

# ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСРАДИАЛЬНОГО СОСУДИСТОГО ДОСТУПА ПРИ СЕЛЕКТИВНОЙ ХИМИОЭМБОЛИЗАЦИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ОПУХОЛИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

\*Е.Р. Хайрутдинов – к.м.н., врач-рентгенолог отделения РХМДЛ, ассистент кафедры<sup>1,2</sup>  
 В.А. Цуркан – врач-рентгенолог отделения РХМДЛ<sup>1</sup>  
 А.В. Араблинский – д.м.н., зав. отд. РХМДЛ, профессор кафедры<sup>1,3</sup>  
 Д.Г. Громов – д.м.н., зав. отд. РХМДЛ, зав. кафедрой<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>ГКБ им. С.П. Боткина г. Москвы

125284 Российская Федерация, г. Москва, 2-ой Боткинский пр-д, 5

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

кафедра рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ФДПО

117997 Российская Федерация, г. Москва, ул. Островитянова, 1

<sup>3</sup>ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России кафедра терапии и подростковой медицины

125993 Российская Федерация, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1

ГБУЗ ГКБ им. Ф.И. Иноземцева ДЗ г. Москвы

105187 Российская Федерация, г. Москва, ул. Фортунатовская, 1

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- рак поджелудочной железы
- масляная химиоэмболизация
- трансрадиальный доступ
- трансфеморальный доступ

## РЕЗЮМЕ:

Рак поджелудочной железы (РПЖ) является одним из самых агрессивных злокачественных новообразований, результаты лечения которого остаются крайне неудовлетворительными, ввиду низкой (20%) резектабельности образования.

Относительно новым методом лечения РПЖ, показавшим на практике повышение резектабельности опухоли у пациентов с погранично-резектабельными формами заболевания и увеличение продолжительности жизни неоперабельных больных является селективная масляная химиоэмболизация (МХЭ) артерий поджелудочной железы.

Авторами впервые использован трансрадиальный сосудистый доступ для селективной МХЭ злокачественной опухоли поджелудочной железы.

Первым этапом вмешательства выполнена перераспределительная эмболизация правой желудочно-сальниковой артерии дистальнее ветвей, питающих опухоль, двумя толкаемыми спиралями Azur (Terumo) размерами 4x60 мм и 5x60 мм с целью предотвращения эмболизации нецелевых сосудов и достижения тотальной эмболизации опухоли.

Вторым этапом выполнена химиоэмболизация липиодолом – 5 мл и гемцитабином – 1000 мг, с результатом в виде накопления химиопрепарата в головке поджелудочной железы.

Продолжительность процедуры и лучевая нагрузка у пациента составили соответственно 52 мин. и 0,57 мЗв и были сопоставимы с таковыми при аналогичных вмешательствах через трансфеморальный доступ. При этом сохранялись все основные преимущества доступа через лучевую артерию, в том числе: более высокий уровень психологического и функционального комфорта для пациента, его ранняя активизация и минимальный риск развития сосудистых осложнений. Выписка пациента произведена на 10 день после вмешательства.

**Для цитирования:** Хайрутдинов Е.Р., Цуркан В.А., Араблинский А.В., Громов Д.Г. «Первый опыт использования трансрадиального сосудистого доступа при селективной химиоэмболизации злокачественной опухоли поджелудочной железы». Журнал «Диагностическая и интервенционная радиология». 2017 11(4):81–85

## THE FIRST EXPERIENCE OF RADIAL ARTERY APPROACH FOR SELECTIVE CHEMOEMBOLIZATION OF PANCREATIC CANCER

\*Khayrutdinov E.R. – MD, PhD, assistant professor<sup>1,2</sup>  
 Tsurkan V.A. – MD<sup>1</sup>  
 Arablinskiy A.V. – MD, PhD, professor<sup>1,3</sup>  
 Gromov D.G. – MD, PhD, professor<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Botkin Hospital, Moscow, Russia

5, 2-nd Botkinskiy pr-d, Moscow, Russian Federation, 125284

<sup>2</sup>PHGBOU VO Pirogov RNRMU, Moscow, Russian Federation

Department of roentgen-endovascular methods of diagnosis and treatment PHDPO

1, Ostrovityanova str., Moscow, Russian Federation, 117997

<sup>3</sup>PHGBOU DPO RMAPS, department of therapy and teenage medicine, Moscow, Russia

2/1 structure 1, Barrikadnaya str., Moscow, Russian Federation, 125993

<sup>4</sup>Inozemtsev Hospital, Moscow, Russia

1, Fortunatovskaya str., Moscow, Russian Federation, 105187

\*Адрес для корреспонденции (Correspondence to): Хайрутдинов Евгений Рафаилович (Khayrutdinov E.R.), e-mail: eugkh@yandex.ru

**KEY-WORDS:**

- pancreatic cancer
- chemoembolization
- transradial approach
- transfemoral approach

**ABSTRACT:**

Pancreatic cancer (PC) is one of the most aggressive malignant neoplasms, results of treatment of which remain extremely unsatisfactory, in view of the low (20%) possibility of tumor resectability. A relatively new method of treatment of pancreatic cancer, which showed in practice an increase in tumor resectability in patients with borderline resectable forms of the disease and an increase in survival mediana of inoperable patients is transarterial chemoembolization (TACE) of pancreatic arteries.

Authors first used transradial vascular access for TACE of a malignant pancreatic tumor. As the first stage of the intervention - performed redistribution embolization of the right gastro-omental artery distally to branches feeding the tumor, with two pushable coils Azur (Terumo) sized 4x60 mm and 5x60 mm in order to prevent embolization of non-target vessels and achieve total embolization of the tumor.

The second stage - performed chemoembolization with lipiodol - 5 ml and gemcitabine - 1000 mg, as a result - accumulation of chemotherapy in the head of the pancreas.

The duration of the procedure and the radiation dose in the patient were 52 minutes, respectively, and 0.57 mSv and were comparable to those for similar interventions through transfemoral access. At the same time, all the main advantages of access through the radial artery remained, including: a higher level of psychological and functional comfort for the patient, its early activation and a minimal risk of vascular complications. The patient's discharge was made on the 10th day after the intervention

**Введение**

Рак поджелудочной железы (РПЖ) является одним из самых агрессивных злокачественных новообразований, результаты лечения которого остаются крайне неудовлетворительными [1]. На сегодняшний день остро стоят следующие задачи: увеличение продолжительности жизни пациентов, частоты резектабельности опухоли и длительности безрецидивного периода заболевания. Добиться таких результатов удастся лишь путем радикальных хирургических операций, медиана выживаемости при этом колеблется от 8 до 18 месяцев [2]. Однако радикальное хирургическое лечение возможно лишь у 20% больных с опухолью поджелудочной железы.

Увеличить частоту резектабельности опухоли и повысить радикальность хирургического лечения за счет уменьшения размера новообразования и предотвращения микрометастазирования во время операции позволяет применение неоадьювантной химиотерапии [3]. По результатам ряда исследований, преодолению устойчивости РПЖ к химиотерапии могут способствовать увеличение концентрации химиопрепаратов и длительности их воздействия [4].

Относительно новым методом лечения РПЖ, показавшим на практике повышение резектабельности опухоли у пациентов с погранично-резектабельными формами заболевания и увеличение продолжительности жизни неоперабельных больных является селективная масляная химиоэмболизация (МХЭ) артерий поджелудочной железы. При выполнении данного вмешательства чаще всего используют трансфеморальный сосудистый доступ, а при отсутствии такой возможности – доступ через плечевую или подмышечную артерии. В последнем случае риск развития осложнений в области пункции сосуда существенно возрастает. Теоретически, снизить этот риск может применение трансрадиального сосудистого доступа (ТРД). В настоящее

время он широко используется при выполнении чрескожных коронарных вмешательств и все чаще – при эмболизации периферических артерий [6-10]. Тем не менее, мы не нашли информацию об использовании ТРД именно для селективной химиоэмболизации злокачественных опухолей поджелудочной железы. С целью демонстрации такой возможности предлагаем следующий клинический пример.

Клиническое наблюдение

У больного П., 55 лет случайно при плановом ультразвуковом исследовании диагностировано объемное образование головки поджелудочной железы



*Рис. 1. Ангиограмма верхней брыжеечной артерии: правая печеночная артерия (черная стрелка).*

размером 12×18 мм. Для дальнейшего обследования пациент направлен в ГКБ им. С.П. Боткина.

При осмотре: общее состояние удовлетворительное. Кожные покровы и склеры обычной окраски. Печень не увеличена, асцита нет. По данным компьютерной томографии – опухоль головки поджелудочной железы диаметром 16 мм, метастатического поражения печени и увеличения регионарных лимфатических узлов не выявлено. Гистологическое исследование материала, полученного при тонкоигольной биопсии новообразования, показало наличие аденокарциномы. Пациенту был поставлен диагноз – рак головки поджелудочной железы I-II стадии, T1-2 Nx M0.

По решению консилиума опухоль была признана операбельной. Для повышения вероятности успеха радикального хирургического лечения первым этапом решено выполнить неoadьювантную МХЭ артерий поджелудочной железы.

По методике Сельдингера произведена пункция левой лучевой артерии, установлен интродьюсер Prelude (Merit Medical) диаметром 5F. Для профилактики окклюзии и спазма лучевой артерии внутриаартериально (через интродьюсер) введено 5000 Ед гепарина и 2,5 мг верапамила. Для уточнения анатомических особенностей кровоснабжения поджелудочной железы диагностическим катетером Sim 1 (100 см) последовательно выполнены катетеризация, ангиография верхней брыжеечной артерии и чревного ствола. По результатам ангиографии выявлено: правая печеночная артерия отходит от верхней брыжеечной артерии (**рис. 1**); общая печеночная артерия делится на левую печеночную и гастродуоденальную артерии (**рис. 2**).



**Рис. 2.** Ангиограмма общей печеночной артерии: левая печеночная артерия (белая стрелка) и гастродуоденальная артерия (черная стрелка).

По предварительно заведенному через диагностический катетер проводнику Tenor (Merit Medical, диаметр – 0,014 дюйма, длина – 165 см) микрокатетером Maestro (Merit Medical, диаметр – 2,8 F, длина – 130 см) селективно катетеризирована правая желудочно-сальниковая артерия (**рис. 3**). С целью предотвращения эмболизации нецелевых сосудов и достижения тотальной эмболизации опухоли выбрана перераспределительная техника продолжения вмешательства [5]. Для этого дистальнее отхождения всех ветвей, кровоснабжающих опухоль, последовательно имплантированы две толкаемые спирали Azur (Terumo) размерами 4×60 мм и 5×60 мм. Достигнута редукция кровотока по правой желудочно-сальниковой артерии ниже спиралей (**рис. 4**). Проксимальнее отхождения всех кровоснабжающих опухоль ветвей введен химиоэмболизат: липиодол – 5 мл и гемцитабин – 1000 мг.

При контрольной рентгенографии получены признаки накопления химиоэмболизата в головке поджелудочной железы (**рис. 5**). В завершение последовательно удалены микрокатетер, диагностический катетер и интродьюсер. Гемостаз выполнен устройством для компрессии лучевой артерии Finale (Merit Medical).

Лучевая нагрузка составила 0,57 мЗв, общая продолжительность вмешательства (от начала пункции лучевой артерии до гемостаза) – 52 минуты, включая 6 минут, затраченных на доступ и катетеризацию чревного ствола. Пациент был активизирован через час. Устройство для компрессии лучевой артерии удалено через 4 часа.

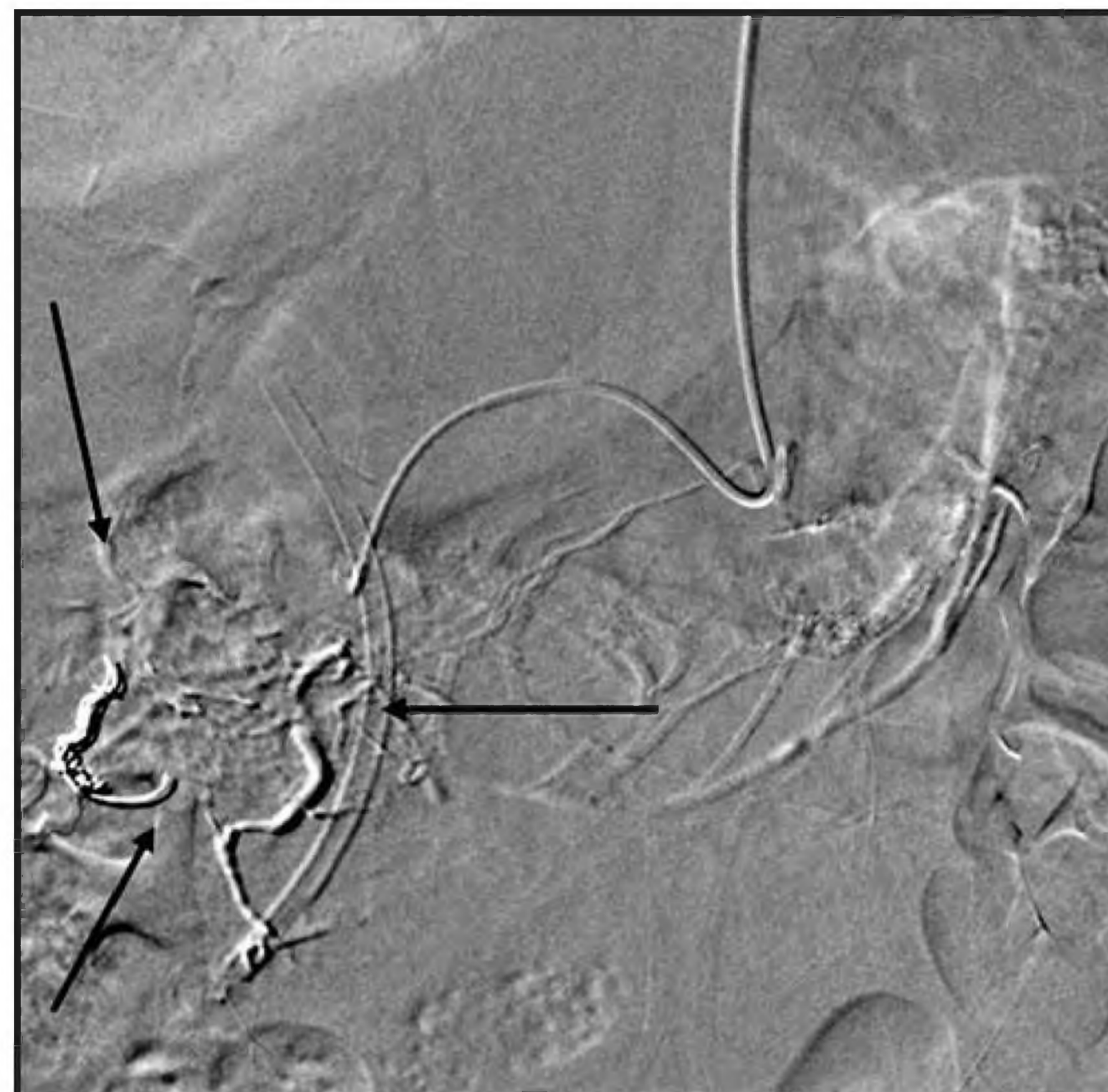
После процедуры состояние пациента оставалось стабильным, осложнений, в том числе со стороны сосуди-



**Рис. 3.** Ангиограмма правой желудочно-сальниковой артерии, выполненная через микрокатетер Maestro (Merit Medical).



**Рис. 4.** Эмболизация правой желудочно-сальниковой артерии двумя толкаемыми спиралями Azur (Terumo).



**Рис. 5.** Масляная химиоэмболизация артерий поджелудочной железы: признаки накопления химиоэмболиката в головке поджелудочной железы (черные стрелки).

стого доступа, отмечено не было. Хирургическая операция была успешно выполнена на третьи сутки после эмболизации в объеме гастропанкреатодуоденальной резекции. Через 10 дней после операции пациент выписан из стационара в удовлетворительном состоянии.

## Обсуждение

Селективная масляная химиоэмболизация показала положительные результаты лечения больных раком поджелудочной железы во многих исследованиях. При этом техническое усовершенствование ангиографического инструментария сделало данное вмешательство не только высокоэффективным, но и относительно безопасным. В тоже время, в ближайшем периоде после его выполнения сохраняется риск развития осложнений в месте сосудистого доступа.

В подавляющем большинстве случаев при выполнении селективной химиоэмболизации злокачественных опухолей поджелудочной железы используют трансфеморальный доступ. Частота развития местных сосудистых осложнений при этом, по данным разных исследований, составляет 2-15%. Чаще других наблюдаются гематомы в месте пункции разной степени выраженности. Доля больших гематом (диаметром более 5-10 см.) составляет 2-5%. К другим местным осложнениям относят: образование псевдоаневризмы (0,7-5,3%), артериовенозную фистулу (0,1-0,4%), тромбоз и эмболию в бедренную артерию (0,2-0,4%), инфицирование места пункции (0,1-0,6%). Самым грозным осложнением является ретроперитонеальное кровотечение (0,2-6%), которое в 4-12% случаев

может привести к летальному исходу [6]. Хирургическим лечением осложнений заканчиваются 0,4-3,8% всех случаев с использованием трансфеморального доступа [7]. По данным ряда исследований, снизить частоту развития местных осложнений более чем на 40% позволяют механические устройства для гемостаза, однако их применение существенно увеличивает стоимость процедуры [8]. Еще одним недостатком трансфеморального доступа является необходимость соблюдения строгого постельного режима в течение суток, что доставляет психологический и функциональный дискомфорт пациенту и задерживает его активизацию.

Альтернативным сосудистым доступом при выполнении селективной химиоэмболизации злокачественных опухолей поджелудочной железы является пункция плечевой или подмышечной артерий, однако риск развития местных осложнений при этом существенно возрастает. Наиболее грозным из них является тромбоз сосуда доступа: тромбоз плечевой артерии, сопровождающийся развитием острой ишемии верхней конечности и необходимостью оказания экстренной хирургической помощи, наблюдается в 0,28% случаев, а тромбоз подмышечной артерии – в 1,2% случаев. Еще в 2,8-8% случаев при трансаксиллярном доступе может возникнуть большая гематома со сдавлением плечевого нерва [9].

Использование трансрадиального доступа позволяет существенно снизить частоту подобных осложнений. По данным ряда рандомизированных исследований, его применение ведет к снижению частоты развития кровотечений более чем на 75%, а частоты всех ослож-

нений со стороны доступа – на 63% [10]. Преимущество трансрадиального доступа перед трансфemorальным сохраняется, в том числе, при использовании механических устройств для гемостаза, как это было в нашем клиническом наблюдении. Частота встречаемости гематом после пункции лучевой артерии колеблется в пределах 1-3%, при этом «компаратмент-синдром» наблюдается менее чем в 0,01% случаев. Другими осложнениями трансрадиального доступа являются: образование псевдоаневризмы (менее 0,1%), артерио-венозная фистула (менее 0,1%) и инфицирование места пункции (менее 0,1%) [11]. Частота возникновения тромбоза лучевой артерии на момент выписки из стационара варьирует от 0,8% до 10% в зависимости от используемого инструментария, техники гемостаза и режима антикоагулянтной терапии. Как правило,

тромбоз лучевой артерии протекает бессимптомно. Показания к хирургическому лечению осложнений при ТРД возникают менее чем в 0,1% случаев [12].

## Заключение

Возможность применения трансрадиального доступа для селективной химиоэмболизации злокачественной опухоли поджелудочной железы описана впервые. Наш опыт показал, что данный вариант технически возможен, относительно прост в исполнении, не менее эффективен по сравнению с трансфemorальным доступом, более перспективен в плане снижения риска развития местных сосудистых осложнений, ранней активизации, психологического и функционального комфорта пациентов. ■

## Список литературы/References

1. Кубышкин В.А., Вишнеvский В.А. Рак поджелудочной железы. М.: Медпрактика. 2003; 375.  
Kubyshekin V.A., Vishnevskiy V.A. Rak podzheludochnoi zhelezy [Pancreatic cancer]. Moscow. 2003: 375 [In Russ].
2. Nitecki S.S., Sarr M.G., Colby T.V. et al. Long-term survival after resection for ductal adenocarcinoma of the pancreas. Is it really improving? *Ann. of Surg.* 1995; 221(1):59–66
3. Ishikawa O., Ohigashi H., Imaoka S. et al. Is the long-term survival rate improved by preoperative irradiation prior to Whipple's procedure for adenocarcinoma of the pancreatic head? *Arch. Surg.* 1994; 129(10):1075–1080.
4. Павловский А.В. Масляная химиоэмболизация артерий поджелудочной железы при местнораспространенном раке. *Практическая онкология.* 2004; 5(2): 108–114.  
Pavlovskiy A.V. Maslyanaya khimioembolizatsiya arteriy podzheludochnoi zhelezy pri mestnorasprostranennom rake. [Oily chemoembolization of pancreatic arteries in patients with locally advanced cancer]. *Prakticheskaya onkologiya.* 2004; 5(2):108–114 [In Russ].
5. Генералов М.И., Балахнин П.В., Цуркан В.А., Поликарпов А.А., Таразов П.Г., Иванова А.А., Алейникова О.В. Диагностика и лечение токсических осложнений регионарной химиотерапии, проводимой через чрескожно имплантируемые системы. *Диагностическая и интервенционная радиология.* 2007; 1(3): 46–51.  
Generalov M.I., Balahnin P.V., Tsurkan V.A., Polikarpov A.A., Tarazov P.G., Ivanova A.A., Alejnikova O.V. Diagnostika i lechenie toksicheskikh oslozhnenij regionarnoj himioterapii, provodimoj cherez chreskozno implantiruemye sistemy. *Diagnosticheskaya i intervencionnaya radiologiya.* 2007; 1(3): 46–51.
6. Chandrasekar B., Doucet S., Bilodeau L. et al. Complications of cardiac catheterization in the current era: a single-center experience. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2001; 52(3):289–295.
7. Sherev D.A., Shaw R.E., Brent B.N. Angiographic predictors of femoral access site complications: implication for planned percutaneous coronary intervention. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2005; 65(2): 196–202.
8. Tavriss D.R., Gallaresi B.A., Lin B. et al. Risk of local adverse events following cardiac catheterisation by hemostasis device use and gender. *J. Invasive Cardiol.* 2004; 16(9):459–464.
9. McIvor J., Rhymer J.C. 245 transaxillary arteriograms in arteriopathic patients: success rate and complications. *Gin. Radiol.* 1992; 45: 390–394.
10. Jolly S.S., Yusuf S., Cairns J. et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet.* 2011; 377(9775):1409–1420.
11. Kanei Y., Kwan T., Nakra N.C. et al. Transradial cardiac catheterization: A review of access site complications. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2011.
12. Caputo R.P., Tremmel J.A., Rao S. et al. Transradial arterial access for coronary and peripheral procedures: Executive summary by the transradial committee of the SCAI. *Catheter Cardiovasc. Interv.* 2011.