

Обзор
УДК 616.383.4
<https://doi.org/10.21886/2219-8075-2021-12-4-101-107>

Судебно-медицинская оценка изолированной травмы брыжейки тонкой кишки и ее сосудов (обзор литературы, дополненный случаем из экспертной практики)

В. Н. Макарова, И. И. Кузнецов, С. С. Бачурин, И. А. Коломоец

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия
Автор, ответственный за переписку: Станислав Сергеевич Бачурин, bachurin_ss@rostgmu.ru

Резюме. В работе обобщены сведения современной научной литературы, посвящённые редким в экспертной практике вопросам морфо- и механогенеза изолированной травмы брыжейки. Проанализированы, помимо классических судебно-медицинских работ, публикации за 2000–2020 гг., посвящённые повреждениям органов живота. В поисковых системах PUBMED и eLibrary.ru производился отбор источников по ключевым словам «разрыв корня брыжейки тонкой кишки», «диагностика», «судебно-медицинская оценка». Результаты анализа литературы были использованы в изучении материалов повторной судебно-медицинской экспертизы случая быстро наступившей смерти (1,5 часа) вследствие травматического разрыва брыжейки тонкой кишки и её крупных сосудов. Совмещённый анализ экспертного случая и специальной научной литературы позволяет сформулировать следующие выводы: 1. Судебно-медицинский эксперт обязан ориентироваться в вопросах нормальной анатомии расположения непарных сосудов брюшного отдела аорты и сопровождающих их вен, знать об их переменных топографо-анатомических особенностях. 2. Угрожающие жизни кровотечения из повреждённого сосуда брыжейки тонкой кишки возникают в широком временном интервале после причинения механического повреждения. 3. Развитие угрожающего для жизни внутрибрюшного кровотечения обусловлено объёмом повреждения, скоростью истечения крови из повреждённого сосуда. 4. Тщательное исследование области разрыва сосуда брыжейки, состояния тканей в окружности разрыва позволяют установить механизм травмы. 5. Незнание механизма травмы, особенности образования повреждений — причина экспертных ошибок и научно необоснованных выводов. 6. Отсутствует справочный материал о скорости истечения крови из повреждённого крупного сосуда.

Ключевые слова: брыжейка, закрытая травма живота, судебно-медицинская экспертиза

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Макарова В. Н., Кузнецов И. И., Бачурин С. С., Коломоец И. А. Судебно-медицинская оценка изолированной травмы брыжейки тонкой кишки и ее сосудов (обзор литературы, дополненный случаем из экспертной практики). *Медицинский вестник Юга России*. 2021; 12(4):101-107. DOI 10.21886/2219-8075-2021-12-4-101-107

Forensic medical evaluation of an isolated injury of the small bowel mesentery and its vessels (literature review extended with expert case report)

V. N. Makarova, I. I. Kuznetsov, S. S. Bachurin, I. A. Kolomoets

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia
Corresponding author: Stanislav S. Bachurin, bachurin_ss@rostgmu.ru

Abstract. This work summarizes information from the modern scientific literature devoted to the issues of morphology and mechanisms of an isolated mesenteric injury, which is rare in expert practice. Apart from classic forensic medical papers, publications over 2000 – 2020, devoted to abdominal organ injuries, were analyzed. In the search engines PUBMED and eLibrary.ru, a selection of sources was made according to the keywords: “rupture of the mesenteric root of the small intestine,” “diagnostics,” “forensic medical evaluation.” The results of the literature analysis were used in the study of the repeated forensic medical examination materials of a case of rapid death (in 1.5 hours) due to a traumatic rupture of the mesentery of the small bowel and its large vessels. The combined analysis of the expert case report and special scientific literature allows us to devise the following conclusions: 1. A forensic expert must have expert knowledge in the normal anatomy of the abdominal aorta’s unpaired vessels and their accompanying veins location and know about their variable topographic and anatomical features. 2. Life-threatening bleeding from the damaged vessel of the mesentery of the small bowel occurs in a wide time interval after the mechanical damage. 3. The development of life-threatening intra-abdominal bleeding is due to the scope of damage and the rate of blood flow from the damaged vessel. 4. Thorough examination of the area of rupture of the mesenteric vessel and the state of the tissues in the circumference of the rupture allow to establish the mechanism of injury. 5. Ignorance of the mechanism of injury and specifics of the formation of injuries is the cause of expert errors and scientifically unfounded conclusions. 6. There is no reference material on the rate of blood flow from a damaged large vessel.

© Макарова В. Н., Кузнецов И. И., Бачурин С. С., Коломоец И. А., 2021

Keywords: mesentery, closed abdominal trauma, forensic medical examination

Financing. The study did not have sponsorship.

For citation: Makarova V. N., Kuznetsov I. I., Bachurin S. S., Kolomoets I. A. Forensic medical evaluation of an isolated injury of the small bowel mesentery and its vessels (literature review extended with expert case report). *Medical Herald of the South of Russia*. 2021; 12(4):101-107. DOI 10.21886/2219-8075-2021-12-4-101-107

Введение

После социально значимых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца и онкопатология, смертность от механических повреждений занимает третье место. С юридической точки зрения, механические повреждения могут быть получены в результате как несчастных случаев, так и преднамеренных действий. Независимо от рода насильственной смерти только в компетенции судебно-медицинского эксперта решить вопросы о механизме образования повреждений, наличия причинной связи между выявленными повреждениями и наступившей смертью, определить коморбидное состояние, на фоне которого были причинены данные повреждения.

Изолированные повреждения брыжейки тонкой кишки и её сосудов (ИПБиС) — далеко не самый распространенный вариант механической травмы. Данные литературы [1] и собственный опыт свидетельствуют о крайне низкой частоте встречаемости таких повреждений. Поэтому ИПБиС вызывает трудности как в клинической практике в отношении своевременного распознавания, так и у судебно-медицинского эксперта при решении традиционных вопросов следствия (механизма и давности причинения повреждения). Формирование ошибочного судебно-медицинского суждения о механизме ИПБиС может быть обусловлено редкой встречаемостью данной патологии в практике эксперта и недостаточной освещённостью в научной литературе.

Изучению морфо- и механогенеза закрытой тупой травмы живота посвящены исследования судебно-медицинских экспертов А. А. Солохина, А. А. Карандашева, С. В. Савченко, Ю. А. Солохина, [2–4]. Конкретно повреждениям пищеварительного тракта посвящен ряд работ [5–8]. Имеются работы с применением математического аппарата в экспертной оценке повреждений органов живота¹ [9].

Тем не менее, работ, посвящённых вопросам экспертной оценки изолированной травмы брыжейки и её сосудов, посвящены единичные, в методологическом отношении разрозненные работы [5].

Поэтому, целью настоящей публикации стало обобщение сведений из современной отечественной и зарубежной литературы, посвящённых вопросам морфо- и механогенеза изолированной травмы брыжейки, а также экспертной оценке выявленных повреждений.

Материалы и методы

Помимо классических судебно-медицинских работ, посвящённых повреждениям органов живота, по ключевым словам «разрыв корня брыжейки», «диагностика», «судебно-медицинская оценка» в поисковой системе PUBMED и eLibrary.ru были отобраны статьи за последние два десятилетия (с 2000 по 2020 гг.).

¹ Кимбар В. И. *Механогенез и морфология закрытых повреждений печени тупыми твердыми предметами (математическая оценка)*. Дисс. на соискание уч. степени кандидата мед. наук. Москва, 2006.

Анализу подвергались публикации, материал которых содержал информацию по следующим темам:

- эпидемиология изолированной травмы брыжейки тонкой кишки и её сосудов,
- половозрастная характеристика потерпевших,
- сведения о нормальной анатомии брыжейки тонкой кишки,
- механизм образования изолированных повреждений брыжейки тонкой кишки,
- особенности разрыва сосудов брыжейки тонкой кишки при аномалии (патологии) сосудов (наличия коморбидных состояний),
- клиническая, инструментальная и судебно-медицинская (секционная) диагностики изолированных повреждений брыжейки тонкой кишки, особенности разрывов артерий и вен брыжейки тонкой кишки.

Дополнительно был проанализирован один экспертный случай из нашей практики проведённой повторной судебно-медицинской экспертизы.

Экспертный случай

По обстоятельствам дела во время празднования нового года произошел конфликт между двумя молодыми мужчинами (возраст — до 40 лет). Место происшествия — двор частного домовладения. Мужчины наносили обоюдные удары по голове, туловищу и конечностям руками и ногами. После схождения в клинч оба мужчины упали, причём потерпевший упал на спину, а нападавший оказался сверху. Уже борющихся лежа на грунте мужчин разняли. Продолжительность драки — не более 1–2 минут. После драки потерпевший самостоятельно вошел в помещение, прошёл в ванную комнату, успел умыться. Почувствовал слабость, присел на пол, потерял сознание. Была вызвана карета скорой медицинской помощи. По дороге в лечебное учреждение потерпевший скончался. По материалам дела временной промежуток от начала драки до констатации смерти составил примерно 1,5 часа. При производстве первичной судебно-медицинской экспертизы было установлено наличие ссадин на лице и конечностях, кровоподтёк спины в проекции IX–X левых рёбер по левой лопаточной линии, закрытая травма живота, разрыв корня брыжейки тонкой кишки, гемоперитонеум (2000 мл). Врачом скорой помощи закрытая травма живота прижизненно распознана не была ввиду тяжести состояния потерпевшего. В протоколе заключения эксперта не указано, какой конкретно сосуд или сосуды брыжейки тонкой кишки были повреждены. В рамках выполнения первичной судебно-медицинской экспертизы трупа был выполнен рутинный комплекс лабораторных исследований (судебно-химическое исследование, судебно-гистологическое). Из сопутствующей патологии посмертно установлен хронический вирусный гепатит. Варикозное расширение вен пищевода как признак портальной гипертензии отсутствовало. Судебно-медицинским экспертом в отношении механизма закрытой травмы живота, стоящей в прямой причинной связи с наступившей

смертью, был сделан выводом о том, что точка приложения силы на туловище локализовалась на спине в проекции IX–X левых ребер, где был расположен кровоподтек. Стороной обвинения такой механизм травмы был расценен как умышленное причинение тяжких повреждений. В то же время сторона защиты усомнилась в достоверности сделанных выводов о механизме закрытой тупой травмы живота, что послужило поводом для назначения повторной судебно-медицинской экспертизы.

Обсуждение

1. Эпидемиология травм живота и брыжейки тонкой кишки

По результатам английских исследователей, структура механической закрытой травмы живота (ЗТЖ) представлена следующим образом: 6,4% — повреждение брыжейки или полого органа, 6% — повреждение органов гепатобилиарной системы, 5,4% — повреждение селезёнки, 1,7% — повреждение сосудов [10]. По данным других исследователей частота повреждения брыжейки тонкой кишки и кишечника составляет порядка 1–5% [11]. Немалое значение придается общему сотрясению тела [6,7]. По данным А. А. Матышева [7] повреждение брыжейки от удара установлено им в 26% анализируемых случаев ДТП, от сдавления при переезде — в 27%. Не редкость — разрыв брыжейки и при падениях с большой высоты [7].

В случае изолированной травмы брыжейки повреждения крупных сосудов встречаются с частотой не более 0,2% [12].

Больше половины (51,2%) пострадавших с ЗТЖ — это пострадавшие, получившие травму в условиях ДТП (40% — женщины, 60% — мужчины). Падение с высоты больше двух метров — 20,5%, иные падения — 11,6%, неустановленный механизм — 11,6% [11].

Описан редкий случай ИПБиС от многократных ударных воздействий твердого тупого предмета с ограниченной поверхностью у мальчика в возрасте 2,5 лет с развившимся внутрибрюшным кровотечением [12]. Однако в нашем рассматриваемом случае повреждения наносились взрослому, физически крепкому мужчине.

Смертность при изолированной травме внутренних органов живота и брюшинного пространства составляет 6,1%. С клинической точки зрения наиболее полно изучено течение брюшинных гематом, встречающиеся с частотой от 7% до 70% [13–15].

Неудивительно, что частота изолированного повреждения внутреннего органа брюшной полости подвержена значительным колебаниям, что обусловлено анатомическим строением и топографо-анатомическим расположением в брюшной полости.

2. Особенности механизма формирования травмы брыжейки тонкой кишки и её диагностики

В специальной медицинской литературе (в том числе судебно-медицинской) подробно изучены вопросы механизма и клинического течения травмы живота, повреждения органов брюшной полости (печени, селезёнки, органов брюшинного пространства, таких как почки, поджелудочная железа) [3, 16–19].

По механизму причинения изолированной травмы брыжейки тонкой кишки с разрывом её сосудов выделяют

следующие механизмы: сдавление либо удар тупым предметом. Как правило, ИПБиС встречаются при транспортной травме — при травме внутри салона автомобиля в случае удара о рулевое колесо либо за счёт прижатия ремня безопасности. ИПБиС возможны при авиационной травме, при падении с большой высоты [11].

Однако прижизненная диагностика поврежденной брыжейки тонкой кишки или полого органа по-прежнему остается трудной задачей [11], что объясняется быстрым развитием угрожающего для жизни состояния и отсутствием специфических клинических признаков.

Коварство данного вида травмы связано с тем, что первоначально симптомы могут отсутствовать либо они будут неспецифичными. Как результат скудной клинической картины — высокая смертность из-за несвоевременного распознавания патологии. Прижизненная диагностика основана на инструментальных методах исследования. Современные способы инструментальной диагностики включают диагностический лапароцентез с поиском источника внутреннего кровотечения, УЗИ органов живота и брюшинного пространства с поиском свободной жидкости в брюшной полости, проведение компьютерно-томографического исследования [11,21]. Чувствительность лапароцентеза с поиском крови в брюшной полости составляет 90%, УЗИ — 86% [22]. Чувствительность КТ при травме брыжейки и полого органа, требующей оперативного вмешательства, колеблется от 53 до 92% [11].

Стоит отметить, что в клинической практике большинство отсроченных лапаротомий было обусловлено именно повреждением брыжейки тонкой кишки или полого органа [11].

3. Ключевые проблемы анатомии сосудов брыжейки тонкой кишки и их роль в решении судебно-медицинских вопросов.

Анализируемый случай показывает, что изолированная травма брыжейки тонкой кишки и её сосуда — редкая патология. При этом травма сосуда брыжейки всегда вторична по отношению к закрытой тупой травме живота, в данном конкретном случае к разрыву брыжейки. Разрыв крупного сосуда всегда имеет высокий риск летального исхода. Редкая встречаемость обозначенной патологии соответственно обусловила и скудное количество научных публикаций. Этой патологии уделяют внимание незначительное количество авторов [6,7,19].

Бесспорно, что ведущим фактором в развитии смертельных осложнений при разрыве брыжейки с повреждением сосудов, находящихся в ней, является обильная и массивная кровопотеря. С академической точки зрения, а может, и для нужд практической клинической (хирургической) медицины важно знать какие конкретно сосуды и с какой частотой подвержены разрыву при механической травме. Данный вопрос предполагает поиск источника кровотечения и исследования морфологии разрыва сосуда как на макро-, так и на микроскопическом уровне.

В судебно-медицинской практике технически выявить поврежденный сосуд или сосуды брыжейки не представляет какого-либо труда. Посмертное ангиографическое исследование позволяет объективно визуализировать разорванный сосуд или сосуды [23]. Тем не менее, согласно нашему опыту, почти невозможно встретить такие

экспертные заключения. Гистологическое исследование брыжейки тонкой кишки с повреждёнными сосудами, помимо традиционного поиска признаков кровоизлияний, клеточной реакции, степени выраженности воспалительного процесса, в академическом плане интересно ещё и выявлением хронически протекавших патологических процессов, к примеру, той же портальной гипертензии. Стоит отметить, что данному вопросу посвящены единичные публикации среди судебно-медицинских экспертов [24–26].

М. А. Сапожникова в своей монографии «Морфология закрытой травмы груди и живота» [16] не без основания ссылается на то, что вены повреждаются чаще артерий ввиду анатомических особенностей строения сосудистой стенки. Тем не менее, интересны количественные результаты Juan A. Asensio et al. [1]. Авторы проанализировали случаи закрытой травмы живота с изолированными повреждениями брыжейки и ее сосудов за пятилетний период и установили закономерности в их повреждении. Например, верхняя брыжеечная артерия и вена повреждаются примерно в равном количестве случаев. Так, за указанный период всего было проанализировано 504 случая, при этом изолированный разрыв верхней брыжеечной артерии был выявлен в 28 случаях (5,56%), а верхней брыжеечной вены — в 33 (6,55%) [1].

Расположение непарных сосудов брюшной полости отличается большой вариабельностью [27]. Это касается уровня отхождения артерий от брюшного отдела аорты, от части полуокружности аорты, отклонения в ту или иную сторону, длины, наружного диаметра, угла отхождения от аорты. Знание этих топографо-анатомических особенностей в первую очередь необходимо хирургам [28,29]. Однако, по нашему мнению, вариационные особенности установления отхождения непарных артериальных сосудов от брюшной аорты и сопровождающих их вен необходимо знать и судебно-медицинским экспертам, выполняющим исследование трупа потерпевшего в случае изолированной травмы брыжейки с повреждением её сосудов, что может расширить представления о механизме повреждения. В то же время, приходится констатировать, что на сегодняшний день отсутствуют систематические данные о типичных и тем более атипичных вариантах расположения непарных сосудов [30–32]. Объём статьи не позволяет привести достаточную информацию в отношении топографо-анатомических особенностей сосудов брюшной полости. Поэтому авторы статьи прилагают список литературы по данной тематике^{2,3} [33].

4. Псевдоаневризмы как результат тупой травмы живота

Из клинической практики известно, что после контакта тела потерпевшего с твердым тупым предметом возможно образование таких повреждений, как псевдоаневризмы артериальных сосудов (ПсА). ПсА представляют собой один из исходов травмы живота, как открытой, так и закрытой. Не исключается их происхождение вследствие дефекта оказания медицинской помощи. Причина образования ПсА обусловлена частичным или полным повреждением стенки сосуда, однако клинически

значимое кровотечение в течение какого-то промежутка времени отсутствует вследствие неповреждённой адвентиции или сдавления тканями того же сосуда. Сроки развития ПсА по анализу литературы не конкретизированы. ПсА может развиваться в различные сроки после причинения травмы. В литературе описаны случаи массивного смертельного внутреннего кровотечения спустя 10 дней после причинения ЗТЖ и нераспознанного разрыва сосуда с образованием псевдоаневризмы. Пациент в течение всего этого времени находился под наблюдением медицинского персонала [34].

Всё же исследователи подчеркивают, что тупая травма живота, приводящая к разрыву сосуда и формированию псевдоаневризмы, весьма необычна. Статистические данные свидетельствуют о том, что аневризмы висцеральных артерий составляют частоту не более 0,1–0,2%. В то же время предрасполагающими к формированию ПсА факторами являются врожденные или приобретенные патологии (дисплазия соединительной ткани, атеросклеротическое поражение артерий, воспалительные процессы в стенке сосуда) [35].

Применительно к рассматриваемому экспертному случаю рутинное гистологическое исследование не дало ответа на вопрос о наличии или отсутствии патологии повреждённого сосуда.

Существует единодушное мнение исследователей о том, что повреждения крупных сосудов брыжейки быстро приводят к снижению объема циркулирующей крови и наступления смерти. При этом кровотечение тем обильнее, чем проксимальнее расположен повреждённый сосуд. Длительность жизни после причинения таких повреждений доподлинно на сегодняшний день не известна. Авторы ограничиваются временным промежутком в 3 часа [12]. В нашем анализируемом случае временной промежуток от момента причинения травмы до наступления смерти составил не более 1,5 часов.

Вполне логично, что имеются условия, которые могут способствовать формированию более тяжёлой травмы. Помимо силы удара и длительности (продолжительности) сдавления, это расслабление мышц стенок живота. В анализируемом случае потерпевший находился в состоянии алкогольного опьянения, которое можно рассматривать как фактор, способствовавший смертельной травме. Тем не менее, сведений о зависимости изолированной травмы от степени алкогольного опьянения при анализе литературы нам не удалось найти.

Выводы

1. Судебно-медицинский эксперт обязан ориентироваться в вопросах нормальной анатомии расположения непарных сосудов брюшного отдела аорты и сопровождающих их вен, знать об их вариабельных топографо-анатомических особенностях.
2. Угрожающие для жизни кровотечения из поврежденного сосуда брыжейки тонкой кишки возникают в широком временном интервале после причинения механического повреждения.
3. Развитие угрожающего для жизни внутрибрюшного кровотечения обусловлено объемом повреждения, скоростью истечения крови из поврежденного сосуда.

² Большаков О. П., Семенов Г. М. *Оперативная хирургия и топографическая анатомия*. Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2012. 958с.

³ Каган И. И., Кирпатовский И. Д. и др. *Топографическая анатомия и оперативная хирургия* в 2-х томах, Гэотар-медиа, 2012 г.

4. Тщательное исследование области разрыва сосуда брыжейки, состояния тканей в окружности разрыва позволяют установить механизм травмы.

5. Незнание механизма травмы, особенности образования повреждений — причина экспертных ошибок и научно не обоснованных выводов.

6. Остаётся нерешенным вопрос об отсутствии справочного материала о скорости истечения крови из повреждённого крупного сосуда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Asensio JA, Chahwan S, Hanpeter D, Demetriades D, Forno W, et al. Operative management and outcome of 302 abdominal vascular injuries. *Am J Surg.* 2000; 180(6):528-33; discussion 533-4. DOI: 10.1016/s0002-9610(00)00519-5.
2. Солохин А. А., Солохин Ю. А. *Судебно-медицинские аспекты травмы от падения с высоты.* М.: Фолиум; 1993.
3. Соседко Ю. И., Карандашев А. А., Савченко С. В. Судебно-медицинская характеристика повреждений селезенки при тупой травме живота. *Судебно-медицинская экспертиза.* 1990; 33(1):23-26.
4. Солохин А. А., Солохин Ю. А. *Судебно-медицинские аспекты травматологии.* М.: Фолиум; 1994.
5. Соседко Ю. И., Самчук В. В. Судебно-медицинская диагностика бессимптомно протекающей патологии пищеварительного тракта. *Судебно-медицинская экспертиза.* 2000; 43(5):7-11.
6. Солохин А. А. *Судебно-медицинская экспертиза в случаях автомобильной травмы.* М.: Медицина; 1968.
7. Матышев А. А. *Распознавание основных видов автомобильной травмы.* Л.: Медицина; 1969.
8. Лунёва З. М. Особенности повреждений внутренних органов в зависимости от амортизационных свойств брюшной стенки при травме тупыми предметами. *Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики.* 1988;(4):50-53.
9. Солохин А. А., Тхакахов А. А. Диагностика некоторых видов автомобильной травмы по характеру повреждений. *Судебно-медицинская экспертиза* 1996; 39(3):9-13.
10. Pande R, Saratzis A, Winter Beatty J, Doran C, Kirby R, Harmston C. Contemporary characteristics of blunt abdominal trauma in a regional series from the UK. *Ann R Coll Surg Engl.* 2017; 99(1):82-87. DOI: 10.1308/rcsann.2016.0223.
11. 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):140-7. DOI: 10.1016/j.carj.2012.10.001.
12. Eriksson A. Homicidal blunt abdominal trauma with isolated laceration of the small bowel mesentery. *Z Rechtsmed.* 1984; 93(2):143-6. DOI: 10.1007/BF00200773
13. Горшков С. З. *Закрытые повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства.* М.: Медицина; 2005
14. Аллазов С. А., Шодмонова З. Р., Шукуров А. А., Муминов С. Р. Забрюшинные жидкостные объемные образования: гематома, урогематома, уринома (обзор литературы). *Достижения науки и образования.* 2019; 12(53):84-89. eLIBRARY ID: 41505893.
15. Земляной В. П., Сингаевский А. Б., Данилов А. М., Сигуа Б. В., Ялда К. Д. Возможности диагностики забрюшинных гематом при ранениях поясничной области в условиях многопрофильного стационара. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова.* 2016; 8(2):14-19. eLIBRARY ID: 26674471

REFERENCES

1. Asensio JA, Chahwan S, Hanpeter D, Demetriades D, Forno W, et al. Operative management and outcome of 302 abdominal vascular injuries. *Am J Surg.* 2000; 180(6):528-33; discussion 533-4. DOI: 10.1016/s0002-9610(00)00519-5.
2. Solohin A. A., Solohin Yu. A. *Forensic aspects of fall injury.* Moscow: Folium; 1993. (In Russ.)
3. Sosedko Yu. I., Karandashev A. A., Savchenko S. V. Forensic characteristics of spleen injuries in blunt abdominal trauma. *Forensic Medical Expertise.* 1990; 33(1):23-26 (In Russ.)
4. Solohin A. A., Solohin Yu. A. *Forensic aspects of traumatology.* Moscow: Folium; 1994. (In Russ.)
5. Sosedko Yu. I., Samchuk V. V. Forensic diagnosis of asymptomatic pathology of the digestive tract. *Forensic Medical Expertise.* 2000; 43(5):7-11. (In Russ.)
6. Solohin A. A. *Forensic medical examination in cases of car injury.* Moscow: Medicina; 1968. (In Russ.)
7. Matyshev A. A. *Recognition of the main types of car injuries.* Leningrad: Medicina; 1969 (In Russ.)
8. Luneva Z. M. Features of injuries of internal organs depending on the shock-absorbing properties of the abdominal wall in trauma with blunt objects. *Actual problems of forensic medicine and expert practice.* 1988;(4):50-53 (In Russ.)
9. Solohin A. A., Thakahov A. A. Diagnostics of some types of car injuries by the nature of damage. *Forensic Medical Expertise.* 1996; 39(3):9-13. (In Russ.)
10. Pande R, Saratzis A, Winter Beatty J, Doran C, Kirby R, Harmston C. Contemporary characteristics of blunt abdominal trauma in a regional series from the UK. *Ann R Coll Surg Engl.* 2017; 99(1):82-87. DOI: 10.1308/rcsann.2016.0223.
11. 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):140-7. DOI: 10.1016/j.carj.2012.10.001.
12. Eriksson A. Homicidal blunt abdominal trauma with isolated laceration of the small bowel mesentery. *Z Rechtsmed.* 1984; 93(2):143-6. DOI: 10.1007/BF00200773
13. Gorshkov S. Z. *Closed injuries of the abdominal and retroperitoneal organs.* Moscow: Medicina; 2005 (In Russ.)
14. Allazov S. A., Shodmonova Z. R., Shukurov A. A., Muminov S. R. Retroperitoneal fluid masses: hematoma, urohematoma, urinoma (literature review). *Advances in science and education.* — 2019; 12(53):84-89. (In Russ.). eLIBRARY ID: 41505893.
15. Zemlyanoy V. P., Singaevsky A. B., Danilov A. M., Sigua B. V., Yalda K. D. Diagnostics of retroperitoneal hematoma caused by back and flank injuries in a multidisciplinary hospital. *Herald of North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov.* 2016; 8(2):14-19. (In Russ.). eLIBRARY ID: 26674471.

16. Сапожникова М. А. *Морфология закрытой травмы груди и живота*. Л.: Медицина; 1988.
17. Соседко Ю. И., Карандашев А. А., Новиков Ю. А. Подкапсульные повреждения печени. *Военно-медицинский журнал*. 1987; 308(7):51-53.
18. Соседко Ю. И., Карандашев А. А., Гыскэ А. В. Механизм образования повреждений почек от воздействия тупыми предметами. *Судебно-медицинская экспертиза*. 1992; 35(4):13-15.
19. Rogers CB, Devera R. The Forensic Pathology of Liver Trauma. *Acad Forensic Pathol*. 2018; 8(2):184-191. DOI: 10.1177/1925362118781607.
20. Пиголкин Ю. И., Дубровина И. А., Дубровин И. А. Механизмы образования повреждений печени при тупой травме живота. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2012; 55(4):10-13. eLIBRARY ID: 26674471
21. Lee JW, Kim S, Kim CW, Kim KH, Jeon TY. Massive hemoperitoneum due to ruptured inferior phrenic artery pseudoaneurysm after blunt trauma. *Emerg Radiol*. 2006; 13(3):147-9. DOI: 10.1007/s10140-006-0524-6.
22. Березовский Д. П., Карасова Ю. В., Бачурин С. С. Виртуальная аутопсия как альтернатива традиционному методу исследования тел умерших. Правомерно ли использование метода виртопсии в Российской Федерации? Юридический анализ. *Правовые вопросы в здравоохранении*. 2015;(5):72-83. eLIBRARY ID: 23600037
23. Карасова Ю. В., Березовский Д. П., Кормишев Р. О., Спандуни С. А. Имеется ли альтернатива традиционной аутопсии в Российской Федерации? *Медицинское право*. 2013;(5):10-16. eLIBRARY ID: 20277516
24. Морозов Ю. Е., Породенко В. А., Травенко Е. Н., Горностаев Д. В. Морфологические маркеры функциональной активности печени при алкогольной интоксикации. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2019; 62(3):37-41. DOI: 10.17116/sudmed20196203137.
25. Травенко Е. Н., Породенко В. А. Диагностика фиброза при алкогольном поражении печени. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2019; 26(4):76-83. DOI: 10.25207/1608-6228-2019-26-4-76-83.
26. Травенко Е. Н., Породенко В. А. Оценка морфофункционального состояния печени морфометрическими методами исследования. *Судебная медицина*. 2019; 5(3):19-23. DOI: 10.19048/2411-8729-2019-5-3-19-23.
27. Седов В. М., Данилов И. Н., Захаренко А. А., Вовин К. Н., Яицкий А. Н. Влияние вариантного строения висцеральных сосудов на технические аспекты лимфодиссекции при хирургическом лечении рака желудка. *Злокачественные опухоли*. 2016; 4S1(21):276-277. eLIBRARY ID: 29840114
28. Mariani GA, Maroni L, Bianchi L, Broccoli A, Lazzarini E, et al. Hepato-gastric and spleno-mesenteric arterial trunks: anatomical variation report and review of literature. *Ital J Anat Embryol*. 2013; 118(2):217-22. PMID: 25338412.
29. Tang W, Shi J, Kuang LQ, Tang SY, Wang Y. Celiomesenteric trunk: New classification based on multidetector computed tomography angiographic findings and probable embryological mechanisms. *World J Clin Cases*. 2019; 7(23):3980-3989. DOI: 10.12998/wjcc.v7.i23.3980.
30. Руммо О. О., Коротков С. В., Щерба А. Е., Зайцев Ю. В., Юрлевич Д. И., и др. Анатомия печеночной артерии: клиническое значение при трансплантации печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2011; 16(3):72-78. eLIBRARY ID: 16809926
16. Sapozhnikova M. A. *Morphology of closed trauma to the chest and abdomen*. Leningrad: Medicina, 1988. (In Russ.)
17. Sosedko Yu. I., Karandashev A. A., Novikov Yu. A. Subcapsular liver damage. *Military Medical Journal*. 1987; 308(7):51-53. (In Russ.)
18. Sosedko Yu. I., Karandashev A. A., Gyske A. V. The mechanism of formation of kidney damage from exposure to blunt objects. *Forensic Medical Expertise*. 1992; 35(4):13-15. (In Russ.)
19. Rogers CB, Devera R. The Forensic Pathology of Liver Trauma. *Acad Forensic Pathol*. 2018; 8(2):184-191. DOI: 10.1177/1925362118781607.
20. Pigolkin Iu. I., Dubrovina I. A., Dubrovin I. A. The mechanisms of formation of liver injuries associated with the blunt abdominal trauma. *Forensic Medical Expertise*. 2012; 55(4):10-13. (In Russ.). eLIBRARY ID: 26674471
21. Lee JW, Kim S, Kim CW, Kim KH, Jeon TY. Massive hemoperitoneum due to ruptured inferior phrenic artery pseudoaneurysm after blunt trauma. *Emerg Radiol*. 2006; 13(3):147-9. DOI: 10.1007/s10140-006-0524-6.
22. Berezovsky D. P., Karasova Yu. V., Bachurin S. S. Virtual autopsy as an alternative to the traditional method of examining the bodies of the deceased. Is it legal to use the viroscopy method in the Russian Federation? Legal analysis. *Legal issues in health care*. 2015;(5):73-83 (In Russ.) eLIBRARY 23600037
23. Karasova Yu. V., Berezovskij D. P., Kormishev R. O., Spanduni S. A. Is there an alternative to traditional autopsy in the Russian Federation? *Medical law*. 2013;(5):10-16. (In Russ.). eLIBRARY ID: 20277516
24. Morozov Yu. E., Porodenko V. A., Travenko E. N., Gornostaev D/V. Morphological markers of liver function in alcohol intoxication. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2019; 62(3):37-41. (In Russ.). DOI: 10.17116/sudmed20196203137.
25. Travenko E. N., Porodenko V. A. Diagnostics of Fibrosis in Alcoholic Liver Damage. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2019; 26(4):76-83. (In Russ.) DOI: 10.25207/1608-6228-2019-26-4-76-83.
26. Travenko E. N., Porodenko V. A. Evaluation of the morpho-functional state of the liver by morphometric methods. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2019; 5(3):19-23. (In Russ.) DOI: 10.19048/2411-8729-2019-5-3-19-23.
27. Sedov V. M., Danilov I. N., Zakharenko A. A., Vovin K. N., Yaitskiy A. N. Influence of the variant structure of visceral vessels on the technical aspects of lymph node dissection in the surgical treatment of gastric cancer. *Malignant Tumours*. 2016; 4S1(21):276-277. (In Russ.). eLIBRARY ID: 29840114
28. Mariani GA, Maroni L, Bianchi L, Broccoli A, Lazzarini E, et al. Hepato-gastric and spleno-mesenteric arterial trunks: anatomical variation report and review of literature. *Ital J Anat Embryol*. 2013; 118(2):217-22. PMID: 25338412.
29. Tang W, Shi J, Kuang LQ, Tang SY, Wang Y. Celiomesenteric trunk: New classification based on multidetector computed tomography angiographic findings and probable embryological mechanisms. *World J Clin Cases*. 2019; 7(23):3980-3989. DOI: 10.12998/wjcc.v7.i23.3980.
30. Rummo O. O., Korotkov S. V., EShcherba A., Zaitsev Yu. V., Jurlevich D. I., et al. Hepatic artery anatomy: a clinical importance in the liver transplantation. *Annals of surgical hepatology*. — 2011; 16(3):72-78. (In Russ.) eLIBRARY ID: 16809926

31. Venieratos D, Panagouli E, Lolis E, Tsaraklis A, Skandalakis P. A morphometric study of the celiac trunk and review of the literature. *Clin Anat.* 2013; 26(6):741-50. DOI: 10.1002/ca.22136.
32. Yi SQ, Terayama H, Naito M, Hayashi S, Moriyama H, Tsuchida A, Itoh M. A common celiacomesenteric trunk, and a brief review of the literature. *Ann Anat.* 2007; 189(5):482-8. DOI: 10.1016/j.aanat.2006.11.013.
33. Гайворонский И.В., Железнов Л.М., Коваленко Н.А., Ничипорук Г.И., Фандеева О.М. и др. Хирургическое значение особенностей топографии и морфометрических характеристик чревного ствола и его ветвей при их типичной и атипичной архитектонике. *Вятский медицинский вестник.* 2021; 2(70):14-20. DOI: 10.24412/2220-2021-3-14-20.
34. Shkrum MJ. Delayed Fatal Hemorrhage Due to Small Bowel Mesenteric Laceration. *Am J Forensic Med Pathol.* 2015; 36(4):236-8. DOI: 10.1097/PAF.0000000000000186.
35. Olsen AB, Ralhan T, Harris JH Jr, Evani V. Superior mesenteric artery pseudoaneurysm after blunt abdominal trauma. *Ann Vasc Surg.* 2013; 27(5):674-8. DOI: 10.1016/j.avsg.2012.09.006.
31. Venieratos D, Panagouli E, Lolis E, Tsaraklis A, Skandalakis P. A morphometric study of the celiac trunk and review of the literature. *Clin Anat.* 2013; 26(6):741-50. DOI: 10.1002/ca.22136.
32. Yi SQ, Terayama H, Naito M, Hayashi S, Moriyama H, Tsuchida A, Itoh M. A common celiacomesenteric trunk, and a brief review of the literature. *Ann Anat.* 2007; 189(5):482-8. DOI: 10.1016/j.aanat.2006.11.013.
33. Gaivoronsky I. V., Zheleznov L. M., Kovalenko N. A., Nichiporuk G. I., Fandeeva O. M., et al. Surgery of the celiac trunk and its branches: role of topographic and morphometric characteristics in their typical and atypical architectonics. *Medical newsletter of Vyatka.* 2021; 2(70):14-20 (In Russ.) DOI: 10.24412/2220-2021-3-14-20.
34. Shkrum MJ. Delayed Fatal Hemorrhage Due to Small Bowel Mesenteric Laceration. *Am J Forensic Med Pathol.* 2015; 36(4):236-8. DOI: 10.1097/PAF.0000000000000186.
35. Olsen AB, Ralhan T, Harris JH Jr, Evani V. Superior mesenteric artery pseudoaneurysm after blunt abdominal trauma. *Ann Vasc Surg.* 2013; 27(5):674-8. DOI: 10.1016/j.avsg.2012.09.006.

Информация об авторах

Виктория Николаевна Макарова, к.м.н., доцент кафедры судебной медицины, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия, makarova_vn@rostgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2085-9192>

Иван Игоревич Кузнецов, ассистент кафедры судебной медицины, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия, vvkii@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3762-9307>

Станислав Сергеевич Бачурин, к. х. н., старший преподаватель кафедры общей и клинической биохимии №2, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия, bachurin_ss@rostgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4349-5897>

Ирина Анатольевна Коломоец, ассистент кафедры судебной медицины, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия, ira.kolomoets.73@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8530-1245>

Вклад авторов

В. Н. Макарова — разработка дизайна исследования;
И. И. Кузнецов — обзор публикаций по теме статьи, анализ и обсуждение экспертного случая;

С. С. Бачурин — написание текста рукописи, редакция;

И. А. Коломоец — обзор публикаций по теме статьи, анализ и обсуждение экспертного случая.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors

Viktorya N. Makarova, Cand. Sci. (Med), associated professor of Department of forensic medicine, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia, makarova_vn@rostgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2085-9192>

Ivan I. Kuznetsov, assistant of Department of forensic medicine, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia, vvkii@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3762-9307>

Stanislav S. Bachurin, Cand. Sci. (Chem.), senior lecturer of Department of general and clinical biochemistry №2, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia, bachurin_ss@rostgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4349-5897>

Irina A. Kolomoets, assistant of Department of forensic medicine, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia, ira.kolomoets.73@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8530-1245>

Authors' contribution

V. N. Makarova — research design development;
I. I. Kuznetsov — review of publications on the topic of the article, analysis and discussion of the expert case;

S. S. Bachurin — writing the text of the manuscript, editing;

I. A. Kolomoets — review of publications on the topic of the article, analysis and discussion of the expert case.

Conflict of interest

Authors declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию / Received: 22.09.2021

Доработана после рецензирования / Revised: 05.10.2021

Принята к публикации / Accepted: 19.10.2021