

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТАКТИКИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ РАНЕНИЙ

IMPROVEMENT OF SURGICAL APPROACHES FOR NON-FIREARM THORACOABDOMINAL WOUNDS

Балогланлы Д.А. Baloglanly D.A.
Амарантов Д.Г. Amarantov D.G.
Заривчацкий М.Ф. Zarivchatskiy M.F.
Холодарь А.А. Kholodar A.A.
Нагаев А.С. Nagaev A.S.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

г. Пермь, Россия

Perm State Medical University
named after academician E.A. Wagner,

Perm, Russia

На сегодняшний день некоторые вопросы тактики оперативного лечения колото-резаных торакоабдоминальных ранений (ТАР) требуют дальнейшего совершенствования.

Цель исследования – оптимизировать тактику оперативного лечения ТАР путем создания диагностического и лечебного алгоритмов, позволяющих выбрать оптимальную комбинацию открытых и эндоскопических операций для лечения ТАР.

Материалы и методы. Среди 81 пострадавшего с ТАР выделено 40 пациентов, которым оказывали помощь с использованием предложенных алгоритмов (I группа) и 41 – получивший лечение до создания алгоритмов (II группа). Для уточнения границ торакоабдоминальной области изучены результаты 81 судебно-медицинского исследования погибших от ТАР.

Результаты. Уточненные границы торакоабдоминальной области проходят сверху по нижнему краю IV ребер, а снизу – по линии, проходящей через наиболее низкие точки X ребер и затем по нижнему краю XI и XII ребер. Разработан алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы, который применен в лечении 198 пострадавших с проникающими колото-резаными ранениями груди и живота. Выявлено 40 больных с ТАР (I группа), в лечении которых использован предложенный лечебный алгоритм. Выздоровело 38 (97,5 %) пациентов I группы и 35 (85,37 %) пациентов II группы. В I группе удалось оказать помощь с применением только эндоскопических операций или в их сочетании с открытыми операциями 80 % пациентов, а во II группе таких больных было 53,66 %.

Заключение. В результате использования разработанных алгоритмов были улучшены результаты лечения больных с ТАР: количество осложнений у выздоровевших больных сокращено на 24,15 %, увеличено количество хороших непосредственных результатов лечения на 33,78 %, сокращена длительность госпитализации на 22,46 %.

Ключевые слова: торакоскопия; лапароскопия; ранение диафрагмы.

To date, some issues of surgical treatment of thoracoabdominal stab wounds (TASW) require for further improvement.

Objective – to optimize the approaches of surgical treatment of TASW by creating diagnostic and treatment algorithms that allow selecting the optimal combination of open and endoscopic operations for the treatment of TASW.

Materials and methods. Among 81 victims with TASW, 40 victims were identified who were treated using the proposed algorithms (the group 1), and 41 victims who received treatment before the algorithms were created (the group 2). To clarify the boundaries of the thoracoabdominal region, the results of 81 forensic studies of victims with TASW were studied.

Results. The specified boundaries of the thoracoabdominal region are located superiorly along the bottom edge of the 4th ribs, and inferiorly – along the line passing through the lowest point of the 10th ribs, and then along the bottom edge of the 11th and 12th ribs. An algorithm for invasive diagnosis of diaphragm injuries has been developed, which was used for the treatment of 198 victims with penetrating stab wounds of the chest and abdomen. 40 patients with TASW (the group 1) were identified, and the proposed treatment algorithm was used in their treatment. 38 (97.5 %) of group 1 patients and 35 (85.37 %) of group 2 patients recovered. In the group 1, 80 % of patients received assistance using only endoscopic operations, or in combination with open operations, while the group 2 included only 53.66 % of such patients.

Conclusion. As a result of using the developed algorithms, the results of treatment of patients with TASW were improved: the number of complications in recovered patients was reduced by 24.15 %; the number of good immediate results of treatment was increased by 33.78 %, and the duration of hospitalization was reduced by 22.46 %.

Key words: thoracoscopy; laparoscopy; wound of the diaphragm.

Для цитирования: Балогланлы Д.А., Амарантов Д.Г., Заривчацкий М.Ф., Холодарь А.А., Нагаев А.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТАКТИКИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫХ РАНЕНИЙ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2020. № 2, С. 36-46.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/198>

DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10018

Несмотря на успехи современной хирургии, многие вопросы диагностики и лечения неогнестрельных колото-резанных торакоабдоминальных ранений (ТАР) все еще нельзя назвать решенными [1]. Летальность при этом виде повреждений, по оценкам различных авторов, может достигать 20 % [1-3]. Даже при использовании современных методов исследования дооперационная диагностика ранений диафрагмы бывает успешной лишь в 1/3 случаев [1, 4, 5]. Необнаруженные раны диафрагмы приводят к формированию диафрагмальной грыжи, с угрозой ущемления органов брюшной полости и высокой летальностью [3, 6].

На сегодня во все разделы хирургии активно внедряются малоинвазивные оперативные технологии [7]. Широкое внедрение современных малоинвазивных эндоскопических операций в процесс лечения ТАР позволило уменьшить объем операционной травмы [8, 9]. При этом во многих случаях только выполнение открытого доступа дает возможность эффективно остановить кровотечение, санировать перитонит и спасти жизнь пациента [8-10]. Решение о выборе в пользу эндоскопического или открытого оперативного доступа не всегда бывает очевидным и зависит от субъективной оценки хирурга. Исследований, рассматривающих проблему выбора оптимального сочетания оперативных доступов к органам груди и живота при ТАР в комплексе, мало.

В условиях многопрофильного стационара поражение двух анатомических областей требует слаженной совместной работы как абдоминальных, так и торакальных хирургов. Однако вопросы взаимодействия этих служб в процессе обследования и лечения больного с ТАР нередко решаются на основании субъективного подхода.

Специально, для формирования врачебной настороженности исследователями была выделена торакоабдоминальная область, при локализации раны в которой вероятность ТАР особенно велика (10-30 %) [2, 6]. Однако разные авторы приводят разные границы этой области: граница свер-

ху варьирует от IV до VI ребра, а снизу – от XI ребра до уровня пупка и подвздошных гребней [2, 6, 11-13].

В свою очередь, в торакоабдоминальной области вероятность повреждения диафрагмы возрастает при локализации раны в проекции реберно-диафрагмального синуса, так как в этой зоне диафрагма прилежит к грудной стенке ближе всего [14]. При этом необходимо учитывать, что у людей с разным типом телосложения границы синуса отличаются.

Таким образом, в процессе диагностики и лечения ТАР остается не до конца решенным довольно широкий спектр вопросов, касающихся как выбора наиболее благоприятного сочетания открытых и эндоскопических методов оказания помощи пациентам с ТАР, так и четкой регламентации совместной работы специалистов многопрофильного стационара в соответствии с задачей максимального выявления ТАР.

Цель исследования – оптимизировать тактику оперативного лечения ТАР путем создания диагностического и лечебного алгоритмов, позволяющих выбрать оптимальную комбинацию открытых и эндоскопических операций для лечения ТАР.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России.

В отделениях общей и торакальной хирургии ГАУЗ ПК Городская клиническая больница № 4 г. Перми в период с 2006 по 2018 г. проходили лечение 411 пострадавших с проникающими колото-резаными ранениями груди и живота, у 81 из которых выявлены ТАР. Выделено две группы пострадавших с ТАР: I группа из 40 (100 %) пострадавших, в лечении которых использовались вновь разработанные диагностический и лечебный алгоритмы, и II группа из 41 (100 %) пострадавшего, лечившегося до создания этих алгоритмов.

Возраст пострадавших обеих клинических групп был схожим: в I группе средний возраст был $34,57 \pm 8,28$ года, а во II груп-

пе – $35,39 \pm 12,18$ года. Большинство пострадавших были мужчины: 36 (90 %) человек в I группе, 32 (78,05 %) человека во II группе. Правостороннюю локализацию ранений наблюдали у 12 (30 %) пострадавших I группы и у 18 (43,9 %) пострадавших II группы, левостороннюю – у 28 (70 %) пострадавших I группы и у 23 (56,1 %) пострадавших II группы. Пострадавшие I группы были доставлены в стационар в среднем через $4,76 \pm 1,22$ часа после травмы, II группы – через $3,88 \pm 1,12$ часа. Достоверных различий по всем перечисленным критериям между пострадавшими I и II групп обнаружено не было ($p > 0,05$).

Обе клинические группы были схожи и по объему полученных повреждений органов груди и живота. Всего повреждения органов груди и живота обнаружены у 36 (90 %) пострадавших I группы и 35 (85,37 %) пострадавших II группы. Чаще всего встречались повреждения легкого (17 (42,5 %) пострадавших I группы и 20 (48,78 %) пострадавших II группы), печени (14 (37,14 %) пострадавших I группы и 20 (48,78 %) пострадавших II группы), селезенки (9 (20 %) пострадавших I группы и 4 (9,76 %) пострадавших II группы), желудка (3 (7,5 %) пострадавших I группы и 4 (9,76 %) пострадавших II группы), толстой кишки (3 (7,5 %) пострадавших I группы и 4 (9,76 %) пострадавших II группы), сердца (3 (7,5 %) пострадавших I группы и 2 (4,88 %) пострадавших II группы) и перикарда (2 (5 %) пострадавших I группы и 2 (4,88 %) пострадавших II группы). Различия в частоте встречаемости повреждений различных внутренних органов между I и II группами были статистически недостоверными ($p > 0,05$).

При поступлении пострадавшим обеих групп проводили ревизию и первичную хирургическую обработку ран. По показаниям в ходе ревизии рана могла быть расширена до объема миниторакотомии. Кроме ревизии, была произведена 201 операция: 56 торакоскопий, 26 лапароскопий, 66 лапаротомий, 28 торакотомий, 7 дренирований плевральной полости и средостения, 19 прочих операций.

Во время операций применяли обычный хирургический инструментарий и стандартное эндоскопическое оборудование. Обезболивание с помощью эндотрахеального наркоза применялось при выполнении лапароскопии, лапаротомии и торакотомии. Местное обезболивание применялось при выполнении торакоскопии. По показаниям при проведении торакоскопии использовали также эндобронхиальный наркоз.

С целью уточнения границ торакоабдоминальной области на базе «Пермского краевого бюро судебно-медицинской экспертизы» был проведен анатомический эксперимент, в ходе которого были проанализированы результаты 81 судебно-медицинского исследования трупов (57 мужчин и 24 женщины) погибших в результате ТАР, имевших в общей сложности 154 (100 %) ТАР. Левосторон-

ную локализацию ранения имели 44 (54,32 %) человека, правостороннюю – 33 (40,74 %), двухстороннюю – 4 (4,94 %) человека.

Были проведены анатомические исследования типовых границ реберно-диафрагмального плеврального синуса на 90 мужских трупах второго периода зрелого возраста (по 30 объектов долихо-, мезо-, брахиморфного типов телосложения), не имевших прижизненной патологии груди.

Статистический анализ выполняли, пользуясь критериями Стьюдента, Фишера, χ^2 и z. Критический уровень значимости принимали равным $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При изучении топографии ран у 81 трупа погибших от ТАР выявлено, что из 154 (100 %) ран больше всего обнаружено в VII межреберье слева – 25 (16,2 %) наблюде-

ний. В I и III межреберьях ран не найдено. Абсолютное большинство ран (153 (99,6 %)) находились на участке грудной стенки, ограниченном сверху IV ребром, а снизу нижней границей эпигастральной области и XI межреберьем. Этот участок грудной стенки мы определили как торакоабдоминальную область, верхняя граница которой проходит по нижнему краю IV ребер, а нижняя граница – по линии, проходящей через наиболее низкие точки X ребер (нижняя граница эпигастральной области) и затем по нижнему краю XI и XII ребер.

Поскольку в торакоабдоминальной области диафрагма наиболее уязвима для ранящего агента в границах реберно-диафрагмального плеврального синуса, в анатомическом исследовании мы выявили его границы для долихо-, мезо- и брахиморфного типов телосложения (табл. 1).

Таблица 1
Проекция границ реберно-диафрагмального синуса на ребра (р) и межреберья (м/р) при разных типах телосложения
Table 1
Projection of boundaries of costal-diaphragmal sinus on ribs (r) and intercostal space (ics) in various types of body constitution

Вертикальные линии Vertical lines	Граница Boundary	Тип телосложения / Body constitution					
		Долихоморфный Dolichomorphic		Мезоморфный Mesomorphic		Брахиморфный Brachymorphic	
		Справа To the right	Слева To the left	Справа To the right	Слева To the left	Справа To the right	Слева To the left
Около-грудинная линия Parasternal line	Верхняя Superior	V м/р (ics)	-	V р (r)	-	IV м/р (ics)	-
	Нижняя Inferior	VI р (r)	VI р (r)	V м/р (ics)	V м/р (ics)	V р (r)	V р (r)
Средняя ключичная линия Mid-clavicular line	Верхняя Superior	VI р (r)	-	VI р (r)	-	V м/р (ics)	-
	Нижняя Inferior	VI м/р (ics)	VI м/р (ics)	VI м/р (ics)	VI р (r)	VI р (r)	VI р (r)
Передняя подмышечная линия Anterior axillary line	Верхняя Superior	VII р (r)	VII р (r)	VII р (r)	VII р (r)	VII р (r)	VII р (r)
	Нижняя Inferior	VIII р (r)	VIII р (r)	VIII р (r)	VIII р (r)	VIII р (r)	VIII м/р (ics)
Средняя подмышечная линия Midaxillary line	Верхняя Superior	VII м/р (ics)	VIII р (r)	VII м/р (ics)	VIII р (r)	VIII м/р (ics)	VIII м/р (ics)
	Нижняя Inferior	VIII м/р (ics)	IX р (r)	IX р (r)	IX р (r)	X р (r)	X р (r)
Задняя подмышечная линия Posterior axillary line	Верхняя Superior	VIII р (r)	VIII м/р (ics)	IX р (r)	IX р (r)	IX м/р (ics)	X р (r)
	Нижняя Inferior	IX м/р (ics)	X р (r)	X р (r)	X м/р (ics)	XI р (r)	XI м/р (ics)
Лопаточная линия Scapular line	Верхняя Superior	IX м/р (ics)	IX м/р (ics)	X р (r)	X м/р (ics)	X м/р (ics)	XI р (r)
	Нижняя Inferior	XI р (r)	XI р (r)	XI м/р (ics)	XII р (r)	Н/край XII р Inferior edge XII r	Ниже XII р Below XII r

В клинике тип телосложения пациентов определили по индексу телосложения или по величине эпигастрального угла (эпигастральный угол при долихоморфном типе телосложения имеет значение менее 87°, при мезоморфном — от 87 до 93°; при брахиморфном — более 93°).

Для экстренной оценки возможности нахождения раны в области реберно-диафрагмального синуса мы поместили в операционной таблицу с крайними значениями границ синуса для всех типов телосложения (табл. 2).

В результате проведенных клинических, анатомо-метрических и экспериментальных исследований и обобщения данных литературы был создан алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы у пострадавших с проникающими ранениями груди и живота (рис. 1).

Алгоритм состоит из ряда последовательных шагов, первым из которых является выявление достоверных признаков ТАР. При выявлении таких достоверных клинических критериев ТАР, как эвентрация органов брюшной полости через рану груди, пролабирование органов брюшной полости в плевральную полость, обнаружение дефекта диафрагмы при компьютерной томографии, гемопневмоторакс при ране живота, гемо- или пневмоперитонеум при отсутствии раны брюшной стенки, констатиро-

вали диагноз ТАР. При отсутствии этих признаков переходили ко второму шагу.

На втором шаге определяли наличие показаний к открытым операциям, в процессе выполнения которых выявить ранение диафрагмы не представляет трудностей. При клинике продолжающегося внутригрудного или внутрибрюшного кровотечения выполняли торакотомию или лапаротомию; при расположении раны в проекции сердца, при необходимости оживления пострадавшего при остановке сердца выполняли торакотомию; при наличии перитонита или спаечного процесса в брюшной полости, вызванного ранее выполненными операциями, выполняли лапаротомию.

При отсутствии показаний к открытым операциям переходили к третьему шагу, который имел особенности при проникающих ранениях груди или живота. Пострадавшим с ранением живота выполняли лапароскопию, при которой вся диафрагма хорошо визуализировалась. При локализации раны живота в торакоабдоминальной области (выше линии, соединяющей нижние точки X ребер) учитывали высокую вероятность повреждения диафрагмы и миграции газа в плевральную полость при наложении карбоксиперитонеума с развитием синдрома внутриплеврального напряжения. До окончания визуализации диафрагмы проводился

прицельный мониторинг состояния легких, а торакальный хирург находился в состоянии готовности немедленно выполнить дренирование плевральной полости.

При отсутствии показаний к открытым операциям пострадавшим с проникающим ранением груди сначала оценивали топографию раны.

При локализации раны вне торакоабдоминальной области (выше IV межреберья) и расправленном легком проводили наблюдение и рентгенологический мониторинг. При стабильном состоянии пациента через 24-48 часов выполняли компьютерную томографию груди с визуализацией диафрагмы. При наличии пневмоторакса или гемоторакса выполняли торакоскопию и осматривали диафрагму.

При обнаружении раны в торакоабдоминальной области, но вне проекции реберно-диафрагмального синуса выполняли торакоскопию. При невозможности торакоскопического осмотра диафрагмы из-за плевральных спаек диафрагму осматривали при лапароскопии. Если спайки имелись и в брюшной полости — диафрагму визуализировали при компьютерной томографии.

При расположении раны в границах реберно-диафрагмального синуса мы считали любую проникающую рану груди торакоабдоминальной, пока не доказано обратное. Кроме торакоскопии

Таблица 2
Крайние значения границ проекции реберно-диафрагмального синуса на вертикальные линии при всех типах телосложения (n = 90)
Table 2
Extreme values of boundaries of projection of costal-diaphragmal sinus on vertical lines for all types of body constitution (n = 90)

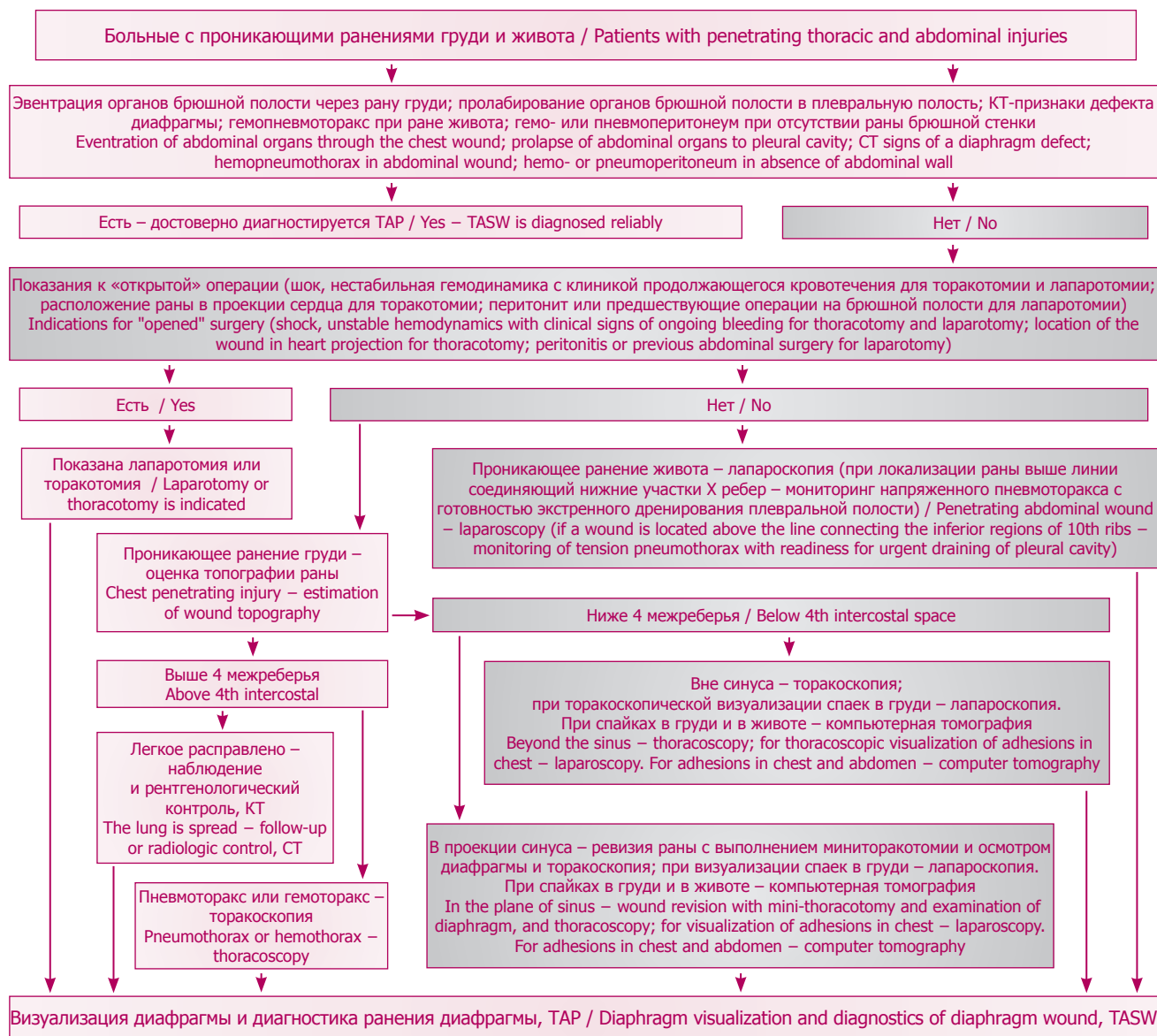
Сторона поражения Lesion side	Крайние значения границ синуса Extreme values of sinus boundaries	Вертикальные линии / Vertical lines					
		Около-грудинная линия Parasternal line	Средне-ключичная линия Mid-clavicular line	Передняя подмышечная линия Anterior axillary line	Средняя подмышечная линия Midaxillary line	Задняя подмышечная линия Posterior axillary line	Лопаточная линия Scapular line
Справа To the right	Верхняя Superior	IV м/р (ics)	V м/р (ics)	VII р (r)	VII м/р (ics)	VIII р (r)	IX м/р (ics)
	Нижняя Inferior	VI р (r)	VI м/р (ics)	VIII р (r)	X р (r)	XI р (r)	XII р (r)
Слева To the left	Верхняя Superior	-	-	VII р (r)	VIII р (r)	VIII м/р (ics)	IX м/р (ics)
	Нижняя Inferior	VI р (r)	VI м/р (ics)	VIII м/р (ics)	X р (r)	XI м/р (ics)	Ниже XII р Below XII r

Рисунок 1

Алгоритм инвазивной диагностики ранений диафрагмы

Figure 1

The algorithm for invasive diagnosis of diaphragm wounds



мы расширяли рану груди по типу миниторакотомии и осматривали диафрагму. При необходимости проводили лапароскопию и компьютерную томографию.

Диагностический алгоритм разрабатывался в ходе лечения 213 пострадавших с проникающими ранениями груди и живота, среди которых у 41 пострадавшего было выявлено TAP (II группа данного исследования). Вновь созданный алгоритм применяли для выявления ранений диафрагмы у 198 больных с проникающими ранениями груди и живота. Среди них было выявлено 40 пострадавших с TAP (I группа).

Способы визуализации, с помощью которых были обнаружены

ранения диафрагмы в I и II группе, представлены в таблице 3.

Большинство ранений диафрагмы в обеих группах выявлено при торакоскопии. В результате применения разработанного алгоритма удельный вес ранений диафрагмы, выявленных при выполнении открытых операций, снизился на 16,4 % (с 43,9 % у больных II группы до 27,5 % у больных I группы), что свидетельствует о снижении операционной травмы на этапе диагностики TAP.

Необходимо сказать, что ни один из 198 больных I группы не был доставлен повторно в отделение торакальной хирургии ГКБ № 4 с диафрагмальной грыжей. Так как

все пациенты с торакальной патологией г. Перми госпитализируются в ГКБ № 4, это свидетельствует об эффективности алгоритма диагностики.

Нами был создан и применен при лечении пострадавших I группы алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с TAP (рис. 2). При этом диагностический алгоритм определял оперативный доступ, с которого начиналось оперативное лечение пострадавшего с TAP.

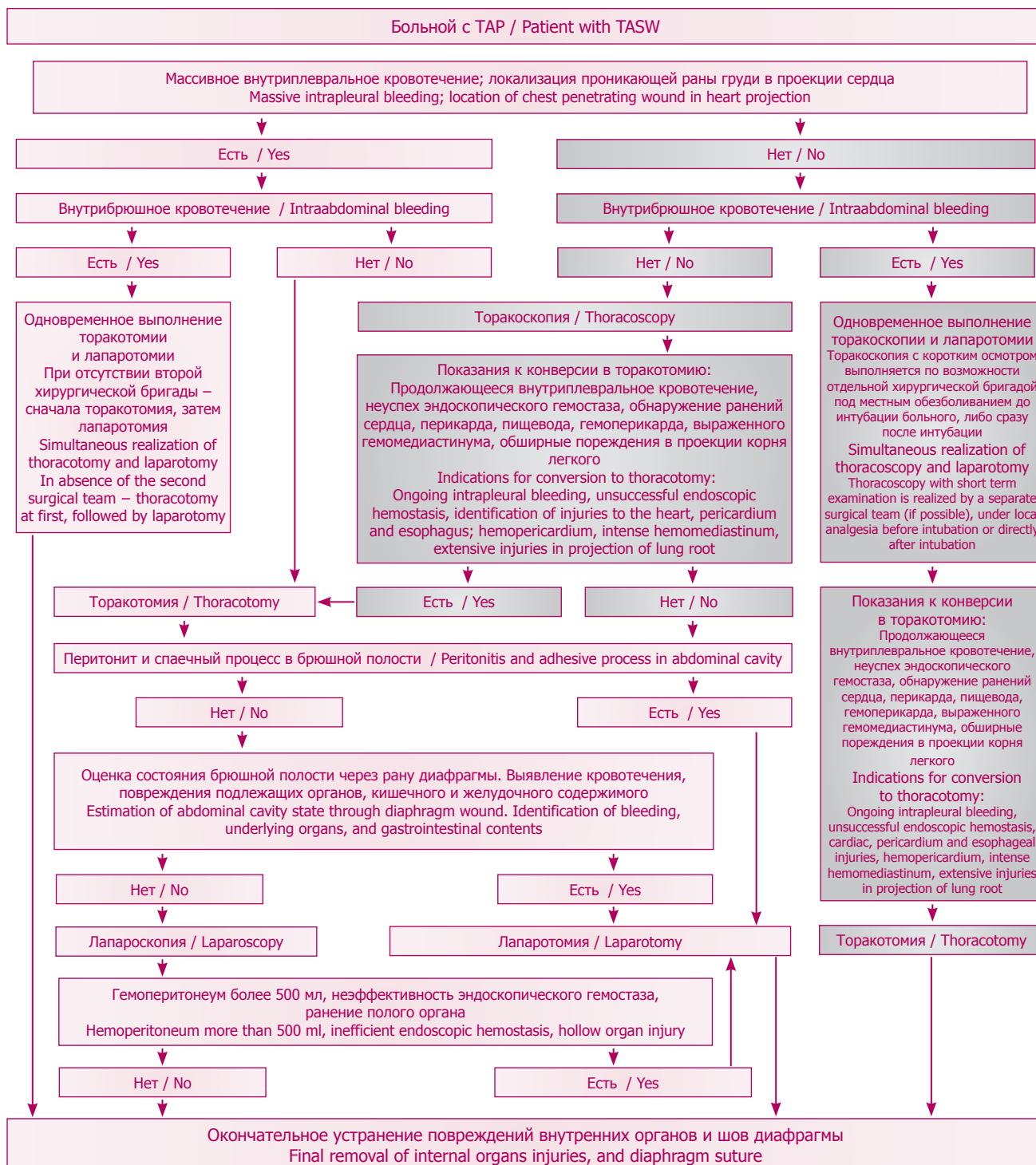
Оперативное лечение пострадавших с TAP стартовало одновременно с инструментальной диагностикой TAP решением двух прин-

Рисунок 2

Алгоритм хирургической тактики с использованием классических и эндоскопических операций у больных с ТАР

Figure 2

The algorithm for surgical approaches with use of classic and endoscopic operations in patients with TASW



циально важных задач: во-первых, остановка внутриполостного кровотечения (при его наличии); во-вторых, создание возможности эвакуации газа из плевральной полости для предотвращения напряженного пневмоторакса, который может возникнуть при ис-

кусственной вентиляции легких у пострадавших с ТАР. Задержка в решении каждой из этих задач угрожала жизни пострадавшего, поэтому при необходимости разворачивались две бригады хирургов. Для остановки продолжающегося кровотечения сразу производили

классический оперативный доступ к соответствующей полости: лапаротомию или/и торакотомию.

Для предотвращения напряженного пневмоторакса при внутриплевральном кровотечении производили торакотомию, при отсутствии кровотечения – торако-

Таблица 3
Способы обнаружения раны диафрагмы у больных с ТАР (n = 81)

Table 3
Ways of identification of a diaphragm wound in patients with TASW (n = 81)

Методика, при выполнении которой визуализирована рана диафрагмы Technique which identified a diaphragm wound	Количество больных Number of patients		
	I группа Group I	II группа Group II	Всего Total
Классические «открытые» операции Classic opened operations	11 (27.5 %)*	18 (43.9 %)	29 (35.8 %)
Торакотомия Thoracotomy	9 (22.5 %)	11 (26.83 %)	20 (24.69 %)
Лапаротомия Laparotomy	2 (5 %)*	7 (17.07 %)	9 (11.11 %)
Малоинвазивные методики диагностики Low-invasive diagnostic techniques	29 (72.5 %)*	23 (56.1 %)	52 (64,2%)
Торакоскопия Thoracoscopy	21 (52.5 %)	17 (41.46 %)	38 (46.91 %)
Лапароскопия Laparoscopy	1 (2.5 %)	4 (9.76 %)	5 (6.17 %)
Миниторакотомия с торакоскопией Minithoracotomy with thoracoscopy	5 (12.5 %)	2 (4.88 %)	7 (8.64 %)
Компьютерная томография Computer tomography	2 (2.5 %)	0 (0 %)	2 (2.47 %)
Количество больных Number of patients	40 (100 %)	41 (100 %)	81 (100 %)

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению со II группой. Метод статистического анализа – критерий Z.

Note: * – $p < 0.05$ s compared to group II. Statistical analysis method – Z criterion.

скопии и устанавливали дренаж в плевральную полость.

При наличии внутрибрюшного и внутригрудного кровотечений лапаротомию и торакотомию выполняли одновременно с проведением гемостаза двумя бригадами хирургов.

При внутрибрюшном кровотечении одновременно выполняли торакоскопию и лапаротомию с остановкой кровотечения, коррекцией повреждений органов живота и ушиванием раны диафрагмы.

При отсутствии отчетливой клиники продолжающегося кровотечения сначала выполняли торакоскопию с ревизией плевральной полости и остановкой кровотечения из грудной стенки, ран легкого. При невозможности торакоскопической остановки кровотечения проводили торакотомию.

Если лечение стартовало с торакотомии или торакоскопии, то выполняли ревизию подлежащих отделов брюшной полости через дефект диафрагмы: при выявлении травмы подлежащих органов, желудочного или кишечного содер-

жимого, кровотечения из брюшной полости, нескольких ран диафрагмы – проводили конверсию в лапаротомию. Лапаротомию выполняли и в случае предшествующих открытых абдоминальных операций. Остальным пострадавшим производили лапароскопию, во время которой устраняли последствия травмы внутренних органов и выполняли шов диафрагмы.

Если отсутствовала возможность устранить абдоминальные повреждения при лапароскопии, переходили на лапаротомию и после коррекции травмы внутренних органов выполняли шов диафрагмы.

Всего во II группе у 9 (21,95 %) из 41 (100 %) пострадавшего лечение было начато с торакотомии. У них имелось массивное внутриплевральное кровотечение и/или подозрение на повреждение сердца.

У 25 (60,98 %) пострадавших II группы была изначально выполнена торакоскопия. В ходе торакоскопии проводился гемостаз из ран легкого, сосудов грудной стенки, ушивание ран и атипичная резекция легкого, эвакуация свернувшие-

гося гемоторакса. У 5 (12,2 %) из этих пострадавших возникла необходимость в конверсии в торакотомию.

У 6 (7,89 %) пострадавших II группы при отсутствии отчетливых признаков внутриплеврального кровотечения было произведено простое дренирование плевральной полости. У 2 (2,63 %) из этих пострадавших было обнаружено массивное поступление крови по дренажу и произведена торакотомия.

У 1 (1,32 %) пострадавшего с расположением раневого канала в средостении было проведено дренирование средостения.

С целью коррекции травм органов живота 39 (95,12 %) пострадавшим II группы была произведена лапаротомия (в 3 (7,32 %) наблюдениях лапаротомии предшествовала лапароскопия). У 2 (4,88 %) пострадавших II группы была выполнена только лапароскопия.

У 8 (20 %) из 40 (100 %) пострадавших I группы лечение было начато с торакотомии, а 30 (75 %) – с торакоскопии. В процессе выполнения торакоскопии конверсия в

торакалотию выполнена 4 (10 %) пострадавшим. У 1 (2,5 %) пострадавшего I группы с расположением раневого канала в переднем средостении произведено дренирование средостения. У 1 (2,5 %) пострадавшего I группы, имевшего абдоминально-торакальное ранение, изначально мы выполнили лапаротомию с последующей торакалоскопией.

Дренирование плевральной полости без торакалоскопии у пострадавших I группы мы не использовали, поскольку даже непродолжительный по времени осмотр мог предоставить жизненно необходимую информацию о присутствии внутриплеврального кровотечения и не ухудшал при этом состояние пострадавшего.

Всего для коррекции поврежденной брюшной полости у 19 (47,5 %) из 40 (100 %) пострадавших I группы мы произвели лапаротомию. Из них 3 (7,5 %) пострадавшим с сочетанием массивного внутрибрюшного и внутригрудного кровотечения мы одновременно произвели лапаротомию и торакалотию двумя бригадами хирургов.

21 (52,5 %) пострадавшему I группы произведена лапароскопия, из них 8 (20 %) пострадавшим была выполнена конверсия в лапаротомию. 13 (32,5 %) пострадавших в конверсии не нуждались, поскольку удалось выполнить коррекцию повреждений внутренних органов при лапароскопии (проводилась коагуляция кровоточащих повреждений селезенки, печени, ушивание кровоточащих ран печени, диафрагмы).

В лечении больных с ТАР отдельное внимание мы уделяли вопросам организации взаимодействия членов хирургической бригады многопрофильного стационара. Безусловно, в случае обнаружения ранения диафрагмы к лечению подключался как торакальный, так и абдоминальный хирург. При локализации раны в торакоабдоминальной области больной, начиная с приемного отделения, курировался обоими специалистами. Совместная курация продолжалась либо до исключения торакоабдоминального характера ранения, либо до окончания оперативного лечения больного с ТАР.

При сочетании внутрибрюшного и внутригрудного кровотечения больной одновременно оперировался двумя хирургическими бригадами, состоящими из 2 специалистов каждая. Грудь больного укладывали пораженной стороной на клиновидный валик, оперирующий торакальный хирург располагался с пораженной стороны на уровне груди, оперирующий общий хирург – на противоположной стороне на уровне живота. Хирурги-ассистенты располагались напротив оперирующих хирургов. Выполнялась переднебоковая торакалотию и срединная лапаротомия. Во всех случаях одновременного выполнения торакалотию и лапаротомии каких-либо значительных неудобств в выполнении операции хирургами не отмечено.

При наличии внутрибрюшного кровотечения лапаротомия выполнялась общими хирургами немедленно после интубации трахеи. Одновременно с этим торакальный хирург выполнял торакалоскопию и дренирование плевральной полости. Если во время торакалоскопии обнаруживалось продолжающееся внутриплевральное кровотечение – следовала конверсия в торакалотию.

В остальных случаях общие и торакальные хирурги оперировали пострадавших с ТАР совместно, выполняя поочередно роль оператора и ассистента.

После операции больные госпитализировались в общехирургическое или торакальное хирургическое отделение в зависимости от преобладания повреждений. При равных повреждениях в груди и в животе больные госпитализировались в отделение торакальной хирургии. В профильных отделениях больные ежедневно осматривались хирургом другой специализации.

Из 40 (100 %) пострадавших I группы у 38 (97,5 %) получено выздоровление, летальный исход наступил у 2 (5 %) пострадавших. 9 (22,5 %) пострадавшим была оказана помощь с применением только эндоскопических операций. Всего 32 (80 %) пострадавшим лечение было проведено либо с применением только малоинвазивных технологий, либо с сочетанием открытого и малоинвазивного доступа.

Из 41 (100 %) пострадавшего II группы у 35 (85,37 %) получено выздоровление, летальный исход наступил у 6 (14,63 %) пострадавших. Всем пострадавшим была произведена как минимум одна открытая операция. Сочетание открытого и малоинвазивного доступа использовано у 22 (53,66 %) пострадавших.

В I группе средняя длительность госпитализации у выживших больных была $11,42 \pm 4,0$ койко-дня, а во II группе – $15,62 \pm 7,41$ койко-дня (среднее значение \pm стандартное отклонение). Таким образом, достигнуто статистически достоверное уменьшение сроков госпитализации пострадавших на 4,2 койко-дня (с 15,62 до 11,42 койко-дня), что составило 22,46 % ($p = 0,008$; метод статистического анализа – критерий Стьюдента).

Послеоперационные осложнения наблюдали у 4 (10 %) выздоровевших пострадавших I группы и у 14 (34,15 %) – II группы. Среди осложнений преобладали воспалительные раневые осложнения (нагноение и серома операционной раны), которые наблюдали у 3 (7,5 %) пациентов I группы и у 7 (17,07 %) пациентов II группы.

В оценке результатов лечения хорошим результатом считали полное выздоровление, удовлетворительным – выздоровление с послеоперационными осложнениями, неудовлетворительным результатом считали летальный исход. В I группе хороший результат получен у 34 (85 %) пострадавших, во II группе – у 21 (51,22 %). Получена достоверная разница в количестве пострадавших с хорошим результатом лечения между I и II группой ($p = 0,014$).

Удовлетворительный результат зафиксирован у 4 (10 %) пострадавших I группы и у 14 (34,15 %) – II группы. Разница в числе больных, имевших удовлетворительный результат лечения, между I и II группами была достоверна ($p = 0,032$).

Неудовлетворительный результат лечения получен у 2 (5 %) больных I группы и у 6 (14,63 %) пострадавших II группы.

Виды операций, выполненных пострадавшим обеих групп для

окончательной коррекции поврежденных груди и живота, представлены в таблице 4.

ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что обоснованное использование малоинвазивных операций достоверно повышает эффективность выздоровления пострадавших [4, 6, 8, 9].

Используя предложенные алгоритмы, мы статистически значительно уменьшили количество лапаротомий и увеличили количество пострадавших, которым удалось устранить повреждения органов живота при лапароскопии. Выросло количество торакоскопий по сравнению с торакотомиями, однако достоверного увеличения получить не удалось. На наш взгляд, это произошло потому, что торакоскопия в лечении повреждений груди давно и успешно используется в клинике. Отказ от дренирования плевральной полости в пользу торакоскопии повысил эффективность обнаружения внутриплеврального кровотечения.

Использование разработанных алгоритмов привело к достоверному увеличению удельного веса больных с ТАР, которые были излечены либо с применением только малоинвазивных операций, либо с применением малоинвазивных операций в сочетании с открытыми операциями, с 53,66 до 80 % ($p = 0,023$). В работах других авторов эта цифра несколько ниже: 64,8-65,7 % [13, 14].

Вылечить с применением только малоинвазивных операций нам удалось 22,5 % пострадавших. Это

чуть меньше, чем в работах других авторов – 34,1-34,6 % [13, 14]. Поэтому для оценки целесообразности применения нами открытых операций мы проанализировали все случаи их использования у пострадавших I группы. Из 12 (30 %) случаев применения торакотомии у пострадавших I группы во всех случаях имело место массивное внутриплевральное кровотечение с нестабильной гемодинамикой, при этом в 7 случаях рана локализовалась в области сердца. Лапаротомия произведена 27 (67,5 %) пострадавшим I группы. Из них у 17 (42,5 %) пострадавших наблюдали массивное внутрибрюшное кровотечение, у 5 (12,5 %) пострадавших лапаротомия выполнена в связи с обнаружением содержимого полых органов, у 4 (10 %) пострадавших показаниями к лапаротомии стал спаечный процесс вследствие ранее выполненных лапаротомий; у одного пострадавшего конверсия лапароскопии в лапаротомию выполнена из-за того, что патологически измененная большая селезенка с выраженным периспленитом контактно кровоточила и не позволяла выполнить шов значительной раны диафрагмы.

Таким образом, повреждения внутренних органов у пострадавших с ТАР не оставляли нам возможности использовать малоинвазивные оперативные вмешательства.

ВЫВОДЫ:

1. Самая большая вероятность ранения диафрагмы имеется при локализации раны в торакоабдоминальной области, границами

которой являются IV межреберье сверху и линия, проходящая через нижние участки X ребер и идущая далее по нижнему краю XI и XII ребер снизу.

2. Для эффективного выявления ран диафрагмы необходимо исследовать ее при каждом проникающем ранении живота или груди. В зависимости от клинической картины и клинической анатомии ранения следует использовать различные методы визуализации: открытые и эндоскопические операции и компьютерную томографию.

3. В условиях многопрофильного стационара с момента поступления пострадавшего с подозрением на ТАР курацию должны осуществлять одновременно торакальные и абдоминальные хирурги. При необходимости следует разворачивать две хирургические бригады и выполнять одновременно доступы как к грудной, так и к брюшной полости.

4. В результате применения оптимизированной тактики оперативного лечения ТАР с использованием предложенных алгоритмов 22,5 % пострадавших удалось эффективно оказать помощь с использованием только малоинвазивных операций, а 57 % – с использованием сочетания открытых и малоинвазивных операций; удалось сократить количество осложнений у выздоровевших больных на 24,15 %, увеличить количество хороших непосредственных результатов лечения на 33,78 % и сократить длительность госпитализации на 22,46 %.

Таблица 4
Окончательные операции в областях груди и живота при ТАР (n = 81)
Table 4
Final thoracic and abdominal operations in TASW (n = 81)

Вид операции Surgery type	I группа Group I	II группа Group II	p
Торакоскопия / Thoracoscopy	27 (67.5 %)	20 (48.78 %)	0.138
Торакотомия / Thoracotomy	12 (30 %)	16 (39.02 %)	0.535
Дренирование / Draining	1 (2.5 %)*	5 (12.20 %)	0.0214
Лапаротомия / Laparotomy	27 (67.5 %)*	39 (95.12 %)	0.004
Лапароскопия / Laparoscopy	13 (32.5 %)*	2 (4.88 %)	0.004
Всего / Total	40 (100 %)	41 (100 %)	

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению со II группой. Метод статистического анализа – критерий χ^2 .

Note: * – $p < 0.05$ as compared to group II. Statistical analysis method – χ^2 test.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Gareev RN, Fakhretdinov DZ, Nguyen KhK. Thoraco-Abdominal Wounds. *Creative Surgery and Oncology*. 2013; (1-2): 48-51. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2013-0-1-2-48-51> Russian (Гареев Р.Н., Фахретдинов Д.З., Нгуен Х.К. Торакоабдоминальные ранения // Креативная хирургия и онкология. 2013. № 1-2. С. 48-51.)
2. Radjou AN, Balliga DK, Uthrapathy M, Pal R, Mahajan P. Injury to the diaphragm: our experience in Union Headquarters Hospital. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*. 2013; 3(4): 256-261. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.124139>
3. Fair KA, Gordon NT, Barbosa RR, Rowell SE, Watters JM, Schreiber MA. Traumatic diaphragmatic injury in the American College of Surgeons National Trauma Data Bank: a new examination of a rare diagnosis. *The American Journal of Surgery*. 2015; 209(5): 864-869. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.12.023>
4. Zaytsev DA, Kukushkin AV. Thoracoscopy in verification of damage to the diaphragm in thoracoabdominal trauma. *Herald of Experimental and Clinical Surgery*. 2011; 4(4): 705-709. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2011-4-4-705-709> Russian (Зайцев Д.А., Кукушкин А.В. Торакоскопия в верификации повреждения диафрагмы при торакоабдоминальной травме // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2011. Т. 4, № 4. С. 705-709.)
5. Thiam O, Konate I, Gueye ML, Toure AO, Seck M, Cisse M, et al. Traumatic diaphragmatic injuries: epidemiological, diagnostic and therapeutic aspects. *Springerplus*. 2016; 5(1): 1614. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3291-1>
6. Mjoli M, Oosthuizen G, Clarke D, Madiba T. Laparoscopy in the diagnosis and repair of diaphragmatic injuries in left-sided penetrating thoracoabdominal trauma: laparoscopy in trauma. *Surg. Endosc*. 2015; 29(3): 747-752. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3710-8>.
7. Balandina IA, Amarantov DG, Nagaev AS, Britok VA. Thoracoscopic treatment of basal pleural empyema. *Postgraduate Medical Student*. 2013; 59(4.1): 134-139. Russian (Баландина И.А., Амарантов Д.Г., Нагаев А.С., Бриток В.А. Торакоскопическое лечение базальных эмпием плевры // Врач-аспирант. 2013. Т. 59, № 4.1. С. 134-139.)
8. Kubachev KG, Borisov AE, Kukushkin AV, Sagitova DS. Wounds and ruptures of the diaphragm with open and closed injuries of the chest and abdomen. *Annals of Surgical Hepatology*. 2010; 15(1): 90-95. Russian (Кубачев К.Г., Борисов А.Е., Кукушкин А.В., Сагитова Д.С. Ранения и разрывы диафрагмы при открытых и закрытых повреждениях груди и живота // Анналы хирургической гепатологии. 2010. Т. 15, № 1. С. 90-95.)
9. Ukhanov AP, Gadzhiev ShA. The use of the endovideo surgical method in the diagnosis and treatment of damage to the diaphragm. *Endoscopic Surgery*. 2011; 17(5): 9-13. Russian (Уханов А.П., Гаджиев Ш.А. Использование эндовидеохирургического метода в диагностике и лечении повреждений диафрагмы // Эндоскопическая хирургия. 2011. Т. 17, № 5. С. 9-13.)
10. Abakumov MM. Surgery for combined injuries to the chest and abdomen: 30 years of experience. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2010; 87(11): 17-23. Russian (Абакумов М.М. Хирургия сочетанных ранений груди и живота: 30-летний опыт // Туберкулез и болезни легких. 2010. Т. 87, № 11. С. 17-23.)
11. Sigua BV, Zemlyanoy VP, Danilov AM, Efimov AL. Principles for the diagnosis and treatment of thoraco-abdominal wounds with liver damage. *Health – the Basis of Human Potential: Problems and Ways*

of Solution. 2015; 10(2): 732-734. Russian (Сигуа Б.В., Земляной В.П., Данилов А.М., Ефимов А.Л. Принципы диагностики и лечения торако-абдоминальных ранений с повреждением печени //Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2015. Т. 10, № 2. С. 732-734.)

12. Yücel M, Özpek A, Tolan HK, Başak F, Baş G, Ünal E, et al. Importance of diagnostic laparoscopy in the assessment of the diaphragm after left thoracoabdominal stab wound: a prospective cohort study. *Turkish journal of trauma and emergency surgery*. 2017; 23(2): 107-111. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2016.91043>
13. Liao CH, Hsu CP, Kuo IM, Ooyang CH, Wang SY, Huang JF, et al. Factors affecting outcomes in penetrating diaphragmatic trauma. *International Journal of Surgery*. 2013; 11(6): 492-495. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2013.03.014>
14. Nikolaev AV. Topographic anatomy and operative surgery: textbook, two volumes; second edition, corrected and supplemented. Moscow: GEOTAR-Media, 2013. Vol. 2; 383 p. Russian (Николаев А. В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия: учебник: в 2 тт. 2-е изд., испр. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. Т. 2. 383 с.)

Сведения об авторах:

Балогланлы Д.А., студент 6-го курса, лечебного факультета, ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, г. Пермь, Россия.

Амарантов Д.Г., д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии № 2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФДПО, ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, г. Пермь, Россия.

Заривчачкий М.Ф., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии № 2 с курсом гематологии и трансфузиологии, ФДПО ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, г. Пермь, Россия.

Холодарь А.А., к.м.н., врач-торакальный хирург, ГАУЗ ПК «ГКБ № 4», г. Пермь, Россия.

Нагаев А.С., к.м.н., доцент кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, заведующий отделением торакальной хирургии ГАУЗ ПК «ГКБ № 4», г. Пермь, Россия.

Адрес для переписки:

Амарантов Д.Г., ул. Кировоградская, 66-64, г. Пермь, 614113
Тел: +7 (902) 640-21-68
E-mail: svetlam1@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 27.03.2020

Рецензирование пройдено: 10.04.2020

Подписано в печать: 08.05.2020

Information about authors:

Baloglanly D.A., student of 6th course, medicine faculty, Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, Russia.

Amarantov D.G., MD, PhD, professor at intermediate level surgery department No. 2 with course of hematology and transfusiology, Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, Russia.

Zarivchatskiy M.F., MD, PhD, professor, chief of intermediate level surgery department No. 2 with course of hematology and transfusiology, Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, Russia.

Kholodar A.A., candidate of medical science, thoracic surgeon, City Clinical Hospital No. 4, Perm, Russia.

Nagaev A.S., candidate of medical science, docent at chair of normal, topographic and clinical anatomy and operative surgery, Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner, chief of thoracic surgery unit, City Clinical Hospital No. 4, Perm, Russia.

Address for correspondence:

Amarantov D.G., Kirovogradskaya St., 66-64, Perm, 614113
Tel: +7 (902) 640-21-68
E-mail: svetlam1@yandex.ru

Received: 27.03.2020

Review completed: 10.04.2020

Passed for printing: 08.05.2020