы и образованием паранефральной гематомы. В случае разрыва фиброзной капсулы надпочечника и его фрагментации – дифференциация органа от паранефрального кровоизлияния невозможна.

4. Определены сроки проведения исследований пациентов с сочетанной травмой. Первичное ультразвуковое исследование должно проводиться при поступлении, далее через 3 – 12 – 24 часа для выявления максимальных повреждений, на 3 – 5 сутки и, далее, 1 раз в неделю для

оценки эволюции травматических повреждений и выявления возможных осложнений.

5. Диагностическая ценность ультразвукового исследования при выявлении забрюшинного кровоизлияния составила: чувствительность - 96,1%, специфичность – 100%, точность – 97,3%; при выявлении травмы почки чувствительность - 100%, специфичность – 96,6%, точность – 97,5%; при диагностике гематомы надпочечника чувствительность – 96,7%, специфичность – 100% и точность – 99,1%, что позволяет рекомендовать указанный метод к широкому использованию в учреждениях здравоохранения.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- всем пациентам, поступившим с ЗТЖ в обязательном порядке должно проводиться трансабдоминальное ультразвуковое исследование из всех доступных акустических окон, включающее в себя определение свободной жидкости в отлогах местах брюшной полости, исследование почек, надпочечников и забрюшинного пространства.

- для повышения информативности исследования (при наличии трудностей в диагностике или необходимости получения дополнительной информации для выработки тактики хирургического лечения) исследование необходимо дополнять применением режима цифрового увеличения изображения (ZOOM) для более детальной оценки фрагмента органа; для оценки состояния регионарного и органного кровотока - различных методик доплеровского картирования и импульсной доплерографии,

- динамическое ультразвуковое исследование должно повторяться через 1-2 часа, 6-12 часов, на 1-3 сутки для оценки эволюции травматологического процесса, на 5 сутки – в начале процесса лизиса и резорбции ЗК и в начале восстановления экоструктуры паренхимы почки и надпочечника; на 14 сутки - для оценки завершения процесса резорбции ЗК и выявления возможных осложнений. При наличии положительной динамики в предыдущих исследованиях – 1 раз в 2 недели.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абакумов, М. М. Значение синдрома высокого внутрибрюшного давления в хирургической практике / М.М. Абакумов, А.Н. Смоляр // Хирургия.- 2003.- №12.- С .66-72.
2. Абакумов, М.М. Актуальные проблемы диагностики и лечения повреждений груди и живота: итоги и перспективы // Актуальные вопросы неотложной хирургии: сб. науч. тр. Пленума проблемной комиссии по неотложной хирургии, (Ярославль, окт. 1994 г.). - М., 1994.- С.100-105. - (Труды НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, Т.94).
3. Абакумов, М.М. Диагностика и лечение повреждений живота / М.М. Абакумов, Н.В. Лебедев, В.Н. Малярчук // Хирургия. -2001.- №6.- С.24-28.
4. Абакумов, М.М. Диагностика и лечение разрывов диафрагмы / М.М. Абакумов, И.В. Ермолова, А.М. Погодина // Хирургия. - 2000. - №7.- С.28-33.
5. Абакумов, М.М. Экстренная компьютерная томография при закрытой травме груди и живота / М.М. Абакумов, А.И. Ишмухаметов, В.А. Шарифуллин // Вестник хирургии. - 1997. - №2.- С.63-68.
6. Абдоминальная травма / под ред. А.С.Ермолова, М.Ш. Хубутия, М.М.Абакумова. - М.: Видар.- М., 2010. - 504 с.
7. Аллахвердиева, Г.К. Забрюшинная гематома у больных с сочетанной закрытой абдоминальной травмой: автореф. дис.... канд. мед. наук / Г.К. Аллахвердиева.- М., 2011.- 27 с.
8. Алпаидзе, Б.Н. Клиника, диагностика и лечение посттравматических забрюшинных гематом: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Б.Н. Алпаидзе.- М., 1985.-23 с.
9. Амирова, А. М. Травма паренхиматозных органов брюшной полости и забрюшинного пространства: эхографические аспекты

диагностики в выборе тактики хирургического лечения : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.М. Амирова. – Уфа, 2005. - 21с.

10. Басек, И.В. Неотложная комплексная лучевая диагностика закрытых повреждений почек при сочетанной травме: автореф. дис. ... канд. мед. наук / И.В. Басек.- СПб., 2004.- 22 с.

11. Баширов, Ф.В. Морфофункциональное состояние тонкой и толстой кишки при забрюшинной гематоме и ее хирургическом лечении (экспериментальное исследование) : автореф. дис.... канд. мед. наук / Ф.В. Баширов.- Казань, 1995.-19 с.

12. Башков, В. А. Оптимизация лечения закрытых травм почек : автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.А. Башков.- Саратов, 2005.- 25 с.

13. Белов, В.Г. Место ультразвукового исследования в комплексной лучевой диагностике закрытой травмы почки / В.Г. Белов, М.А. Миронов / Тез. докл. 3<sup>-го</sup> съезда Рос. Ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине, (Москва, 25-28 окт., 1999 г).- М., 1999.- С.113.

14. Бокарев, М.И. Лечебно-диагностическая тактика у пациентов с сочетанной травмой таза и живота : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / М.И. Бокарев. - М., 2006.- 44 с.

15. Вайнберг, З.С. Неотложная урология / З.С. Вайнберг.- М.: Московский рабочий, 1997.- 206 с.

16. Васютков, В.Я. Изолированная и сочетанная травма поджелудочной железы / В.Я. Васютков, А.Е. Козлов, З.М. Мурашева // Анналы хирургической гепатологии. - 2000.- №2.- С.168-169.

17. Власова, И.В. Ультразвуковое исследование при политравме: проблемы, возможные ошибки / И.В. Власова, Л.А. Акиньшина, Т.А. Вострикова // Политравма.- 2013.- № 3.- С.56-61.

18. Гнатюк, Б.М. Диагностика забрюшинных гематом / Б.М.Гнатюк // Вестник хирургии. -1994.- №5-6.- С.79-83.

19. Голобородько, Н.К. Забрюшинные гематомы: терминология, номенклатура, классификация / Н.К. Голобородько, В.А. Пронин // Ортопедия, травматология и протезирование. - 2001.- №4.- С.47-50.
20. Горшков, С.З. Закрытые повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства / С.З. Горшков.- М.: Медицина, 2005.- 224 с.
21. Давлетшин, А.Х. Забрюшинные гематомы при закрытой травме живота (патогенез, диагностика, лечение) : (экспериментально-клиническое исследование) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.Х. Давлетшин.- Куйбышев, 1990.-26 с.
22. Дергачев, А.И. Абдоминальная эхография / А.И. Дергачев, П.М. Котляров.- М.: ЭликсКом, 2003. –350 с .
23. Диагностика повреждений живота при сочетанной травме / А.Б. Молитвословов, М.И. Бокарев, Р.Е. Мамонтов [и др.] // Хирургия. -2002.- №9.- С.22-26.
24. Диагностическая и лечебная тактика при повреждениях печени у пострадавших с сочетанной травмой груди / Е.С. Владимирова, Н.Р. Черная, Э.Я. Дубров [и др.] // Диагностическая и лечебная тактика при сочетанной травме груди и живота: материалы гор. науч.-практ. конф.- М., 2013.- С.29-33.- (Труды НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, Т.230).
25. Доброквашин, С.В. Виды посттравматических забрюшинных кровоизлияний, их интраоперационная верификация и лечение (экспериментально-клиническое исследование) : автореф. дис.... канд. мед. наук / С.В. Доброквашин.- Казань, 1991.- 20 с.
26. Довлатян, А.А. Травмы органов мочеполовой системы / А.А. Довлатян, Ю.В. Черкасов // Урология. -2003.- №4.- С.52-57.
27. Донова, Л.В. Дуплексное ультразвуковое сканирование в оценке структурных и функциональных изменений печени при травме / Л.В. Донова, Е.С. Владимирова // Тез. докл. 2-го съезда Ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине, (Москва, 27-30 июня 1995 г.). - М.,1995.- С.82.



28. Дубров, Э.Я. Ультразвуковая диагностика забрюшинных гематом / Э.Я.Дубров, А.В. Червоненкис // Хирургия.-1978.- №12.- С.77-80.
29. Дубров, Э.Я. Ультразвуковая диагностика травм органов брюшной полости / Э.Я. Дубров, С.В. Кириллов, Е.А. Нестерова // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.- 1995.- Т.5, № 3.- Прил. 1.- С.83.- № 251.
30. Ермолаева, Н.К. Выбор тактики лечения закрытых травм живота и забрюшинного пространства по ультрасонографическим данным : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.К. Ермолаева. – Волгоград, 2004. – 22 с.
31. Ермолов, А.С. Травма печени / А.С. Ермолов, М.М. Абакумов, Е.С. Владимировна.- М.: Медицина, 2003.-192 с.
32. Ерюхин, И.А. Принципы диагностики и лечения тяжелой сочетанной травмы / И.А. Ерюхин // Военно-медицинский журнал. - 1996.- №11.- С.26-30.
33. Заключительное слово председательствующего – главного хирурга института им. Н.В. Склифосовского проф. Б.А. Петрова // Закрытая травма живота и забрюшинных органов: тр. науч. сессии ин-та, посв. памяти С.С. Юдина (12-13 июня 1959 г.) / Ин-т им. Н.В. Склифосовского.- М., 1961.- С.141-144. - (Труды НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т.6).
34. Збыковская, Л.А. Закрытая травма живота / Л.А. Збыковская, Ф.З. Зетель // Там же.- С.19-25. - (Труды / НИИ им. Н.В. Склифосовского Т.6).
35. Золотовская, В.А. Патологоанатомическая характеристика закрытых травм живота / В.А. Золотовская // С .124-129. –(Труды / НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т.6).
36. Игнашин, Н.С. Ультразвуковая диагностика урологических заболеваний / Н.С. Игнашин.- М.: МИА, 2010.- 144 с.
37. Кириллов, С.В. Ультразвуковое исследование в диагностике и лечении закрытых сочетанных повреждений почек / С.В.Кириллов // Тез.

докл. 3<sup>го</sup> съезда Рос. ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине, (Москва, 25-28 окт. 1999 г.).- М., 1999.- С.120.

38. Козлов, И.З. Повреждения живота / И.З.Козлов, С.З. Горшков, В.С. Волков.- М.: Медицина,1998.- 224 с.

39. Консервативное лечение повреждений печени и селезенки при закрытой травме живота / Е.С. Владимирова, М.М. Абакумов, Э.Я. Дубров [и др.] // Актуальные вопросы неотложной хирургии (перитонит, повреждения живота) : сб. науч. тр.- М.,1999.- С.125-128. - (Труды НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, Т.125).

40. Крестин, Г.П. Острый живот: визуализационные методы диагностики / Г.П. Крестин, П.Л. Чойке.- М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 353 с.

41. Лобачев, С.В. Закрытая травма живота в клинике неотложной хирургии / С.В. Лобачев, О.Н. Виноградова // Закрытая травма живота и забрюшинных органов: тр. науч. сессии ин-та, посв. памяти С.С. Юдина (12-13 июня 1959г.) / Ин-т им. Н.В. Склифосовского. -1961.- С.4-14.- (Труды НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т. 6).

42. Мазин, В.В. Закрытые повреждения почки : автореф. дис. ...д-ра мед. наук / В.В. Мазин.- М.,1972.- 31 с.

43. Маренков, Г.М. Кровоизлияния в забрюшинное пространство при закрытой травме живота / Г.М. Маренков // Закрытая травма живота и забрюшинных органов: тр. науч. сессии ин-та, посв. памяти С.С. Юдина (12-13 июня 1959 г.) / Ин-т им. Н.В. Склифосовского. – М., 1961. - С.104-118. - (Труды НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т. 6).

44. Маскин, С.С. Ультразвуковая диагностика закрытых травм органов брюшинной полости и забрюшинного пространства / С.С. Маскин, Н.К.Ермолаева // Вестник хирургии. - 2007.- №6.- С.96-100.

45. Матвеева, А.Э. Ультразвуковой динамический контроль за формированием посттравматической гематомы почки: клиническое наблюдение / А.Э. Матвеева // Ультразвуковая диагностика.- 2000.- №1.- С.94-95.

46. Метелев, Е.В. Рациональное использование инструментальных методов в алгоритме диагностики и дифференцированной хирургической тактики при повреждениях живота: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Метелев. - СПб., 2000.- 20 с.
47. Михайлова, В.М. Диагностика и хирургическая тактика при повреждении ободочной кишки : автореф. дис. ... канд.мед.наук / В.М. Михайлова.- Якутск, 2005.- 24 с.
48. Пашкевич, В.А. Основные причины ошибок в диагностике закрытой травмы живота / В.А.Пашкевич // Военно-медицинский журнал.- 1983.- №6.- С.55-57.
49. Пиманов, С.Н. Методологический подход к экспертной оценке ошибок в ультразвуковой диагностике / С.Н. Пиманов, З.А. Лемешко // Ультразвуковая диагностика. -1998.- №3.- С.18-21.
50. Повреждение надпочечников при закрытой травме живота / М.М. Абакумов, А.Н. Смоляр, Т.Г. Бармина [и др.] // Хирургия.- 2009.- №2.- С.4-11.
51. Повреждения живота при множественной и сочетанной травме / И.Б. Мустафакулов, Х.К. Карабаев, К.Р. Тагаев [и др.] // 2-й съезд врачей неотложной медицины: материалы съезда.- М.: НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, 2013.- С. 74.
52. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / под ред. В.В. Митькова.- 2-е изд.- М.: Видар, 2011.- 720 с.
53. Рентгенодиагностика закрытых повреждений мочевого пузыря: методич. рекомендации / НИИ СП им. Н.В. Склифосовского; сост. Э.А. Береснева.- М.,1974.- 21 с.
54. Розанов, Б.С. [Фиксированные выступления] / Б.С. Розанов // Закрытая травма живота и забрюшинных органов : тр. науч. сессии ин-та, посв. памяти С.С. Юдина (12-13 июня 1959 г.) / Ин-т им. Склифосовского.- М., 1961.- С.135-137. – (Труды НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т. 6).

55. Розин, В.М. Экстренная эхография в диагностике закрытой травмы почек у детей / В.М. Розин, Т.Р. Циммерман, О.А. Беляева // Травма живота (клиника, диагностика, лечение): сб. науч. тр. - М.: НИИ им. Н.В.Склифосовского, 1986.- С. 107-109. - (Труды НИИ им. Н.В.Склифосовского, Т. 65).
56. Самойличенко, А.Н. Ошибки и дефекты в диагностике и лечении абдоминальной и торакоабдоминальной травмы / А.Н. Самойличенко, В.Л. Богославский, Л.Ш. Галеева // Здоровоохранение Казахстана.- 1992.- № 6.- С. 44-46.
57. Сапожникова, М.А. Морфология закрытой травмы груди и живота / М.А. Сапожникова.- М.: Медицина, 1988. – 160 с.
58. Ситников, В. Н. Видеоэндохирургическая диагностика и лечение повреждений живота при сочетанной травме : автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.Н. Ситников.- Ростов-на-Дону, 2002. - 21 с.
59. Смоляр, А.Н. Диагностика и лечение травматических забрюшинных кровоизлияний : автореф. дис. ... д-ра мед.наук / А.Н. Смоляр.- М., 2012.- 42 с.
60. Соколов, В.А. Оказание скорой медицинской помощи пострадавшим с сочетанной и множественной травмой на догоспитальном этапе / В.А. Соколов, В.И. Потапов // ЦЕМПИНФОРМ. – 1998. - № 1(25). - С. 13-16.
61. Соколов, В.А. Множественные и сочетанные травмы / В.А. Соколов.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006.- 510 с.
62. Соколов, В.А. Сочетанная травма - социальная и медицинская проблема XXI века : актовая речь 29.12 2005 / В.А. Соколов.- М.: НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, 2005.- 16 с.
63. Сорока, И.В. Анализ летальных исходов и осложнений у пострадавших с сочетанной травмой, сопровождаемой шоком // Осложнения шокогенной травмы и травматической болезни: рос. сб. науч. тр.- СПб., 1994.- С.115-119.

64. Сорока, И.В. Особенности диагностики и лечения травмы почек у пострадавших с сочетанными повреждениями в различные периоды травматической болезни : автореф. дис.... канд. мед. наук / И.В. Сорока. – СПб., 2002. – 22 с.
65. Структура госпитальной летальности при сочетанной травме и пути ее снижения / А.С. Ермолов, М.М. Абакумов, В.А. Соколов [и др.] // Хирургия.- 2006.- № 9.- С.17-20.
66. Стручков, В.Н. Опыт лечения закрытых травм внутрибрюшных и забрюшинных органов / В.Н. Стручков, Ф.А. Хархардина // Закрытая травма живота и забрюшинных органов : тр. науч. сессии ин-та, посв. памяти С.С. Юдина (12-13 июня 1959 г.) / Ин-т им. Н.В. Склифосовского.- М., 1961.- С.14-19. – (Труды НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т. 6).
67. Субоцкий, В.Е. К вопросу диагностики и хирургической тактики при острой подножной травме почек / В.Е. Субоцкий // Там же.- С. 93-103.– (Труды НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т. 6).
68. Терапевтические аспекты тяжелых механических повреждений / В.А. Шелухин, С.Д. Шеянов, С.А. Бойцов, А.Л. Костюченко.- СПб.: Элби, 2002.- 141с.
69. Тиктинский, Н.О. Современная хирургическая тактика в лечении больных с закрытой травмой почки : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.О. Тиктинский.- СПб., 2001. – 22 с.
70. Тиктинский, О.Л. Травмы мочеполовых органов / О.Л. Тиктинский, Н.О. Тиктинский.- СПб.: Питер, 2002.- 288 с.
71. Травматическая болезнь и её осложнения / под ред. С.А. Селезнева, С.Ф. Багненко, Ю.Б. Шапот, А.А. Курыгина.- СПб., 2004.- 414 с.
72. Убайдуллаев, Г.У. Значение ультрасонографии при закрытых травмах почек / Г.У. Убайдуллаев, О. Низомов, Д.Т. Олимов // 2-й съезд врачей неотложной медицины: материалы съезда. – М.: НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, 2013.- С.105.

73. Ультразвуковая диагностика заболеваний и повреждений органов мочеполовой системы / Г.Е Труфанов, А.В. Мищенко, В.В. Рязанов [и др.] - СПб. : ЭЛБИ – СПб, 2012. – 160 с.

74. Ультразвуковая семиотика травмы почек / В.А. Быковский, Д.В. Романов, В.В. Щетинин, Ю.В. Балюлин // Эхография. - 2002.- №2.- С.192-199.

75. Ультразвуковые методы исследования в определении лечебной тактики у пострадавших с повреждениями селезенки / М.М. Абакумов, Э.Я. Дубров, Е.С. Владимирова, Е.В. Деркачева // Хирургия. -2001.- №8.- С.21-23.

76. Ультразвуковые признаки гематом при травмах почки / В.М. Перельман, М.В. Денискова, И.И. Губадуррахманов, Г.Г. Борисенко // Тез. докл. 2-го съезда ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине, (Москва, 27-30 июня, 1995 г.).- М.,1995.- С.108.

77. Устименко, Е.М. Травма почек / Е.М. Устименко.- М.: Медицина, 1981.- 224 с.

78. Фидрус, Е.И. Закрытые повреждения желудочно-кишечного тракта / Е.И. Фидрус // Закрытая травма живота и забрюшинных органов : тр. науч. сессии ин-та, посв. памяти С.С. Юдина (12-13 июня 1959 г.) / Ин-т им. Н.В. Склифосовского.- М., 1961.- С.25-37. – (Труды НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т. 6).

79. Халимбеков, Р. К. Диагностика и лечение повреждений органов брюшной полости, осложненных острой кровопотерей, у пораженных в чрезвычайных ситуациях: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Р.К. Халимбеков. – М., 2002. - 30 с.

80. Хирургическая стабилизация таза у раненых и пострадавших / В.М. Шаповалов, Е.К. Гуманенко, А.К. Дулаев [и др.].- СПб.: Морсар, 2000.- 240 с.

81. Хубутя, М.Ш. Предисловие / М.Ш. Хубутя // Диагностическая и лечебная тактика при сочетанной травме груди и живота :

материалы гор. науч.-практ. конф. – М., 2013.- С.3.- (Труды НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т. 230).

82. Цуман, В.Г. Забрюшинные травматические кровоизлияния / В.Г. Цуман, Ю.А. Муромский // Закрытая травма живота и забрюшинных органов : тр. науч. сессии ин-та, посв. памяти С.С. Юдина (12-13 июня 1959 г.) / Ин-т им. Склифосовского.- М., 1961.- С.118-123. – (Труды НИИ им. Н.В. Склифосовского, Т. 6).

83. Цыбуляк, Г.Н. Ранения и тупые травмы живота / Г.Н. Цыбуляк // Вестник хирургии.- 1985.- №10.- С.133-140.

84. Черкасов, Ю.В. Травма почки. Тактика и результаты лечения : дис. ... канд. мед. наук / Ю.В. Черкасов.- Москва, 2005. - 135 с.

85. Черномашинцев, Н.А. Анатомо-хирургическая характеристика повреждений забрюшинного пространства при тупой травме мирного времени / Н.А. Черномашинцев // Анатомо - хирургическое и экспериментальное обоснование оперативных вмешательств: межвуз. сб. науч. работ. – Саратов: Изд-во Сарат. мед. ун-та, 1996.- С.72-73.

86. Шанава, Г.Ш. Диагностика и лечение осложнений сочетанных травм почек в различных периодах травматической болезни: автореф.дис. ... канд. мед. наук / Г.Ш. Шанава.- СПб., 2011.- 21 с.

87. Шаплыгин, Л.В. Ранения и травмы почек: (клиника, диагностика и лечение) : дис. ... д-ра мед. наук / Л.В. Шаплыгин.- М., 1999.- 232с.

88. Шпилеия, Е.С. Современная боевая травма органов мочеполовой системы : дисс. ... д-ра мед. наук / Е.С. Шпилеия.- СПб., 2000.- 400с .

89. Щербатенко, М.К. Неотложное рентгенологическое исследование почек и мочевого пузыря при сочетанной травме их / М.К. Щербатенко, Э.А. Береснева // Вестник рентгенологии и радиологии. -1976.- №4.- С.59-64.

90. Щербатенко, М.К. Неотложная рентгенодиагностика острых заболеваний и повреждений органов брюшной полости / М.К. Щербатенко, Э.А. Береснева.- М.: Медицина, 1977.- С.39-48.
91. Эхографическая оценка ведущих очаговых изменений при травме почек / В.А. Быковский, Е.Б. Ольхова, С.А. Зарубина, Д.В. Романов // Тез. докл. 3-го съезда Рос. Ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине, (Москва, 25-28 окт., 1999 г.) : тез. докл. - М., 1999.- С.114.
92. Янкович, Р. В. Хирургическое лечение повреждений печени при ранениях и травмах брюшной полости : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Р.В. Янкович.- М., 2002. - 19 с.
93. 1000 consecutive ultrasounds for blunt abdominal trauma / M.G. McKenney, L. Martin, K. Lentz [et al.] // J. Trauma.- 1996.- Vol. 40, N 4.- P.607-610.
94. 2,576 ultrasounds for blunt abdominal trauma / M.O. Dolich, M.G. McKenney, J.E. Varela [et al.] // J.Trauma.- 2001.- Vol.50, N1.- P. 108-112.
95. Abdominal injuries without hemoperitoneum: a potential limitation of focused abdominal sonography for trauma (FAST) / W.C. Chiu, B.M. Cushing, A. Rodriguez [et al.] // J. Trauma. -1997.- Vol.42, N4.- P.617-625.
96. Abdominal trauma / D. Nast-Kolb, A. Trupka, S. Ruchholtz, L. Schweiberer // Unfallchirurg.-1998.- Bd.101, N2.- S.82-90.
97. Abdominal ultrasound as a reliable indicator for conclusive laparotomy in blunt abdominal trauma / P.J. Bode, R.A. Niezen, A.B. van Vugt, J. Schipper //J. Trauma.- 1993.- Vol.34, N1.- P. 27-31.
98. Accuracy of sonography in detection of renal injuries caused by blunt abdominal trauma: a prospective study / R. Jalli, N. Kamalzadeh, M. Lotfi [et al.] // Ulus. Travma Acil. Cerrahi Derg.-2009.- Vol.15, N 1.- P.23-27.
99. Acute resuscitation of the unstable adult trauma patient: bedside diagnosis and therapy / A.W. Kirkpatrick, C.G. Ball, S.K. D'Amours, D. Zygun // Can. J. Surg.- 2008.-Vol. 51, N1.- P. 57-69.



100. Adrenal gland trauma is associated with high injury severity and mortality / S.P. Stawicki, B.A. Hoey, M.D. Grossman [et al.] // *Curr. Surg.*-2003.- Vol.60, N4.- P.431-436.
101. Aktuelle Therapie bei Verletzungen des hepatobiliopankreatischen Kompartmen / E. Klar, M. Angelescu, G. Richter, C. Herfarth // *Chirurg.*- 1999.- Bd. 70, N11.- S.1255-1268.
102. Ambacher, T. Diagnostisches und therapeutisches Management von Begleitverletzungen beim komplexen Beckentrauma / T. Ambacher, S. Esenwein, G. Muhr // *Trauma Berufskrankheit.*- 2000.- Bd. 2, Issue 1.- S.28-38.
103. An isolated adrenal hematoma due to closed abdominal trauma studied by echography / L. Pallavera, P. Bresciani, J. Soana [et al.] // *Radiol. Med.*- 2000.- Vol. 99, N4.- P. 297-299.
104. Ballantine, H.T. On the use of ultrasound for tumor detection / H.T. Ballantine, T.F. Hueter, R.H. Bolt // *J. Acoust. Soc.Am.* -1954.- Vol.26, N4.- P.581-591.
105. Bennett, M.K. Ultrasonography in blunt abdominal trauma / M.K. Bennett, D. Jehle // *Emerg. Med. Clin. North. Am.*- 1997.- Vol. 15, N4.- P.763-787.
106. Bilateral adrenal hemorrhage in blunt abdominal trauma / S. Rammelt, D. Mucha, M. Amlang, H. Zwipp // *J. Trauma.*- 2000.- Vol.48, N2.- P.332-335.
107. Blunt abdominal trauma: screening us in 2,693 patients / M.A. Brown, G. Casola, C.B. Sirlin [et al.] // *Radiology.*- 2001.- Vol.218, N2.- P. 352-358.
108. Blunt abdominal trauma: should US be used to detect both free fluid and organ injuries? / P.A. Polletti, K. Kinkel, B. Vermeulen [et al.] // *Radiology.*- 2003. -Vol.227, N1.- P.95-103.
109. Burks, D.W. Acute adrenal injury after blunt abdominal trauma: CT findings / D.W. Burks, S.E. Mirvis, K. Shanmuganathan // *Am. J. Roentgenol.*- 1992.- Vol.158, N3.- P.503-507.

110. Can surgeons evaluate emergency ultrasound scans for blunt abdominal trauma / M.G. McKenney, K.L. McKenney, R.P. Compton [et al.] // J. Trauma.-1998.- Vol.44, N4.- P.649-653.

111. Can ultrasound replace diagnostic peritoneal lavage in the assessment of blunt trauma? / M. McKenney, K. Lentz, D. Nunez [et al.] // J. Trauma.-1994.- Vol. 37, N3.-P.439-441.

112. Complications following renal trauma / M. Starnes, D. Demetriades, P. Hadjizacharia [et al.] // Arch.Surg. -2010.-Vol.145, N 4.- P.377-381.

113. Contribution de échotomographie dans le diagnostic des masses rétropéritonéales / F. Weill, A. Eisenscher, D. Aucant, A. Bourgoin //Ann. Radiol.-1975.- Vol.18, N8.- P.763-770.

114. CT findings in blunt renal trauma / A.C. Harris, C.V. Zwirewich, I.D. Lyburn [et al.] // Radiographics.- 2001.- Vol. 21, Spec N.- S201-214.

115. Delepaul, B. Hématome post-traumatique de la surrenale. A propos d'un cas et revue de la littérature / B. Delepaul, C. Saussine, D. Jacqmin // Prog.Urol.- 1995.- Vol. 5, N1.- P. 106-109.

116. Diagnostische Verfahrenswahl beim stumpfen Bauchtrauma / H.J. Klotter, C. Nies, A. Zielke [u.a] // Chirurg.- 1993.- Bd.64, N11.- S.841-848.

117. Die Wertigkeit der Ultraschalldiagnostik beim stumpfen Bauch- und Thoraxtrauma / B. Strittmatter, M. Lausen, R. Salm, E. Kohlberger // Langenbecks Arch. Chir.- 1988.- Bd.373, N 4.- S.202-205.

118. Echographic evaluation of splenic injury after blunt trauma / W.M. Asher, S. Parvin, R.W. Virgillo, K. Haber // Radiology. -1976.-Vol. 118, N2.- P. 411-415.

119. Emergent abdominal sonography as a screening test in a new diagnostic algorithm for blunt trauma / B.R. Boulanger, B.A. Mc Lellan, F.D. Brenneman [et al.] // J.Trauma.- 1996.- Vol.40, N6.- P.867-874.

120. Ertel, W. New diagnostische Strategien beim Polytrauma / W. Ertel, O. Trentz // Chirurg.-1997.- Bd.68, N11.- S.1071-1075.

121. Evaluating blunt abdominal trauma with sonography: a cost analysis / M.C. McKenney, K.L. McKenney, J.J. Hong [et al.] // Am.Surg.- 2001.- Vol.67, N10.- P.930-934.

122. Experiencia clínica en el manejo del traumatismo renal en el Hospital Universitario del Valle (Cali, Colombia) / H.A. Garcia, M.F. Urrea, A. Serna, L.J. Aluma // Actas Urol. Esp.- 2009.-Vol. 33, N 8.- P.881-887.

123. Feussner, H. Moderne Diagnostik des stumpfen Bauchtraumas / H. Feussner, J.R. Papaziogas, J.R. Siewert // Chirurg.-1999.- Bd.70, N 11.- S.1246-1254.

124. Focused Assessment with sonography for trauma (FAST): results from an International Consensus Conference / T.M. Scalea, A. Rodriguez, W.C. Chiu [et al.] // J. Trauma.- 1999.- Vol.46, N 3.- P.466-472.

125. Genitourinary trauma: a pictorial essay / R.N. Srinivasa , S.A. Akbar, S.Z. Jafri, G.A. Howells // Emerg.Radiol.-2009.- Vol.16, N 1.- P.21-33.

126. Gomes Almeida, F. Traumatic rupture of angiomyolipoma: a case report / F. Gomes Almeida, J. Reis, A.M. Ribeiro // Arch. Esp. Urol.- 2000.- Vol.53, N3.- P. 286-289.

127. Hemorragia retroperitoneal espontánea: nuestra experiencia en los últimos 10 años / V. Gimeno Argente, M. Bosquet Sanz, M. Ramírez Backhaus [et al.] // Actas Urol. Esp.- 2007.-Vol.31, N 5.- P. 521-527.

128. Henderson, S.O. Serial abdominal ultrasound in the setting of trauma / S.O. Henderson, J. Sung, D. Mandavia // J. Emerg. Med.- 2000.- Vol.18, N 1.- P.79-81.

129. Importance of evaluating organ parenchyma during screening abdominal ultrasonography after blunt trauma / M.A. Brown, G. Casola, C.B. Sirlin, D.B. Hoyt // J. Ultrasound Med.- 2001.- Vol. 20, N 6.- P.577-583.

130. Incidence and management of penetrating renal trauma in patients with multiorgan injury: extended experience at an inner city trauma center / B.T. Kansas, M.J. Eddy M, J.H. Mydlo, R.G. Uzzo // J. Urol.- 2004 .-Vol. 172. - 4 Pt1.- P.1355-1360.

131. Increased efficiency and cost-effectiveness in the evaluation of the blunt abdominal trauma patient with the use of ultrasound / A. Arrillaga, R. Graham, J. York, R. Miller // *Am. Surg.*-1999.- Vol.65, N1.- P.31-35.

132. Institutional learning curve of surgeon – performed trauma ultrasound / R.S. Smith, S.L. Kern, W.R. Fry, S.D. Helmer // *Arch. Surg.*- 1998.- Vol. 133, N 5.- P.530-535.

133. Khan, A.R. Pattern and management of renal injuries at Pakistan Institute of Medical Sciences / A.R. Khan, N. Fatima, K. Anwar // *J. Coll Physician. Surg. Pak.* - 2010.-Vol.20, N3.- P.194-197.

134. Kimura, A. Emergency center ultrasonography in the evaluation of hemoperitoneum: a prospective study / A. Kimura, T. Otsuka // *J. Trauma.*- 1991.- Vol.31, N1.- P. 20-23.

135. Kretschmer, K.-H. Radiologische diagnostik abdominellen Traumas / K.-H. Kretschmer, H. Häuser // *Traumas Radiol.*- 1998.- Bd. 38, N8.- S.693-701.

136. Kudsk, K.A. Retroperitoneal hematoma / K.A. Kudsk, G.F. Sheldon // *Abdominal Trauma* / eds. F.W. Blaisdell, D.D. Trunkey.- New York: Thieme Medical Publishers, 1982.- P.279-293.

137. Lent, V. Clinical classification of renal injuries / V. Lent // *Eur. J. Trauma.*- 2003.- Vol.29, N4.- P.193-198.

138. Lewis, J.V. Bilateral adrenal hemorrhage after blunt trauma: diagnosis by computed tomography / J.V. Lewis // *South. Med. J.*- 1994.- Vol. 87, N 12.- P. 1269-1271.

139. Lingawi, S.S. Focused abdominal US in patient with trauma / S.S. Lingawi, A.R. Buckley // *Radiology.* -2000.- Vol.217, N2.- P.426-429.

140. Liu, M. Prospective comparison of diagnostic peritoneal lavage, computed tomographic scanning and ultrasonography for the diagnosis of blunt abdominal trauma / M. Liu, C.H. Lee, F.K. P'eng // *J.Trauma.*-1993.- Vol.35, N2.- P.267-270.

141. Malhotra, A.K. Blunt abdominal trauma : Evaluation and indication for laparotomy / A.K. Malhotra, R.R. Ivatury, R. Latifi // *Scan. J. Surg.*- 2002.- Vol.91, N1.- P.52-57.
142. Marcelis, S. Left adrenal gland hemorrhage as isolated lesions following blunt trauma / S. Marcelis, J.R. Schoysman, M. Osteaux // *J.Belge Radiol.*- 1990.- Vol. 73, N4.- P.257-258.
143. Matsushima, K. Traumatic adrenal gland hematoma: FAST is an effective tool to screen / K. Matsushima // *J. Trauma.*- 2009.- Vol.67, N.3.- P.676.
144. McGahan, J.P. Blunt abdominal trauma: The role of emergent sonography and a review of the literature / J.P. McGahan, J.R. Richards // *Am. J. Roentgenol.*- 1999.- Vol. 172, N 4.- P.897-903.
145. Moore, E.E. Trauma / E.E. Moore, D.V. Feliciano, K.L. Mattox.- 5<sup>th</sup> ed.- New York: McGraw-Hill, 2003.- 1469 p.
146. Murphy, B.J. Traumatic adrenal hemorrhage: radiologic findings / B.J. Murphy, J. Casillas, J.M. Yrizarry // *Radiology.*-1988.-Vol.169, N.3.- P.701-703.
147. Newman, P.G. Diagnosis of visceral organ injury / P.G. Newman, G.S. Rozyscki // *Acta Chir. Austriaca.*- 1999.- Vol.31, Is.2.- P.59-64.
148. Not so FAST / M.T. Miller. M.D. Pasquale, W.J. Bromberg [et al.] // *J. Trauma.*- 2003.- Vol.54, N1.- P.52-60.
149. Organ injury scaling: spleen, liver and kidney / E.E. Moore, S.R. Shackford , H.L. Pachter [et al.] // *J. Trauma.*- 1989.- Vol.29, N12.- P.1664-1666.
150. Patterns of fluid accumulation on screening ultrasonography for blunt abdominal trauma: comparison with site of injury / C.B. Sirlin, G. Casola, M.A. Brown [et al.] // *J Ultrasound Med.*-2001.- Vol.20, N4.- P.351-357.
151. Prospective analysis of a rapid trauma ultrasound examination performed by emergency physicians / O.J. Ma, J.R. Mateer, M. Ogata [et al.] // *J. Trauma.*- 1995.- Vol.38, N6.- P. 879-885.

152. Prospective evaluation of surgeons' use of ultrasound in the evaluation of trauma patients / G.S. Rozycki, M.G. Ochsner, J.H. Jaffin, H.R. Champion // J. Trauma.- 1993.- Vol. 34, N 4. – P. 516-526.

153. Retroperitoneal hematoma after blunt trauma / W.A. Goins, A. Rodriguez, J. Lewis [et al.] // Surg. Gynecol. Obstet.- 1992. -Vol.174, N 4.- P.281-290.

154. Retrospective analysis of 135 renal trauma cases / H. Sahin, A.F. Akay, G. Yilmaz [et al.] // Int. J.Urol.- 2004 - Vol. 11, N5.- P.332-336.

155. Role of ultrasonography, computed tomography and diagnostic peritoneal lavage in abdominal blunt trauma / S.M. Al-Salamah, S.M. Mirza, S.N. Ahmad, K. Khalid // Saudi Med. J.- 2002.- Vol. 23, N11.- P. 1350-1355.

156. Santucci, R.A. Grade IV renal injuries: evaluation, treatment, and outcome / R.A. Santucci, J.M. McAninch // World. J. Surg.– 2001.- Vol. 25, N12.- P.1565-1572.

157. Schumpelick, V. Aktuelle Therapie der Verletzungen von Colon und Retroperitoneum / V. Schumpelick, T. Ambacher, K.-P. Riesener // Chirurg.- 1999.- Bd.70, N11.- S.1269-1277.

158. Selective Operative Management of Major Blunt Renal Trauma / C. Bozeman, B. Carver, G. Zabari [et al.] // J. Trauma.-2004.- Vol.57, N2.- P.305-309.

159. Sonographic assessment of blunt abdominal trauma: a 4-year prospective study / J.R. Richards, N.H. Schleper, B.D. Woo [et al.] // J. Clin. Ultrasound.- 2002.-Vol.30, N2.-P.59-67.

160. Sonographie beim Traumapatienten in Schockraum – prinzipielle Ueberlegungen zur Untersuchungstechnik / W. Grechenig, H. Clement, G. Peicha, N.P. Tesch // Eur.Surg-2002.- Bd.34.- Is2 Suppl.- S.48-52.

161. Sonography in a clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma / P.J. Bode P, M.J. Edwards, M.O. Kruit, A.B. van Vugt // AJR. - 1999. - Vol.172, N4. - P. 905-911.

162. Splenic trauma / S. Uranüs, A. Fingerhut, L. Kronberger [et al.] // Acta Chir. Austriaca.- 1999.- Vol. 31, N 2.- P.75-79.

163. Survey of abdominal ultrasound and diagnostic peritoneal lavage for suspected intra-abdominal injury following blunt trauma / I.M. Bain, R.M. Kurby, P. Tiwari [et al.] // Injury.-1998.- Vol.29, N1.- P.65-71.

164. The attributable mortality and length of stay of trauma-related complication : a matched cohort study / A.M. Ingraham, W. Xiong, M.R. Hemmila [et al.] // Ann. Surg.- 2010.- Vol.252, N2.- P.358-362.

165. The Morbidity of Trauma Nephrectomy / N.M. Edwards, J.A. Claridge, R.M. Forsythe [et al.] // Am.Surg.- 2009.- Vol.75, N 11.- P.1112-1117.

166. The role of ultrasonography in blunt abdominal trauma: results in 250 consecutive cases / O. Goletti, G. Ghiselli, P.V. Lippolis [et.al.] // J. Trauma.- 1994.- Vol.36, N2.- P.178-181.

167. Therapeutic laparoscopy for blunt abdominal trauma with bowel injuries / A. Iannelli, P. Fabiani, B.S. Karimdjee [et al.] // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. -2003.- Vol. 13, N3.- P. 189-191.

168. Tonkin, J.B. Assessment and initial management of urologic trauma / J.B. Tonkin, B.E. Tisdale, G.H. Jordan // Med. Clin. North Am.- 2011.-Vol. 95, N 1.- P.245-251.

169. Traumatic retroperitoneal hematoma spreads through the interfascial planes / K. Ishikawa, H. Tohira, Y. Mizushima [et al.] // J. Trauma.- 2005.- Vol.59, N.3.- P.595-607.

170. Ultrasonic diagnosis of juxtarenal masses / H.H. Holm, J.K. Kristensen, S.N. Rasmussen, J.F. Pedersen // Scand. J.Urol.- 1972.- Vol.6.- Suppl.15.- P.83–88.

171. Ultrasonography in traumatic splenic rupture / T.M. Siniluoto, M.J. Paivansalo, F.P. Lanning [et al.] // Clin. Radiol.- 1992.- Vol.46, N6.- P. 391-396.

172. Ultrasonography for the evaluation of hemoperitoneum during resuscitation: a simple scoring system / M.S. Huang, M. Liu, J.K. Wu [et al.] // J. Trauma.- 1994.- Vol.36, N2.- P. 173-177.

173. Ultrasound in blunt abdominal and thoracic trauma / M. Röthlin, R. Näf, M. Amgwerd [et al.] // J. Trauma.- 1993.- Vol.34, N4.- P. 488-495.
174. Ultrasound in blunt abdominal trauma / L. Fernandez , M.D. Luis, M.G. McKenney [et al.] // J. Trauma. -1998.- Vol.45, N 4.- P.841-848.
175. Use of ultrasonography in the patient with acute renal trauma / J.P. McGahan, J.R. Richards, C.D. Jones, E.O. Gerscovich // J.Ultrasound. Med.- 1999.- Vol.18, N3.- P. 207-213.
176. Usefulness and limitations of ultrasonography in the initial evaluation of blunt abdominal trauma / H. Yoshii, M. Sato, S. Yamamoto [et al.] // J. Trauma.- 1998.-Vol. 45, N 1.– P.45-51.
177. Wick, M. Epidemiologie des Polytraumas / M. Wick, A. Ekkernkamp, G. Muhr // Chirurg.- 1997.- Bd.68, N11.- S.1053-1058.
178. Wieviele Vorkenntnisse verlangt die sonographie des stumpfen abdominaltraumas? / M. Röthlin, R. Näf, M. Amgwerd [u.a] // Langenbecks. Arch. Chir.- 1992.- Bd. 377, N4.-S.211-215.
179. Wild, J.J. Diagnostic use of ultrasound / J.J. Wild, J.M. Reid // Br. J .Phys. Med. -1956.- Vol.19, N11.- P.248-257.
180. Will, C.H. Post-traumatic hematoma simulating a left-sided adrenal gland tumor / C.H. Will, H.J. Hoepfener, W. Beutler / Bildgebung. -1990.– Bd. 57, N1-2.- S.39-40.