

- um pump // *Ann. Neurol.* — 1982. — Vol. 11. — P. 547-552.
29. *Lin S.H., Halperin M.L.* Hypokalemia: a practical approach to diagnosis and its genetic basis // *Curr. Med. Chem.* — 2007. — Vol. 14. — P. 1551-1565.
30. *Lin S.H., Lin Y.F., Chen D.T. et al.* Laboratory tests to determine the cause of hypokalemia and paralysis // *Arch. Intern. Med.* — 2004. — Vol. 164. — P. 1561-1566.
31. *Liu Z., Braverman L.E., Malabanan A.* Thyrotoxic periodic paralysis in a Hispanic man after the administration of prednisone // *Endocr. Pract.* — 2006. — Vol. 12. — P. 427-431.
32. *Lu K.C., Hsu Y.J., Chiu J.S. et al.* Effects of potassium supplementation on the recovery of thyrotoxic periodic paralysis // *Am. J. Emerg. Med.* — 2004. — Vol. 22. — P. 544-547.
33. *Ma J.T.C., Wang C., Lam K.S.L. et al.* Fifty cases of primary hyperaldosteronism in Hong Kong Chinese with a high frequency of periodic paralysis. Evaluation of techniques of tumor localization // *Q. J. Med.* — 1986. — Vol. 61. — P. 1021-1037.
34. *McFadzean A.J.S., Yeung R.* Periodic paralysis complicating thyrotoxicosis in Chinese // *BMJ.* — 1967. — Vol. 1. — P. 451-455.
35. *Nielsen I.* Life-threatening hypokalemia caused by liquorice ingestion // *Lancet.* — 1984. — Vol. 1. — P. 1305.
36. *Orman R.A., Lewia J.B.J.* Flaccid quadripareisis associated with *Yersinia enterocolitidis*-induced hypokalemia // *Arch. Intern. Med.* — 1989. — Vol. 149. — P. 1193-1194.
37. *Polson C.J., Green M.A., Lee M.R.* *Clinical toxicology*, 3rd edn. — London: Pitman, 1984. — 495 p.
38. *Pun K., Wong C., Tsui E.Y. et al.* Hypokalemic periodic paralysis due to Sjogren's syndrome in Chinese patients // *Ann. Intern. Med.* — 1989. — Vol. 110. — P. 405-406.
39. *Rao T.L.K., Mathru M., Salem M.R. et al.* Serum potassium levels following transfusion of frozen erythrocytes // *Anesthesiology.* — 1980. — Vol. 52. — P. 170-172.
40. *Rhee E.P., Scott J.A., Dighe A.S.* Case 4-2012: a 37-year-old man with muscle pain, weakness, and weight loss // *N. Engl. J. Med.* — 2012. — Vol. 366. — P. 553-560.
41. *Rowbottom S.J., Ray D.C., Brown D.T.* Hypokalemic paralysis associated with renal tubular acidosis // *Crit. Care Med.* — 1987. — Vol. 15. — P. 1067-1068.
42. *Ryan D.P., da Silva M.R., Soong T.W. et al.* Mutations in potassium channel Kir2.6 cause susceptibility to thyrotoxic hypokalemic periodic paralysis // *Cell.* — 2010. — Vol. 140. — P. 88-98.
43. *Sebastian A., McSherry E., Morris R.C.J.* Renal potassium wasting in renal tubular acidosis (RTA). Its occurrence in types 1 and 2 RTA despite sustained correction of systemic acidosis // *J. Clin. Invest.* — 1971. — Vol. 50. — P. 667-668.
44. *Wertherill S.F., Guarino M.J., Cox R.W.* Acute renal failure associated with barium chloride poisoning // *Ann. Intern. Med.* — 1981. — Vol. 95. — P. 187-188.
45. *Young W.F.Jr.* The incidentally discovered adrenal mass // *N. Engl. J. Med.* — 2007. — Vol. 356. — P. 601-610.
46. *Zelkovic I.* Hypokalaemic salt-losing tubulopathies: an evolving story // *Nephrol. Dial. Transplant.* — 2003. — Vol. 18. — P. 1696-700.

УДК 615.849: 616-072.1: 616.37-002-002.4089: 616.342-002-002.44005.1

О04

РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ АРРОЗИВНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ У БОЛЬНЫХ С ДЕСТРУКТИВНЫМИ ФОРМАМИ ПАНКРЕАТИТА

Азат Минвагизович Зайнутдинов, Игорь Сергеевич Малков, Алексей Альбертович Валеев*

Казанская государственная медицинская академия

Реферат

В обзоре представлены методы рентгенэндоваскулярной хирургии в профилактике и лечении аррозивных кровотечений при деструктивном панкреатите. Освещена актуальность консервативной тактики лечения у больных с асептическими формами деструктивного панкреатита. Отмечено, что проблема выбора оптимального хирургического лечения у пациентов с панкреонекрозом в настоящее время не решена. Показана эффективность использования малоинвазивных способов лечения деструктивного панкреатита. Один из вариантов такого направления — рентгенэндоваскулярные методы лечения. Они включают внутриартериальную инфузию лекарственных средств и эмболизацию сосудов, кровоснабжающих поджелудочную железу, для профилактики и лечения гнойно-воспалительных процессов и аррозивных кровотечений из псевдоаневризм висцеральных артерий. Клиническим обоснованием селективного введения препаратов в чревную артерию при лечении деструктивного панкреатита служат исследования отечественных и зарубежных авторов. В обзоре указаны клинические случаи эмболизации висцеральных артерий (селезеночной, гастродуоденальной, левой толстокишечной, внутрипечёночной) как способ профилактики и экстренного лечения геморрагических осложнений при деструктивном панкреатите. Проблему аррозивных кровотечений при деструктивных панкреатитах на современном этапе можно адекватно решать в условиях специализированных хирургических стационаров, оснащённых операционной рентген-хирургической установкой и мультиспиральным компьютерным томографом.

Ключевые слова: кровотечения, острый панкреатит, псевдоаневризма, рентгенэндоваскулярные методы.

RADIO-ENDOVASCULAR METHODS IN PREVENTION AND TREATMENT OF ARROSIVE BLEEDINGS IN PATIENTS WITH DESTRUCTIVE PANCREATITIS *A.M. Zainudinov, I.S. Malkov, A.A. Valeev. Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia.* The review describes the radio-endovascular methods in prevention and treatment of arrosive bleedings in destructive pancreatitis. The importance of non-surgical treatment in patients with aseptic forms of destructive pancreatitis is presented. It is stressed that the problem of an optimal surgical treatment choice in patients with pancreatolysis is not solved. Efficiency of minimally invasive surgery for treating destructive pancreatitis is shown. Radio-endovascular treatment methods, including intraarterial drug infusions and pancreatic arteries embolization to prevent and treat pancreatic inflammation and arrosive bleedings from visceral arteries aneurisms, are among such options. Researches of domestic and foreign authors give the clinical basis for selective drug introduction into coeliac artery in destructive pancreatitis treatment.

Clinical cases of visceral arteries (lienal, gastroduodenal, left colonic, intrahepatic) embolization are reviewed as a way of hemorrhagic complications prevention and emergency treatment in destructive pancreatitis. The problem of arrosive bleedings in destructive pancreatitis at the present stage can be adequately controlled in the conditions of specialized surgical ward equipped with operational radio-endovascular facilities and multispiral computed tomographic scanner. **Keywords:** bleedings, acute pancreatitis, pseudoaneurysm, radio-endovascular methods.

Эффективное использование консервативной терапии в лечении стерильного панкреонекроза по данным зарубежных авторов завоевывает всё большее количество сторонников среди хирургов [1, 5, 8, 11, 13]. Так, исследования, проведённые зарубежными авторами, показали, что большинство пациентов с асептическим панкреонекрозом могут благополучно обойтись без операции при использовании антибиотиков и ингибиторов ферментов [13].

В Российской Федерации у больных с асептической формой острого деструктивного панкреатита широко используют консервативную тактику лечения, включающую мероприятия по ликвидации полиорганной дисфункции, профилактике инфицирования некротизированных тканей, нейтрализации и выведению медиаторов воспаления, подавлению панкреатической секреции. Развитие органных дисфункций в асептической стадии панкреонекроза во многом связано с несвоевременной и недостаточной по объёму интенсивной терапией, прогрессирующим течением заболевания, проведением неадекватных операций [8, 10].

Что касается проблемы хирургического лечения пациентов с панкреонекрозом, то оптимальное решение до сих пор не найдено [13]. Ряд авторов отмечают снижение летальности при использовании различных методик, начиная с забытого в России перитонеального лаважа [21] и заканчивая лапаротомией [22].

При инфицированном панкреонекрозе в большинстве случаев проводят лапаротомию в сочетании с marsупуализацией и люмботомией. Летальность при этом составляет от 20 до 62% [1, 4, 5, 22]. Хирургическое вмешательство также показано при осложнённом течении панкреонекроза: деструктивных формах холецистита, гнойном парапанкреатите, острой кишечной непроходимости, эрозивных желудочно-кишечных кровотечениях.

Таким образом, поиск путей оптимального метода лечения острого деструктивного панкреатита и его осложнений остаётся в центре внимания специалистов [1, 4, 13, 14, 23].

В последние десятилетия в хирургии панкреонекроза предпочтение отдают малоинвазивным вмешательствам. Их выполняют под лучевым контролем или с помощью эндоскопии. Это в основном пункционное дренирование жидкостных образований в сальниковой сумке и забрюшинной клетчатке, секвестрэктомия, лаваж и санация брюшной полости. Использование малоинвазивных вмешательств значительно уменьшило количество ранних оперативных вмешательств. В то же время сохраняется высокая летальность, увеличиваются сроки нахождения больных в стационаре, высока частота инвали-

дизации пациентов, значительно повысилась стоимость лечения [8, 10, 14, 20, 21].

Один из вариантов малоинвазивных вмешательств — рентгенэндоваскулярный метод лечения. Он включает внутриартериальную инфузию лекарственных средств и эмболизацию сосудов, кровоснабжающих поджелудочную железу.

Клиническим обоснованием селективного введения препаратов в чревную артерию при лечении деструктивного панкреатита служат исследования отечественных и зарубежных авторов [1, 2, 5, 8, 10, 15–17, 23]. Было доказано, что такой путь введения в 6–8 раз повышает концентрацию лекарственного вещества в поджелудочной железе по сравнению с традиционными способами.

К настоящему времени накоплен большой опыт в проведении длительной внутриартериальной инфузии лекарственных препаратов при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости [1, 8, 10]. В частности, при остром панкреатите ещё в 1997 г. был проведён анализ результатов эндоваскулярного лечения 156 пациентов [22]. Было установлено, что внутриартериальное непрерывное введение антибиотиков и ингибиторов протеаз имеет ряд преимуществ перед внутривенным. В частности, отмечено снижение частоты инфицированного панкреатического некроза с 23,5 до 7,6%. Значительную роль играет время начала проведения внутриартериальной терапии: так, в группе пациентов с ранним началом лечения (первые 48 ч) летальность составила 11,9%, с поздним началом (позже 48 ч) — 23,6%. Однако внутриартериальная терапия требует длительного нахождения катетера в сосуде, что нередко осложняется тромбозом висцеральных артерий, недостаточно разработаны показания к её проведению, методика и лекарственный состав [11].

Кровотечение из псевдоаневризмы селезёночной и gastroduodenальной артерий, внутрипечёночных сосудов — крайне тяжёлое осложнение панкреонекроза [3, 18, 21]. Оно проявляется клинической картиной желудочно-кишечных кровотечений или кровотечением в брюшную полость, приводящим к летальности исходу в 20–40% случаев [18, 20]. Формированию псевдоаневризм висцеральных артерий (селезёночной, печёночной, поджелудочной, панкреатодуоденальной, чревного ствола) способствует воздействие воспалительного, гнойно-деструктивного процесса, ферментов на сосудистую стенку [2, 7]. Так, при осложнениях деструктивного панкреатита в области тела и хвоста поджелудочной железы происходит кровоизлияние в кисту поджелудочной железы из аневризматически расширенной селезёночной артерии. В большинстве случаев это протекает бессимптомно и даёт о себе знать

лишь при разрыве аневризмы. Разрывы селезёночной артерии описывают у 9,6% больных [7], они приводят к высокой летальности и требуют экстренной операции [9].

В зарубежной литературе приведены случаи так называемого *haemosuccus pancreaticus* — одной из причин тяжёлых желудочно-кишечных кровотечений, возникающих в результате разрыва аневризмы селезёночной артерии в проток поджелудочной железы. Причиной разрыва чаще всего бывает обострение хронического панкреатита [6, 19]. При определении тактики лечения у этой сложной категории больных необходим индивидуальный подход, что позволяет в большинстве случаев избежать многоэтапности хирургического лечения, избавить пациентов от последующих рецидивов и осложнений [2, 7, 21].

Достоверный диагноз устанавливают с помощью ангиографии и рентгеновской компьютерной томографии с контрастированием артериальной фазы. Летальность при хирургическом лечении разрыва аневризмы варьирует от 28 до 56% [2, 21]. Рентгенэндоваскулярную эмболизацию селезёночной и гастродуоденальной артерий при установке диагноза считают оптимальным методом профилактического лечения для пациентов с деструктивным панкреатитом [20].

Технически эту процедуру выполняют путём проксимальной эмболизации селезёночной артерии или установки баллонного расширяемого стент-графта [2]. Этот способ лечения применяют при аневризмах селезёночной артерии в совокупности с небольшими кистами поджелудочной железы, не имеющими связи с главным панкреатическим протоком. Второй подход — радикальное оперативное лечение, то есть дистальная резекция поджелудочной железы с сохранением селезёнки. Однако данный метод достаточно травматичен.

Некоторые авторы используют двухэтапную тактику лечения больных с постнекротической кистой поджелудочной железы и аневризмой селезёночной артерии. Сначала проводят эмболизацию артерии с целью «закрытия» аневризмы, чтобы во время второй операции не возникло кровотечения из полости кисты. В дальнейшем выполняют продольную панкреатоэнтероанастомозию. В подобных клинических ситуациях лечение необходимо проводить в условиях специализированного стационара, тактику лечения выбирать индивидуально [7].

Выделяют несколько способов лечения больных с аневризмой селезёночной артерии [2]: хирургический, лапароскопический и эндоваскулярный. Выбор метода лечения зависит от локализации аневризмы, возраста пациента, риска оперативного вмешательства и клинического статуса больного. Аневризмы проксимальной и средней трети селезёночной артерии хорошо поддаются хирургическому лечению методом простого иссечения с проксимальной и дистальной перевязкой артерии. При аневризмах, расположенных в дистальной трети, наиболее

часто выполняют резекцию со спленэктомией. Летальность при хирургическом лечении, выполненном в плановом порядке, не превышает 1%. Частота послеоперационных осложнений различна: у больных деструктивным панкреатитом она составляет около 16% при расположении аневризмы в области головки поджелудочной железы, около 50% — при расположении аневризмы в области тела железы [17].

Транскатетерная эмболизация аневризм селезёночной артерии на сегодняшний день является наиболее часто используемой методикой, позволяющей значительно сократить риск послеоперационных осложнений. По данным литературы, успех процедуры составляет 85% [12]. Точный выбор места окклюзии очень важен для обеспечения коллатерального кровотока к селезёнке, осуществляемого через желудочные артерии, артерии поджелудочной железы и большого сальника. Заполнение полости аневризмы эмболизационным материалом, в качестве которого чаще всего используют отделяемые спирали (реже — отделяемые баллоны и инертные частицы), и выключение из кровотока шейки аневризмы — основная задача эндоваскулярного лечения. При лечении аневризм с широкой шейкой возможно применение баллонной ассистирующей технологии, когда отделяемые спирали удерживаются в полости аневризмы с помощью раздутого баллонного катетера [17]. При невозможности или неэффективности эндоваскулярной процедуры можно воспользоваться методом чрескожного введения тромбина непосредственно в полость аневризмы. В литературе есть несколько сообщений об успешной имплантации стент-графтов в селезёночную артерию для исключения аневризмы из кровотока [2].

Эндоваскулярное лечение аневризм селезёночной артерии крайне редко сопровождается развитием осложнений, среди которых описаны постэмболизационный синдром, проходящий подъём активности ферментов поджелудочной железы, инфаркты и инфекции селезёнки, наиболее редко — разрывы аневризмы. После выполнения эндоваскулярной процедуры рекомендованы контрольная мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) либо ультразвуковое исследование через месяц и полгода [12, 17].

Таким образом, с помощью метода МСКТ-ангиографии и возможностей обработки полученных изображений, среди которых первостепенное значение имеют трёхмерная реконструкция и проекция максимальной интенсивности [2], удаётся диагностировать аневризму селезёночной артерии и сопутствующие изменения в паренхиматозных органах, а также определить тактику дальнейшего лечения. При подозрении или установлении диагноза аневризмы висцеральных артерий необходим перевод больного в специализированный стационар.

В зарубежной литературе [15] представлен казуистический клинический случай лечения 45-летнего мужчины, который поступил по экс-

тренной помощи с выраженными болями в эпигастральной области после употребления алкоголя с диагнозом «острый панкреатит». На фоне проводимого интенсивного лечения в условиях реанимационного отделения у больного были зарегистрированы гематомезис и мелена. По данным МСКТ и висцеральной ангиографии выявлены множественные висцеральные псевдоаневризмы, возникшие на фоне деструктивного панкреатита. Больному на протяжении 9 сут проводили эмболизацию селезёночной, левой толстокишечной и гастродуоденальной артерий. В последующем был диагностирован инфаркт селезёнки, толстой кишки с формированием кожно-кишечных свищей, потребовавших хирургического лечения. Стационарное лечение продолжалось в течение 260 дней, затем пациент в удовлетворительном состоянии был выписан под амбулаторное наблюдение.

Таким образом, проблему аррозивных кровотечений при деструктивном панкреатите на современном этапе можно адекватно решать в условиях специализированных хирургических стационаров, оснащённых рентген-хирургической установкой и мультиспиральным компьютерным томографом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вафин А.З., Байчаров Э.Х., Гольяпина И.А. и др. Внутриаортальная регионарная перфузия при деструктивных формах острого панкреатита // Вестн. хир. — 1999. — №1. — С. 30-35.
2. Вишнякова М.В., Лобаков А.И., Лерман А.В. и др. Аневризмы селезёночной артерии: возможности методов лучевой диагностики и лечения // Альманах клин. мед. — 2010. — №22. — С. 3-9.
3. Долгушин Б.И., Черкасов В.А., Виришке Э.Р., Кукушкин А.В. Эмболизация внутриорганных артерий печени — способ экстренного лечения геморрагических осложнений чрескожного рентгеноэндобилярного дренирования // Вестн. Москов. онкол. общества. — 2004. — №12. — С. 7.
4. Егоров Ю.В., Цыганков В.Н. Целесообразно ли использовать внутриаортальную инфузию при лечении деструктивного панкреатита в условиях городской больницы? // Вестн. РУДН. — 2000. — №1. — С. 118-119.
5. Каримов Ш.И., Боровский С.П., Хакимов М.Ш., Давлатов У.Х. Внутриаортальное введение лекарственных препаратов в лечении больных панкреонекрозом // Анн. хир. гепатол. — 2009. — Т. 14, №4. — С. 48-53.
6. Кригер А.Г., Коков Л.С., Кармазановский Г.Г. и др. Ложные аневризмы артерий бассейна чревного ствола у больных хроническим панкреатитом // Хирургия. — 2008. — №12. — С. 17-23.
7. Кубышкин В.А., Кригер А.Г., Цыганков В.Н., Варавва А.Б. Лечение больных хроническим панкреатитом, осложнённым ложными аневризмами артерий бассейна чревного ствола и верхней брыжеечной артерии // Вестн. эксперим. и клин. хир. — 2012. — Т. V. — С. 12-21.
8. Лантнев В.В., Газиев Р.М., Багаудинов Г.М. Внутриаортальные инфузии при деструктивном панкреатите // Хирургия. — 1986. — №2. — С. 77-81.
9. Чернышев С.Д., Кардапольцев Л.В., Шерстобитов В.Е. Лечение аневризм селезёночной артерии эндоваскулярными методами // Междун. ж. интервенц. кардиоангиол. — 2008. — №14. — С. 55-57.
10. Шарова О.А., Войновский Е.А. Внутриаортальная инфузионная терапия в комплексном лечении деструктивных форм панкреатита // Вестн. интенсив. терап. — 2000. — №5-6. — С. 168-171.
11. Adam U., Herms S., Werner U. et al. The penetration of ciprofloxacin into human pancreatic and peripancreatic necroses in acute necrotizing pancreatitis // Infection. — 2001. — Vol. 29. — P. 6326-6331.
12. Agrawal G., Johnson P., Fishman E. Splenic artery aneurysms and pseudoaneurysms: clinical description and CT appearance // Am. J. Radiol. — 2007. — Vol. 188. — P. 992-999.
13. Bradley E.L., Dexter N.D. Management of severe acute pancreatitis: a surgical odyssey // Ann. Surg. — 2010. — Vol. 251. — P. 6-17.
14. Carter C.R., McKay C.J., Imrie C.W. Percutaneous necrosectomy and sinus tract endoscopy in the management of infected pancreatic necrosis: an initial experience // Ann. Surg. — 2000. — Vol. 232. — P. 175-180.
15. Hamers R.L., Van Den Berg F.G., Groeneveld A.B.J. Acute necrotizing pancreatitis following inadvertent extensive splenic artery embolisation for trauma // The Brit. J. Radiol. — 2009. — Vol. 82. — P. 11-14.
16. Komoriyama H., Tanaka I., Ikezawa H. et al. Continuous intraarterial infusion of protease inhibitors in acute pancreatitis // J. Drugs Today. — 2001. — Vol. 3. — P. 151-158.
17. Madoff D.C., Denys A., Wallace M.J. et al. Splenic arterial interventions: anatomy, indications, technical considerations, and potential complications // Radiographics. — 2005. — Vol. 25. — P. 191-211.
18. Marynissena T., Maleuxb G., Heyeb S. et al. Transcatheter arterial embolization for iatrogenic hemobilia is a safe and effective procedure: case series and review of the literature // Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. — 2012. — Vol. 24, N 8. — P. 905-909.
19. Massani M., Bridda A., Caratozzolo E. Hemosuccus pancreaticus due to primary splenic artery aneurysm: a diagnostic and therapeutic challenge hemosuccus pancreaticus // Pancreas. — 2009. — Vol. 10, N 1. — P. 48-52.
20. Robert P.J., Nabil T. Minimally invasive and standard surgical therapy for complications of pancreatitis and for benign tumors of the pancreas and duodenal papilla // Med. Clin. North Am. — 2008. — Vol. 92. — P. 961-982.
21. Skipworth J., Raptis D., Brennand D. et al. The management of multi-site, bleeding, visceral artery pseudoaneurysms, secondary to necrotizing pancreatitis // Ann. R. Coll. Surg. Engl. — 2009. — Vol. 91. — P. 255-258.
22. Takeda K., Takada T., Kawarada Y. et al. JPN Guidelines for the management of acute pancreatitis: surgical management // J. Hepatobiliary Pancreat. Surg. — 2006. — Vol. 13. — P. 48-55.
23. Uhl W., Warsaw A., Imrie C. et al. IAP guidelines for the surgical management of acute pancreatitis // Pancreatology. — 2002. — Vol. 2. — P. 565-573.