

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЗАКРЫТИЯ ЯТРОГЕННОГО АРТЕРИО-ВЕНОЗНОГО СОУСТЬЯ ПОДВЗДОШНОЙ АРТЕРИИ И ВЕНЫ, ПРОЯВЛЯЮЩЕГОСЯ ВЕНОЗНЫМ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ПРАВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

***М.А. Синьков** – к.м.н., врач сердечно-сосудистый хирург¹
А.Л. Мурашковский – к.м.н., врач-рентгенолог, зам. гл. врача²
Е.А. Погорелов – врач-анестезиолог¹
А.А. Головин – врач сердечно-сосудистый хирург¹
Н.А. Каличенко – врач-кардиолог²
Б.Л. Хаес – к.м.н., зав. отд. анестезиологии и реанимации¹
А.Н. Коков – к.м.н., зав. каб. рентгеновской компьютерной томографии²
В.Ю. Херасков – врач анестезиолог, зав.отд. реанимации и интенсивной терапии²
С.А. Евтушенко – к.м.н., врач-анестезиолог, зав. отд. РХМДиЛ¹
В.А. Попов – д. м.н., врач сердечно-сосудистый хирург¹
Л.С. Барбараш – академик РАМН, главный врач¹

¹ФГБУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН

²МБУЗ «Кемеровский кардиологический диспансер»
 650002 Россия, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 6

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- микродискэктомия
- травматическая артерио-венозная фистула
- правожелудочковая недостаточность
- стент-графт

РЕЗЮМЕ:

В данном клиническом наблюдении представлен случай успешного эндоваскулярного лечения ятрогенного осложнения – артерио-венозной фистулы между правой подвздошной артерией и нижней поллой веной, возникшей после вмешательства на позвоночнике (микродискэктомия L4-L5 справа, декомпрессия корешка L5). Заболевание протекало под маской венозного тромбоземболического синдрома с формированием патологического артерио-венозного соустья и проявлялось венозным тромбоземболическим синдромом, тяжелой правожелудочковой недостаточностью.

SUCCESSFUL ENDOVASCULAR OCCLUSION OF IATROGENIC ARTERIOVENOUS FISTULA OF THE ILIAC ARTERY AND VEIN WITH THROMBOEMBOLIC SYNDROME AND RIGHT VENTRICULAR INSUFFICIENCY

***Sinkov M.A.** – MD, PhD¹
Murashkovsky A.L. – MD, PhD²
Pogorelov E.A. – MD¹
Golovin A.A. – MD¹
Kalichenko N.A. – MD²
Haes B.L. – MD, PhD¹
Kokov A.N. – MD, PhD²
Heraskov V.Yu. – MD, PhD²
Evtushenko S.A. – MD, PhD¹
Popov V.A. – MD, PhD¹
Barbarash L.S. – MD, PhD¹

¹Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases

²Kemerovo Cardiology Center
 6 Sosnovy blvd., Kemerovo Russian Federation 650002

KEY-WORDS

- micro-disc-ectomy
- traumatic arteriovenous fistula
- right ventricular insufficiency
- stent-graft

ABSTRACT:

Successful endovascular occlusion of iatrogenic arteriovenous fistula of the iliac artery and vein with thromboembolic syndrome and right ventricular insufficiency, occurred after surgical intervention on spine (micro-disc-ectomy of L4-L5, decompression of L5 radix). Disease spreaded under clinic of thromboembolic syndrome with formation of arteriovenous fistula and manifested like thromboembolic syndrome with right ventricular insufficiency.

Введение

По данным литературы, частота ятрогенных поврежденных брюшной аорты и ее ветвей, а так же нижней полой вены при операциях на поясничном отделе позвоночника составляет от 4 до 59 случаев на 10 000 вмешательств [1]. В большинстве случаев они проявляются массивным кровотечением в забрюшинное пространство или свободную брюшную полость, реже формированием ложной аневризмы или артерио-венозной фистулы. Кровотечения, связанные с ятрогенным повреждением магистральных сосудов, в этих ситуациях часто носят фатальный характер и сопровождаются высокой периоперационной летальностью, достигающей от 40% до 50% [2]. Однако в ряде случаев после успешной остановки кровотечения формируется посттравматическая ложная аневризма артерии или артерио-венозное соустье, как правило, с массивным артерио-венозным сбросом, определяющим всю дальнейшую клиническую картину. Наличие артерио-венозной фистулы можно легко определить простой аускультацией сосудов (выраженный систоло-диастолический шум в проекции соустья), однако в реальной практике, если этого не происходит, то заболевание манифестирует с течением времени тяжелыми клиническими проявлениями: выраженным артерио-венозным тромбозом, правожелудочковой недостаточностью, клиникой тромбоэмболии легочной артерии. Лечение этого патологического состояния также представляет определенную проблему. Так, выполнение открытой операции при сформированном свище является технически сложным вмешательством, что обуславливается необходимостью выделения приводящих сосудов и трудностями подхода к самому свищу в измененных рубцовых тканях. Часто возникают трудности контролирования кровотечения в момент ликвидации свища, что приводит к массивной кровопотере. В этих условиях предпочтительным путем ликвидации соустья является малоинвазивное эндоваскулярное вмешательство. Проблемы тактического и технического порядка остаются и в этом случае, и связаны они с адекватным подбором стент-графта, локализацией зоны его установки и правильным выбором сосудистого доступа.

В представленном наблюдении описывается клинический случай успешного эндоваскулярного закрытия ятрогенной артерио-венозной фистулы после вмешательства на позвоночнике, протекающей под маской венозного тромбоэмболического синдрома.

Клиническое наблюдение

Больная Н., 28 лет, поступила в кардиологическое отделение Кемеровского кардиологического диспансера с жалобами на одышку при минимальной физической нагрузке, редко возникающие эпизоды кашля, боль в грудной клетке и правом подреберье.

Из анамнеза выяснилось, что за 2 месяца до поступления пациентка перенесла оперативное вмешательство по поводу поясничного остеохондроза (микродисэктомия L4-L5 справа, декомпрессия корешка L5), которое сопровождалось умеренной кровопотерей (до 500 мл). Источник кровотечения во время операции точно не был установлен, предположительно – ранение эпидуральных вен. На 2–3 сутки после операции появилась одышка, боль в грудной клетке и животе, преимущественно в правом подреберье и гипогастрии. В динамике нарастала одышка, кашель с прожилками крови, отеки обеих нижних конечностей (больше слева). По общему анализу крови имело место снижение уровня гемоглобина и эритроцитов: до операции гемоглобин составлял 135 г/л, эритроциты $4,1110^{12}/л$, через 3 суток после операции уровень гемоглобина снизился до 96 г/л, эритроциты – $3,0110^{12}/л$.

Снижение уровня гемоглобина было связано с эпизодом кровотечения во время операции. Появление одышки, отеков нижних конечностей в послеоперационном периоде было расценено как проявление венозного тромбоэмболического синдрома вследствие тромбоза вен нижних конечностей. Для подтверждения диагноза было проведено ультразвуковое дуплексное сканирование вен нижних конечностей, обзорная рентгенография органов грудной клетки, эхокардиография сердца (ЭХО-КГ). Ультразвуковое дуплексное сканирование вен нижних конечностей выявило ограничение компрессивности берцовых вен, заполнение просвета вен экзогенной взвесью. Тромботические массы не визуализируются.

Обзорная рентгенография органов грудной клетки показала диффузное усиление легочного рисунка за счет межлунгового компонента, с понижением прозрачности нижних отделов. Корни не расширены. В плевральных полостях определяется свободная жидкость, слева – 33 мм, справа – 46 мм.

На ЭХО-КГ полости сердца не увеличены (ЛП - 3,0 см, КСР ЛЖ - 2,6 см, КДР ЛЖ - 4,6 см, ПЖ - 1,6 см, ПП - 3,0 см), ФВ ЛЖ - 76%. Давление в легочной артерии – 24 мм рт. ст. Проплап митрального клапана I–II ст.

Учитывая асимметричность нижних конечностей и наличие экзогенной взвеси в берцовых венах, пациентке был установлен диагноз: тромбоз глубоких вен нижних конечностей, осложненный тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА). Назначена консервативная терапия, которая включала прием варфарина, бета-блокаторов и верошпирона. В состоянии средней степени тяжести, на фоне одышки и анемии пациентка была выписана с рекомендациями по долечиванию на амбулаторном этапе. В динамике состояние не улучшалось и с клиникой нарастающей сердечной и дыхательной недостаточности больная была госпитализи-

рована в Кемеровский кардиологический диспансер. При поступлении состояние пациентки тяжелое, что было обусловлено выраженной дыхательной и сердечной недостаточностью. Кожные покровы бледные. Частота дыхания 21 в минуту. Нижние конечности отечны, больше слева (+2 см). В легких дыхание жесткое, проводится равномерно во все отделы. Венный пульс на шее. Тоны сердца глухие, с ЧСС 110 уд. в мин. При аускультации аорты выслушивается грубый систолический шум в районе пупка, справа. Живот мягкий, болезненный в правой подвздошной области. Печень выступает из под края реберной дуги на 6 см.

По данным ЭХО-КГ выявлено увеличение правых отделов сердца (ЛЖ-4,7 см, ЛП-3,3 см, ПЖ-2,5 см, ПП-4,7-5,5 см), ФВ ЛЖ-68%, давление в легочной артерии – 50 мм рт. ст. На трикуспидальном клапане регургитация II–III степени. По общему анализу крови определялась анемия средней степени тяжести (эритроциты – $3,7110^{12}/л$, гемоглобин – 91 г/л, гематокрит – 0,28). Биохимический анализ крови показал повышение уровня креатинина до 168 ммоль/л.

Все перечисленные выше признаки, такие как тяжелая дыхательная недостаточность, увеличение и перегрузка правых отделов сердца, повышение давления в легочной артерии, отек и асимметрия нижних конечностей, перенесенное оперативное вмешательство с периодом иммобилизации в анамнезе, наиболее характерны для клинической картины тромбоза вен нижних конечностей, осложненного ТЭЛА. Но наличие грубого систолического шума в области пупка и длительно сохраняющейся анемии не укладывалось в клинику венозного тромбоемболического синдрома, и

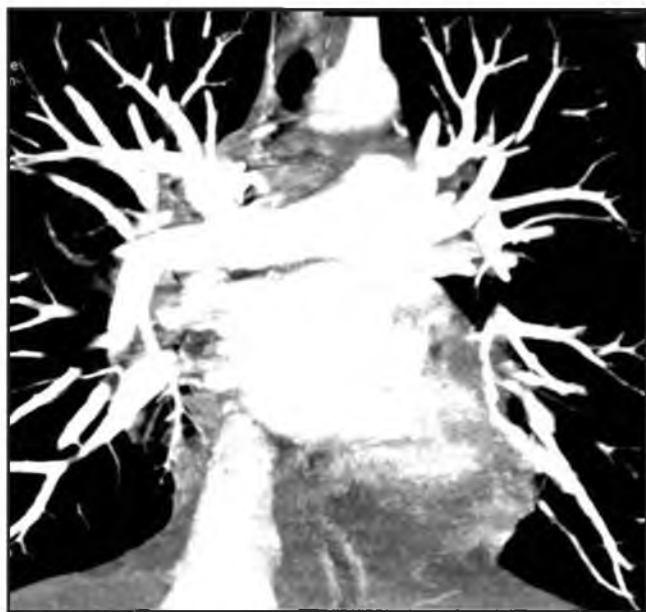


Рис. 1. Компьютерная томография органов грудной клетки с болюсным контрастированием. Рентгенологических признаков тромбоза легочной артерии не выявлено.

могло свидетельствовать о ранении магистральных артерий.

Для уточнения диагноза проведена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) органов грудной клетки. По результатам исследования выявлена свободная жидкость в обеих плевральных полостях, прилежащая легочная ткань была компримирована с нежными неоднородными участками уплотнения по типу «матового стекла». При внутривенном болюсном контрастировании признаков нарушения архитектоники легочных артерий и наличия в их просвете дополнительных масс и «дефектов наполнения» не обнаружено (**рис. 1**). Отмечено увеличение размеров левого предсердия до 3,3 см. Таким образом, по результатам МСКТ тромбоз легочных артерий была исключена. Клинико-рентгенологическая картина соответ-



Рис. 2. МСКТ с болюсным контрастированием. Травматическая артерио-венозная фистула между общей подвздошной артерией и нижней полой веной.

ствовала двухстороннему гидротораксу и инфильтративным изменениям легких.

Учитывая наличие грубого систолического шума в районе пупка справа дополнительно было проведено МСКТ исследование магистральных сосудов нижней половины туловища с болюсным контрастированием. Выявлена ложная аневризма правой общей подвздошной артерии диаметром 25 мм, сообщающаяся с просветом правой общей подвздошной вены. Размер патологического соустья составил 14 мм (рис. 2). Кроме того, отмечено ретроградное заполнение контрастом верхних отделов нижней полой вены и печеночных вен, обусловленное перегрузкой правого желудочка, что свидетельствовало о массивном сбросе из аорты в нижнюю полую вену.

Учитывая, что тяжесть состояния пациентки в первую очередь обусловлена функционирующей артерио-венозной фистулой, было принято решение о ее срочном закрытии. При определении тактики, предпочтение было отдано эндоваскулярному вмешательству ввиду меньшей травматичности в сравнении с открытой хирургической операцией на аорте и нижней полой вене. Но поскольку профиль системы доставки имплантируемого стент-графта составляет 12F (4 мм), было решено отказаться от транскутанного способа имплантации эндопротеза в пользу открытого хирургического доступа к бедренным артериям, ввиду предшествующей анемии, высокого риска развития фатального кровотечения из места пункции артерии на фоне приема варфарина (значение МНО на момент поступления 2,9).

Под эндотрахеальным наркозом, в условиях рентгеноперационной, были выделены общие бедренные артерии с обеих сторон, с установкой справа интродьюсера 12F, слева – 6F. По проводнику Amplatz super-stiff 0,035" (COOK, США), предварительно заведенному в аорту, в общую подвздошную артерию был импланти-

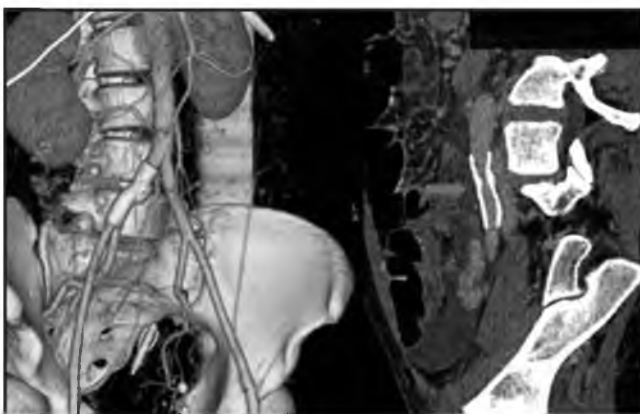


Рис. 3. МСКТ с болюсным контрастированием – 3D-реконструкция и корональный срез области эндопротезирования через 24 ч после операции. Стент-графт VIABAHN имплантирован в общую подвздошную артерию.

рован стент-графт VIABAHN (GORE, США) 13×50 мм. Ввиду высокого риска развития контраст-индуцированной нефропатии, обусловленной высоким уровнем креатинина, было использовано неионное изоосмолярное рентгенконтрастное вещество «Визипак 250» (Nycomed) в количестве 100 мл.

Клинический эффект отмечен на операционном столе. Непосредственно после имплантации стент-графта при мониторинговании центральной гемодинамики катетером Swan-Ganz было выявлено снижение давления легочной артерии до нормальных значений. В дальнейшем наблюдался быстрый регресс правожелудочковой недостаточности. Кроме того, через сутки после вмешательства определялось уменьшение размеров печени (по краю реберной дуги), исчезновение регургитации на трикуспидальном клапане. На повторной МСКТ, выполненной через сутки после вмешательства визуализирован стент-графт в правой общей подвздошной артерии с пролабированием его стенки в области фистулы до 5 мм. Признаков артерио-венозного перетока и подтекания контрастного вещества под стент-графт не выявлено. Пройодимость всех сосудистых структур в области вмешательства не нарушена. Не выявлено ретроградного заполнения вен печени (рис. 3). На 10-е сутки, после снятия швов, пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии.

Обсуждение

Ранение магистральных сосудов является одним из серьезных осложнений при операциях на поясничном отделе позвоночника. К факторам риска относятся вмешательство на L4-L5 сегменте позвоночника, неправильная укладка пациента на операционном столе и повторное вмешательство [3,4]. Наиболее часто повреждаются подвздошные артерии и нижняя полая вена [5-7], что и имело место у представленного пациента. У ряда пациентов ранение сосудов может не проявляться массивным кровотечением и сопровождается формированием артерио-венозной фистулы, ввиду этого клиника острого кровотечения может быть смазана и не диагностирована во время операции [8]. Так в работе Palmon S.C. показано, что артерио-венозная фистула, как осложнение операций на поясничном отделе позвоночника, была диагностирована позже 24 ч. у 56 из 66 пациентов [4]. И чаще всего проявлялась гиповолемией, анемией, отеками нижних конечностей, болями в спине и животе, сердечной и почечной недостаточностью [9, 10].

Открытое хирургическое вмешательство по поводу гемодинамически значимой артерио-венозной фистулы связано с высоким риском осложнений, обусловленных в первую очередь большим объемом операционной кровопотери. Лучшие результаты имеют эндоваскулярные методы лечения, которые сопровож-

даются значительно меньшей операционной травмой и кровопотерей, но в тоже время по эффективности не отличаются от стандартного хирургического подхода [11, 12].

Заключение

Следует отметить, что в данном случае мы имеем случай первично нераспознанного осложнения опера-

ции на позвоночнике: ятрогенной артерио-венозной фистулы, протекающей под клинической маской тромбоэмболии легочной артерии и сопровождающейся выраженной правожелудочковой недостаточностью. Применение современных эндоваскулярных технологий позволило безопасно и эффективно добиться быстрого клинического эффекта и заместить сложное и травматичное открытое вмешательство. ■

Список литературы/References

1. Papadoulas S., Konstantinou D., Kourea H.P., et al. Vascular injury complicating lumbar disc surgery: a systematic review. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2002; 24: 189–195.
2. Fruhwirth J., Koch G., Amann W., et al. Vascular complications of lumbar disc surgery. *Acta Neurochir/ (Wien)*. 1996; 138: 912–916.
3. Jarstfer B.S., Rich N.M. The challenge of arteriovenous fistula formation following disk surgery: a collective review. *J. Trauma*. 1976; 16: 726–733.
4. Palmon S.C., Moore L.E., Lundberg J., Toung T. Venous air embolism: a review. *J. Clin. Anesth.* 1997; 9: 251–257.
5. Goodkin R., Laska L.L. Vascular and visceral injuries associated with lumbar disc surgery: medicolegal implications. *Surg. Neurol.* 1998; 49: 358–372.
6. Quigley T.M., Stoney R.J. Arteriovenous fistulas following lumbar laminectomy: the anatomy defined. *J. Vasc. Surg.* 1985; 2: 828–833.
7. Jarstfer B.S., Rich N.M. The challenge of arteriovenous fistula formation following disk surgery: a collective review. *J. Trauma*. 1976; 16: 726–732.
8. Ewah B., Calder I. Intraoperative death during lumbar discectomy. *Br. J. Anaesth.* 1991; 66: 721–723.
9. Brewster D.C., May A.R., Darling R.C., et al. Variable manifestations of vascular injury during lumbar disk surgery. *Arch. Surg.* 1979; 114: 1026–1030.
10. Epstein F.H., Post R.S., McDowell M. The effect of an arteriovenous fistula on renal hemodynamics and electrolyte excretion. *J. Clin. Invest.* 1953; 32: 233–241.
11. McCarter D.H., Johnstone R.D., McInnes G.C., et al. Iliac arteriovenous fistula following lumbar disc surgery treated by percutaneous endoluminal stent grafting. *Br. J. Surg.* 1996; 83: 796–797.
12. Burger T., Meyer F., Tautenhahn J., et al. Percutaneous treatment of rare iatrogenic arteriovenous fistulas of the lower limbs. *Int. Surg.* 1998; 83, 198–201.