

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ДРЕНАЖЕЙ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НЕКРОТИЗИРУЮЩИМ ПАНКРЕАТИТОМ

Белорусец В. Н., Карпицкий А. С.

Брестская областная больница, Брест, Беларусь

Введение. Дренирование брюшной полости – важный завершающий этап многих операций, а иногда и основной метод оперативного вмешательства. Определенные сложности представляет установка дренажей в условиях пневмоперитонеума.

Цель. Провести клиническую оценку эффективности применения приспособления для установки дренажей при лапароскопических вмешательствах на органах брюшной полости.

Материал и методы. Разработанное нами приспособление выполнено в виде металлического стержня с рукояткой на одном конце и шаровидным утолщением на другом. На стержне установлена подвижная конусовидная втулка, которая позволяет плотно закрыть проксимальный конец дренажной трубки и не допустить выхода углекислого газа из брюшной полости. Использование предлагаемого инструмента придает дренажной трубке жесткость для установки в брюшной полости в требуемое место и в необходимой позиции. Инструмент использован при 20 операциях с установкой трех дренажей во время каждой из них.

Результаты. Применение предлагаемого инструмента позволило сократить среднее время операции у пациентов основной группы более чем на 12 минут по сравнению с контрольной группой. Уменьшение продолжительности операции снизило потребность пациентов в респираторной поддержке в раннем послеоперационном периоде.

Заключение. Предлагаемый инструмент значительно облегчает установку дренажных трубок при видеолaparоскопических операциях, позволяет существенно сократить время операции и может быть успешно использован в абдоминальной хирургии.

Ключевые слова: приспособление, дренаж, пневмоперитонеум, респираторная поддержка.

Для цитирования: Беларусец, В. Н. Оценка эффективности использования приспособления для установки дренажей при лапароскопических вмешательствах у пациентов с острым некротизирующим панкреатитом / В. Н. Беларусец, А. С. Карпицкий // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2019. Т. 17, № 4. С. 377-383. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-4-377-383>.

Введение

Лечение пациентов с острым некротизирующим панкреатитом (ОНП) продолжает оставаться сложной нерешенной задачей в ургентной абдоминальной хирургии. В крупных городах в структуре госпитализированных в хирургические стационары острых панкреатит (ОП) выходит на первое место, конкурируя с острым аппендицитом и острым холециститом [1, 2]. В России в зависимости от региона заболеваемость ОП составляет 20-80 чел. на 100 000 населения [3], в Украине – 102 чел. на 100 000 населения [4]. В Великобритании – 30 чел. на 100000 населения с ежегодным приростом 2,7% [5]. В доступных для изучения источниках нами не обнаружено информации о заболеваемости ОП в Беларуси. Вероятно, ее уровень сопоставим с таковым в соседних странах постсоветского пространства. Наряду с постоянным ростом общего числа заболевших имеется устойчивая тенденция к увеличению наиболее тяжелых форм, удельный вес которых составляет 15-30% [6, 7]. Стабильно высокая летальность при тяжелых формах заболевания не меняется на протяжении последних 15 лет, несмотря на широкое применение современных медицинских технологий, составляя 10-40% [3, 4, 8, 9]. ОП является абсолютным лидером и по числу неблагоприятных исходов. В Республике Беларусь в 2016 г. среди

умерших от острых хирургических заболеваний органов брюшной полости пациенты с ОНП составили 36,7% [10]. Высокая социальная значимость проблемы обусловлена тем, что примерно 70% – это пациенты трудоспособного возраста, как правило, до 50 лет. Затраты на адекватное лечение и высокий процент стойкой утраты трудоспособности представляют серьезную экономическую проблему. В США по поводу ОП ежегодно госпитализируется 270000 человек. Расходы на их лечение составляют более 2,5 млрд долларов [11].

В современном понимании патофизиология ОП подразумевает сложный каскад патологических реакций, результатом которого становится некротическое поражение ткани поджелудочной железы (ПЖ) и забрюшинной клетчатки (ЗК), системный воспалительный ответ и органная недостаточность [12, 13]. Изменения в микроциркуляторном русле приводят к экстравазации и экссудации мобильной внеклеточной и внутриклеточной жидкости и перераспределению значительной ее части в интерстициальное пространство. В результате отека и внепротокового транзита панкреатического сока значительное количество жидкости секвестрируется в парапанкреатической клетчатке, а также ввиду несостоятельности брюшинного барьера проникает в брюшную полость. Из области ПЖ воспалитель-

ный экссудат при ОП легко распространяется на другие отделы ЗК, а также на связочный аппарат верхнего этажа брюшной полости, корень брыжейки тонкой и поперечно-ободочной кишки, вызывая их некротическое поражение [14, 15]. По данным X. X. Chi с соавт., степень поражения брыжейки поперечно-ободочной кишки при МРТ-исследовании прямо коррелирует с тяжестью ОП, оцененного по интегральным шкалам MPSI и APACHE-II [16]. Нарушения моторики и микроциркуляции кишечной стенки, несостоятельность эпителиального барьера создают морфологические предпосылки для развития бактериальной кишечной транслокации [17]. Разработанные к настоящему времени методы консервативного лечения ОП не являются патогенетическими и, по существу, носят симптоматический характер [1, 18]. Несмотря на первоначальные положительные результаты, эффективность антипротеаз, антисекреторных агентов, таких как сандостатин и октреотид, и противовоспалительных препаратов была опровергнута в больших, рандомизированных исследованиях [19]. Принимая во внимание, что патологический экссудат в первые несколько суток – это фактор агрессии, напрямую влияющий на масштаб поражения ЗК и тяжесть ОП, мероприятия, направленные на его эвакуацию, представляются патогенетически обоснованными. Ряд авторов указывают на необходимость наряду с дренированием брюшной полости выполнения дренирующих операций на ЗК [20]. Необходимость дренирования в стерильную стадию дискутируется в отдельных зарубежных публикациях [8, 21].

В современной англоязычной литературе в забрюшинном пространстве выделяют периренальное пространство, ограниченное передним и задним листками забрюшинной фасции, а также переднее и заднее параренальное пространства. Таким образом, подразумевается, что вся клетчатка кпереди от предпочечных фасций от диафрагмы до малого таза является единой, хотя и разделена малопрочными фасциями на несколько отдельных пространств [17, 22, 23]. Особенности анатомического расположения ПЖ обуславливают распространение патологических процессов при ее поражении в первую очередь на переднее параренальное пространство.

Оптимальный доступ для дренирования ЗК в ранней фазе ОП, на наш взгляд, это трансабдоминальный лапароскопический доступ на флангах живота, подразумевающий формирование тоннелей в забрюшинной клетчатке по направлению к ПЖ позади печеночного и селезеночного углов ободочной кишки [24]. Операция выполняется с учетом особенностей топографии, без вскрытия фасциально-клетчаточных пространств, не подвергшихся ферментативной агрессии, с минимальным разрушением анатомо-физиологических барьеров вокруг патологических очагов.

Широкое применение эндовидеохирургических технологий в плановой и экстренной хирургии наряду с неоспоримыми преимуществами выявило ряд отрицательных моментов. На-

ложение пневмоперитонеума, необходимого для проведения операций, сопровождается некоторым отрицательным влиянием на центральную и периферическую гемодинамику. Оперативные вмешательства на фоне карбоксиперитонеума вызывают изменения показателей центральной гемодинамики и умеренное повышение уровня pCO_2 в капиллярной крови. Состояние микрокровотока у пациентов при лапароскопических вмешательствах зависит от величины внутрибрюшного давления и продолжительности внутрибрюшной гипертензии [25, 26]. Особое значение имеют нарушения микроциркуляции при панкреонекрозе. Гипоперфузия ПЖ вызывает увеличение зоны некроза, что в свою очередь стимулирует дополнительный выброс ферментов и активацию каскадов патологических реакций [6]. Тем не менее, у наиболее тяжелых пациентов с нарастающим перитонеальным синдромом и парезом кишечника рациональной альтернативы лапароскопическим операциям нет. В связи с этим не теряет актуальности задача поиска рациональных малоинвазивных способов санации и дренирования брюшной полости. Дренажи должны устанавливаться в желаемое место, безопасно, с минимальными затратами времени, с сохранением пневмоперитонеума, без повреждения троакара и его клапана.

Уровень давления CO_2 в брюшной полости является управляемым фактором и проведение операции при давлении 10-12 мм рт. ст. не влияет существенным образом на центральную и периферическую гемодинамику. Продолжительность операции напрямую связана с объемом выполняемого основного оперативного приема, завершающий этап которого – рациональное размещение рабочих концов дренажей в зависимости от локализации патологического очага [27]. Именно этап установки дренажей, на наш взгляд, имеет резервы по сокращению времени операции.

Цель – провести клиническую оценку эффективности применения приспособления для установки дренажей при лапароскопических вмешательствах на органах брюшной полости.

Материал и методы

Нами разработано приспособление для установки дренажной трубки в условиях пневмоперитонеума при лапароскопических вмешательствах на органах брюшной полости, выполненное в виде металлического стержня с рукояткой на одном конце и шаровидным утолщением на другом. На стержне установлена подвижная конусовидная втулка, основание которой направлено к рукоятке (Патент РФ на полезную модель № 10587 от 13.08.14 г.) [28]. Приспособление может быть использовано с троакарами диаметром 5 или 10 мм (в зависимости от требуемого диаметра дренажной трубки).

Приспособление использовано нами в ходе 29 лапароскопических операций. При остром холецистите – 6, спаечной кишечной непроходимости – 2, гнойном сальпингите – 1. Наибольшее число операций с использованием приспособле-

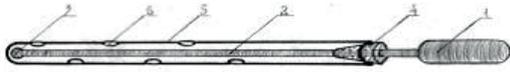


Рисунок – Приспособление для установки дренажной трубки в условиях пневмоперитонеума при лапароскопических вмешательствах на органах брюшной полости

1 – рукоятка; 2 – металлический стержень; 3 – шаровидное утолщение на противоположном конце стержня; 4 – подвижная конусовидная втулка на металлическом стержне 2; 5 – дренажная трубка; 6 – дренажные отверстия в трубке

Figure – Device for installation of a drainage tube under pneumoperitoneum conditions with laparoscopic interventions on the abdominal organs

ния выполнено у пациентов с ОНП – 20, которым производилось дренирование брюшной полости и ЗК. Именно эти пациенты составили основную группу. В контрольную группу были включены пациенты с ОНП, подвергшиеся лапароскопическому дренированию брюшной полости и ЗК без использования приспособления для установки дренажей. Все пациенты поступили в стационар в первые 24 часа и были оперированы не позднее 72 часов от начала заболевания. Операция выполнялась под интубационным наркозом с искусственной вентиляцией легких. Использованы лапароскопическая стойка и инструменты фирмы Karl Storz. Давление CO₂ в брюшной полости поддерживалось на уровне, не превышающем 12 мм рт. ст. Проанализировано влияние лапароскопической операции на функции дыхательной системы, центральную гемодинамику и функцию почек в раннем послеоперационном периоде. С этой целью регистрировались продолжительность ИВЛ, необходимость в инотропной поддержке и объем диуреза в первые сутки после вмешательства.

Тяжесть ОП оценивали с использованием КТ – индекса тяжести по Balthazar. Тяжесть состояния пациентов на момент операции оценивали по интегральным шкалам Ranson и АРАСНЕ II. Консервативное лечение всем пациентам проведено в соответствии с национальными протоколами лечения тяжелого ОП [29].

Основная группа – 20 пациентов (13 мужчин и 7 женщин). Средний возраст – 41,0 [28,0-58,0] (от 27 до 84) год. КТ-индекс тяжести ОП по Balthazar в данной группе составил 6,5 [5,5-8,0] балла (от 1 до 10). Тяжесть состояния пациентов по интегральным шкалам Ranson – 5,0 [3,0-6,0] балла (от 1 до 8) и АРАСНЕ II – 15,0 [11,0-18,5] балла (от 6 до 22). В последующем в ходе лечения потребовались повторные малоинвазивные операции у 3 пациентов, вмешательства открытого типа у 4. Умерли 2 пациента.

Контрольная группа – 20 пациентов (13 мужчин и 7 женщин). Средний возраст – 38,5 [33,5-46,5] года (от 16 до 87 лет). КТ-индекс тяжести ОП по Balthazar в исследуемой группе составил

7,0 [5,0-8,0] баллов (от 3 до 10). Тяжесть состояния по шкале Ranson – 5,0 [3,0-6,5] баллов (от 2 до 9) и АРАСНЕ II – 14,0 [9,0-18,0] баллов (от 4 до 28). Повторные операции открытого типа в дальнейшем потребовались у четырех пациентов. Два летальных исхода.

Статистическая обработка результатов проведена методами непараметрической описательной статистики. Данные представлены в виде Me [25%; 75%], где Me – медиана, [25%; 75%] – 25-я и 75-я процентиля. Для оценки достоверности различий независимых выборок использовали непараметрический критерий Манна-Уитни (U). Критическое значение уровня значимости при проверке статистических гипотез принимали при равном 5% (p<0,05).

Таблица 1. – Характеристика пациентов исследуемых групп

Table 1. – Characteristics of patients of the studied groups

Группа	Возраст	Пол М/Ж	КТ – индекс тяжести по Balthazar (баллы)	Шкала тяжести Ranson (баллы)	Шкала тяжести АРАСНЕ II (баллы)
Основная (1)	41,0 [28,0-58,0]	13 / 7	6,5 [5,5-8,0]	5,0 [3,0-6,0]	15 [11,0-18,5]
Контрольная (2)	38,5 [33,5-46,5]	13/7	7,0 [5,0-8,0]	5,0 [3,0-6,5]	14,0 [9,0-18,0]
Mann-Whitney U-Test p 1-2	p>0,05		p>0,05	p>0,05	p>0,05

Как видно из таблицы 1, статистически достоверных различий между пациентами в исследуемых группах по возрасту, объему поражения ПЖ, тяжести состояния на момент операции не выявлено, что позволило обоснованно сравнить результаты исследований.

Результаты и обсуждение

Конструктивное выполнение предложенного приспособления позволяет ввести его в просвет дренажной трубки до упора, что придает дренажной трубке жесткость для установки в брюшной полости в требуемое место и в необходимой позиции. Наличие конусовидной подвижной втулки на стержне позволяет плотно закрыть проксимальный конец дренажной трубки и не допустить выхода углекислого газа из брюшной полости, что крайне важно для поддержания постоянного давления углекислого газа в брюшной полости, необходимого для адекватной визуализации и безопасного выполнения манипуляций оперирующим хирургом.

Как видно из таблицы 2, в основной группе, где установка дренажей производилась с использованием предложенного нами инструмента, среднее время операции составило 55 [47,5-60] мин. (от 40 до 120), что на 12,5 мин. (18,5%) меньше, чем в контрольной группе – 67,5 [60; 75] мин. (от 40 до 120), где приспособление для установки дренажей не использовалось (p<0,05). Уменьшению времени операции способствова-

Таблица 2. – Длительность операции и респираторной поддержки
Table 2. – Duration of surgery and respiratory support

Группа	Количество (n)	Длительность операции (мин.)	Респираторная поддержка в послеоперационном периоде (часы)				Умерли (n%)
			нет	<6	6-24	>24	
Основная	20	55 [47,5; 60]	7	6	-	7	2 (10%)
Контрольная	20	67,5 [60; 75]	6	1	5	8	2 (10%)
Mann-Whitney -Test		p<0,05					

ло придание трубчатым дренажам абсолютной управляемости при установке, а также предотвращение потерь углекислого газа при манипуляциях с дренажами благодаря конструкции инструмента. Нами не выявлено отрицательного влияния лапароскопической операции продолжительностью до 120 минут при давлении углекислого газа в брюшной полости не более 12 мм рт. ст. на центральную гемодинамику и функцию почек. Инотропная поддержка в послеоперационном периоде потребовалась лишь 2 пациентам (в возрасте 84 и 87 лет) с тяжелой сопутствующей патологией (по 1 в основной и контрольной группах). Не зарегистрировано снижения диуреза в первые сутки послеоперационного периода ни у кого из пациентов обеих групп. Отмечены различия в группах в восстановлении функции дыхания. В основной группе 7 пациентам (35%) потребовалась респираторная поддержка более 24 часов. Остальные 13 (65%) были переведены на спонтанное дыхание сразу после завершения операции либо в ближайшие 6 часов. В контрольной группе ранее восстановление

функции дыхания отмечено у меньшего числа пациентов – у 7 (35%). Респираторная поддержка в течение 6-24 часов потребовалась 5 пациентам (25%). В продолжительной (более 24 часов) искусственной вентиляции легких нуждались 8 пациентов (40%). Летальность в обеих группах составила 10%.

Выводы

1. Предлагаемый инструмент значительно облегчает установку трубчатых дренажей при видеолaparоскопических операциях, что позволяет существенно сократить время операции.

2. Уменьшение продолжительности операции снижает потребность пациентов в респираторной поддержке в раннем послеоперационном периоде.

3. Лапароскопическая операция продолжительностью до 120 минут с давлением углекислого газа в брюшной полости, не превышающем 12 мм рт. ст., не оказывает существенного отрицательного влияния на центральную гемодинамику и функцию почек.

Литература

- Thoracic epidural analgesia: a new approach for the treatment of acute pancreatitis? / O. Windisch [et al.] // *Critical Care*. – 2016. – № 20, № 1. – P. 116. – doi: 10.1186/s13054-016-1292-7.
- The Changing Epidemiology of Acute Pancreatitis Hospitalizations: A Decade of Trends and the Impact of Chronic Pancreatitis / G. Krishna [et al.] // *Pancreas*. – 2017. – Vol. 46, № 4. – P. 482-488. – doi: 10.1097/MPA.0000000000000783.
- Острый панкреатит: современная классификационная система (обзор литературы) / Н. М. Грекова [и др.] // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 3. – С. 60.
- Велигоцкий Н. Н. Острый панкреатит / Н. Н. Велигоцкий, А. В. Горбулич, А. Ю. Бодрова // *Международный медицинский журнал* [Электронный ресурс]. – 2009. – Т. 15, № 1. – С. 63-69. – Режим доступа: <http://www.imj.kh.ua/archive/2009/1/12>. – Дата доступа: 26.04.2019.
- The incidence of acute pancreatitis: impact of social deprivation, alcohol consumption, seasonal and demographic factors / S. E. Roberts [et al.] // *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. – 2013. – Vol. 38, № 5. – P. 539-548. – doi: 10.1111/apt.12408.
- Шорох, Г. П. Острый деструктивный панкреатит / Г. П. Шорох, С. Г. Шорох. – Минск : Парадокс, 2013. – 208 с.
- Prognostic markers in acute pancreatitis / I. P. Gomas [et al.] // *Expert Review of Molecular Diagnostics*. – 2014. – Vol. 14, № 3. – P. 333-346. – doi: 10.1586/14737159.2014.897608.
- Zerem, E. Treatment of severe acute pancreatitis and its complications / E. Zerem // *World Journal of Gastroenterology*. – 2014. – Vol. 20, № 38. – P. 13879-13892. – doi: 10.3748/wjg.v20.i38.13879.
- Хирургическая тактика при остром некротизирующем панкреатите / П. Г. Кондратенко [и др.] // *Украинский журнал хирургии* [Электронный ресурс]. – 2013. – Т. 22, № 3. – С. 150-155. – Режим доступа: http://www.mif-ua.com/archive/article_print/36686. – Дата доступа: 30.04.2019.
- Завада, Н. В. Состояние и перспективы развития неотложной хирургической помощи в Республике Беларусь / Н. В. Завада // *Декабрьские чтения по неотложной хирургии : материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием, Минск, 15 декабря 2017 г. / Белорусская медицинская академия последипломного образования ; под ред.: С. И. Третьяка, В. Я. Хрыщановича. – Минск, 2017. – Т. 6. – С. 83-86.*
- Necrotizing Pancreatitis: Diagnosis, Imaging, and Intervention / J. Y. Shyu [et al.] // *RadioGraphics*. – 2014. – Vol. 34 (5). – P. 1218-1239. – doi: 10.1148/rg.345130012.
- Demols, A. New Frontiers in the Pharmacological Prevention of Post-ERCP Pancreatitis: The Cytokines /

- A. Demols, J. Deviere // *Journal of the Pancreas*. – 2003. – Vol. 4, № 1. – P. 49-57.
13. Frossard, J. New Serum Markers for the Detection of Severe Acute Pancreatitis in Humans / J. Frossard, A. Hadengue, C. M. Pastor // *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. – 2001. – Vol. 164, № 1. – P. 162-170. – doi: 10.1164/ajrccm.164.1.2008026.
 14. The Great Escape Interfascial Decompression Planes of the Retroperitoneum / R. M. Gore [et al.] // *American Journal of Roentgenology*. – 2000. – Vol. 175, № 2. – P. 363-370. – doi: 10.2214/ajr.175.2.1750363.
 15. Radioanatomy of the retroperitoneal space / A. Coffin [et al.] // *Diagnostic and Interventional Imaging*. – 2015. – Vol. 96, № 2. – P. 171-186. – doi: 10.1016/j.diii.2014.06.015.
 16. Magnetic resonance imaging of retroperitoneal interfascial plane involvement in acute pancreatitis / X.-X. Chi [et al.] // *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*. – 2016. – Vol. 6, № 3. – P. 250-258. – doi: 10.21037/qims.2016.06.09.
 17. Alterations in intestinal permeability and endotoxemia in severe acute pancreatitis / M. Sharma [et al.] // *Tropical gastroenterology*. – 2012. – Т. 33, № 1. – P. 45-50.
 18. Фирсова, В. Г. Острый панкреатит: современные подходы к консервативному лечению / В. Г. Фирсова, В. В. Паршиков // *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. – 2012. – Т. 5, № 2. – С. 479-486.
 19. United Kingdom guidelines for the management of acute pancreatitis / UK Working Party on Acute Pancreatitis // *Gut*. – 2005. – Vol. 54, suppl. 3. – P. iii1-iii9. – doi: 10.1136/gut.2004.057026.
 20. Паранепанкреатит. Этиология, патогенез, диагностика, лечение / А. Д. Толстой [и др.]. – Санкт-Петербург : Ясный свет, 2003. – 256 с.
 21. Timing and impact of infections in acute pancreatitis / M. G. Besselink [et al.] // *British Journal of Surgery*. – 2009. – Vol. 96, № 3. – P. 267-273. – doi: 10.1002/bjs.6447.
 22. Mirilas, P. Surgical anatomy of the retroperitoneal spaces part II: the architecture of the retroperitoneal space / P. Mirilas, J. E. Skandalakis // *American Surgeon*. – 2010. – Vol. 76, № 1. – P. 33-42.
 23. Retroperitoneal Spaces Anatomy and Perirenal Collections [Electronic resource] / M. Palmeiro [et al.] // EPOS: ECR2012/C-2537. – Mode of access: http://posterng.netkey.at/est/viewing/index.php?Module=viewing_poster&task=&pi=110844. https://posterng.netkey.at/est/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=110844– Date of access: 20.03.2019.
 24. Белорусец, В. Н. Способ лапароскопического дренирования забрюшинной клетчатки в ранней фазе острого некротизирующего панкреатита / В. Н. Белорусец, А. С. Карпицкий, В. А. Сегодня // *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. – 2018. – Т. 16, № 4. – С. 462-467.
 25. Лобанов, Ю. С. Влияние пневмоперитонеума на периферическую микроциркуляцию / Ю. С. Лобанов, К. Г. Шаповалов // *Эндоскопическая хирургия*. – 2016. – Т. 22, № 5. – С. 28-31. – <https://doi.org/10.17116/endoskop.2016.22.5.28-31>.
 26. Синдромы нарушения микроциркуляции / А. В. Шотт [и др.] // *Здравоохранение*. – 2010. – № 6. – С. 39-42.
 27. Дренирование брюшной полости после абдоминальных операций. Рациональный взгляд на проблему / В. Ф. Зубрицкий [и др.] // *Анналы хирургии*. – 2012. – № 1. – С. 67-70.
 28. Приспособление для установки дренажной трубки в условиях пневмоперитонеума при лапароскопических вмешательствах на органах брюшной полости : патент ВУ 10587 У / В. Н. Белорусец ; заявитель и патентообладатель Учреждение здравоохранения «Брестская областная больница». – Оpubл. 28.02.1015. – 3 с.
 29. Об утверждении клинических протоколов диагностики и лечения пациентов (взрослое население) с острыми хирургическими заболеваниями : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 1 июня 2017 г., № 46 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2017. – № 8/32107.

References

1. Windisch O, Heidegger CP, Giraud R, Morel P, Bühler L. Thoracic epidural analgesia: a new approach for the treatment of acute pancreatitis? *Critical Care*. 2016;20(1):116. doi: 10.1186/s13054-016-1292-7.
2. Krishna SG, Kamboj AK, Hart PA, Hinton A, Conwell DL. The Changing Epidemiology of Acute Pancreatitis Hospitalizations: A Decade of Trends and the Impact of Chronic Pancreatitis. *Pancreas*. 2017;46(4):482-488. doi: 10.1097/MPA.0000000000000783.
3. Grekova NM, Bukhvalov AG, Lebedeva YuV, Bukhvalova SA. Ostryj pankreatit: sovremennaja klassifikacionnaja sistema (obzor literatury) [Acute pancreatitis: updates in classification system (literature review)]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija* [Modern problems of science and education]. 2015;3:60. (Russian).
4. Veligitsky NN, Gorbulich AV, Bodrova AYU. Ostryj pankreatit [Acute pancreatitis]. *Mezhdunarodnyj medicinskij zhurnal* [International Medical Journal] [Internet]. 2009;15(1):63-69. Available from: <http://www.imj.kh.ua/archive/2009/1/12>. (Russian).
5. Roberts SE, Akbari A, Thorne K, Atkinson M, Evans PA. The incidence of acute pancreatitis: impact of social deprivation, alcohol consumption, seasonal and demographic factors. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. – 2013. – 38(5):539-548. doi: 10.1111/apt.12408.
6. Shoroh GP, Shoroh SG. Ostryj destruktivnyj pankreatit. Minsk: Paradoks; 2013. 208 p. (Russian).
7. Gomasos IP, Xiaodong X, Ghaneh P, Halloran C, Raraty M, Lane B, Sutton R, Neoptolemos JP. Prognostic markers in acute pancreatitis. *Expert Review of Molecular Diagnostics*. 2014;14(3):333-346. doi: 10.1586/14737159.2014.897608.
8. Zerem, E. Treatment of severe acute pancreatitis and its complications. *World Journal of Gastroenterology*. 2014;20(38):13879-13892. doi: 10.3748/wjg.v20.i38.13879.
9. Kondratenko PG, Konkova MV, Vasilev AA, Epifancev AA, Dzhanysz IN, Shirshov IV, Judin AA. Hirurgicheskaja taktika pri ostrom nekrotizirujushhem pankreatite. *Ukrainskij zhurnal hirurgii* [Ukrainian journal of surgery] [Internet]. 2013;22(3):150-155. Available from: http://www.mif-ua.com/archive/article_print/36686. (Russian).
10. Zavada NV. Sostojanie i perspektivy razvitija neotlozhnoj hirurgicheskoy pomoshhi v Respublike Belarus. In: Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education; Tretjak SI, Hryshhanovich VJa, eds. *Dekabrskie chtenija po neotlozhnoj hirurgii* [December readings in urgent surgery]. Materialy respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem; 2017 Dec 15; Minsk. Minsk; 2017. Vol. 6; p. 83-86. (Russian).
11. Shyu JY, Sainani NI, Sahni VA, Chick JF, Chauhan NR, Conwell DL, Clancy TE, Banks PA, Silverman SG. Necrotizing Pancreatitis: Diagnosis, Imaging, and

- Intervention. *RadioGraphics*. 2014;34(5):1218-1239. doi: 10.1148/rg.345130012.
12. Demols A, Deviere J. New Frontiers in the Pharmacological Prevention of Post-ERCP Pancreatitis: The Cytokines. *Journal of the Pancreas*. 2003;4(1):49-57.
 13. Frossard JL, Hadengue A, Pastor CM. New Serum Markers for the Detection of Severe Acute Pancreatitis in Humans. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2001;164(1):162-170. doi: 10.1164/ajrccm.164.1.2008026.
 14. Gore RM, Balfe DM, Aizenstein RI, Silverman PM. The Great Escape Interfascial Decompression Planes of the Retroperitoneum. *American Journal of Roentgenology*. 2000;175(2):363-370. doi: 10.2214/ajr.175.2.1750363.
 15. Coffin A, Boulay-Coletta I, Sebbag-Sfez D, Zins M. Radioanatomy of the retroperitoneal space. *Diagnostic and Interventional Imaging*. 2015;96(2):171-86. doi: 10.1016/j.diii.2014.06.015.
 16. Chi XX, Chen TW, Huang XH, Yang L, Tang W, Wang YX, Xiao B, Zhang XM. Magnetic resonance imaging of retroperitoneal interfascial plane involvement in acute pancreatitis. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*. 2016;6(3):250-258. doi: 10.21037/qims.2016.06.09.
 17. Sharma M, Sachdev V, Singh N, Bhardwaj P, Pal A, Kapur S, Saraya A. Alterations in intestinal permeability and endotoxemia in severe acute pancreatitis. *Tropical gastroenterology*. 2012;33(1):45-50.
 18. Firsova VG, Parshikov VV. Ostryj pankreatit: sovremennye podhody k konservativnomu lecheniju [Acute pancreatitis: current approaches to conservative treatment]. *Vestnik jeksperimentalnoj i klinicheskoj hirurgii* [Vestnik of Experimental and Clinical Surgery]. 2012;5(2):479-486. (Russian).
 19. UK Working Party on Acute Pancreatitis. United Kingdom guidelines for the management of acute pancreatitis. *Gut*. 2005;54 Suppl 3:iii1-iii9. doi: 10.1136/gut.2004.057026.
 20. Tolstoj AD, Panov VP, Krasnorogov VB, Vashetko RV, Skorodumov AV. Parapankreatit. Jetiologija, patogenez, diagnostika, lechenie. Saint Petersburg: Jasnyj svet; 2003. 256 p. (Russian).
 21. Besselink MG, van Santvoort HC, Boermeester MA, Nieuwenhuijs VB, van Goor H, Dejong CH, Schaapherder AF, Gooszen HG. Timing and impact of infections in acute pancreatitis. *British Journal of Surgery*. 2009;96(3):267-273. doi: 10.1002/bjs.6447.
 22. Mirilas P, Skandalakis JE. Surgical anatomy of the retroperitoneal spaces part II: the architecture of the retroperitoneal space. *American Surgeon*. 2010;76(1):33-42.
 23. Palmeiro M, Abreu EM, Conceição e Silva JP, Lisbon PT, Lisboa PT. Retroperitoneal Spaces Anatomy and Perirenal Collections. *EPOS. ECR2012/C-2537* [Internet]. Available from: https://postereng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=110844.
 24. Belorusets VN, Karpitski AS, Siahodnik VA. Sposob laparoskopicheskogo drenirovanija zabrjushinnoj kletchatki v rannej faze ostrogo nekrotizirujushhego pankreatita [Method of laparoscopic drainage of retroperitoneal fat tissue in early phase of acute necrotizing pancreatitis]. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta* [Journal of the Grodno State Medical University]. 2018;16(4):462-467. (Russian).
 25. Lobanov JuS, Shapovalov KG. Vlijanie pnevmoperitoneuma na perifericheskuju mikrocirkuljaciju [Effect of pneumoperitoneum on microcirculation]. *Jendoskopicheskaja hirurgija* [Endoscopic surgery]. 2016;22(5):28-31. <https://doi.org/10.17116/endoskop201622528-31>.
 26. Shott AV, Kazushhik VL, Vasilevich AP, Protasevich AI, Farnin RV. Sindromy narushenija mikrocirkuljacii [Syndrome of microcirculation disorders]. *Zdravoohranenie* [Health Care]. 2010;6:39-42. (Russian).
 27. Zubritskiy VF, Pokrovskiy KA, Zabelin MV, Golubev IV, Rozberg EP, Savenkov SV, Elagin VV. Drenirovanie brjushnoj polosti posle abdominalnyh operacij. Racionalnyj vzgljad na problemu [Abdominal suction after abdominal surgeries. Rational view of the problem]. *Annaly hirurgii* [Annals of Surgery]. 2012;1:67-70. (Russian).
 28. Belorusets VN, inventors; public health institution "Brest Regional Hospital", assignee. Prispособlenie dlja ustanovki drenazhnoj trubki v uslovijah pnevmoperitoneuma pri laparoskopicheskikh vmeshatelstvah na organah brjushnoj polosti. BY patent 10587 U. 2015 Febr. 28. (Russian).
 29. Ministry of Health of the Republic of Belarus. Ob utverzhenii klinicheskikh protokolov diagnostiki i lechenija pacientov (vzrosloe naselenie) s ostrymi hirurgicheskimi zabolevanijami. Postanovlenie Ministerstva zdravoohranenija Respubliki Belarus № 46 (June 1, 2017). *Nacionalnyj registr pravovyh aktov Respubliki Belarus* [National Register of Legal Acts of the Republic of Belarus]. 2017;8/32107. (Russian).

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF USING THE DEVICE FOR DRAINAGE INSTALLATION IN LAPAROSCOPIC INTERVENTIONS IN PATIENTS WITH ACUTE NECROTIZING PANCREATITIS

Belorusets V. N., Karpitski A. S.

Brest Regional Hospital, Brest, Belarus

Background. Drainage of the abdominal cavity is an important final stage of many surgeries, and sometimes also the main method of surgical intervention. The installation of drainage under pneumoperitoneum conditions may cause certain difficulties.

Objective. To conduct a clinical assessment of the effectiveness of using the device for the installation of drainage during laparoscopic interventions on the abdominal organs.

Material and methods. The device we developed has a form of a metal rod with a handle on one end and a circular-shaped thickening on the other. A movable cone-shaped sleeve is installed on the rod, allowing the tight closing of the proximal end of the drainage tube and preventing the leakage of carbon dioxide from the abdominal cavity. The use of the suggested tool stiffens the drainage tube for its installation in the abdominal cavity in specified location and position. The tool has been used in 20 surgeries, with 3 drainage tubes installed during each of them.

Results. The use of the suggested tool allowed us to reduce the average surgery time for patients in the main group by more than 12 minutes as compared with the control group. Reducing the duration of the operation lowered the patient's need for respiratory support in the early postoperative period.

Conclusions. The suggested device strongly facilitates the installation of drainage tubes during video-laparoscopic surgeries, can significantly reduce surgery time and be successfully used in abdominal surgery.

Keywords: device, drainage, pneumoperitoneum, respiratory support.

For citation: Belorusets VN, Karpitski AS. Evaluation of the efficiency of using the device for drainage installation at laparoscopic interventions in patients with acute noncrotizing pancreatitis. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2019;17(4):377-383. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-4-377-383>.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.
Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторах / About the authors

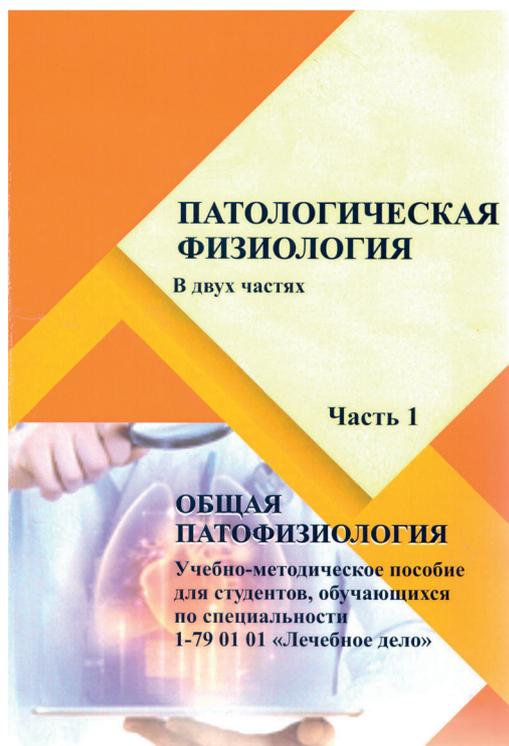
*Белорусец Виктор Николаевич / Belorusets Victor, e-mail: victorbelorusets@yandex.ru

Карпицкий Александр Сергеевич / Karpitski Alexander, e-mail: bob@brest.by

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 24.04.2019

Принята к публикации / Accepted for publication: 05.07.2019



Патологическая физиология : в 2 ч. : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-79 01 01 "Лечебное дело" : рекомендовано учебно-методическим объединением по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет", Кафедра патологической физиологии имени Д. А. Маслакова ; [Н. Е. Максимович, И. К. Дремза, Э. И. Троян, М. Н. Ходосовский, А. В. Лелевич]. – Гродно : ГрГМУ, 2019. – ISBN 978-985-595-046-3.

Ч. 1 : Общая патофизиология. – 411 с. : рис., табл. – ISBN 978-985-595-045-6.

Учебно-методическое пособие «Патологическая физиология» в двух частях, часть 1. Предназначено для студентов лечебного факультета с целью изучения предмета. Первая часть пособия содержит материал для подготовки к разделу «Общая патофизиология», включая цель и структуру занятий, вопросы для подготовки к занятиям, описание лабораторных работ и порядок их выполнения, темы рефератов, ситуационные задачи, задания для самоконтроля, ссылки на основную и дополнительную литературу, перечень вопросов к промежуточной аттестации.