

Диагностические и лечебные аспекты эндоваскулярной катетеризации чревного ствола у больных острым панкреатитом

Ивануса С.Я., Лазуткин М.В., Тихомирова О.Е.

ФГК ВОУ ВПО "Военно-медицинская академии им. С.М. Кирова" Министерства обороны России, Санкт-Петербург, Россия

Diagnostic and Therapeutic Aspects of Endovascular Catheterization of the Celiac Trunk in Patients with Acute Pancreatitis

Ivanusa S.Y., Lazutkin M.V., Tikhomirova O.E.

S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint-Petersburg, Russia

Цель исследования: разработка доступного для широкого использования в хирургических стационарах и эффективного рентгеноэндоваскулярного метода диагностики и лечения больных острым тяжелым панкреатитом.

Материал и методы. Экспериментальная часть исследования выполнена на 11 нефиксированных органо-комплексах органов верхнего этажа брюшной полости. В клинической части исследования использованы результаты обследования и лечения 93 больных острым панкреатитом.

Результаты. Экспериментальное моделирование регионарной перфузии поджелудочной железы показало, что для эффективного распространения лекарственных препаратов в паренхиме органа достаточно выполнения неселективной эндоваскулярной катетеризации чревного ствола. МСКТ-целиакография по разработанной методике позволяет более информативно визуализировать зоны некроза и гиповаскуляризации в паренхиме поджелудочной железы на ранних сроках тяжелого панкреатита. Оценка клинических результатов регионарной внутриартериальной перфузии поджелудочной железы показала достоверную эффективность в профи-

лактике развития гнойно-септических осложнений, прогрессирования панкреонекроза у пациентов с асептическими формами тяжелого панкреатита.

Выводы. Эндоваскулярная катетеризация чревного ствола позволяет выполнять МСКТ-целиакографию, проводить регионарную лекарственную перфузию поджелудочной железы у больных острым панкреатитом.

Ключевые слова: острый панкреатит, катетеризация чревного ствола, внутриартериальная терапия.

Purpose: development available for widespread use in surgical hospitals and effective method of endovascular diagnostics and treatment of patients with acute severe pancreatitis.

Materials and methods. The experimental part of the research made on the 11 non-fixed organocomplexes of the top floor of the abdominal cavity. In the clinical part of the study used the results of examination and treatment of 93 patients with acute pancreatitis.

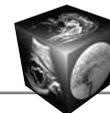
Results. Experimental modeling of regional perfusion of the pancreas showed that for the effective distribution of drugs in the parenchyma of the body, rather the execution

Для корреспонденции: Лазуткин Максим Витальевич – 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. Тел. 8-911-986-47-95. E-mail: maxim-077@yandex.ru

Ивануса Сергей Ярославович – доктор мед. наук, профессор, начальник кафедры общей хирургии Военно-медицинской академии им.С.М. Кирова; **Лазуткин Максим Витальевич** – канд. мед. наук, докторант при кафедре общей хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова; **Тихомирова Ольга Евгеньевна** – врач-рентгенолог кафедры рентгенологии и радиологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Contact: Lazutkin Maxim – 194044, Academic Lebedev str., 6, St. Petersburg, Russia. Military Medical Academy, General Surgery Dept. Phone: 8-911-986-47-95. E-mail: maxim-077@yandex.ru

Ivanusa Sergey Yaroslavovich – dokt. of med. sci., professor, Head of General surgery dept. of S.M. Kirov Military Medical Academy; **Lasutkin Maksim Vitalevich** – kand. of med. sci., assistant professor General surgery dept. of S.M. Kirov Military Medical Academy; **Tikhomirova Olga Evgenyevna** – radiologist of Radiology chair of S.M. Kirov Military Medical Academy.



of non-selective endovascular catheterization of the celiac trunk. The implementation of multislice spiral computed-tomographic celiacography the developed technique allows a more informative to visualize necrosis and hypovascular zone in the parenchyma of the pancreas early severe pancreatitis. Evaluation of the clinical results of regional intra-arterial perfusion of the pancreas showed a significant efficacy in the prevention of septic complications, progression of pancreatic necrosis in patients with aseptic forms of severe pancreatitis.

Conclusion. Endovascular catheterization the celiac trunk allows MSCTCG, conduct regional drug perfusion of the pancreas in patients with acute pancreatitis.

Key words: acute pancreatitis, catheterization of the celiac trunk, intraarterial therapy.

Введение

Проблема лечения больных острым панкреатитом сохраняет свою актуальность на протяжении почти двух веков – всего периода изучения этого заболевания. Эпидемиологические данные показывают, что в индустриальных странах заболеваемость острым панкреатитом за последние два десятилетия увеличилась в 2 раза, что позволяет говорить об этом заболевании как о болезни цивилизации [1–7].

Широкое развитие в клинической практике рентгеноэндovasкулярных методов диагностики и лечения различных заболеваний открыло одно из наиболее перспективных направлений в области консервативного лечения острого панкреатита – регионарную артериальную инфузию лекарственных средств [8–14]. Несмотря на имеющиеся в литературе данные об эффективности внутриартериальной лекарственной терапии деструктивного панкреатита, данный метод не входит в большинство стандартов и рекомендаций по лечению острого панкреатита. Главным образом это связано с относительной трудоемкостью процедуры катетеризации ветвей аорты, отсутствием специалистов, владеющих навыками эндovasкулярных манипуляций в неспециализированных стационарах.

Цель исследования

Разработка доступного для широкого использования в хирургических стационарах и эффективного рентгеноэндovasкулярного метода диагностики и лечения больных острым тяжелым панкреатитом.

Материал и методы

Для разработки наиболее рационального способа проведения внутриартериальной лекарственной перфузии поджелудочной железы, изучения характера распространения лекарственных препаратов в различных анатомических отделах органа была разработана экспериментальная модель.

Для изучения распределения лекарственных веществ при регионарном введении путем селективной и неселективной катетеризации артериальных сосудов, кровоснабжающих поджелудочную железу, использовались нефиксированные органокомплексы верхнего этажа брюшной полости (брюшная аорта, печень, селезенка, желудок, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка). На органокомплексах выполнялась селективная и неселективная катетеризация артерий поджелудочной железы сосудистым катетером диаметром 5 Fr. Через установленный катетер вводилось от 50 до 70 мл окрашенной силиконовой композиции, имеющей реологические свойства, сходные с кровью человека. Скорость введения силикона составляла около 100 мл/ч, что соответствовало скорости введения лекарственных препаратов при регионарной внутриартериальной инфузии. После полимеризации силиконовой композиции и фиксации органокомплексов в спиртосолевом растворе проводилась их препаровка. После препарирования исследовали распределение окрашенного силикона в различных отделах поджелудочной железы путем макроскопического изучения срезов различных анатомических отделов паренхимы поджелудочной железы.

Результаты и их обсуждение

Введение окрашенной полимерной композиции через сосудистый катетер, установленный в чревный ствол, выполнено на 5 органокомплексах. Во всех случаях наблюдали равномерное окрашивание всех отделов поджелудочной железы (рис. 1).

На 4 органокомплексах введение силикона проводилось через желудочно-двенадцатиперстную артерию. При макроскопическом изучении препаратов выявлено преобладание окрашивания головки поджелудочной железы со слабым окрашиванием тела и хвоста (рис. 2).

Катетеризация устья селезеночной артерии произведена на 3 органокомплексах. Окрашивание головки поджелудочной железы не наблюдалось. Определялось слабое окрашивание дистальных отделов тела и хвоста поджелудочной железы.

После макроскопического визуального изучения препаратов поджелудочная железа рассекалась в сагиттальной плоскости в 3 анатомических отделах: головка, тело, хвост. На фотографиях срезов определялось среднее количество инъецированных сосудов в 1 см² ткани железы с использованием морфометрической сетки. Полученные данные представлены в табл. 1.

Данные, полученные при визуальном макроскопическом исследовании препаратов, а также

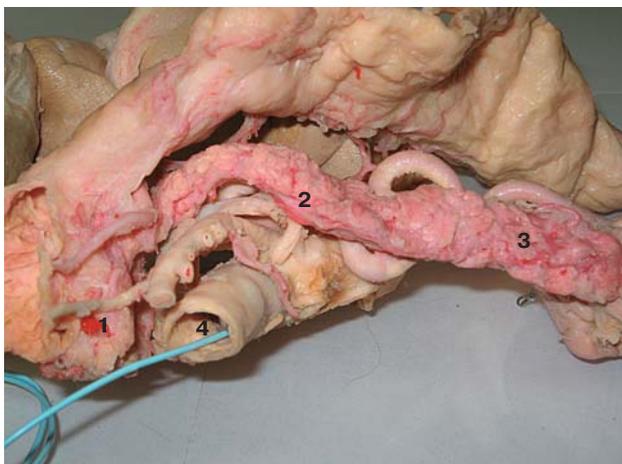


Рис. 1. Распределение окрашенного силикона в поджелудочной железе при введении раствора в чревный ствол. 1 – головка поджелудочной железы; 2 – тело поджелудочной железы; 3 – хвост поджелудочной железы; 4 – аорта.

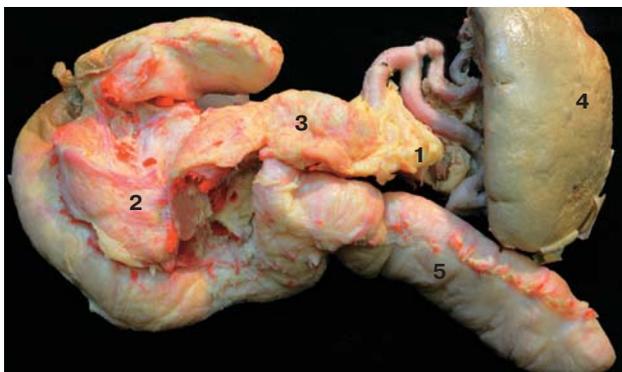


Рис. 2. Распределение окрашенного силикона в поджелудочной железе при введении раствора в желудочно-двенадцатиперстную артерию. 1 – хвост поджелудочной железы; 2 – головка поджелудочной железы; 3 – тело поджелудочной железы; 4 – селезенка; 5 – тощая кишка.

при вычислении плотности инъецированных сосудов, позволяют сделать вывод, что внутриартериальная инфузия в чревный ствол обеспечивает достаточное распространение лекарственных препаратов во все отделы поджелудочной железы, что косвенно подтверждает отсутствие необходи-

мости выполнения селективной катетеризации ветвей чревного ствола вне зависимости от преимущественной локализации деструктивного процесса.

В клинической части исследования использованы результаты обследования и лечения 93 больных с деструктивными формами острого панкреатита за период с 2007 по 2014 г. Больные находились на стационарном лечении в клинике общей хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Для оценки эффективности регионарной внутриартериальной перфузии поджелудочной железы все больные были разделены на 2 группы:

- основная группа – 41 (44%) больной, комплексное лечение которых было дополнено эндоваскулярной катетеризацией чревного ствола с последующим проведением регионарной внутриартериальной перфузии поджелудочной железы;

- контрольная группа – 52 (46%) больных с панкреонекрозом, лечение которых проводили традиционными методами.

Больные обеих групп были сопоставимы по возрасту, полу, срокам поступления в стационар, характеру и объему некроза ткани поджелудочной железы.

В зависимости от клинко-морфологической формы панкреонекроза больные были распределены следующим образом: очаговый панкреонекроз был верифицирован у 42 (45,1%) больных, массивный панкреонекроз – у 39 (41,9%), тотально-субтотальный панкреонекроз – у 12 (12,9%) больных.

Основной целью катетеризации чревного ствола у больных тяжелым панкреатитом являлось создание внутриартериального инфузионного тракта для проведения регионарной лекарственной перфузии поджелудочной железы. Вмешательство выполняли в условиях операционной, оснащенной рентгеноскопическим оборудованием, по общепринятой методике. Сроки начала регионарной терапии совпадали со сроками катетеризации чревного ствола. У большинства больных (n = 29) перфузия начата в течение первых суток пребывания в стационаре, у 7 – на 2-е сутки, у 5 – на 3-и сутки.

Таблица 1. Среднее количество инъецированных сосудов в 1 см² поверхности среза ткани поджелудочной железы при различных способах введения силикона

Катетеризированный сосуд	Анатомический отдел поджелудочной железы		
	головка	тело	хвост
Чревный ствол (n = 5)	19,6 ± 1,6	18,6 ± 2,07	15,2 ± 2,2 *
Желудочно-двенадцатиперстная артерия (n = 4)	24,0 ± 2,2	13,7 ± 1,2 *	2,0 ± 0,8 *
Селезеночная артерия (n = 3)	1,3 ± 0,5 *	6,3 ± 0,5 *	8,6 ± 1,2 *

* – p ≤ 0,05.

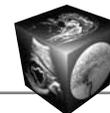


Таблица 2. Показатели течения деструктивного панкреатита у больных с неинфицированным панкреонекрозом

Критерий	Основная группа (n = 35), абс. (%)	Контрольная группа (n = 38), абс. (%)
Прогрессирование деструкции поджелудочной железы (по данным инструментальных исследований)	1 (2,8)	8 (21,5)
Развитие гнойно-септических осложнений	2 (5,7)	8 (19,0)
Летальные исходы	1 (2,8)	4 (10,5)

Внутриартериальная регионарная терапия была направлена на восстановление микроциркуляторных нарушений в поджелудочной железе, снижение ферментативной активности органа, а также профилактику развития и лечение гнойно-септических осложнений. Лекарственная перфузия поджелудочной железы заключалась в непрерывном введении с помощью инфузомата следующих препаратов:

- гепарин 10–20 тыс. ЕД/сут;
- трентал (пентоксифиллин) 200 мг/сут;
- сандостатин (октреотид) 300–900 мкг/сут;
- тиенам (и его аналоги) – 2–4 г/сут.

Инфузию проводили на протяжении 3–8 сут, средняя продолжительность составила $5,0 \pm 1,2$ сут.

Для более объективной оценки результатов лечения больные в каждой сравниваемой группе были разделены на 2 подгруппы в зависимости от наличия инфицирования панкреонекроза на момент начала лечения. Таким образом, в основной группе на момент поступления 35 (85,3%) больных имели стерильную форму панкреонекроза и 6 (14,6%) – инфицированную, в контрольной группе соотношение стерильных и инфицированных форм составило 38 (82,6%) и 8 (17,3%) соответственно.

Эффективность внутриартериальной терапии оценивали по динамике клинического течения заболевания, изменению данных лабораторных и инструментальных методов обследования. Основными критериями эффективности проводимой терапии у больных с неинфицированным панкреонекрозом являлись: “обрыв” прогрессирования заболевания в фазе ферментативной токсемии, отсутствие развития гнойно-септических осложнений.

Больные с неинфицированным панкреонекрозом основной группы, которым в составе комплексной терапии проводилась регионарная внутриартериальная лекарственная перфузия, на $2,2 \pm 1,8$ -е сутки отмечали купирование болевого синдрома, что на 3,3 сут ($p < 0,001$) меньше, чем в контрольной группе ($5,5 \pm 3$ сут). У больных основной группы нормализация частоты сердечных сокращений происходила на $8,2 \pm 2,2$ -е сутки, в контрольной группе – на $13,4 \pm 2,4$ -е сутки ($p < 0,01$).

Явления пареза кишечника у больных основной группы купировались в среднем на $3,6 \pm 0,4$ -е сутки, в контрольной группе – на $5,8 \pm 1,0$ -е сутки.

При проведении регионарной внутриартериальной лекарственной перфузии поджелудочной железы отмечена нормализация уровня лейкоцитов в периферической крови, лейкоцитарной формулы и лейкоцитарного индекса интоксикации по Кальф-Калифу в более короткие сроки от начала заболевания. Нормальные значения уровня лейкоцитов и лейкоцитарной формулы наблюдались в среднем к $5,9 \pm 0,3$ -м суткам в основной группе, в контрольной группе – на $11,3 \pm 0,6$ -е сутки. При анализе клинического течения заболевания выявлено, что у больных контрольной группы в большем проценте случаев отсутствовали признаки прогрессирования деструкции поджелудочной железы, реже развивались гнойно-септические осложнения (табл. 2).

Инфицированные формы панкреонекроза при поступлении были диагностированы у 14 больных, причём 6 больных были переведены из других хирургических стационаров.

При сравнении показателей течения заболевания достоверных отличий в группах выявлено не было. Динамика уровня лейкоцитов в периферической крови и лейкоцитарного индекса интоксикации в контрольной и основной группах достоверно не отличалась, так же как и длительность температурной реакции.

При проведении исследования была разработана оригинальная методика выполнения МСКТ-целиакографии для оценки объема поражения поджелудочной железы в ранние сроки заболевания. С целью оценки нарушений внутриорганной гемодинамики, распространенности деструктивных процессов в поджелудочной железе 14 больным была выполнена МСКТ-целиакография с введением контрастного препарата в артериальный катетер, установленный в чревный ствол.

Сканирование проводили на 64-срезовом компьютерном томографе во время задержки дыхания на вдохе от купола диафрагмы до передних верхних остей подвздошных костей. Спиральную КТ проводили в две фазы (артериальную и веноз-



Рис. 3. МСКТ-целиакограмма, визуализация поджелудочной железы.

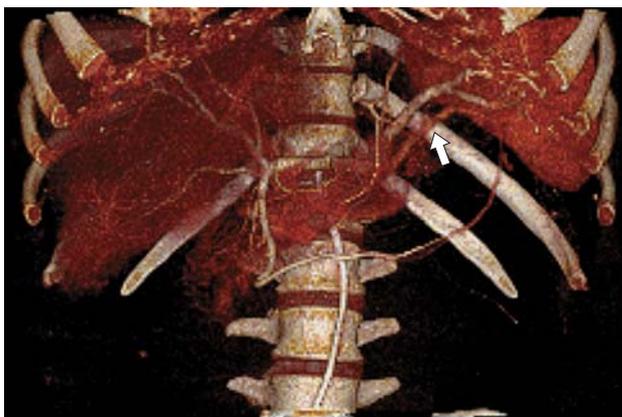


Рис. 4. МСКТ-целиакограмма (3D-реконструкция). Стрелкой указана аваскулярная зона в хвосте поджелудочной железы.

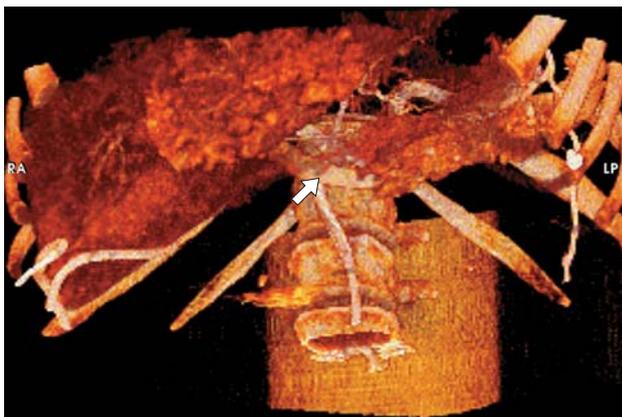


Рис. 5. МСКТ-целиакограмма (3D-реконструкция). Стрелкой указана аваскулярная зона в головке поджелудочной железы.

ную). В артериальную фазу толщина среза составляла 1,3 мм. В венозную фазу срезы повторялись через каждые 3 мм. Артериальную фазу выполняли со стандартной задержкой. Толщина среза составляла 0,5 мм. Неионное контрастное вещество вводили автоматически двухколбовым инъектором в дозе $1,5 \pm 2,0$ мл на 1 кг массы тела, содержащего 300 мг йода в 1 мл. Для получения болюса хорошего качества и требуемой кривой накопления контрастный препарат вводили двухфазно: первая фаза со скоростью 4,5 мл/с (80% от объема вещества), а вторая – 1,5 мл/с (20%). Перед контрастным препаратом вводили 10 мл физиологического раствора со скоростью 4,5 мл/с, а также после болюса контрастного препарата 30 мл со скоростью 1,5 мл/с в качестве “преследователя болюса”. Для оценки сосудистого русла при постпроцессорной обработке использовались MIP и SSD-реконструкции.

В 79 случаях выполнена стандартная МСКТ живота с внутривенным контрастным усилением.

При сравнении качества и информативности изображений, полученных при МСКТ с внутривенным усилением и МСКТ-целиакографии, выявлено, что введение контрастного препарата непосредственно в чревный ствол позволяет визуализировать артериальные сосуды диаметром менее 1 мм, более детально визуализировать очаги деструкции как зоны аваскуляризации и гипоперфузии в паренхиме поджелудочной железы (рис. 3).

У всех больных при МСКТ-целиакографии были получены изображения диагностического качества артерий панкреатодуоденальной зоны 3–4 порядка, контрастные изображения паренхимы поджелудочной железы в артериальную фазу исследования.

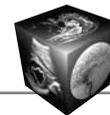
У 4 больных выявлены аваскулярные очаги и очаги гипоперфузии в области хвоста поджелудочной железы, у 7 мелкие (2–3 мм) аваскулярные участки паренхимы головки поджелудочной железы. В 3 наблюдениях зон гипоперфузии или областей с нарушением кровообращения в поджелудочной железе обнаружено не было.

Построение объемных реконструкций позволяет более наглядно оценить объем деструкции органа (рис. 4, 5).

Заключение

Полученные в ходе выполнения экспериментальной части исследования данные свидетельствуют о том, что эндоваскулярная катетеризация чревного ствола позволяет осуществлять регионарную лекарственную перфузию всех отделов поджелудочной железы.

Клинические результаты применения регионарной внутриартериальной перфузии поджелудочной железы через катетер, установленный



в чревный ствол, позволяют снизить риск прогрессирования панкреонекроза и развития гнойно-септических осложнений. Также эндоваскулярная катетеризация чревного ствола делает возможным выполнение МСКТ-целиакографии по разработанной методике, что значительно улучшает диагностические возможности в визуализации зон деструкции поджелудочной железы в ранние сроки заболевания.

Список литературы

1. Glazer G. United Kingdom guidelines for the management of acute pancreatitis. *Gut*. 1998; 42 (1): 1–13.
2. Савельев В.С., Филимонов М.И. Панкреонекроз: актуальные вопросы классификации, диагностики и лечения (результаты анкетирования хирургических клиник РФ). *Consilium medicum*. 2000; 2 (7): 34–39.
3. Uhl W., Warshaw A., Bassi C.C. et al. IAP Guidelines for the surgical management of acute pancreatitis. *Pancreatology*. 2002; 2: 565–573.
4. Goldacre M.J. Hospital admission for acute pancreatitis in an English population, 1963–98: database study of incidence and mortality. *Br. J. Med.* 2004; 328 (19): 1466–1469.
5. Werner J., Feuerbach S., Uhl W. et al. Management of acute pancreatitis: from surgery to interventional intensive care. *Gut*. 2005; 54: 426–436.
6. Затевахин И.И., Цициашвили М.Ш., Будурова М.Д., Алтуни А.И. Панкреонекроз (диагностика, прогнозирование и лечение). М.: Производственно-издательский комбинат ВНИТИ, 2007. 224 с.
7. Информационные материалы по неотложной хирургической помощи при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости в Санкт-Петербурге. СПб.: НИИ СП им. И.И. Джanelidze, 2011. 10 с.
8. Брискин Б.С., Рыбников А.И., Рушанов А.И. Внутриа-терриальная терапия в комплексном лечении острого панкреатита. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 1989; 1: 68–73.
9. Hayashi J., Kawarada Y., Isaji S. Therapeutic effects of continuous intraarterial antibiotic infusion in preventing pancreatic infection in experimental acute necrotizing pancreatitis. *Pancreas*. 1996; 13 (2): 184–192.
10. Kawasaki K., Arimura Y. Marked improvement of "severe acute pancreatitis" with continuous administration of protease inhibitor: nafamostat mesilate via intraarterial infusion in a case. *Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi*. 1996; 93 (8): 588–593.
11. Вафин А.З., Байчоров Э.Х., Гольяпина И.А. Внутриа-терриальная регионарная перфузия при деструктивных формах острого панкреатита. *Вестн. хир.* 1999; 158 (1): 30–35.
12. Лубянский В.Г., Кузнецов Г.Л., Карпенко А.А. Показание и эффективность применения внутриа-терриальной инфузии в лечении панкреонекроза: Материалы международного конгресса хирургов (Петрозаводск 22–24 мая 2002 г.). Петрозаводск, 2002; 1: 142–144.
13. Брагин А.Г. Регионарная внутриа-терриальная лекарственная терапия в комплексном лечении больных деструктивным панкреатитом: Дис.... канд. мед. наук. М., 2009. 160 с.
14. Запорожченко Б.С., Бородаев И.Е., Муравьев П.Т. Эффективность применения внутриа-терриальной терапии в комплексном лечении больных осложненным острым деструктивным панкреатитом. *Український журнал хірургії*. 2009; 5: 93.

References

1. Glazer G. United Kingdom guidelines for the management of acute pancreatitis. *Gut*. 1998; 42 (1): 1–13.
2. Saveliev B.C., Filimonov M.I. Pancreonecrosis: actual problems of classification, diagnosis and treatment (results of the survey surgical clinics of the Russian Federation). *Consilium medicum*. 2000; 2 (7): 34–39. (In Russian)
3. Uhl W., Warshaw A., Bassi C.C. et al. IAP Guidelines for the surgical management of acute pancreatitis. *Pancreatology*. 2002; 2: 565–573.
4. Goldacre M.J. Hospital admission for acute pancreatitis in an English population, 1963–98: database study of incidence and mortality. *Br. J. Med.* 2004; 328 (19): 1466–1469.
5. Werner J., Feuerbach S., Uhl W. et al. Management of acute pancreatitis: from surgery to interventional intensive care. *Gut*. 2005; 54: 426–436.
6. Zatevahin I.I., Tzitzashvili M.S., Budurova M.D., Altunin A.I. Pancreonecrosis (diagnostics, forecasting and treatment). М.: Production and publishing combine of VNIIT, 2007. 224 p. (In Russian)
7. Information materials on emergency surgery in acute surgical diseases of abdominal cavity organs in St. Petersburg. St. Petersburg: Research Institute SP them. I.I. Dzhanelidze, 2011. 10 p. (In Russian)
8. Briskin B.S., Rybnikov A.I., Rusanov A.I. Intraarterial therapy in the complex treatment of acute pancreatitis. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 1989; 1: 68–73. (In Russian)
9. Hayashi J., Kawarada Y., Isaji S. Therapeutic effects of continuous intraarterial antibiotic infusion in preventing pancreatic infection in experimental acute necrotizing pancreatitis. *Pancreas*. 1996; 13 (2): 184–192.
10. Kawasaki K., Arimura Y. Marked improvement of severe acute pancreatitis with continuous administration of protease inhibitor: nafamostat mesilate via intraarterial infusion in a case. *Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi*. 1996; 93 (8): 588–593.
11. Vafin A.Z., Old A.H., Goltiapin I.A. Intraarterial regional perfusion in destructive forms of acute pancreatitis. *Vestn. Hir.*, 1999; 158 (1): 30–35. (In Russian)
12. Lubyansky V.G., Kuznetsov G.L., Karpenko A.A. Indications and effectiveness of intra-arterial infusion in the treatment of pancreatic necrosis. Proceedings of the international Congress of surgeons (Petrozavodsk 22–24 may 2002). Petrozavodsk, 2002; 1: 142–144. (In Russian)
13. Bragin A.G. Regional intraarterial drug therapy in complex treatment of patients with destructive pancreatitis: Dis ... kand. of med. sci. M., 2009. 160 p. (In Russian)
14. Zaporozhchenko B.S., Borodaev I.E., Muravjov P.T. The Effectiveness of intra-arterial therapy in complex treatment of patients with acute destructive pancreatitis. *Ukrainskiy Zhurnal Khirurgii*. 2009; 5: 93. (In Russian)