

нижнего квартиля составили 12,41 и 15,09 пг/мл соответственно. Значения верхнего квартиля СНП и 95-го процентиля составили 32,41 и 457,06 пг/мл соответственно при максимальном значении СНП в данной группе 457,06. Таким образом, у пациентов с тяжелой эндотелиальной дисфункцией имела место избыточная продукция СНП, превышающая показатели в группе контроля в несколько десятков и сотен раз и указывающая на патогенетическую роль СНП при эндотелиальной дисфункции.

По данным корреляционного анализа у больных БА и АГ была выявлена связь между выраженностью эндотелиальной дисфункции и гиперпродукцией натрийуретического пептида типа С, что подтверждалось наличием корреляционной зависимости высокой силы ($r=0,87$; $p=0,000$) между индексом КЭФ и уровнем СНП.

Таким образом, у пациентов с БА в сочетании с АГ были выявлены корреляционные взаимосвязи между концентрацией СНП и выраженностью эндотелиальной дисфункции. У половины больных БА и ГБ с умеренной эндотелиальной дисфункцией имело место повышение концентрации натрийуретического пептида, указывающее на компенсаторную выработку замещающих в ответ на снижение выработки физиологических при нарушении функционального состояния сосудистого эндотелия. У пациентов с тяжелой степенью эндотелиальной дисфункции имела место избыточная продукция СНП, превышающая показатели в группе контроля и указывающая на патогенетическую роль СНП при эндотелиальной дисфункции.

Полученные результаты подчеркивают информативность исследования концентрации натрийуретического пептида типа С как для диагностики эндотелиаль-

ной дисфункции, так и для динамического контроля за состоянием сосудистого эндотелия у больных бронхиальной астмой с артериальной гипертензией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабак О. Я., Шапошникова Ю. Н., Немцова В. Д. Артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца – эндотелиальная дисфункция: современное состояние вопроса // Украинский терапевтический журнал. – 2004. – № 1. – С. 14–22.
2. Бродская Т. А., Невзорова В. А., Гельцер Б. И. Дисфункция эндотелия и болезни органов дыхания // Терапевтический архив. – 2007. – № 3. – С. 76–84.
3. Елисеев О. М. Натрийуретические пептиды. Эволюция знаний // Терапевтический архив. – 2003. – № 9. – С. 40–45.
4. Зарубина Е. Г., Мишина Е. А., Осадчук М. А. Роль эндотелиальной дисфункции в патогенезе сочетанных сердечно-легочных заболеваний // Клиническая медицина. – 2006. – № 5. – С. 31–34.
5. Козлов В. И., Мач Э. С., Терман О. А., Сидоров В. В. Метод лазерной доплеровской флоуметрии: Пособие для врачей. – М., 2000. – 35 с.
6. Нуржанова И. В., Воронина Л. П., Полунина Е. А., Гринберг Н. Б. Состояние вазорегулирующей функции эндотелия кожных микрососудов у больных бронхиальной астмой в различные периоды заболевания // Сибирский медицинский журнал. – 2008. – № 1. – С. 35–36.
7. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ «STATISTICA». – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.
8. Чучалин А. Г. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания // Пульмонология. – 2008. – № 2. – С. 5–14.

Поступила 17.04.2012

Н. В. БАЛИЦКАЯ

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ВЕРТИКАЛЬНО НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ТАЗА В СОЧЕТАНИИ С ТРАНСВЕРТЛУЖНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ

*Кафедра лучевой диагностики МГМСУ,
городская клиническая больница № 15 им. О. М. Филатова,
Россия, 111539, г. Москва, ул. Вешняковская, 23. E-mail: Balitskaya@rambler.ru*

С целью улучшения качества диагностики переломов заднего полукольца таза и вертлужных впадин в предоперационном обследовании, для контроля хирургического лечения и выявления возникших осложнений проведен ретроспективный анализ лучевого обследования 120 пациентов (56 женщин и 64 мужчин) в возрасте от 24 до 58 лет (средний возраст 41 ± 12 лет) с тяжелыми травмами таза. В статье освещаются современные требования, предъявляемые к обследованию пострадавших с сочетанными вертикально нестабильными повреждениями таза и вертлужных впадин, определяющие высокую актуальность методов лучевой диагностики. Подчеркивается необходимость комплексной диагностики, включающей в себя выполнение рентгенографии, УЗИ и мультиспиральной компьютерной томографии. Выделяются методические аспекты проведения МСКТ, акцентируется необходимость стандартизации протоколов в зависимости от клинических задач.

Ключевые слова: лучевая диагностика, мультidetекторная компьютерная томография, травма таза, переломы вертлужной впадины.

N. V. BALITSKAYA

**FEATURES OF BEAM DIAGNOSTICS FOR VERTICALLY OF UNSTABLE PELVIC INJURIES IN
CONJUNCTION WITH FRACTURES OF THE ACETABULUM**

*Department of radiology MSMSU, city clinical hospital № 15 O. M. Filatova,
Russia, 111539, Moscow, str. Veshnyakovskaya, 23. E-mail: Balitskaya@rambler.ru*

In order to improve the quality of diagnosis of fractures of the pelvis and the posterior half-ring of the acetabulum in the preoperative examination, surgical treatment for the control and detection of complications, a retrospective analysis of radiation survey of 120 patients (64 women and 56 men) aged 24 to 58 years (mean age 41 ± 12 years) with severe injuries of the pelvis. The article highlights the current requirements for the examination of patients with concomitant vertically unstable pelvic injuries and the acetabulum, which determine the high relevance of the methods of radiation diagnosis. Emphasizes the need for complex diagnostics includes the performance of radiography, ultrasonography, and multislice computed tomography. Highlighted methodological aspects of MSCT, emphasizes the need for standardization of protocols based on clinical problems.

Key words: radiology, multidetector computed tomography, pelvic trauma, fractures of the acetabulum.

Введение

Повреждения тазового кольца представляют собой одну из самых сложных и актуальных проблем травматологии. Они являются одной из основных причин высокой летальности и инвалидности. В структуре травм переломы таза составляют 5–8% всех переломов, при сочетанных травмах их число варьирует от 30% до 58%. Уровень летальности вследствие нестабильных повреждений таза колеблется от 10% до 18%, инвалидности – от 30% до 50% [3]. Переломы и разрывы тазового кольца, особенно в сочетании с переломами других локализаций и повреждениями внутренних органов, сопровождаются тяжелым травматическим шоком [1].

Ранняя и полноценная лучевая диагностика травм таза и внутритазовых органов является ведущей в плане обследования пациентов и позволяет снизить летальность среди этой категории пострадавших в несколько раз [2].

Традиционная рентгенография остается методом скрининга повреждений тазового кольца и вертлужной впадины, в первую очередь при оказании неотложной специализированной помощи [5]. Тем не менее существующие методики рентгенологического обследования недостаточно информативны, особенно в диагностике повреждений заднего полукольца и тазобедренного сустава [4]. Принципиально новые возможности в решении данного вопроса предоставляет мультиспиральная компьютерная томография.

До настоящего времени не систематизирована лучевая семиотика повреждений таза и внутритазовых органов на основе синдромального подхода по принципам доказательной медицины. Не определена диагностическая значимость постпроцессорной обработки данных для последующего планирования оперативного доступа и сокращения времени диагностического периода.

Материалы и методы

Обследовано 120 пациентов, пострадавших в ДТП, с травмой таза. Большинство пострадавших были мужчины трудоспособного возраста – 64 человека.

Результаты клинического исследования оценивались комплексно с учетом жалоб, собранного анамнеза, данных осмотра и других диагностических методов. При необходимости больных консультировали другие специалисты: хирург, уролог, гинеколог, невропатолог или нейрохирург, терапевт.

Мультиспиральная компьютерная томография проводилась 40% обследуемым на аппарате «Somatom Sensation 40» («Siemens») в раннем периоде травматической болезни для выявления скрытых переломов, повреждений внутритазовых органов, а 60% больных в отдаленном периоде для планирования последующего оперативного восстановления опорной функции таза, из них КТ-ангиография была выполнена в 12 случаях (10%).

Исследование таза проводили в спиральном режиме сканирования, в аксиальной плоскости сканирования, толщиной коллимации не более 5 мм, шагом спирали 1,5 мм, инкрементом реконструкции 2–5 мм, kernel AN40–60, с обязательным анализом изображений в мягкотканом и костном режимах. Для получения оптимального пространственного разрешения использовали минимальный размер поля исследования (FOV). При уточнении изменений в крестцово-подвздошных сочленениях уменьшали толщину коллимации до 2–3 мм и использовали методику высокого разрешения (kernel AN80–90). Виртуальная экзартикуляция помогла определить степень импрессии суставной поверхности и с высокой достоверностью планировать тактику и объем предстоящего оперативного вмешательства.

С целью исключения повреждений внутритазовых сосудов при наличии инородных тел и костных фрагментов в полости малого таза выполнялись КТ-ангиография с последующей реконструкцией изображений во фронтальной, сагиттальной, косой фронтальной, косой сагиттальной и криволинейных плоскостях, а также построение MIP-реконструкций (проекция максимальной интенсивности) и SSD (изображения оттененных поверхностей).

При наличии воспалительных изменений или внутритазовых образований (организованная гематома, воспалительный инфильтрат, увеличенные лимфоузлы) проводилось исследование с болюсным контрастным усилением. При наличии свищей проводили КТ-фистулографию 3 больным с посттравматическим остеомиелитом таза.

За основу проведенной работы были приняты принципы полимодальности и единства лучевой диагностики. Это означало применение нескольких методов медицинской визуализации и формирование единого диагностического заключения на основе сопоставления их результатов.

Комплексное лучевое обследование пациентов включало в себя выполнение рентгенографии, УЗИ и мультиспиральной компьютерной томографии.

Всем больным проводилась обзорная рентгенография в прямой задней проекции таза. При выявлении изменений либо клинических данных выполнялись: снимки в задней аксиальной проекции входного отверстия таза модификации Лилиенфельда; рентгенография в задней аксиальной проекции выходного отверстия из таза по Тейлору; снимки вертлужной впадины в задней косой проекции таза: аксиолатеральная нижневерхняя проекция тазобедренного сустава и проксимального отдела бедренной кости; модифицированная аксиолатеральная проекция тазобедренного сустава и проксимального отдела бедренной кости по Клементсу-Накаяме; прицельные рентгенограммы крестцово-подвздошных сочленений в задней аксиальной проекции и задних косых проекциях.

УЗИ было проведено 98 больным (81,6%).

Для выявления повреждений мочевого пузыря и уретры 26 пациентам (21,7%) проводилась уретроцистография.

Результаты и обсуждение

Травма носила односторонний характер в 64,0% (тип С1) и двусторонний — типы С2 и С3 — в 36,0% случаев. Свидетельствами вертикальной нестабильности являлись: смещение гемипельвиса кзади более чем на 1 см; отрыв поперечного отростка пятого поясничного позвонка. После погружного остеосинтеза нагноение раны возникло в 17 случаях, лигатурный свищ — в 1, флегмона таза — в 2.

Было выявлено, что диагностику вертикальной нестабильности и разрывов тазового кольца, сочетающихся с переломами вертлужной впадины (165 случаев), лучше всего проводить клинически и при помощи мультиспиральной компьютерной томографии, которая позволяет подтвердить диагноз, выявить рентгенологически скрытые переломы и наличие внутрисуставных свободных тел (рис. 1).

Обследуемые с травмой таза были разделены на группы по степени нарушения стабильности тазового кольца согласно усовершенствованной классификации

АО (по Matta). Основным критерием было наличие повреждений заднего полукольца и вертлужной впадины. Рентгенологические признаки изменений в крестцово-подвздошных суставах выявлялись у 10% пострадавших лишь при значительных повреждениях со смещением и расширением щели сустава. При мультиспиральной компьютерной томографии дополнительно выявляли неполные разрывы связочного комплекса заднего полукольца (в 24% случаев) в виде следующих семиотических признаков: симптом неравномерности и несимметричности ширины суставной щели крестцово-подвздошных сочленений, расширение ее до 5 мм и более, наличие вакуум-феномена, значительное сужение при импрессионных переломах (рис. 2).

У 56 пострадавших наблюдалось сочетание повреждений КПС, крестца и переломов поперечных отростков L4, L5 позвонков. Им были выполнены реконструктивные операции и в обязательном порядке выполнялись контрольные рентгенограммы таза. Из них МСКТ таза проводилась 27 пациентам с целью исключения послеоперационных осложнений в виде внутритазовых гематом, абсцессов, остеомиелита и нестабильности металлоконструкций (рис. 3).

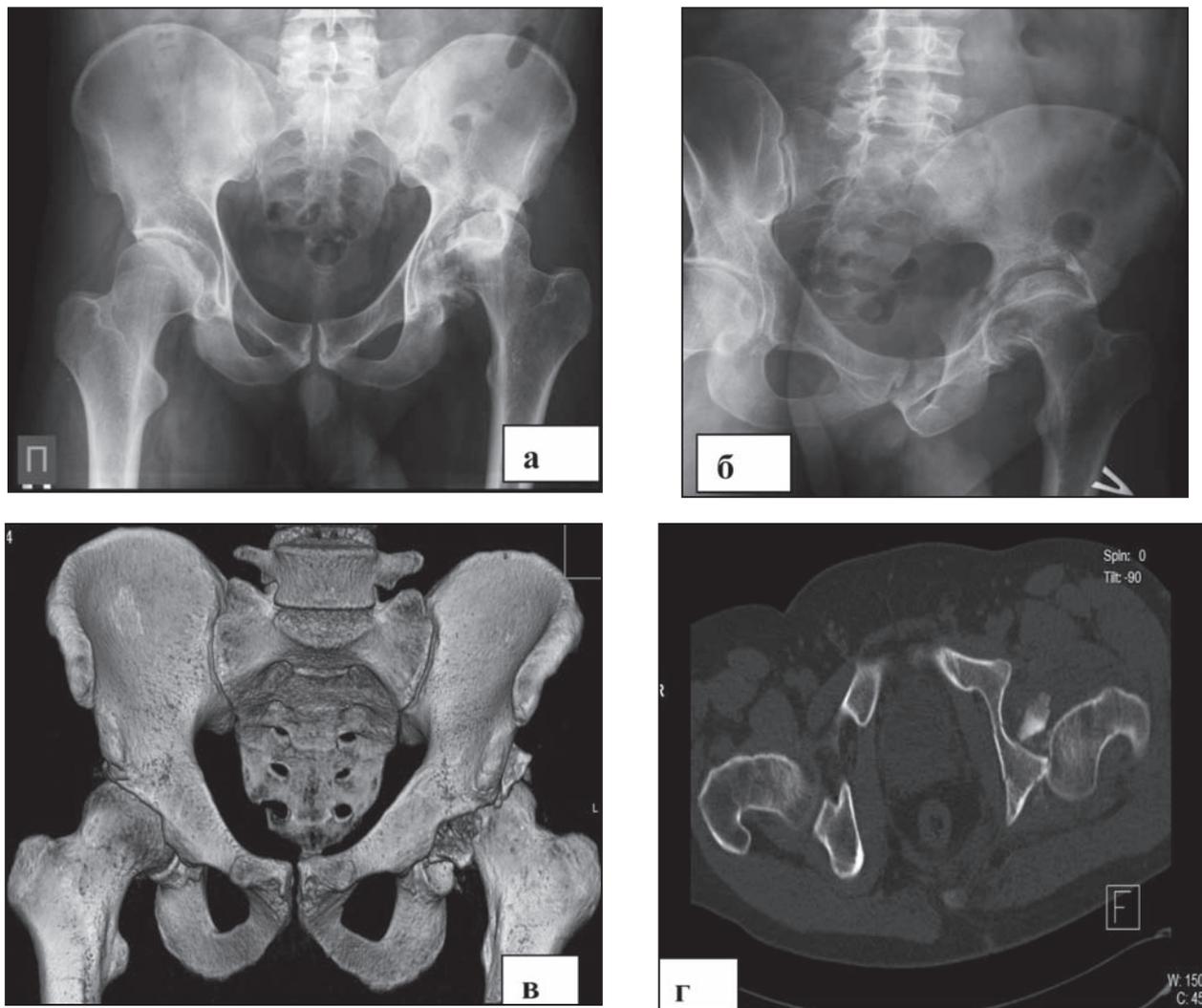


Рис. 1. Рентгенограмма таза в прямой (а) и косой (б) проекциях и МСКТ таза с использованием 3-D реконструкции (в). Определяются трансвертлужный многооскольчатый перелом задней колонны левой вертлужной впадины с задним вывихом бедра, оскольчатый перелом головки левой бедренной кости с внутрисуставным смещением фрагментов

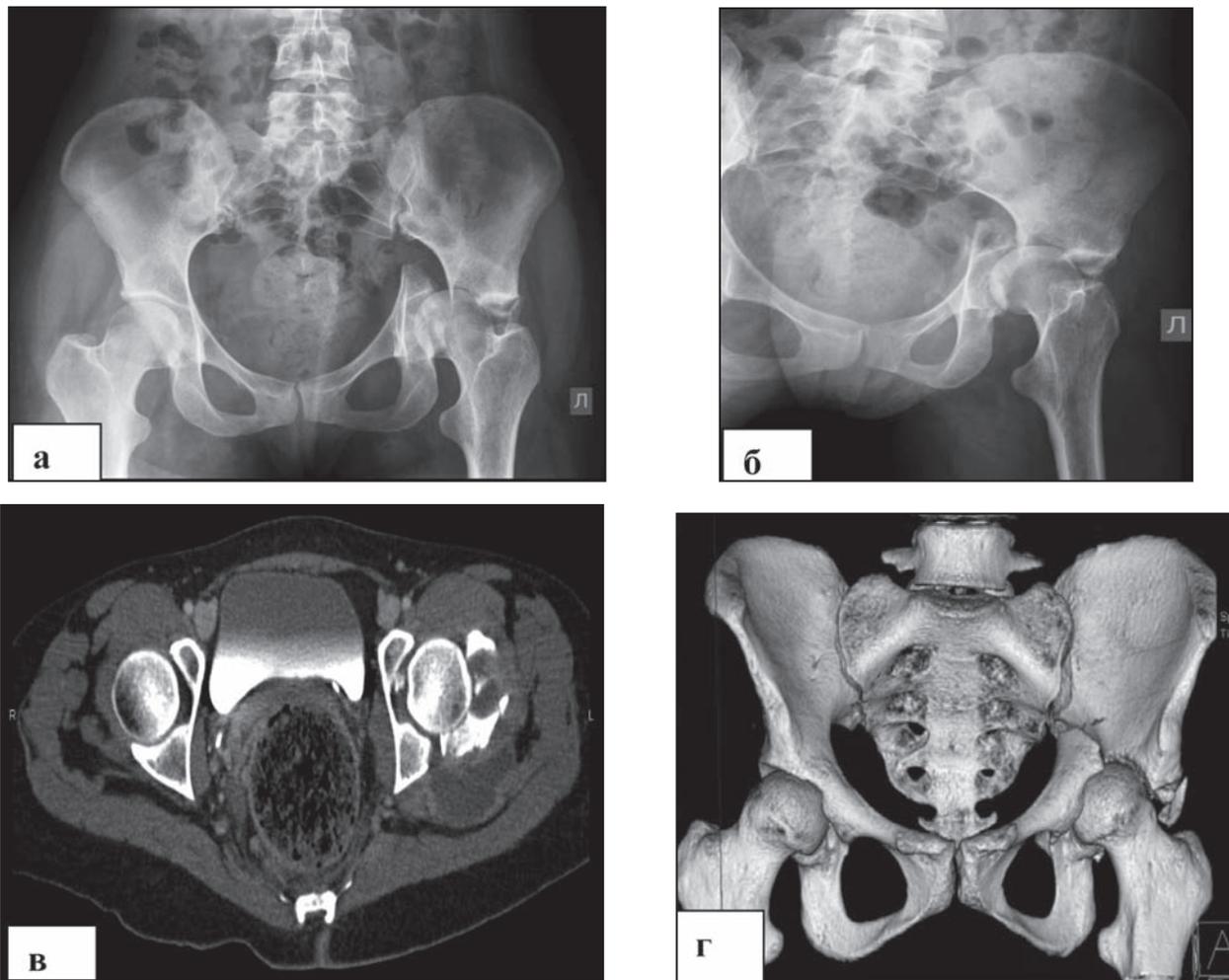


Рис. 2. Рентгенограмма таза, выполненная в задней аксиальной проекции входного отверстия таза (Inlet) модификации Лилиенфельда (а) и в левой косой проекции (б); МСКТ таза в аксиальной проекции с контрастным усилением (в) и с использованием 3-D реконструкции (г). Определяются разрыв левого подвздошно-крестцового сочленения, оскольчатый двухколонный перелом левой вертлужной впадины с центральным вывихом головки бедра, гематома параартикулярных мягких тканей слева



Рис. 3. Рентгенограмма таза в прямой проекции (а) и МСКТ таза с использованием 3-D реконструкции (б). Трансартикулярная фиксация канюлированными винтами справа, крестца и крестцово-подвздошного сочленения слева, фиксация лонных костей накостной пластиной

Околосуставные гематомы при переломах вертлужной впадины и переломовывихами головки бедренной кости определялись у 56 пострадавших (14%) и на компьютерных томограммах были представлены в виде дополнительных образований в параартикулярных тканях различных размеров, контуров и плотностью от +50...+70 HU (в первые часы после травмы) до 0...+20 HU по мере формирования гематомы. Липогемартроз характеризовался наличием горизонтального уровня между жиром и кровью в полости сустава и был выявлен у 5 пострадавших (1,2%).

Необходимо отметить, что чувствительность МСКТ в выявлении повреждений стенок вертлужной впадины составляла 97,5%, в выявлении костных фрагментов в полости сустава – 95,5%, в то время как традиционная рентгенография значительно уступала в диагностике повреждений вертлужной впадины и составляла всего 70,4%, а в выявлении костных фрагментов – 61,3%.

Мультиспиральная компьютерно-томографическая ангиография была выполнена 12 пострадавшим с травмой таза. Показаниями для ее выполнения у шести пострадавших явилось наличие больших гематом (более 50 см³), расположение костных фрагментов, инородных тел в проекции крупных сосудов – у 4 раненых; нестабильная гемодинамика и прогрессирование шока – у 6 больных.

Из числа обследованных у четверых пострадавших имело место смещение крупных сосудов костными фрагментами. Повреждения внутренней подвздошной артерии были выявлены у двух пострадавших, при этом визуализировался затёк контрастного вещества в окружающие мягкие ткани. У одного обследованного была выявлена посттравматическая аневризма наружной подвздошной артерии. В трех случаях выявить источник кровотечения не удалось.

На основании проведенных исследований было доказано, что МСКТ-ангиография является информативным методом в диагностике повреждений костей таза, изменений мягких тканей, определении локализации инородных тел малого таза и их взаимоотношении с крупными сосудистыми структурами, а также оценке состояния мочевыделительной системы. При МСКТ-ангиографии не всегда можно выявить источник кровопотери, что, вероятнее всего, было связано с особенностью положения костных фрагментов.

Таким образом, в результате проведенного исследования пострадавших с повреждениями таза можно утверждать, что МСКТ должна быть методом первого этапа, поскольку обладает наибольшей эффективностью по специфичности и точности. Данное исследование позволяет определить тип нарушения стабильности тазового кольца, характер смещения отломков, визуализировать все виды переломов костей таза, стенок вертлужных впадин, выявить внутритазовые гематомы, изменения окружающих мягких тканей, крестцово-подвздошных суставов, внутритазовых сосудов и органов.

МСКТ-ангиография является методом исследования, который может успешно применяться на различных этапах диагностики: в качестве первого метода визуализации, или как метод дообследования при установленном диагнозе, и в качестве контрольного исследования. Объем и качество получаемой информации, как правило, достаточны для принятия решения о лечебной тактике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Л. Н., Анкин Н. Л. Повреждения таза и переломы вертлужной впадины. – Киев, 2007. – 216 с.
2. Гуманенко Е. К., Шаповалов В. М., Дулаев А. К., Дудыкин А. В. Современные подходы к лечению пострадавших с нестабильными повреждениями тазового кольца // Военно-мед. журнал. – 2003. – № 4. – С. 17.
3. Дятлов М. М. Лучевая диагностика повреждений тазового кольца в остром периоде переломов вертлужной впадины // Ортоп., травм. им. Приорова. – 2003. – № 3. – С. 72–74.
4. Серебрякова С. В. Спиральная компьютерная томография в диагностике повреждений вертлужной впадины / С. В. Серебрякова, В. М. Черемисин, О. Ф. Позднякова // Материалы Невского радиологического форума «Из будущего в настоящее». – СПб, 2003. – С. 113–115.
5. Balogh Z., Voros E., Suveges G. Stent graft treatment of an external iliac artery injury associated with pelvic fracture. A case report // J. bone joint surg. am. – 2003. – Vol. 5. – P. 919–922.
6. Hauser C. J., Visvikis G., Hinrichs C., Eber C. D., Cho K., Lavery R. F., Livingston D. H. Prospective validation of computed tomographic screening of the thoracolumbar spine in trauma // J. trauma. – 2003. – Vol. 55. № 2. – P. 228–234.

Поступила 24.05.2012

В. Б. БАРКАНОВ

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АКТИВНЫХ И НЕАКТИВНЫХ СПАЕК БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

Кафедра судебной медицины Волгоградского государственного медицинского университета, Россия, 400131, г. Волгоград, пл. Павших борцов, 1, тел. +78442375627. E-mail: barkanoff@mail.ru

Спайкообразование во всем мире снижает отдаленные результаты полостных, в том числе малоинвазивных, вмешательств. Причина этому – хроническое воспаление в тканях спайки. В исследовании проведен анализ морфологии более 200 спаек, обнаруженных при 1074 аутопсиях в судебно-медицинской практике. Количественный подсчет макрофагов и эндотелиальных клеток предложен в качестве метода, позволяющего оценить интенсивность хронического воспаления в спайках, на основании чего показаны особенности этого воспаления в связи с локализацией спаек и давностью их образования.

Ключевые слова: перитонеальные спайки, макрофаги, эндотелиальные клетки.