

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.6.CASE.1>

CASE DESCRIPTION

УДК 616.341:616-001.4

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В РАННЕМ ВЫЯВЛЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТОНКОЙ КИШКИ И БРЫЖЕЙКИ ПРИ ЗАКРЫТОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

И.Е. Попова, Л.Т. Хамидова, Г.П. Титова, Т.Г. Бармина, О.А. Забавская, Н.С. Плюсова, О.В. Семенцова, М.М. Рогаль

Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Большая Сухаревская пл., д. 3, г. Москва, 129090, Россия

Резюме. Введение. Количество пострадавших с абдоминальной травмой за последние 20 лет не имеет тенденции к снижению за счёт возрастания количества дорожно-транспортных происшествий, падений с высоты, техногенных катастроф и природных катаклизмов. Диагностика повреждений полых органов должна быть быстрой и точной, так как временной фактор в оказания медицинской помощи таким пациентам играет решающее значение. Задержка операции при травме кишки на 24 часа и более связана с увеличением уровня смертности до 30 %. В таких случаях компьютерная томография является методом выбора при закрытой травме живота для гемодинамически стабильных пациентов. **Целью** является демонстрация возможностей компьютерной томографии в раннем выявлении повреждений тонкой кишки и брыжейки на примере клинического случая закрытой сочетанной травмы живота с повреждением полого органа и множественных повреждений опорно-двигательного аппарата. **Материалы и методы.** Описан клинический случай сочетанной травмы пациентки в дорожно-транспортном происшествии. **Заключение.** В данном клиническом случае у пострадавшей с сочетанной травмой были показаны современные возможности компьютерной томографии в раннем выявлении повреждений стенок тонкой кишки и брыжейки, что позволило своевременно принять решение о проведении экстренного оперативного вмешательства, избежать серьезных осложнений, восстановить трудоспособность и качество жизни пациентки.

Ключевые слова: компьютерная томография, повреждения тонкой кишки, закрытая травма брюшной полости, сочетанная травма.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

Для цитирования: Попова И.Е., Хамидова Л.Т., Титова Г.П., Бармина Т.Г., Забавская О.А., Плюсова Н.С., Семенцова О.В., Рогаль М.М. Роль компьютерной томографии в раннем выявлении повреждений тонкой кишки и брыжейки при закрытой сочетанной травме (клинический случай). *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2023;13(6). <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.6.CASE.1>

THE ROLE OF COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE EARLY DETECTION OF DAMAGE TO THE SMALL INTESTINE AND MESENTERY IN CLOSED COMBINED TRAUMA (CLINICAL CASE)

I.E. Popova, L.T. Khamidova, G.P. Titova, T.G. Barmina, O.A. Zabavskaya, N.S. Plyusova, O.V. Sementsova, M.M. Rogal'

N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, 3, Bolshaya Sukharevskaya Square, Moscow, 129090, Russia

Abstract. Introduction. The number of victims with abdominal trauma over the past 20 years has not tended to decrease due to an increase in the number of road accidents, falls from heights, man-made disasters and natural disasters. Diagnosis of damage to hollow organs should be fast and accurate, since the time factor in providing medical care to such patients is crucial. The delay of surgery for intestinal injury for 24 hours or more is associated with an increase in the mortality rate of up to 30%. In such cases, computed tomography is the method of choice for hemodynamically stable patients with closed abdominal trauma. **The aim** is to demonstrate the possibilities of computed tomography in the early detection of damage to the small intestine and mesentery using the example of a clinical case of closed combined abdominal trauma with damage to a hollow organ and multiple injuries of the musculoskeletal system. **Materials and methods.** A clinical case of combined trauma of a patient in a traffic accident is described. **Conclusion.** In this clinical case, the victim with a combined injury was shown the modern possibilities of computed tomography in early detection of damage to the walls of the small intestine and mesentery, which made it possible to make a timely decision on emergency surgery, avoid serious complications, restore the patient's ability to work and quality of life.

Key words: computed tomography, small intestine injury, closed abdominal injury, combined injury

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary.

Cite as: Popova I.E., Khamidova L.T., Titova G.P., Barmina T.G., Zabavskaya O.A., Plyusova N.S., Sementsova O.V., Rogal' M.M. The role of computed tomography in the early detection of damage to the small intestine and mesentery in closed combined trauma (clinical case). *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health.* 2023;13(6). <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.6.CASE.1>

Актуальность

Закрытые повреждения живота всегда представляли собой сложную диагностическую и хирургическую проблему [1]. Характерными особенностями современной абдоминальной травмы являются множественность и тяжесть повреждений, сопровождающихся грубыми нарушениями гомеостаза и расстройствами жизненно важных функций организма, что обуславливает высокую летальность – 25–70 % и большую частоту послеоперационных осложнений – 35–83 % [1, 2]. Летальность при травме кишки коррелирует со степенью сопутствующих повреждений. При изолированном повреждении тонкой или толстой кишки летальность составляет 4,1 % и увеличиваясь до 50 % у больных с сочетанными повреждениями [3].

Количество пострадавших с абдоминальной травмой за последние 20 лет не имеет тенденции к снижению за счёт возрастания количества дорожно-транспортных происшествий, падений с высоты, техногенных катастроф и природных катаклизмов [1–4].

Диагностика повреждений полых органов должна быть быстрой и точной, так как временной фактор в оказания медицинской помощи таким пациентам играет решающее значение [3–5]. Задержка операции при травме кишки на 24 часа и более связана с увеличением уровня смертности до 30 % [10].

Часто клиническая и рентгенологическая картина повреждений органов брюшной полости очевидна, однако некоторые травмы, требующие немедленного хирургического вмешательства, могут проявляться смазанными или неспецифическими симптомами, либо не могут быть достоверно оценены в результате наличия тяжёлых сопутствующих травм [5].

В таких случаях компьютерная томография (КТ) является методом выбора при закрытой травме живота для гемодинамически стабильных пациентов [5–7].

При закрытой травме живота, повреждения кишечника и брыжейки встречаются реже, чем повреждения паренхиматозных органов, что создает диагностические трудности, которые могут привести к выбору неправильной тактики ведения пациентов, развитию тяжелых осложнений и смерти пациента [8]. Любые задержки в диагностике и последующем хирургическом лечении могут привести к развитию гангрены кишечника и отсроченной перфорации с последующим риском возникновения неконтролируемых внутрибрюшных септических осложнений и экспоненциальному росту смертности [14–18].

При закрытой травме живота наиболее часто повреждается тонкая кишка (67,3 %), за ней следуют толстая кишка (20 %), двенадцатиперстная кишка (8,4 %), аппендикс (2,1 %), желудок (1,1 %) и прямая кишка (1,1 %) [3, 8, 9].

Существует три основных механизма, ответственных за повреждение желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и брыжейки при закрытой травме живота: прямое воздействие энергии на стенку кишки, вызывающее сдавление или ушиб; внезапное торможение, вызывающее сдвиг между неподвижным и подвижным отделами кишки, и приводящее к их разрыву; и внезапное повышение внутрипросветного давления, вызывающее разрыв [5, 8].

Травмы брыжейки и кишечника – это тесно связанные, но разные явления. Травма брыжейки в 2–3 раза чаще встречается при закрытой травме и включает ушибы, гематомы и рваные раны или разрывы, которые могут быть частичными или полными [11, 18]. В дополнение к клинически значимому кровотечению, это может привести к тромбозу брыжеечных сосудов, подвергая риску нижележащий отдел кишечника вызывая ишемию или некроз.

Целью данной публикации является демонстрация возможностей компьютерной томографии в раннем выявлении повреждений тонкой кишки и брыжейки на примере клинического случая закрытой сочетанной травмы живота с повреждением полого органа и множественных повреждений опорно-двигательного аппарата.

Описание клинического случая

Пациентка С., 53 лет, пострадала в дорожно-транспортном происшествии, находясь в салоне машины скорой медицинской помощи (СМП), – врач СМП. Отмечала удар головой, потерю сознания, тошноту и рвоту. Была госпитализирована в отделение реанимации без обследования в приёмном отделении.

При поступлении жалобы на боль в животе, боль в левой нижней конечности.

При первичном осмотре сознание ясное, общее состояние: тяжёлое. АД – 130/70 мм рт. ст., ЧСС – 85 уд./мин., ЧДД – 16 в мин., пульс – 85 уд./мин.

Дыхание самостоятельное. Участие грудной клетки в дыхании равномерное.

Живот при пальпации напряжённый. Отмечала болезненность в области передней брюшной стенки.

При пальпации патологической подвижности, крепитации, тканевой эмфиземы на момент осмотра не выявлено. Пассивные и активные движения в суставах верхних и нижних конечностей в полном объеме. В области верхней трети правого предплечья и нижней трети левой голени припухлость, кровоподтек, умеренная болезненность при пальпации. Пальцы кистей и стоп теплые, движения сохранены. Левая нижняя конечность фиксирована шиной. При нагрузочных пробах тазовое кольцо стабильно, подвижности нет.

В результатах общего клинического анализа крови получены данные об острой кровопотере. Было отмечено снижение гемоглобина (HGB) 115,0 г/л и гематокрита (HCT) 33,3 %, сдвиг лейкоцитарной формулы влево (Количество лейкоцитов (WBC) $12,50 \cdot 10^9/\text{л}$. Относительное количество нейтрофилов 78,80 %. Абсолютное количество нейтрофилов $9,80 \cdot 10^9/\text{л}$).

При ультразвуковом исследовании, выполненном в реанимации, были выявлены признаки свободной жидкости в брюшной полости, диффузные изменения печени, отёк стенок и атония петель тонкой кишки в левых отделах, инфильтративные изменения брыжейки тонкой кишки в левых отделах; забрюшинная гематома слева; свободной жидкости в плевральных полостях не выявлено.

С учётом клинических данных и результатов ультразвукового исследования врачом реаниматологом назначена КТ всего тела (ПАН КТ) с внутривенным контрастным усилением.

По данным КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства множественные участки интрамурального газа в петлях тонкой кишки на фоне диффузного

утолщения её стенок (рис. 1), сегментарные единичные разрывы тощей кишки (рис. 2), свободные газ и жидкость в брюшной полости (рис. 3), признаки ишемического повреждения тощей кишки на уровне разрывов (рис. 4), геморрагическое пропитывание брыжейки тонкой кишки (рис. 5).

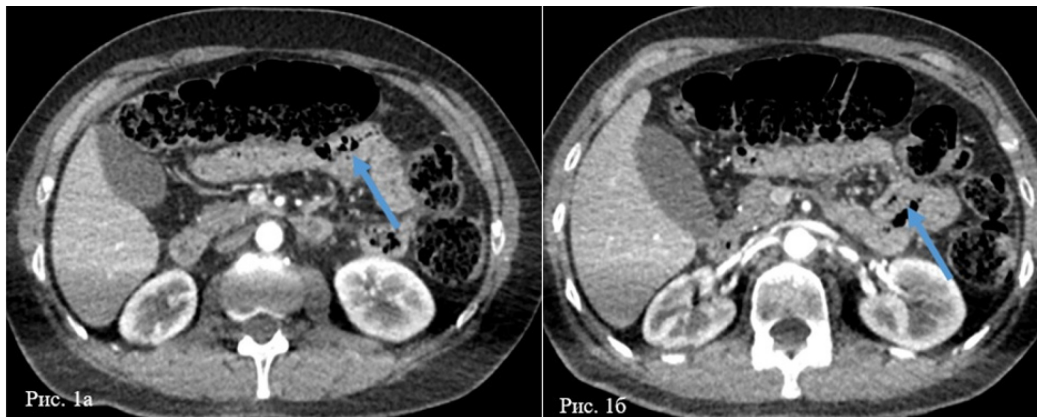


Рисунок 1. КТ живота, аксиальные проекции: **а** – интрамуральный газ (голубая стрелка); **б** – утолщение стенки тощей кишки (голубая стрелка)
Figure 1. Abdomen CT axial projections: **a** – intramural air (blue arrow); **b** – bowel wall thickening (blue arrow)



Рисунок 2. КТ живота: **а** – аксиальная проекция, проксимальный трансмуральный разрыв (голубая стрелка); **б** – криволинейная МПР, дистальный трансмуральный разрыв (голубая стрелка)

Figure 2. CT scan of the abdomen: **a** – axial projection, proximal transmural rupture (blue arrow); **b** – curved MPR, distal transmural rupture (blue arrow) rupture

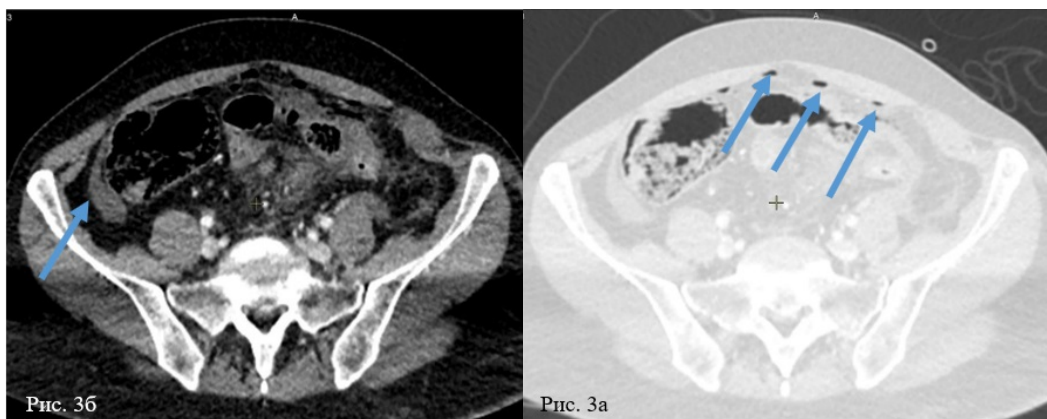


Рисунок 3. КТ живота, аксиальные проекции: **а** – свободный газ (голубые стрелки); **б** – свободная жидкость в брюшной полости (голубая стрелка)
Figure 3. Abdomen CT axial projections: **a** – free abdominal air (blue arrow); **b** – peritoneal fluid (blue arrow)

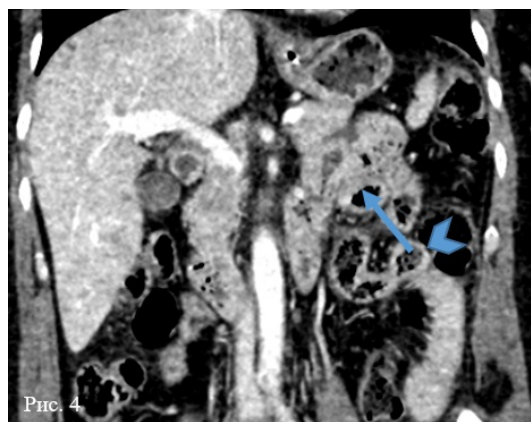


Рисунок 4. КТ живота, корональная проекция. Венозная фаза контрастирования, сегментарное снижение накопления контрастного вещества кишечной стенкой (голубая стрелка) по сравнению с контрастированием стенок соседних петель (синий указатель) – признак ишемии

Figure 4. Abdomen CT coronal projections. Venous phase, CT-sign of bowel-wall ischemia: decreased bowel-wall enhancement (blue arrow) in the loop relative to the adjacent bowel loop (arrowhead)

При КТ головного мозга, шейного и грудного отделов позвоночника – патологии не выявлено, при КТ органов грудной клетки были отмечены признаки ушиба верхней доли левого легкого. При КТ поясничного отдела позвоночника выявлены переломы остистого отростка L5 позвонка, левого поперечного отростка L2, L3, L4 позвонков со смещением, правого поперечного отростка L4 без смещения.

По данным обзорной рентгенографии левой нижней конечности и костей таза были также выявлены переломы: средней и нижней трети левой большеберцовой кости, со смещением; верхней трети левой малоберцовой кости, нижней ветви левой лонной кости без смещения отломков.

По результатам комплексного обследования был сформулирован основной клинический диагноз: Сочетанная травма. Ушиб грудной стенки. Закрытая травма живота, разрыв тощей кишки и ее брыжейки, внутрибрюшное кровотечение. Перелом левой большеберцовой кости.

С учётом полученных данных экстренно оперирована, для фиксации переломов костей голени выполнено наложение distraction аппарата на

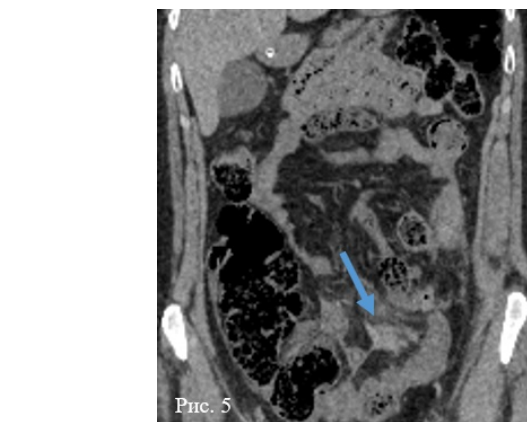


Рисунок 5. КТ живота, корональная проекция – геморрагическое пропитывание брыжейки тонкой кишки (голубая стрелка)

Figure 5. Abdomen CT coronal projections – hemorrhagic impregnation of the mesentery of the small intestine (blue arrow)

левую голень. После была выполнена верхне-срединная лапаротомия (рис. 6), резекция участка тощей кишки около 10 см длиной с наложением анастомоза конец в конец; ушивание дистального дефекта тощей кишки, дефектов брыжейки тощей кишки, десерозированного участка нисходящей ободочной кишки; санация и дренирование брюшной полости.

Выполнено прижизненное патолого-анатомическое исследование операционного материала. Макроскопически в присланном фрагменте тонкой кишки протяженностью 9 см имелось два сквозных дефекта стенки размером 2,0×1,0 см и 1,0×0,6 см с краевыми кровоизлияниями. Гистологически в краях раневых дефектов отмечалось разволокнение и обрыв мышечных волокон, отек, полнокровие кровеносных сосудов и кровоизлияние в подслизистом слое тонкой кишки (рис. 7). Для гистологического исследования материал (кусочки стенки кишки) фиксировали в 4 % формалине, заливали в парафин, срезы окрашивали гематоксилином и эозином.



Рисунок 6. Лапаротомия. Дефекты стенок тощей кишки

Figure 6. Laparotomy. Defects of the walls of the jejunum

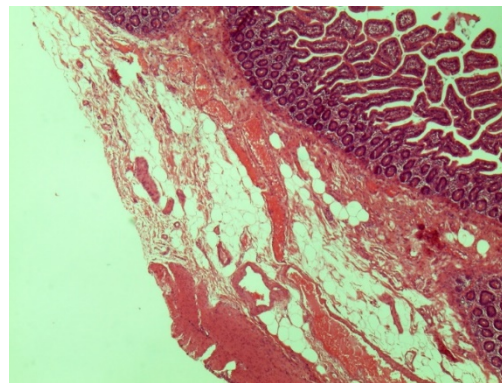


Рисунок 7. Микропрепарат операционного материала. В крае травматического дефекта стенки разволокнение, обрыв мышечных волокон, полнокровие кровеносных сосудов, увеличение 34

Figure 7. Micropreparation of surgical material. At the edge of the traumatic defect of the wall, fibrosis, breakage of muscle fibers, fullness of blood vessels, zoom in 34

В раннем послеоперационном периоде в реанимации при ультразвуковом исследовании органов брюшной полости были выявлены небольшое количество жидкости в брюшной полости и парез кишечника. При контрольном КТ на 2 сутки после операции были выявлены признаки субсегментарных ателектазов в нижних долях обоих легких, минимального двустороннего гидроторакса и признаки умеренных инфильтративных изменений внутрибрюшной клетчатки.

Назначена анальгетическая, симптоматическая, антикоагулянтная, антибактериальная, гастропротективная терапия.

На 4 сутки после госпитализации отмечается положительная динамика в виде уменьшения объема двустороннего гидроторакса, регресса пареза кишечника.

Учитывая положительную динамику, на 18 сутки после травмы была проведена операция по поводу переломов левой большеберцовой кости – интрамедуллярный металлоостеосинтез левой большеберцовой кости штифтом и винтами.

В результате проведенного лечения состояние больной было оценено как удовлетворительное, с положительной динамикой, отмечался регресс болевого синдрома. Передвигалась с полной опорой на левую нижнюю конечность. Выписана на 22 сутки после поступления в удовлетворительном состоянии под наблюдение хирурга, травматолога по месту жительства.

Обсуждение

Компьютерная томография стала бесценной в лечении пациентов с закрытой травмой живота, но до сих пор нет единого мнения относительно роли КТ при травмах полых органов и брыжейки. По мнению ряда авторов, использование только компьютерной томографии брюшной полости для диагностики гемодинамически стабильных

пациентов может привести к тому, что подгруппа пациентов с травмой полых органов и брыжейки подвергается риску пропущенных или отсроченных диагнозов из-за ограниченной чувствительности метода КТ [7, 9, 14, 15].

Ни у одного из пациентов с травмой кишки и брыжейки не бывает нормальных предоперационных КТ. Двумя наиболее распространенными находками при КТ без значительных повреждений паренхиматозных органов являются внутрибрюшинный или забрюшинный внепросветный воздух (20–55 %) и свободная жидкость (93 %) [9–12].

Прямыми основными компьютерно-томографическими признаками повреждения стенки кишечника являются прерывистость кишечной стенки, утолщение стенки кишки и обнаружение дефекта стенки кишки после внутривенного введения контрастного препарата за счет увеличения или уменьшения контрастного усиления в данной зоне [11–13]. Дефект стенки из-за небольшого размера выявляется редко и часто замечен только при тщательном осмотре во время операции. При повреждении брыжейки при КТ выявляют экстрavasацию внутривенного контрастного препарата, инфильтрацию брыжеечного жира в виде диффузного повышения плотности в форме сот с нечеткими контурами, гематому и появление симптома «нитки жемчуга» [18].

Заключение

В данном клиническом случае у пострадавшей с сочетанной травмой были показаны современные возможности компьютерной томографии в раннем выявлении повреждений стенок тонкой кишки и брыжейки, что позволило своевременно принять решение о проведении экстренного оперативного вмешательства, избежать серьезных осложнений, восстановить трудоспособность и качество жизни пациентки.

Литература [References]

- 1 Ермолов А.С., Хубутия М.Ш., Абакумов М.М. (ред.) Абдоминальная травма: руководство для врачей. Москва: Видар-М; 2010. [Ermolov A.S., Khubutia M.Sh., Abakumov M.M. (ed.) Abdominal trauma: a guide for doctors. Moscow: Vidar-M; 2010 (In Russ)].
- 2 El-Menyar A, Abdelrahman H, Al-Thani H, Zarour A, Parchani A, Peralta R, et al. Compartmental anatomical classification of traumatic abdominal injuries from the academic point of view and its potential clinical implication. *J Trauma Manag Outcomes*. 2014;8:14. <https://doi.org/10.1186/1752-2897-8-14> PMID: 25332723
- 3 Nagel M, Saeger HD, Massoun H, Buschulte J. Verletzungen von Dünn- und Dickdarm beim traumatisierten Abdomen [Injuries of the small and large intestine in the traumatized abdomen]. *Unfallchirurg*. 1991;94(3):105–109. German. PMID: 2052937
- 4 Лебедев А.Г., Ярцев П.А., Македонская Т.П., Кирсанов И.И., Шаврина Н.В., Селина И.Е. и др. Закрытая травма живота с повреждением кишечника, изолированная и сочетанная. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019;(5):82-87. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201905182> [Lebedev A.G., Yartsev P.A., Makedonskaya T.P., Kirsanov I.I., Shavrina N.V., Selina I.E., etc. Closed abdominal injury with intestinal injury, isolated and combined. *Surgery. The magazine named after N.I. Pirogov*. 2019;(5):82-87. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201905182> (In Russ)].
- 5 Абакумов М.М., Малайчук В.Н., Лебедев Н.В. Повреждения живота при сочетанной травме. Москва: Медицина; 2005. [Abakumov M.M., Malyarchuk V.N., Lebedev N.V. Abdominal injuries with combined trauma. Moscow: Medicine; 2005. (In Russ)].
- 6 Wang J, Li W, Wang B, Zhou Z. Influence of clamping parameters on the trauma of rabbit small intestine tissue. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2019;70:31-39. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2019.07.011> PMID: 31386974
- 7 Ekeh AP, Saxe J, Walusimbi M, Tchorz KM, Woods RJ, Anderson HL 3rd, et al. Diagnosis of blunt intestinal and mesenteric injury in the era of multidetector CT technology-are results better? *J Trauma*. 2008;65(2):354-359. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181801cf0> PMID: 18695471
- 8 Hughes TM, Elton C. The pathophysiology and management of bowel and mesenteric injuries due to blunt trauma. *Injury*. 2002;33(4):295-302. [https://doi.org/10.1016/s0020-1383\(02\)00067-0](https://doi.org/10.1016/s0020-1383(02)00067-0) PMID: 12091024
- 9 Fakhry SM, Brownstein M, Watts DD, Baker CC, Oller D. Relatively short diagnostic delays (<8 hours) produce morbidity and mortality in blunt small bowel injury: an analysis of time to operative intervention in 198 patients from a multicenter experience. *J Trauma*. 2000;48(3):408-414; discussion 414–415. <https://doi.org/10.1097/00005373-200003000-00007> PMID: 10744277

- 10 Saku M, Yoshimitsu K, Murakami J, Nakamura Y, Oguri S, Noguchi T, et al. Small bowel perforation resulting from blunt abdominal trauma: interval change of radiological characteristics. *Radiat Med.* 2006;24(5):358-364. <https://doi.org/10.1007/s11604-006-0042-1> PMID: 16958414
- 11 Tan KK, Liu JZ, Go TS, Vijayan A, Chiu MT. Computed tomography has an important role in hollow viscus and mesenteric injuries after blunt abdominal trauma. *Injury.* 2010;41(5):475-478. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2009.09.028> PMID: 19836018
- 12 Bennett AE, Levenson RB, Dorfman JD. Multidetector CT Imaging of Bowel and Mesenteric Injury: Review of Key Signs. *Semin Ultrasound CT MR.* 2018;39(4):363-373. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2018.03.003> PMID: 30070229
- 13 Вэбб У.Р., Брант У.Э., Мейджор Н.М. Компьютерная томография: грудь, живот и таз, опорно-двигательный аппарат: пер. с англ. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2021. [Veb U.R., Brant U.E., Meijer N.M. Computed tomography: chest, abdomen and pelvis, musculoskeletal system: trans. from English. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. (In Russ)].
- 14 Fakhry SM, Watts DD, Luchette FA; EAST Multi-Institutional Hollow Viscus Injury Research Group. Current diagnostic approaches lack sensitivity in the diagnosis of perforated blunt small bowel injury: analysis from 275,557 trauma admissions from the EAST multi-institutional HVI trial. *J Trauma.* 2003;54(2):295-306. <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000046256.80836.AA> PMID: 12579055
- 15 Eigler FW, Coone HJ. Verletzungen von Dünn- und Dickdarm [Injuries of the small and large intestine]. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir.* 1990;625-9. German. PMID: 1983623
- 16 Virmani V, George U, MacDonald B, Sheikh A. Small-bowel and mesenteric injuries in blunt trauma of the abdomen. *Can Assoc Radiol J.* 2013;64(2):140-147. <https://doi.org/10.1016/j.carj.2012.10.001> PMID: 23395261
- 17 Cinquantini F, Tugnoli G, Piccinini A, Coniglio C, Mannone S, Biscardi A, et al. Educational Review of Predictive Value and Findings of Computed Tomography Scan in Diagnosing Bowel and Mesenteric Injuries after Blunt Trauma: Correlation with Trauma Surgery Findings in 163 Patients. *Can Assoc Radiol J.* 2017;68(3):276-285. <https://doi.org/10.1016/j.carj.2016.07.003> PMID: 28126266
- 18 Bège T, Brunet C, Berdah SV. Hollow viscus injury due to blunt trauma: A review. *J Visc Surg.* 2016;153(4 Suppl):61-68. <https://doi.org/10.1016/j.jvisurg.2016.04.007> PMID: 27209078

Авторская справка

Попова Ирина Евгеньевна

Канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0000-0002-5798-1407; PopovalE@sklif.mos.ru

Вклад автора: разработка концепции и дизайна, анализ и интерпретация данных; обоснование рукописи, проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи.

Хамидова Лайла Тимарбековна

Д-р мед. наук, заведующий научного отделения лучевой диагностики, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0000-0002-6299-4077; KhamidovaLT@sklif.mos.ru

Вклад автора: обоснование рукописи, проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи.

Титова Галина Павловна

Д-р мед. наук, профессор, заведующий научным отделом патологической анатомии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0000-0001-7843-5782; TitovaGP@sklif.mos.ru

Вклад автора: анализ морфологических данных, окончательное утверждение для публикации рукописи.

Бармина Татьяна Геннадьевна

Канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0000-0002-2690-7378; BarminaTG@sklif.mos.ru

Вклад автора: проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи.

Забавская Ольга Александровна

Канд. мед. наук, старший преподаватель Учебного центра, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0000-0001-6893-7973; ZabavskayaOA@sklif.mos.ru

Вклад автора: обоснование рукописи, окончательное утверждение для публикации рукописи.

Author's reference

Irina E. Popova

Cand. Sci. (Med.), Senior Research at the Department of Radiation Diagnostics, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.

ORCID 0000-0002-5798-1407; PopovalE@sklif.mos.ru

Author's contribution: concept and design development, data analysis and interpretation; justification of the manuscript, verification of critical intellectual content, final approval for publication of the manuscript.

Layla" T. Khamidova

Dr. Sci. (Med.), Head of Radiology Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.

ORCID 0000-0002-6299-4077; KhamidovaLT@sklif.mos.ru

Author's contribution: justification of the manuscript, verification of critical intellectual content, final approval for publication of the manuscript.

Galina P. Titova

Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Scientific Department of Pathological Anatomy, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.

ORCID 0000-0001-7843-5782; TitovaGP@sklif.mos.ru

Author's contribution: analysis of morphological data, final approval for publication of the manuscript.

Tat'yana G. Barmina

Cand. Sci. (Med.), Senior Research at the Department of Radiation Diagnostics, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.

ORCID 0000-0002-2690-7378; BarminaTG@sklif.mos.ru

Author's contribution: verification of critical intellectual content, final approval for publication of the manuscript.

Ol'ga A. Zabavskaya

Cand. Sci. (Med.), Senior Lecturer of The Learning Center, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.

ORCID 0000-0001-6893-7973; ZabavskayaOA@sklif.mos.ru

Author's contribution: verification of critical intellectual content, final approval for publication of the manuscript.

Плюсова Наталья Сергеевна

Врач-рентгенолог отделения рентгеновской компьютерной томографии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0000-0001-8617-4893; PlusovaNS@sklif.mos.ru

Вклад автора: анализ и интерпретация данных, окончательное утверждение для публикации рукописи.

Семенцова Ольга Владимировна

Младший научный сотрудник отделения лучевой диагностики, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0009-0004-5246-3776; SementsovaOV@sklif.mos.ru

Вклад автора: подготовка иллюстраций, окончательное утверждение для публикации рукописи.

Рогаль Михаил Михайлович

Канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения неотложной хирургии, эндоскопии и интенсивной терапии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского.

ORCID 0000-0003-1327-6973; RogalMM@sklif.mos.ru

Вклад автора: обоснование рукописи, окончательное утверждение для публикации рукописи.

Natal'ya S. Plyusova

Radiologist of X-ray computed tomography Department. N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.

ORCID 0000-0001-8617-4893; PlusovaNS@sklif.mos.ru

Author's contribution: analysis and interpretation of data, final approval for publication of the manuscript.

Ol'ga V. Sementsova

Research Assistant of Radiology Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.

ORCID 0009-0004-5246-3776; SementsovaOV@sklif.mos.ru

Author's contribution: preparation of illustrations, final approval for publication of the manuscript.

Mikhail M. Rogal'

Cand. Sci. (Med.), Senior Research Officer of Emergency Surgery Department N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.

ORCID 0000-0003-1327-6973; RogalMM@sklif.mos.ru

Author's contribution: justification of the manuscript, final approval for publication of the manuscript.