

Спиральная компьютерная томография в диагностике повреждений при огнестрельных ранениях живота и таза

И. С. Обельчак*,¹, Л. А. Бокерия²

¹ ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь внутренних войск МВД России»,

г. Балашиха, Московская область

² Учреждение РАМН «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии

им. А. Н. Бакулева», г. Москва

Spiral computed tomography in the diagnosis of injuries resulting from gunshot wounds of the abdomen and pelvis

I. S. Obelchak, L. A. Bokeriya

Реферат

Цель: оценить возможности спиральной и мультиспиральной компьютерной томографии (СКТ, МСКТ) при огнестрельной боевой травме живота; определить характер, тяжесть повреждения органов и тканей, диагностировать сосудистые повреждения в зоне раневого канала; взаимоотношение ранящих тел, костных отломков с сосудистыми структурами в рамках одного рентгеновского исследования. Обследовано 143 раненых, из них 107 — с огнестрельными повреждениями живота и таза и 36 — с торакоабдоминальными повреждениями, в возрасте от 18 до 56 лет. В 80 случаях ранения были пулевые, в 63 — осколочные. СКТ/МСКТ с контрастным усилением позволяет минимизировать диагностическое обследование у тяжелораненых; своевременно диагностировать травматические повреждения паренхиматозных, полых органов, сосудистых структур брюшной полости; определить адекватную и оптимальную хирургическую тактику, динамическое наблюдение в послеоперационном периоде.

Abstract

The purpose of the study was to assess the capabilities of spiral computed tomography and multislice computed tomography (SCT, MSCT) for an abdominal gunshot battle trauma, to determine a type and severity of organs damage and tissues, to diagnose the vascular injuries in the area of a wound canal, to state the relationship of the wounding bodies, bone fragments with the vascular structures in the framework of one X-ray study. In this study, a total of 143 wounded men aged 18–56 with the thoracoabdominal injuries were examined (among them 107 and 36 wounded patients with the abdominal and pelvic gunshot injuries). There were the bullet wounds in 80 cases, and shrapnel wounds in 63 cases. SCT/MSCT with the contrast enhancement allows to minimize the diagnostic work-up of the seriously wounded patients, timely diagnose the traumatic injuries of parenchymatous, hollow organs, vascular structures of the abdominal cavity, to determine an adequate and optimum surgical approach (tactics), case follow-up in the postoperative period.

* **Обельчак Игорь Семенович**, кандидат медицинских наук, заслуженный врач РФ, начальник Центра лучевой диагностики ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь внутренних войск МВД России».

Адрес: 143963, Московская обл., г. Балашиха, мкр-н Никольско-Архангельский, Вишняковское шоссе, владение 101.

Тел.: +7 (495) 525-48-55.

Электронная почта: gvkg vv@mail.ru

Ключевые слова: спиральная компьютерная томография (СКТ), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), огнестрельные ранения живота и таза.

Key words: spiral computed tomography (SCT), multislice computed tomography (MSCT), gunshot wounds of the abdomen and pelvis.

Актуальность

Диагностика огнестрельных повреждений живота и таза, организация и тактика оказания специализированной хирургической помощи, выбор хирургического лечения, лечение осложнений являются актуальными вопросами не только в военно-полевой хирургии, но и в «военно-городской» неотложной хирургии. По данным отечественной литературы, при ведении боевых действий в современных вооруженных конфликтах доля огнестрельных повреждений живота и таза в структуре санитарных потерь составляют от 5 до 12 % [1, 6]. При проведении контртеррористических операций в Чеченской Республике (1996–1999) ранения туловища составляли 4,4–4,8 % от всех огнестрельных ранений [2].

В современном мире изменилась и качественная характеристика огнестрельных повреждений в сторону утяжеления травмы за счет применения высокоскоростного стрелкового оружия. Летальность при огнестрельных ранениях живота достигает 16 %.

В отечественной и зарубежной литературе обсуждаются возможности компьютерной томографии в диагностике закрытых повреждений живота и таза [3–5, 7, 10].

СКТ с конца 90-х годов используется как скрининговое исследование, позволяющее у гемодинамически стабильных пациентов определить характер ранения — проникающее или не проникающее [8–10].

В то же время в литературе мало работ, посвященных оценке диагностических возможностей СКТ как на дооперационном этапе при боевых повреждениях живота и таза, так и в послеоперационном периоде. Появление современных быстрых и малоинвазивных методов лучевой диагностики позволяет в настоящее время оптимизировать диагностику различных повреждений, определить их характер и дальнейшую хирургическую тактику лечения, осуществить динамическое наблюдение в послеоперационном периоде для своевременного распознавания осложнений раневой болезни.

Пациенты с огнестрельными ранениями живота и таза в подавляющем большинстве случаев находятся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии. Течение послеоперационного периода в связи с преобладанием сочетанных и множественных повреждений внутренних органов и первичной инфицированностью ран в большинстве случаев осложненное.

Рентгенологические, ультразвуковые методы исследований — наиболее часто используемые методы лучевой диагностики при боевой огнестрельной травме, которые максимально приближены к месту ведения боевых действий и в основном выполняются в военных госпиталях, не всегда позволяют достоверно оценить характер и тяжесть травматических повреждений.

Цель: оценить возможности СКТ и МСКТ при огнестрельных ранениях

живота и таза; определить характер повреждений органов и тканей, диагностировать повреждения сосудистого русла; взаимоотношение ранящих тел, костных отломков с сосудистыми структурами.

Материалы и методы

Обследованы 143 раненых, из них 107 — с огнестрельными повреждениями живота и таза и 36 — с торакоабдоминальными повреждениями. Мужчин было 137 (96,8 %), женщин — 6 (3,2 %). Средний возраст пострадавших — 23 + 2,2 года. Пулевые огнестрельные ранения отмечались в 80 случаях, в 63 — осколочные.

Проникающие ранения отмечались у 125 пациентов (из них 36 имели торакоабдоминальные ранения), 18 пациентов имели слепые непроникающие ранения живота, таза. Раненые поступали в ФГКУ «ГВКГ ВВ МВД России» в сроки от 3 ч до 1,5 мес после огнестрельного ранения и оказания первой врачебной квалифицированной или специализированной помощи на различных этапах медицинской эвакуации.

Исследования проводили на спиральном томографе Emotion Duo (Siemens, Германия) и мультиспиральном компьютерном томографе Aquilion (Toshiba, Япония) по программам объемного сканирования (Helical), до- и на фоне болюсного внутривенного введения неионных контрастных препаратов (омнипак, ультравист).

Выполнено 249 МСКТ-исследований (из них исследования с контрастным усилением проведены 198 раненым) с огнестрельными повреждениями живота и таза. Исследования проводились для диагностики объема и степени повреждений анатомических структур, а также с целью определения динамики

послеоперационного процесса для своевременной коррекции хирургического лечения и выявления осложнений.

По данным сканограммы определяли положение куполов диафрагмы, количество газа в желудке и петлях кишечника, видимые повреждения костей таза и позвоночника.

Протяженность зоны сканирования определялась локализацией входного и выходного отверстий огнестрельного канала, операционными ранами передней брюшной стенки, забрюшинного пространства, зонами расположения дренажей.

После нативного исследования брюшной полости и таза оценивали состояние всех анатомических структур, входящих в исследуемую область. После выбора «зоны интереса» выполняли томографическое исследование с внутривенным контрастным усилением в объеме 100–150 мл со скоростью от 3,5 до 5 мл/с, учитывая вес и гемодинамику пациента. Сканирование осуществляли в артериальную, венозную, паренхиматозную фазы контрастирования.

В артериальную и венозную фазы контрастирования оценивали состояние сосудистого русла крупных сосудов, характер посттравматических и послеоперационных повреждений, состояние паренхиматозных и полых органов брюшной полости, забрюшинного пространства [11, 12].

Результаты и их обсуждение

Качество получаемой информации у данной категории раненых зависит от состояния пациента, так как рентгеновские исследования связаны с задержкой дыхания, ультразвуковые методы предполагают тактильное воздействие на исследуемую анатомическую область.

У больных с огнестрельным ранением органов брюшной полости и таза с подозрением на внутрибрюшное кровотечение одним из традиционных диагностических методов остается лапароцентез как относительно простой и недорогой метод, не зависящий от состояния пациента, не требующий предварительной подготовки пациента. Данные лапароцентеза о наличии крови в брюшной полости являются низкоспецифическими и не всегда являются фактором, определяющим объем и тактику оперативного вмешательства.

Результаты СКТ- и МСКТ-исследований сопоставляли с данными клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования раненых, интраоперационными данными, полученными на этапах оказания квалифицированной и специализированной помощи. Прицельно оценивали направление и расположение раневого канала, различного рода изменения прилежащих к нему тканей, наличие металлических инородных тел (пули, осколки) и их анатомо-топографическое положение, в первую очередь по отношению к сосудистым структурам и полым органам, наличие и соотношение костных фрагментов между собой. При выявлении свободной или осумкованной жидкости в брюшной полости и полости малого таза определяли объем и локализацию. Постпроцессорная обработка включала построение и анализ изображений максимально интенсивной проекции (МИП), мультипланарной реконструкции (МПР) и построение объемных (rendering) изображений. Полученные изображения позволили наглядно представлять раневой канал, положение костных отломков и металлоконструкций при повреждении ко-

стей таза, позвоночника, более точно определять положение инородного тела (ранящего снаряда) по отношению к прилежащему сосуду, послеоперационные и посттравматические изменения поврежденных органов [12]. У 3 пациентов с ранением печени диагностирована гемобилома (рис. 1).

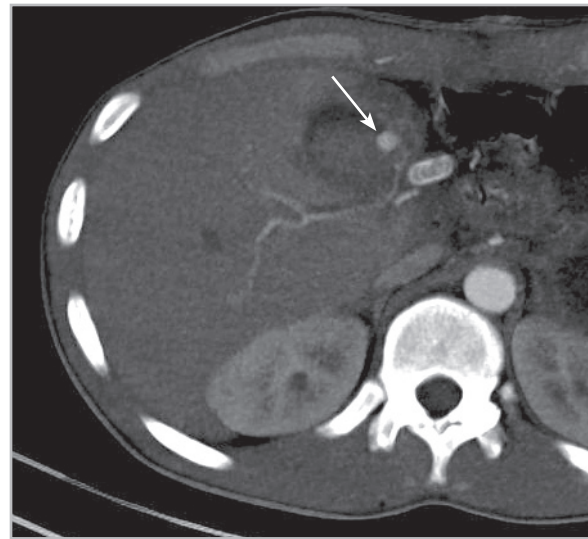


Рис. 1. МСКТ-томограмма с контрастным усилением при огнестрельном ранении брюшной полости с повреждением печени. Определяется полость жидкостной плотности (билома) и экстравазальное поступление контрастированной крови (стрелка) в нее

В 31 (21,7 %) случае определялась нагноившаяся гематома брюшной полости или забрюшинного пространства. При этом визуализировалось жидкостной плотности объемное отграниченное от окружающих тканей образование с капсулой, толстыми стенками (рис. 2).

У 12 (8,4 %) раненых с торакоабдоминальными ранениями определялся травматический пульмонит, у 10 (7 %) — свернувшийся гемоторакс, у 6 (4,2 %) — нагноившийся гемоторакс, у 13 (9,1 %) — плеврит (рис. 4).

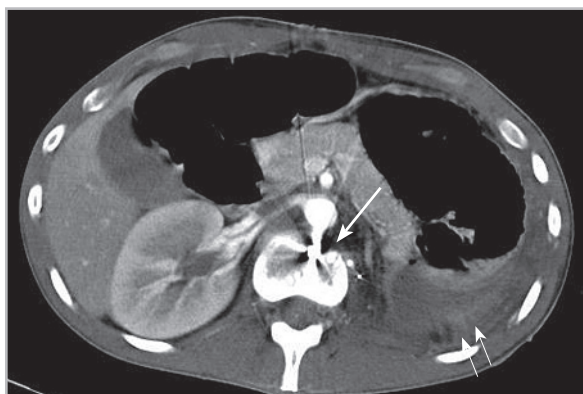


Рис. 2. МСК-томограмма при огнестрельном ранении туловища после левосторонней нефрэктомии. В ложе удаленной почки слева визуализируется нагноившаяся гематома (две стрелки). В теле 2-го поясничного позвонка определяется инородное тело (осколок) (стрелка)

Признаки раневого перитонита были выявлены в 13 (9,1 %) случаях, кишечной непроходимости — в 6 (4,2 %), огнестрельного остеомиелита, в 11 (7,7 %) случаях. В 2 (1,4 %) случаях при МСКТ отмечалось наличие инородных тел, расположенных вблизи крупных сосудов, потребовавших активного хирургического лечения из-за высокого риска возможного аррозивного кровотечения (рис. 5, а, б).

Возможность определить характер, тяжесть повреждения органов и тканей, визуализировать сосудистое русло в зоне раневого канала, взаимоотношение ранящих тел, костных отломков с сосудистыми структурами в рамках одного рентгеновского исследования у раненых, даже в условиях ИВЛ, становится неоспоримым преимуществом МСКТ.

Заключение

СКТ и МСКТ с контрастным усилением обладают возможностью достоверно оценить характер и состояние по-

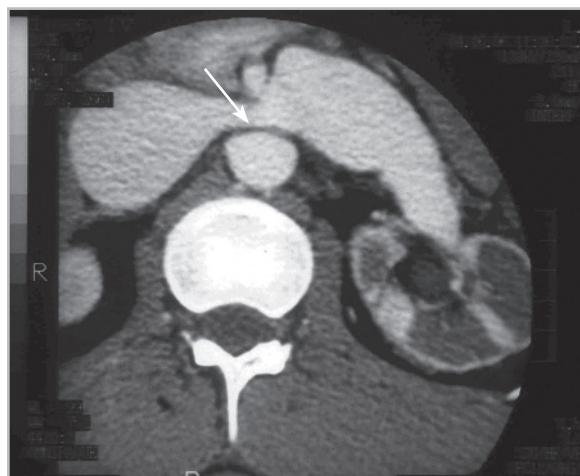


Рис. 3. МСК-ангиограмма раненого с огнестрельным повреждением магистральных сосудов брюшной полости. Визуализируется патологическое артериовенозное соустье между верхней брыжеечной артерией и левой почечной веной с артериализацией венозной системы, с расширением нижней полой вены и левой почечной вены

врежденных анатомических структур, определить анатомо-топографическое расположение инородных тел (осколки, пули, дренажей, тампонов, фрагменты различных ранящих снарядов), взаимоотношение их с сосудистыми структурами и паренхиматозными органами, своевременно выявить осложнения раневой болезни и послеоперационные осложнения.

Список литературы

1. Военно-полевая хирургия / Под ред. П. Г. Брюсова, Э. А. Нечаева. М.: ГЭОТАР, 1996. 414 с.
2. Величко М. А., Шитлов В. М., Юдин В. И., Красиков Е. К. Причины смерти раненых при ведении боевых действий в населенных пунктах // ВМЖ. 1999. № 2. С. 39–45.
3. Виноградов Б. В., Масленникова Е. Н. Опыт использования СКТ в диагности-

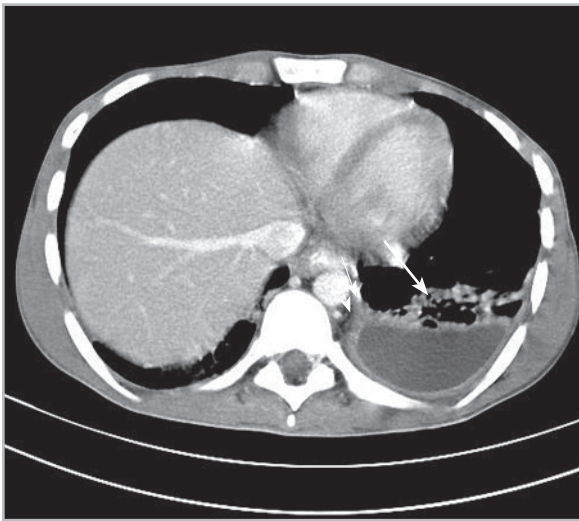


Рис. 4. МСК-томограмма пациента с торакоабдоминальным огнестрельным ранением. После дренирования левой плевральной полости отмечаются признаки нагноившегося гемоторакса. Неравномерно утолщенные стенки отграниченного жидкостного образования левой плевральной полости за счет фибрина (две стрелки); наличие воздуха (стрелка)

ке современной огнестрельной травмы // Матер. НПК «Спиральная компьютерная томография — технология XXI века». СПб., 2001. С. 13.

4. Ищенко Б. И. Место различных лучевых методов в общей системе неотложного обследования раненых // Там же. С. 55, 56.
5. Крестин Г. П., Чайке П. Л. Острый живот: визуализационные методы диагностики. М.: ГЭОТАР, 2001. 330 с.
6. Раевской А. К., Люфинг А. А., Войновский Е. А., Клипак В. М. Огнестрельные ранения живота и таза. М.: Медицина, 2000. 243 с.
7. Савелло В. Е., Алексеев Н. П., Захаров Б. А. СКТ в диагностике травмы живота // Матер. НПК «Спиральная компьютерная томография — технология XXI века». СПб., 2001. С. 29.

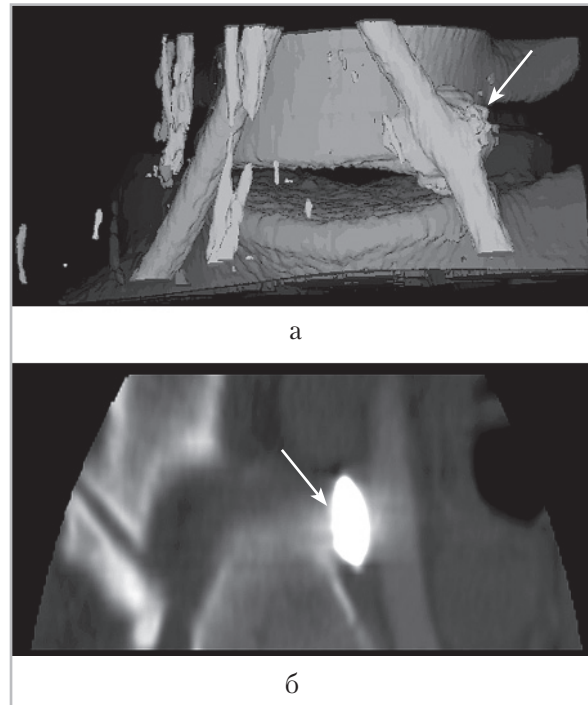


Рис. 5. МСК-ангиограммы пациента с огнестрельным ранением таза: а — 3D-изображение фрагмента подвздошных артерий с наличием инородного тела (осколка), прилежащего к задней стенке левой подвздошной артерии (стрелка); б — при мультипланарной реконструкции определяется точная локализация осколка — между телом поясничного позвонка и левой подвздошной артерией (стрелка)

8. Chiu W. C., Shanmuganthan K. et al. Determining the need for laparotomy in penetrating torso trauma: a prospective study using triple-contrast enhanced abdominopelvic Computed tomography // J. Trauma. 2001. V. 51. № 5. P. 860–869.
9. Ginzburg E., Carillo E. H. et al. The role Computed tomography in selective Management of gunshot wounds to the abdomen and flank // Ibid. 1998. V. 45. № 6. P. 1005–1009.
10. Grossman M. D., May A. K. et al. Determining anatomic injury with computer tomography in selected torso

- gunshot wounds // *J. Trauma*. 1998. V. 45. № 3. P. 446–456.
11. *Lucas C. E., Ledgerwood A. M.* Changing times and the treatment of liver injury // *J. Am. Surg.* 2000. V. 66. № 4. P. 337–341.
12. *Munera F., Morales C., Soto J. A., Garcia H. I. et al.* Gunshot wounds of abdomen: evaluation of stable patients with triple-contrast helical CT // *J. Radiol.* 2004. V. 231. № 2. P. 399–405.