

DOI: 10.15825/1995-1191-2014-4-96-100

ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТКИ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ АНЕВРИЗМОЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

Гордеев М.Л., Николаев Г.В., Баутин А.Е., Кашерининов И.Ю., Даценко С.В., Ташханов Д.М., Яковлев А.С., Наймушин А.В., Малая Е.Я., Рубинчик В.Е., Сухова И.В., Федотов П.А.

ФГБУ «Федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Обязательной процедурой, выполняемой перед включением кандидата на трансплантацию сердца в лист ожидания, является катетеризация правых отделов сердца и легочной артерии (ЛА). У пациентки 64 лет с хронической сердечной недостаточностью III функционального класса по NYHA при выполнении данной манипуляции возникло редкое осложнение – разрыв сегментарной ветви ЛА с развитием легочного кровотечения. На фоне комплексной интенсивной терапии эпизод легочного кровотечения был купирован, не потребовав хирургического лечения. Сформировалась ложная аневризма сегментарной ветви ЛА размерами 2,7 × 2,8 см с признаками тромбирования. Спустя пять месяцев пациентка перенесла трансплантацию сердца, периоперационный период протекал без развития тяжелых осложнений, повторных эпизодов легочного кровотечения зафиксировано не было.

Ключевые слова: легочная гипертензия, трансплантация сердца, разрыв легочной артерии, катетер Свана–Ганса.

HEART TRANSPLANTATION IN PATIENT WITH POST-RUPTURE PSEUDOANEURYSM OF SEGMENTAL BRANCH OF PULMONARY ARTERY

Gordeev M.L., Nikolaev G.V., Bautin A.E., Kasherininov I.Yu., Datsenko S.V., Tashkhanov D.M., Iakovlev A.S., Naimushin A.V., Malaya E.Ya., Rubinchik V.E., Sukhova I.V., Fedotov P.A.

Almazov Federal Medical Research Center of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint-Petersburg, Russian Federation

Right heart catheterization (RHC) should be performed on all candidates in preparation for listing for cardiac transplantation. Patient, 64 y. o., with chronic heart failure NYHA III class, had developed a rare complication while performing that procedure – a rupture of segmental branch of pulmonary artery (PA) with pulmonary haemorrhage. The episode of pulmonary bleeding was stopped conservatively without surgical management. There was a pseudoaneurysm formation of segmental branch of PA 2,7 × 2,8 cm with signs of thrombosis. After five months the patient underwent heart transplantation without severe complications in perioperative period. No more recurrent episodes of pulmonary haemorrhage were identified.

Key words: pulmonary hypertension, heart transplantation, pulmonary artery rupture, Swan-Ganz catheter.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наиболее актуальной проблемой раннего послеоперационного периода трансплантации сердца (ТС) является острая пра-

вожелудочковая недостаточность, встречающаяся в 6% случаев и обуславливающая до 19% ранней послеоперационной летальности [1, 2]. Развитие этого осложнения вызвано перегрузкой неподго-

Для корреспонденции: Баутин Андрей Евгеньевич. Адрес: 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. Тел. +7 (921) 753-91-10. E-mail: abautin@mail.ru.

For correspondence: Bautin Andrei Evgenyevich. Address: 2, Akkuratova st., Saint-Petersburg, 197341, Russian Federation. Tel. +7 (921) 753-91-10. E-mail: abautin@mail.ru.

товленного правого желудочка донорского сердца высоким сосудистым сопротивлением малого круга реципиента. Именно поэтому состояние легочного кровотока является критическим фактором при решении вопроса о возможности выполнения ТС [3–5]. В руководстве Международного общества трансплантации сердца и легких (ISHLT) по критериям отбора кандидатов на ТС (2006) [5] и в Российских национальных клинических рекомендациях по трансплантации сердца (2013) [4] катетеризация правых камер сердца и ЛА рекомендуется всем потенциальным реципиентам (класс рекомендаций I C).

Катетеризация ЛА может сопровождаться развитием серьезных осложнений, наиболее опасным из которых считается разрыв ЛА [6, 7]. Эта клиническая ситуация относится к редким и встречается при 0,03–0,2% катетеризаций ЛА [8–11] с летальностью от 50 до 70% [9–11].

Низкая частота возникновения разрывов ЛА и высокая смертность затрудняют выработку стандартов ведения пациентов при данном осложнении. Именно это обстоятельство, повышающее ценность каждого успешного случая лечения разрыва ЛА, послужило поводом для публикации настоящего клинического наблюдения.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка 64 лет находилась в клинике ФГБУ «ФМИЦ им. В.А. Алмазова» в связи с хронической ревматической болезнью сердца (ХРБС), декомпенсированной ХСН IIБ стадии, III ФК по NYHA. В детстве перенесла несколько эпизодов ревматических атак, в 1976 г. был выявлен митральный порок, с 1995 г. отмечено появление и нарастание явлений ХСН. В 1997 г. выполнено протезирование митрального клапана (МК) по поводу критического митрального стеноза. С 2000 г. отмечается постоянная форма фибрилляции предсердий (ФП) с тахисистолией желудочков. С 2000-го по 2012 г. неоднократно госпитализировалась в стационары города по поводу декомпенсации ХСН. В 2012–2013 гг. при обследовании в клинике ФМИЦ им. В.А. Алмазова выявлены: прогрессирующее снижение фракции выброса (ФВ) вплоть до 15%, кардиомегалия, легочная гипертензия (ДЛАСис, по данным ЭХОКГ, составляло 55 мм рт. ст.), относительная трикуспидальная недостаточность 3–4-й ст. при низком градиенте на протезе в митральной позиции. Явления ХСН на фоне значительного усиления терапии нестойко компенсировались на уровне III ФК. При выполнении кардиореспираторного теста отмечалось выраженное снижение пикового потребления кислорода: 12 мл/кг/мин (63% от максимального).

Для решения вопроса о включении в лист ожидания ТС пациентке в условиях ОРИТ была выполнена катетеризация правых отделов сердца и ЛА. Исследование проводилось в соответствии с протоколом, утвержденным в ФМИЦ им. В.А. Алмазова. Через правую внутреннюю яремную вену был введен катетер Свана–Ганса, определено ДЛА (43/31/18 мм рт. ст.), после достижения положения заклинивания и измерения давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК – 14 мм рт. ст.) у пациентки появился прогрессиивно усиливающийся кашель с примесью крови в мокроте, выполнение исследования было прекращено. Диагностировано легочное кровотечение, сопровождавшееся снижением SpO_2 до 70%, артериального давления (АД) до 80/40 мм рт. ст., объем наружной кровопотери составил около 300 мл. В экстренном порядке были выполнены: индукция общей анестезии, оротрахеальная интубация, механическая респираторная поддержка (FiO_2 – 100%, дыхательный объем 9 мл/кг, положительное давление конца выдоха – 9 см вод. ст.). Начата инотропная поддержка дофамином (8 мкг/кг/мин), инфузия изосорбида динитрата (0,9 мкг/кг/мин), медикаментозная седация пропофолом, продленная миорелаксация. Для контроля ДЛА было решено оставить катетер Свана–Ганса в легочной артерии, подтянув его на 5 см от положения заклинивания.

При фибробронхоскопии (ФБС) было удалено большое количество крови из правого и левого легких, обнаружено сдавление правого среднедолевого бронха извне округлым образованием, обтурация сгустком крови левого главного бронха. После выполненной ФБС отмечено значительное улучшение газообмена, позволившее снизить FiO_2 до 50% и поддерживать SpO_2 на уровне 95–100%. Учитывая гипокоагуляцию (МНО составляло 1,8 на фоне предшествующего приема оральных антикоагулянтов), была проведена трансфузия 500 мл свежезамороженной плазмы.

Благодаря проводимой интенсивной терапии был обеспечен устойчивый гемостаз со значительным снижением геморрагического отделяемого при катетерных санациях трахеобронхиального дерева. Учитывая достигнутое стабильное состояние пациентки и отсутствие признаков продолжающегося кровотечения по данным контрольной ФБС, было принято решение отказаться от выполнения неотложного оперативного вмешательства и продолжить консервативную терапию.

Через 9 часов после разрыва ветви ЛА была выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) органов грудной клетки с контрастированием. Выявлены признаки экстравазации контрастного вещества в средней доле справа вдоль сегментарной ветви А5 легочной

артерии в виде округлого образования $1,5 \times 1,2 \times 1,3$ см (рис. 1), несколько участков ателектазированной. Диагностирован разрыв сегментарной ветви ЛА.

К концу первых суток достигнута стабильная гемодинамика, прекращена инотропная поддержка. Учитывая адекватный газообмен, начат перевод пациентки на самостоятельное дыхание. Экстубация осуществлена через 33 часа респираторной поддержки на фоне ясного сознания, адекватных показателей внешнего дыхания, удовлетворительных лабораторных данных. Пациентка переведена в кардиологическое отделение после 3 суток пребывания в ОРИТ. Показатели гемодинамики при переводе: АД – 110/57 мм рт. ст., СИ – 2,6 л/мин/м², ЦВД – 10 мм рт. ст., ДЛА – 54/37/20 мм рт. ст. Лабораторные данные: РаО₂ – 131 мм рт. ст. на фоне ингаляции кислорода через лицевую маску, РvО₂ – 39 мм рт. ст., Hb – 116 г/л, МНО – 1,52.

Достаточный интерес представляет динамика данных МСКТ. Через неделю после кровотечения были обнаружены признаки увеличения образования до $2,24 \times 1,64$ см, изменения его структуры до более однородной (возможно, тромботические массы). Также отмечалось значительное увеличение пневматизации легочной ткани. Складывалось впечатление об образовании ложной аневризмы сегментарной ветви ЛА и ее тромбировании. При МСКТ, выполненной через три месяца, отмечено увеличение образования в средней доле правого легкого на границе S4 и S5 до размеров $3,65 \times 3,85$ см. Признаков экстравазации контраста выявлено не было. Через пять месяцев размеры тромбированной ложной аневризмы ЛА снизились до $2,7 \times 2,8$ см.

После выписки пациентки из стационара рецидивов легочного кровотечения не отмечалось, однако прогрессировала сердечная недостаточность, что потребовало повторной госпитализации. Стабилизация состояния была достигнута на фоне инотропной поддержки дофамином в дозе 5 мкг/кг/мин. Вновь был поставлен вопрос о включении больной в лист ожидания ТС. Была выполнена повторная катетеризация правых отделов сердца и ЛА. Учитывая перенесенный разрыв сегментарной ветви ЛА, для расчета легочного сосудистого сопротивления (ЛСС) вместо показателя ДЗЛК использовали конечно-диастолическое давление левого желудочка (КДДЛЖ), что потребовало одновременной катетеризации левого желудочка. Была выявлена умеренная легочная гипертензия (ДЛА – 47/39/30 мм рт. ст.), связанная как с левожелудочковой сердечной недостаточностью (КДДЛЖ – 28 мм рт. ст.), так и с повышенным сопротивлением малого круга (ЛСС – 4,4 ед. Вуда). При выполнении теста на обратимость легочной гипертензии (илопрост, 20 мкг ингаляционно) достигнуто снижение ЛСС до 2,8 ед. Вуда и увеличение сердечного индекса (СИ) с 1,5 до 2,6 л/мин/м². Полученные данные позволили включить пациентку в лист ожидания ТС.

Через 152 дня после разрыва ветви ЛА была выполнена ортотопическая ТС по бикавальной методике. Продолжительность операции составила 300 мин, время искусственного кровообращения – 172 мин, время пережатия аорты – 85 мин. Гемодинамический мониторинг в периоперационном периоде включал в себя катетеризацию ЛА и измерение ДЛА, однако баллончик катетера Сва-на–Ганса не раздувался, и ДЗДК не измерялось. В раннем послеоперационном периоде отмечалась

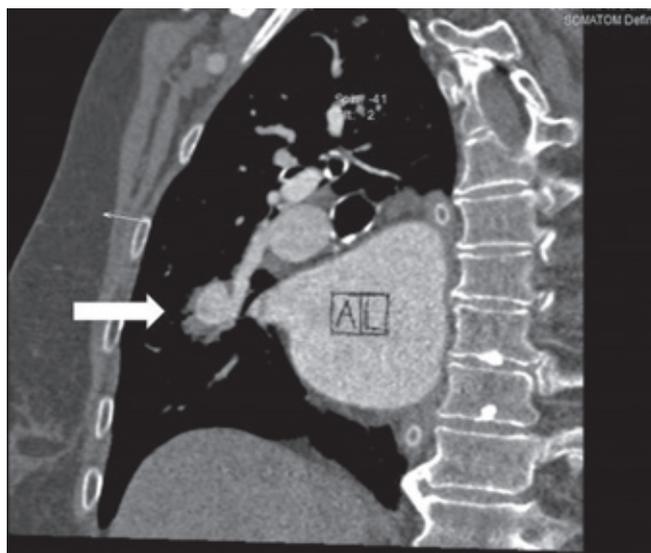
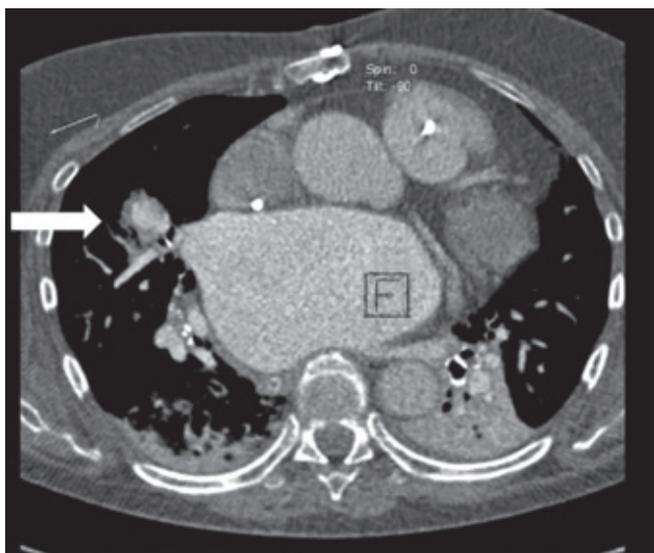


Рис. 1. МСКТ с контрастированием, выполненное через 9 часов после разрыва ЛА. Экставазация контрастного вещества указана стрелкой

умеренно выраженная бивентрикулярная сердечная недостаточность, имели место три пароксизма фибрилляции предсердий. Продолжительность респираторной поддержки составила 31 ч, время пребывания в ОРИТ – 10 сут. За период наблюдения расстройств газообмена, рецидивов легочного кровотечения не наблюдалось. На контрольных рентгенограммах грудной клетки в проекции правого среднедолевого бронха определялось округлое образование, соответствующее расположению тромбированной ложной аневризмы сегментарной ветви ЛА (рис. 2). Пациентка продолжила лечение в кардиологическом отделении ФМИЦ им. В.А. Алмазова.

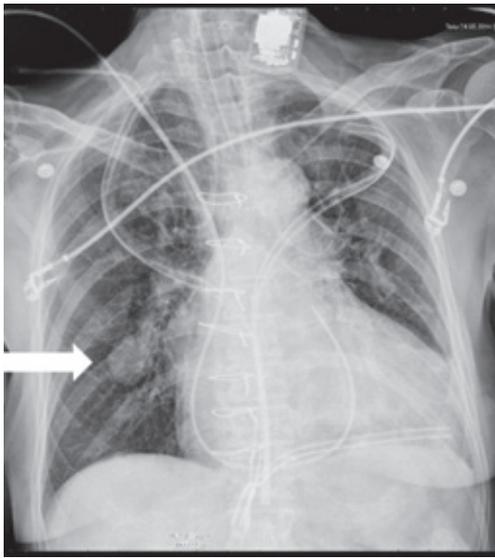


Рис. 2. Рентгенограмма органов грудной клетки, выполненная после ТС. Тромбированная ложная аневризма сегментарной ветви ЛА указана стрелкой

ОБСУЖДЕНИЕ

Наиболее подробное описание катетер-ассоциированных разрывов ЛА приводится в ретроспективном исследовании Т. Kearney и соавт. [11]. После 34 442 катетеризаций ЛА, выполненных за 17-летний период, разрыв ветви ЛА наблюдался в 10 случаях (0,03%), 7 пациентов умерли (госпитальная летальность составила 70%). В этом исследовании было отмечено, что при выполнении катетеризации в условиях самостоятельного дыхания причиной летальных исходов при разрывах ЛА была тяжелая гипоксемия, но не массивная кровопотеря.

В описанном нами клиническом случае эпизод легочного кровотечения был достаточно быстро купирован с помощью своевременной многокомпонентной интенсивной терапии, не потребовал хирургического лечения и завершился формированием ложной аневризмы небольших размеров

с ее последующим тромбированием. Это предопределило благополучный исход у пациентки с тяжелой сердечной недостаточностью и позволило ей в последующем перенести периоперационный период ТС без развития критических осложнений.

Учитывая то, что разрыв ветви ЛА произошел во время достижения катетером Свана–Ганса положения заклинивания, при повторной диагностической процедуре, а также в периоперационном периоде ТС баллончик катетера не раздувался. Настоящее клиническое наблюдение демонстрирует принципиальную возможность выполнения ТС с использованием гемодинамического мониторинга без определения ДЗЛК.

Необходимо отметить, что при анализе доступных литературных источников мы не нашли указаний на случаи выполнения ТС после разрывов ЛА. Возможно, представленное клиническое наблюдение является первым в истории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Hosenpud J, Bennett L, Keck B, Boucek MM, Novick RJ. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: seventeenth official report-2000. *J Heart Lung Transplant.* 2000; 19: 909–931.
2. Klima U, Ringes-Lichtenberg S, Warnecke G, Lichtenberg A, Strüber M, Haverich A. Severe right heart failure after heart transplantation. A single-center experience. *Transpl Int.* 2005; 18: 326–332.
3. Mehra MR, Kobashigawa J, Starling R, Russell S, Uber PA, Parameshwar J. Listing criteria for heart transplantation: International Society for Heart and Lung Transplantation guidelines for the care of cardiac transplant candidates 2006. *J Heart Lung Transplant.* 2006; 25: 1024–1042.
4. Трансплантация сердца. Национальные клинические рекомендации 2013. http://transpl.ru/images/cms/data/pdf/nacional_nye_klinicheskie_rekomendacii_po_transplantacii_serdca.pdf. Transplantatsiya serdtsa. Natsional'nye klinicheskie rekomendatsii 2013. http://transpl.ru/images/cms/data/pdf/nacional_nye_klinicheskie_rekomendacii_po_transplantacii_serdca.pdf.
5. Costanzo M, Dipchand A, Starling R, Anderson A, Chan M, Desai S. International Society for Heart and Lung Transplantation Guidelines for the Care of Cardiac Transplant Candidates. *J Heart Lung Transplant.* 2010; 29: 914–956.
6. Boyd KD, Thomas SJ, Gold J, Boyd AD. A prospective study of complications of pulmonary artery catheterizations in 500 consecutive patients. *Chest.* 1983; 84: 245–249.
7. Harvey S, Harrison DA, Singer M, Ashcroft J, Jones CM, Elbourne D et al. PAC-Man study collaboration. Assessment of the clinical effectiveness of pulmonary artery catheters in management of patients in intensive care (PAC-Man): a randomised controlled trial. *The Lancet.* 2005; 366: 435–436.

- 8. Booth KL, Mercer-Smith G, McConkey C, Parissis H. Catheter-induced pulmonary artery rupture: haemodynamic compromise necessitates surgical repair. *Interact CardioVasc Thorac Surg.* 2012; 15: 531–533.
- 9. Hadian M, Pinsky MR. Evidence-based review of the use of the pulmonary artery catheter: impact data and complications. *Crit Care.* 2006; 10 (Suppl 3): S8.
- 10. Bussieres JS. Iatrogenic pulmonary artery rupture. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2007; 20: 48–52.
- 11. Kearney TJ, Shabot MM. Pulmonary artery rupture associated with the Swan-Ganz catheter. *Chest.* 1995; 108: 1349–1352.

Статья поступила в редакцию 17.07.2014 г.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Подписку на журнал «Вестник трансплантологии и искусственных органов» можно оформить в ближайшем к вам почтовом отделении.

Подписной индекс нашего издания в каталоге «Газеты и журналы» – **80248**



Ф. СП-1	ВЕСТНИК ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫХ ОРГАНОВ	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">80248</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">(индекс издания)</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">количество комплектов</td> </tr> </table>	80248	(индекс издания)	количество комплектов																					
80248																										
(индекс издания)																										
количество комплектов																										
на 2015 год по месяцам																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">1</th><th style="width: 5%;">2</th><th style="width: 5%;">3</th><th style="width: 5%;">4</th><th style="width: 5%;">5</th><th style="width: 5%;">6</th><th style="width: 5%;">7</th><th style="width: 5%;">8</th><th style="width: 5%;">9</th><th style="width: 5%;">10</th><th style="width: 5%;">11</th><th style="width: 5%;">12</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12															
Куда _____ <small>(почтовый индекс) (адрес)</small>																										
Кому _____ <small>(фамилия, инициалы)</small>																										
Ф. СП-1	ВЕСТНИК ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫХ ОРГАНОВ	ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА на журнал <table border="1" style="border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding: 2px;">80248</td></tr><tr><td style="font-size: 8px;">(индекс издания)</td></tr></table>	80248	(индекс издания)																						
80248																										
(индекс издания)																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; font-size: 8px;">ПВ</td> <td style="width: 15%; font-size: 8px;">место</td> <td style="width: 15%; font-size: 8px;">ли-тер</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> </table>			ПВ	место	ли-тер																					
ПВ	место	ли-тер																								
стои-мость _____ руб. _____ коп. количество комплектов _____ пере-адресовки _____ руб. _____ коп.																										
на 2015 год по месяцам																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">1</th><th style="width: 5%;">2</th><th style="width: 5%;">3</th><th style="width: 5%;">4</th><th style="width: 5%;">5</th><th style="width: 5%;">6</th><th style="width: 5%;">7</th><th style="width: 5%;">8</th><th style="width: 5%;">9</th><th style="width: 5%;">10</th><th style="width: 5%;">11</th><th style="width: 5%;">12</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12															
Куда _____ <small>(почтовый индекс) (адрес)</small>																										
Кому _____ <small>(фамилия, инициалы)</small>																										