

28. Alvarez-Arellano, L. Helicobacter pylori and neurological diseases: Married by the laws of inflammation [Text] / L. Alvarez-Arellano, C. Maldonado-Bernal // World J. Gastrointest. Pathophysiol. – 2014. – Vol. 5, N 4. – P. 400–404. doi: 10.4291/wjgpv5.i4.400.
29. Lane, A. Alzheimer's disease [Text] / A. Lane, J. Hardy, J. M. Schott // Eur. J. Neurol. – 2018. – Vol. 25, N 1. – P. 59–70. doi: 10.1111/ene.13439.
30. Review: Impact of Helicobacter pylori on Alzheimer's disease: What do we know so far? [Text] / M. Douberis [et al.] // Helicobacter. – 2018. – Vol. 23, N 1. doi: 10.1111/hel.12454.
31. Systematic Review and Meta-Analysis of the Association between Helicobacter pylori Infection and Dementia [Text] / S. Tali [et al.] // J. Alzheimers Dis. – 2016. – Vol. 52, N 4. – P.1431–1442. doi: 10.3233/JAD-160132.
32. Wang, X. Helicobacter pylori filtrate induces Alzheimer-like tau hyperphosphorylation by activating glycogen synthase kinase-3 β [Text] / X. Wang, Ji. Zeng, Y. Yang // J. Alzheimers Dis. – 2015. – Vol. 43, N 1. – P. 153–165. doi: 10.3233/JAD-140198.
33. Meta-analysis of association between Helicobacter pylori infection and multiple sclerosis [Text] / G. Yao [et al.] // Neurosci Lett. – 2016. – Vol. 4, N 620. – P. 1–7. doi: 10.1016/j.neulet.2016.03.037.
34. Association between Helicobacter pylori infection and multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis [Text] / V. Jaruvongvanich [et al.] // Mult. Scler. Relat. Disord. – 2016. – Vol. 7. – P. 92–97. doi: 10.1016/j.msard.2016.03.013.

УДК 616.381-001-089

В.В. Хацко, А.Е. Кузьменко, С.В. Межаков, Ф.А. Греджев, С.А. Шаталов

ТРАВМЫ ЖИВОТА. ЧАСТЬ 1 (ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛАССИФИКАЦИЯ)

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»

Резюме. Первая часть научного обзора источников литературы посвящена актуальной проблеме неотложной хирургии — этиологии, патогенезу, классификации травм живота. В мире неуклонно увеличивается количество пострадавших с травмами живота, чему способствуют стихийные бедствия, локальные военные конфликты, автотранспортные происшествия, террористические акты, криминализация общества, из-за финансового кризиса и безработицы. Травма живота занимает 5% от всех травм. В огнестрельной ране выделяют зоны: раневого канала, первичного некроза и контузии. На основе рациональной классификации травм живота можно выбирать оптимальную диагностику и лечебную тактику.

Ключевые слова: травма живота, этиология, патогенез, классификация

Введение. Одной из наиболее острых проблем человечества за последние 35 лет является травма, в том числе тяжёлая травма живота. Увеличению количества пострадавших способствовали стихийные бедствия, автотранспортные происшествия, локальные военные конфликты, падения с высоты, террористические акты, криминализация общества, из-за финансового кризиса и безработицы. Проблема травм живота стала не только медицинской, но и остросоциальной, экономической и демографической, так как основной контингент травмированных это мужчины в возрасте от 18 до 45 лет. В Германии на лечение травмированных тратят 23 млрд. евро в год, в США — более 100 млрд. евро в год [1, 14].

В 2019 году в России погибли 16891 человек в результате автотравмы, почти 5000

погибших были пешеходами. Выжили, но получили ранения 210800 человек. Травма живота составляет 5% от всех травм, занимает 3-е место по хирургической активности после острого аппендицита и острого холецистита [6, 3].

Во всём мире на травмы приходится 10% всех смертей. По глобальным оценкам, к 2022 году 8,5 миллиона человек ежегодно умирают от травмы, а травмы в результате ДТП будут третьей по частоте причиной инвалидности во всём мире и второй по частоте причиной в развивающихся странах [5, 15].

Среди травм мирного времени повреждения живота только в 15–20% случаях являются изолированными или множественными, но чаще — сочетаются с повреждениями других анатомических областей [2, 3, 8]. Частота диагностических ошибок при сочетанных травмах составляет от 7 до 25%. Частота необоснованных лапаротомий при закрытой травме колеблется от 28 до 46% [7, 3].

Частота повреждения кишечника при огнестрельных ранениях живота составляет 37,2–84,3%. В 66–82% наблюдений одновременно повреждаются несколько органов [2, 1]. Контузионные повреждения возникают из-за действия ударной волны на ткани, энергии вихревого следа и бокового удара, что вызывает нарушение структуры органа вокруг раны.

Печень при частоте повреждения при травме живота уступает только кишечнику. Но летальность у таких пациентов при за-

крытой травме составляет 21,7–68%. Погибшие с повреждениями печени составляют 15–20% всех погибших от травм [6, 8]. Очень много пострадавших погибают на месте происшествия или во время транспортировки. 15,2–23,4% пострадавших умирают вскоре после госпитализации из-за крайней тяжести состояния и сложности диагностики на фоне внутрибрюшной катастрофы [4, 3].

Частота огнестрельных ранений печени при проникающих ранениях живота достигает 25,3–73,3% [9, 10, 11]. Летальность при колото-резаных повреждениях печени составляет 9,2–35,3%. По данным Гринёва М.В. и соавт. (2007), среди пострадавших с огнестрельными ранениями печени частота послеоперационных осложнений достигает 84,8% (аррозивное кровотечение, жёлчный перитонит и др.).

При закрытой травме и ранении живота повреждения поджелудочной железы (ПЖ) наблюдаются в 1–22% случаев от всех травм живота. Для них характерно тяжёлое течение с развитием посттравматического панкреатита, его частота достигает до 87,7%, уровень осложнений — до 77% и летальности — от 10 до 72% [2, 12]. Травма ПЖ нередко сочетается с повреждениями печени, желудке, селезёнки, кишечника и крупных сосудов. Клиническая картина зависит от локализации повреждений, их тяжести и развивающихся осложнений.

Патогенез закрытой и открытой травмы живота. Внутрибрюшные травмы при тупом ударе в живот можно объяснить столкновениями между человеком и внешней средой, а также силами ускорения (acceleration) или замедления (deceleration), которые действуют на внутренние органы. Выделяют 3 механизма закрытых повреждений брюшной полости (ЗПБП) — [2, 12].

К первому механизму относится замедление. При быстром замедлении появляется разнонаправленное движение между соседними структурами. При этом создаются разнонаправленные силы, которые вызывают разрыв полых, паренхиматозных внутренних органов и их сосудистых ножек, чаще в фиксированных точках прикрепления. Можно привести пример отделов аорты, которые прикреплены к позвоночнику. Они замедляются быстрее, чем подвижные отделы аорты. Сила сдвига в аорте вызывает разрыв. Так же происходят разрыв печени вдоль круглой связки, повреждения почечных артерий, от-

рыв петель кишечника от брыжейки с повреждением мезентериальных сосудов.

При втором механизме происходит раздавливание (crushing), когда раздавливается внутрибрюшное содержимое между позвоночником и передней брюшной стенкой. Этому сильному разрушающему эффекту особенно подвержены паренхиматозные органы (печень, селезёнка, почки).

Третий механизм — внешняя компрессия (external compression) — включается при прямых ударах или воздействии неподвижного объекта (позвоночника, поясничного ремня). Внешние силы сжимают и приводят к резкому и внезапному повышению давления внутри брюшной полости, что по закону Бойля-Мариотта завершается разрывом полого (наполненного) органа. Синдром ремня безопасности (Seat belt syndrome) является классическим примером повреждений по механизму внешней компрессии. Такая травма включает следы ремня безопасности на теле, другие повреждения (перфорация кишечника, переломы грудно-поясничных позвонков и др.).

При закрытой травме живота наиболее часто травмируемыми органами являются печень и селезёнка. Тонкий и толстый кишечник являются следующими по частоте повреждений [2, 13].

Огнестрельная рана имеет значительные отличительные особенности (тяжёлая общая реакция организма на ранение, частые осложнения гнойными и гнилостными процессами, трудности лечения).

По современным представлениям, механизм возникновения огнестрельной раны в основном объясняется теорией прямого и бокового удара, с выделением 4-х воздействующих факторов: 1 — головная ударная волна; 2 — ранающий снаряд; 3 — энергия бокового удара; 4 — вихревой след [10, 11].

Важнейшей особенностью огнестрельной раны является феномен бокового удара, который определяет обширность повреждений за пределами раневого канала. В тканях за пулей образуется зона разрежения, которая быстро сменяется зоной повышенного давления. Формируется временная пульсирующая полость в результате «кавитаций». Степень повреждения тканей зависит от величины поглощённой ими энергии [9, 10].

Зонами огнестрельной раны являются: I — раневого канала, II — первичного некроза, III — контузии (а — с необратимыми изме-

нениями, б — с обратимыми изменениями). Borst (1917) выделяя 3 зоны повреждения: раневого канала, первичного травматического некроза и молекулярного сотрясения [11]. Раневой канал обычно заполнен раневым детритом, кровью, инородными телами. Отклонение пули от прямолинейного движения называется девиацией, что приводит к возникновению больших дефектов тканей с большим количеством карманов и лакун.

При сквозном ранении раневой канал имеет входное и выходное отверстия, а при слепом ранении — только входное, с наличием в раневом канале пули (осколка). Зонд некротизированных тканей в ране называют зоной первичного некроза. Зона вторичных изменений имеет очаговый, мозаичный характер. При рациональном лечении изменения в зоне контузии носят обратимый характер.

Сразу после ранения в тканях, окружающих рану, изменяются физико-химические процессы, резко угнетается тканевое дыхание, возникает спазм артериол и прекапилляров, расширение венул, открываются артериоло-венулярные шунты. Это приводит к метаболическому ацидозу и отёку тканей, к ещё большему ухудшению микроциркуляции травмированных тканей. Огнестрельные ранящие снаряды могут вызывать низко — и высокоэнергетическое воздействие на ткани. Эффект кавитации особенно выражен в паренхиматозных органах и мышцах, меньше — в лёгочной ткани. Полые органы разрываются из-за компрессивных и декомпрессивных волн временной пульсирующей полости, с незначительными зонами некрозов.

При любой травме эффективность оказания медицинской помощи в значительной степени зависит от её организации, которая невозможна без чёткой классификации повреждений. Эти повреждения нелегко сгруппировать в какую-либо одну всеобъемную схему. Существует много вариантов классификаций повреждений живота. Более простые из них не охватывают всех видов повреждений, сложные — очень громоздкие и трудные для исследования. Классификацию повреждений живота целесообразно представлять в двух разделах: общем, с характерными чертами для травм вообще, и частном, в котором изложена характеристика повреждений отдельных органов [1]. Классификация должна быть удобной в практическом применении, а также давать

возможность на её основе выбирать диагностическую и лечебную тактику. Такая классификация представлена в отечественной доктрине военно-полевой хирургии.

Классификация травм живота. Все травмы живота можно разделить на 4 группы:

I — открытая (с повреждением кожных покровов живота) — 32,7%;

II — закрытая (без нарушения целостности кожных покровов) — 67,3%;

III — сочетанная (с повреждением органов и других анатомических областей, кроме живота);

IV — комбинированная (с повреждениями, которые вызываются разными анатомическими этиологическими факторами: ранение + ожог и т.д.).

Среди открытых повреждений живота выделяют:

1. Непроницающие (без ранения париетальной брюшины), к которым относятся:

1.1. Ранение тканей брюшной стенки.

1.2. Ранение внутрибрюшинно расположенных органов.

2. Проницающие (с ранением париетальной брюшины):

2.1. Без повреждения внутренних органов.

2.2. С наличием повреждений внутренних органов.

Закрытая травма живота также делится на 2 группы:

1. Без повреждения внутренних органов (паренхиматозных, полых сосудов);

2. С повреждением внутренних органов:

2.1. Травма органов брюшной полости.

2.2. Повреждение органов забрюшинного пространства.

2.3. Повреждение органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Осложнения абдоминальной травмы: образование гематомы, перитонит, внутрибрюшные абсцессы, забрюшинная флегмона, наружное или внутрибрюшное кровотечение, жёлчные, кишечные, панкреатические и мочевые свищи.

В иностранной литературе под понятием собственно закрытой травмы живота (*blunt abdominal trauma*), как правило, подразумевается травма живота без повреждения кожи, но непременно с повреждением внутренних органов.

В классификации повреждений печени (E. Moore, 1996) [14] удалось совместить признаки как открытой, так и закрытой травмы. Пока-

Классификация повреждений печени (Е. Мооге)

Степень повреждения	Вид повреждения	Морфология повреждения	Баллы шкалы А 15
I	Гематома	Подкапсульная, стабильная, занимает менее 10% поверхности	2
II	Гематома	Подкапсульная, стабильная, занимает менее 10–15% поверхности. Центральная, стабильная, менее 2 см в диаметре.	2
	Разрыв (рана)	Глубина менее 3 см, длина менее 10 см, кровотечение	
III	Гематома	Подкапсульная, стабильная, занимает менее 10% поверхности. Подкапсульная, нестабильная, любого диаметра. Подкапсульная с разрывом и кровотечением. Центральная, стабильная, более 2 см в диаметре. Центральная, нестабильная любого диаметра.	3
	Разрыв (рана)	Глубина более 3 см	
IV	Гематома	Центральная гематома с разрывом и кровотечением. Разрушение паренхимы на 25–50% доли или от 1 до 3 сегментов.	4
V	Разрыв (рана)	Разрушение паренхимы более чем на 50% или более 3 сегментов.	5
	Сосудистые повреждения.	Юкстапечёночные повреждения (нижняя полая вена, воротная вена, печёночные артерии, жёлчные протоки)	
VI	Сосудистые повреждения	Отрыв печени	6

зана также динамика развития повреждений, не нуждающихся в хирургическом лечении.

Классификация огнестрельных ран

I. По характеру ранящих снарядов:

1. Пулевые.

2. Осколочные: а) осколками неправильной формы; б) стандартными осколочными элементами (стреловидными, шариковыми и др.).

3. Дробовые.

II. По характеру ранения: 1 — Слепые, 2 — сквозные, 3 — касательные.

III. По отношению к полостям тела: 1 — проникающие, 2 — непроникающие.

IV. По количественной характеристике: 1 — одиночные, 2 — множественные.

V. По локализации: 1 — изолированные (голова, шея, грудь, живот, таза, позвоночника, конечностей), 2 — сочетанные (2 анатомических областей или более), 3 — комбинированные (сочетание двух или более этиологических фактора).

VI. По отягощающим последствиям, сопровождающиеся: массивным кровотоком (в том числе с повреждением крупных сосудов); острой регионарной ишемией тканей; повреждением жизненно важных органов, анатомических структур; повреждением костей и суставов; травматическим шоком, геморрагическим шоком.

VII. По клиническому течению раневого процесса: 1 — Осложненные, 2 — неосложненные.

Таким образом, травмы живота являются актуальной проблемой неотложной абдоминальной хирургии. В последнее время участились случаи закрытых повреждений и ранений живота в связи с локальными военными конфликтами. Знание патогенеза и классификации повреждений позволяет назначить оптимальное лечение. Всё это обуславливает актуальность изучения клинических проявлений, ранней диагностики и адекватного выбора оперативного вмешательства.

V.V. Khatsko, A.E. Kuzmenko, S.V. Mejakov, F.A. Gredzhev, S.A. Shatalov

ABDOMINAL INJURIES. PART (ETIOLOGY, PATHOGENESIS, CLASSIFICATION)

Summary. The first part of the scientific review of literature sources is devoted to the actual problem of emergency surgery – etiology, pathogenesis, classification of abdominal injuries. The number of victims with abdominal injuries is steadily increasing in the world, which is facilitated by natural disasters, local military conflicts, motor vehicle accidents, terrorist attacks, the criminalization of society, due to the financial crisis and unemployment. Abdominal injury accounts for 5% of all injuries. In a gunshot wound, zones are distinguished: the wound channel, primary necrosis and contusion. Based on a rational classification of abdominal injuries, it is possible to choose the optimal diagnosis and treatment tactics.

Key words: abdominal trauma, etiology, pathogenesis, classification

ЛИТЕРАТУРА

1. Абакумов М.М. Повреждения живота при сочетанной травме / М.М. Абакумов, Н.В. Лебедев, В.И. Мальярчук. – М.: Медицина, 2005. – 176 с.
2. Абдуллаев С.А. Классификация сочетанной травмы груди и живота / С.А. Абдуллаев, Ф.О. Мизаяхов, А.И. Исмаилов, И.Ш. Шоназаров // Скорая мед. помощь – 2003. – Т. 4, № 4. – С. 18 – 19.
3. Бондаренко А.В. Эпидемиологические аспекты комбинированной травмы мирного времени / А.В. Бондаренко, И.А. Плотников, Н.И. Зевсеголов // Сборник материалов VIII Санкт-Петербургского форума и Конгресса ассоциации по неотложной хирургии, 13 – 16 сентября 2021 г. – Журнал «Неотложная хирургия им. И.И. Джанелидзе». – 2021. – № 2, приложение. – С. 14.
4. Вашетко Р.В. Некоторые аспекты патогенеза и патоморфологии травматической болезни / Р.В. Вашетко // Скорая мед. помощь. – 2003. – Т. 4, № 4. – С. 20–22.
5. Диагностика и лечебное пособие при закрытой травме с повреждением селезёнки / В.В. Хацко, Н.В. Антипов, Е.М. Соловьёва, А.Е. Кузьменко [и др.] // Материалы II Международной науч. – практ. online – конференции, посвящённой 90-летию ГОО ВПО «ДОННМУ имени М. Горького» «Инновационные перспективы медицины Донбасса», 27 мая 2020 г. – Донецк, 2020. – С. 65–66.
6. Закрытая травма живота с повреждением печени в сочетании с контузией или разрывом диафрагмы / Я.Г. Колкин, В.В. Хацко, С.В. Межаков, А.Е. Кузьменко [и др.] // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – М., 2018. – № 1. – С. 701 – 702.
7. Калинин О.Г. К патогенезу травматической болезни / О.Г. Калинин, А.О. Калинин // Скорая мед. помощь. – 2003. – Т. 4, № 4. – С. 30 – 33.
8. Кинзерский А.А. Тяжёлая закрытая травма печени. Новые экспериментальные факты / А.А. Кинзерский, М.С. Коржук, В.Т. Долгих, С.В. Черненко // Сборник материалов VIII Санкт-Петербургского форума и Конгресса ассоциации по неотложной хирургии, 13-16 сентября 2021 г. – Журнал «Неотложная хирургия им. И.И. Джанелидзе». – 2021. – № 2, приложение. – С. 29-31.
9. Лечебно-диагностический алгоритм при сочетанной минно-взрывной торакоабдоминальной травме / Я.Г. Колкин, В.В. Хацко, С.В. Межаков [и др.] // Электронный сборник материалов II научно – практ. конф. с международным участием «Медицина военного времени. Опыт Донбасса 2014 – 2019», 17 – 18 октября 2019 г. – Донецк, 2019. – С. 59 – 60.
10. Механизм огнестрельных ранений. Патогенез и особенности огнестрельных ран. studfile.net/preview/2483591/page:2/
11. Огнестрельная рана. [ru.wikipedia.org. /wiki/ Огнестрельная рана.](http://ru.wikipedia.org/wiki/Огнестрельная_рана)
12. Руководство по неотложной хирургии брюшной полости: руководство для врачей / под ред. В.С. Савельева. – 2-у изд., перераб. и доп. – М. Медицинское информационное агентство. – 2014. – 544 с.
13. Щеголев А.А. Закрытая абдоминальная травма: стандарты и рекомендации / А.А. Щеголев, Р.С. Товмасын, А.Ю. Чевочкин, Т.Г. Мурадин // Тезисы IV съезда хирургов Юга России с международным участием, 6 – 7.10.2016 г. – Пятигорск, 2016. – С. 156.
14. Point-of-care ultrasonography for diagnosing thoracoabdominal injuries in patients with blunt trauma / D.Stengel, J. leisterer, P. Ferrada [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. – 2018, dec. 12.12: CD012669 [Medline].
15. Requarth J.A. Nonoperativa management of adult blunt splenic injury with and without splenic artery embolotherapy a meta-analysis /J.A. Requarth, Jr. R.B. D`agostino, P.R. Miller // J.Trauma. – 20211, oct. 71 (4). – P. 898 – 903.