

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ ГОСПИТАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ РАССЛОЕНИЕМ АОРТЫ III ТИПА

ФАТИЧ Н.¹, ИЛИЧ Н.^{2,3}, МАРКОВИЧ Д.^{2,3}, НИКОЛИЧ А.¹, КОНЧАР И.^{2,3}, ЛАЗОВИЧ Р.¹,
БАНЗИЧ И.^{2,3}, ВУКЦЕВИЧ Г.¹, ПАЙОВИЧ Б.¹, КОСТИЧ Д.^{2,3}

¹ Клинический центр Черногории, Подгорица, Черногория

² Клиника сосудистой и эндоваскулярной хирургии, Сербский клинический центр

³ Медицинский факультет, Белградский университет, Белград, Сербия

Госпитальная смертность при расслоении аорты III типа составляет приблизительно 12%. На долю осложнённых вариантов расслоений приходится около 18% всех случаев, при этом требуется открытое хирургическое вмешательство или эндоваскулярное протезирование грудного отдела аорты. Целью настоящего исследования была оценка морфологических предикторов госпитальной смертности у больных с острым расслоением аорты III типа.

Всего за период с января 2009 по декабрь 2014 гг. в Клинике сосудистой и эндоваскулярной хирургии в Белграде (Сербия) было пролечено 74 пациента с острым расслоением аорты III типа; в дальнейшем был проведен ретроспективный анализ. В каждом случае с помощью мультиспиральной компьютерной томографии оценивались морфологические характеристики аорты.

Общая смертность составила 27% (20 больных). При анализе различий морфологических параметров между подгруппами выживших и умерших пациентов только локализация надрыва интимы (внутренняя кривизна) оказалась статистически значимой ($p=0,020$). Влияние размера разрыва интимы (с уровнем «отсечения» 9,55 мм) не достигло статистической значимости, хотя и стремилось к таковой ($p=0,063$). Форма истинного просвета (эллиптическая) лежала на границе статистической значимости ($p=0,053$).

Сделано заключение, что локализация разрыва интимы по внутренней кривизне аорты, большой размер разрыва, а также эллиптическая форма истинного просвета, взятые вместе, должны вызывать настороженность и более внимательное отношение к таким пациентам, указывая на их принадлежность к группе повышенного риска госпитальной смертности. В этой группе больных предпочтение следует отдавать более щадящему эндоваскулярному лечению.

Ключевые слова: расслоение аорты III типа, внутрибольничная смертность, предикторы, мультиспиральная компьютерная томография.

Острое расслоение аорты III типа является одним из наиболее грозных осложнений, при этом показатель госпитальной смертности лежит в диапазоне 10–12% [1]. Многие больные с расслоением аорты лечатся консервативно, однако при остром расслоении, которое встречается в 15–20% случаев, требуется хирургическое или интервенционное вмешательство, при этом эндоваскулярное протезирование грудного отдела аорты (TEVAR), как правило, является альтернативой «открытой» операции или фенестрации и в настоящее время рассматриваются в качестве метода выбора при лечении данной патологии. По данным Международного регистра по изучению острого расслоения аорты (IRAD) факторами, влияющими на увеличение госпитальной смертности, являются: старший возраст, гипотензия/шок, периаортальная гематома, диаметр нисходящей

аорты более 55 мм, острая почечная недостаточность и ишемия конечностей [2]. В нашей практике показатель общей смертности составил 27%. Для улучшения этого показателя и снижения госпитальной смертности кроме оценки клинических симптомов требуется оценка и более специфических диагностических параметров, в частности, морфологических предикторов для оптимизации отбора больных, которым следует проводить неотложное хирургическое или эндоваскулярное вмешательство. Целью настоящего исследования была оценка морфологических предикторов госпитальной смертности у больных с острым расслоением аорты III типа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего за период с января 2009 по декабрь 2014 гг. в Клинике сосудистой и эндоваскулярной хирургии

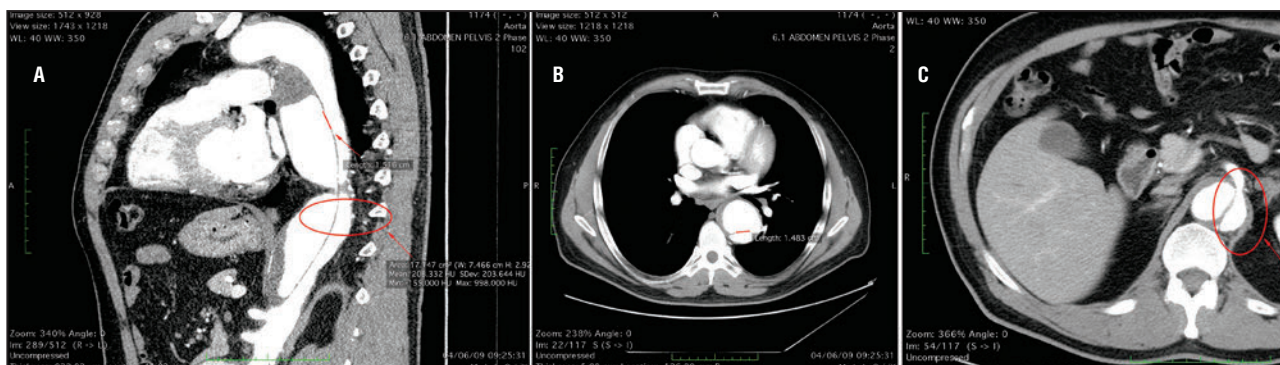


Рис. 1. Компьютерные томограммы у больных с различными морфологическими вариантами острого расслоения аорты III типа. а – локализация начала расслоения на внутреннем изгибе дуги, ретроградное расслоение и частичный тромбоз ложного просвета (сагиттальный срез); б – локализация начала расслоения на внутреннем изгибе аорты, размер начального разрыва более 9,55 мм (аксиальный срез); в – истинный просвет эллиптической формы на уровне чревного ствола.

в Белграде (Сербия) было пролечено 74 пациента с острым (в течение 14 суток с момента возникновения) расслоением аорты III типа; в дальнейшем был проведен ретроспективный анализ. Среди больных было 57 мужчин и 17 женщин, средний возраст составил $63,1 \pm 9,9$ лет (от 45 до 72 лет). Неосложнённое расслоение аорты было у 61 (82,4%) больного, осложнённое – у 13 (17,5%).

В каждом случае с помощью мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) оценивались морфологические характеристики: пораженный сегмент аорты (выше или ниже диафрагмы), тип расслоения (статическое, динамическое или сочетанное), локализация начала расслоения (выпуклость или вогнутость), размер начального разрыва (выраженный в мм), максимальный диаметр аорты (выраженный в мм), состояние ложного просвета (проходим, тромбирован или частично тромбирован). Пациенты с проникающим атеросклеротическим изъязвлением аорты и интрамуральной гематомой аорты из исследования исключались.

У всех больных диагноз устанавливался на основании результатов МСКТ при поступлении. Протокол получения изображений базировался на результатах работы 4-срезового спирального КТ-сканера. Для исследования больных с подозрением на острый аортальный синдром мы использовали технику коллимации $4 \times 2,5$ мм с 5-миллиметровыми осевыми реконструкциями и коронарные, сагиттальные или косые мультипланарные реконструкции. Полученные данные МСКТ переносились на автоматизированную рабочую станцию 3Mensio для последующего анализа. Расслоения аорты морфологически подразделяли в соответствии с классификацией

Де Бейки (IIIa, IIIb). Статический тип расслоения аорты определялся как мальперфузия, обусловленная статическим распространением расслаивающего лоскута непосредственно в артерию внутренних органов или артерию нижней конечности. Динамический тип расслоения определялся как мальперфузия, обусловленная пролабированием расслаивающего лоскута в место отхождения сосуда. Смешанный тип расслоения определялся как сочетание статического и динамического типа у одного и того же пациента [3]. Результаты исходной МСКТ использовались для множественной оценки морфологических характеристик расслоения. Ложный просвет (ЛП) опре-

Таблица 1

Морфологические характеристики аорты при остром расслоении аорты III типа у больных с различным исходом стационарного лечения				
Морфологическая характеристика (по результатам компьютерной томографии)		Исход стационарного лечения		p
		Умершие пациенты	Выжившие пациенты	
Поражённый участок аорты	Над диафрагмой	17 (85,0%)	52 (96,3%)	0,231*
	Под диафрагмой	3 (15,0%)	2 (3,7%)	
Тип расслоения	Статический	2 (10,0%)	4 (7,4%)	0,698*
	Динамический	17 (85,0%)	44 (81,5%)	
	Сочетанный	1 (5,0%)	6 (11,1%)	
Локализация разрыва интимы	Вогнутость	5 (25,0%)	2 (3,7%)	0,020*
	Выпуклость	15 (75,0%)	52 (96,3%)	
Размер разрыва интимы, мм		$13,65 \pm 8,68$	$9,61 \pm 6,40$	0,063**
Максимальный диаметр аорты, мм		$44,16 \pm 24,31$	$42,15 \pm 23,05$	0,903**
Состояние ложного просвета	Проходимый	14 (70,0%)	37 (68,5%)	0,696*
	Тромбированный	1 (5,0%)	6 (11,1%)	
	Частично тромбированный	5 (25,0%)	11 (20,4%)	
Множественный разрыв	Нет	5 (25,0%)	6 (11,1%)	0,325*
	Один	5 (25,0%)	15 (27,8%)	
	Более	10 (50,0%)	33 (61,1%)	
Форма истинного просвета	Округлая	5 (25,0%)	29 (53,7%)	0,053*
	Эллиптическая	15 (75,0%)	25 (46,3%)	

Примечание: * – критерий «хи-квадрат»; ** – U-критерий Манна-Уитни.

делялся как проходимый или частично/полностью тромбированный. Частично тромбированный ЛП определялся при наличии тромба на любом уровне ЛП. Разрыв интимы определяли при непрерывности контрастирования между истинным просветом (ИП) и ЛП. Локализацию разрыва интимы классифицировали по его локализации на внутренней или внешней кривизне дуги аорты. Конфигурацию ИП подразделяли на эллиптическую или округлую. Эллиптическая форма определяется как кривая на плоскости, окружающая два фокуса таким образом, что сумма расстояний от каждой точки на кривой до двух заданных точек, называемых фокусами, является постоянной величиной. Округлая форма определялась как множество точек на плоскости, которые расположены почти на одинаковом расстоянии от заданной точки (центра). Анализ параметров аорты выполняли два опытных радиолога со степенью согласия между ними до 97%, и все морфологические параметры оценивались на основании консенсуса между обоими радиологами.

Сразу после поступления в клинику больным с острым расслоением аорты проводилась антигипертензивная терапия в виде непрерывной внутривенной инфузии бета-адреноблокаторов, в ряде случаев – с дополнительной внутривенной инфузией нитратов. У больных с разрывом или угрозой разрыва аорты, увеличивающимся диаметром аорты, ишемией внутренних органов и нижних конечностей осуществлялось хирургическое или эндоваскулярное вмешательство.

Статистический анализ данных выполняли с использованием программы PASW Statistics v.18. Различия категориальных переменных тестировались с использованием критерия «хи-квадрат». Непрерывные переменные представлены в виде среднего значения \pm стандартное отклонение. Различия непрерывных переменных тестировались с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок или U-критерия Манна–Уитни в зависимости от нормальности распределения (на основании теста Холмогорова–Смирнова). Зависимость между морфологическими параметрами и исходами оценивали при помощи одновариантной логистической регрессии и выражали в виде отношения шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Строго соблюдались принципы надлежащей клинической практики в соответствии с условиями Международной конференции по гармонизации технических требований к регистрации фармацевтических продуктов, предназначенных для применения человеком; специально разработанный протокол № 1358/8 был утверждён Комитетом по этике Сербского клинического центра.

Таблица 2

Анализ морфологических предикторов госпитальной смертности (унивариантная линейная логистическая регрессия)

Переменная	ОШ (95% ДИ)	p
Поражённый участок аорты	4,588 (0,706–29,803)	0,111
Тип расслоения:		
статический	0,720 (0,121–4,273)	0,718
динамический	0,776 (0,190–3,169)	0,724
сочетанный	2,375 (0,268–21,065)	0,437
Локализация разрыва интимы	8,667 (1,525–49,255)	0,015*
Размер разрыва интимы	0,927 (0,868–0,996)	0,038*
Диаметр аорты	0,996 (0,975–1,018)	0,739
Ложный просвет		
проходимый	0,933 (0,306–2,846)	0,903
тромбированный	2,375 (0,268–21,065)	0,437
частично тромбированный	0,767 (0,229–2,572)	0,668
Множественный разрыв		
нет	2,000 (0,500–7,997)	0,327
один	1,154 (0,357–3,734)	0,811
больше	1,571 (0,559–4,416)	0,391
Форма истинного просвета	0,287 (0,091–0,903)	0,033*

*Примечание: ОШ (95% ДИ) – отношение шансов (95% доверительный интервал); * – статистически значимые предикторы.*

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая смертность составила 27% (20 больных). При анализе различий морфологических параметров между подгруппами выживших и умерших пациентов только локализация надрыва интимы (внутренняя кривизна) оказалась статистически значимой ($p=0,020$). Влияние размера разрыва интимы (с уровнем «отсечения» 9,55 мм) не достигло статистической значимости, хотя и стремилось к таковой ($p=0,063$). Форма истинного просвета (эллиптическая) лежала на границе статистической значимости ($p=0,053$) (табл. 1).

Одновариантный линейно-регрессионный анализ показал, что локализация начального разрыва на внутренней кривизне аорты (95% ДИ 1,525–49,255; $p=0,015$), размер разрыва интимы (95% ДИ 0,868–0,996; $p=0,038$) и эллиптическая форма истинного просвета (95% ДИ 0,091–0,903; $p=0,033$) были ассоциированы с повышенной внутрибольничной смертностью (табл. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Оптимальные показания к проведению операции и ее сроки у больных с острым расслоением аорты III типа и осложнениями уже установлены ранее. Частота возникновения данной патологии составляет 10–18% [4]. Так как данные о частоте осложнённого расслоения аорты III типа могут быть занижены по нескольким причинам (в т.ч. отсутствие клинических признаков осложнений, таких, как мальперфузия, гемодинамические нарушения и боль), то мы предприняли попытку выявить морфологические прогностические факторы, которые могли бы спо-

способствовать отбору группы пациентов повышенного риска госпитальной смертности. Это позволило бы выявлять пациентов с морфологическими прогностическими факторами возникновения осложнений, связанных с расслоением и требующих хирургического или эндоваскулярного вмешательства, и тем самым улучшить исходы для больных с расслоением аорты III типа. Средний возраст наших больных соответствует данным, опубликованным в других источниках [5, 6]. Частота осложненного острого расслоения аорты типа В также соответствует приведенной в литературе [7]. В одном из недавних исследований сообщалось, что пациенты с разрывом интимы, располагающимся по внутреннему изгибу дуги, более склонны к развитию осложнений [8]. В соответствии с нашими результатами – большинство пациентов с локализацией разрыва интимы по внутренней кривизне дуги аорты умерли. Наиболее вероятной причиной является ретроградное расслоение вследствие отсутствия анатомических надаортальных ветвей, которые могли бы остановить проксимальное прогрессирование поражения (рис. 1, а). Было также обнаружено, что эллиптическая форма истинного просвета является одним из важных прогностических факторов госпитальной смертности. Такая форма является следствием высокого давления в ЛП, компрометируя ИП и приводя к мальперфузии, которая может быть выраженной или не зависящей от показателей давления (рис. 1, б).

Другой проблемой, которую следует обсудить, является размер разрыва интимы. Мы обнаружили, что размер разрыва интимы более 9,55 мм может быть важным прогностическим фактором смертности (рис. 1, с). В других исследованиях было показано, что большой размер разрыва интимы (более 10 мм) является прогностическим фактором аортальных осложнений в отдаленном периоде. Вероятно, что ни один из этих факторов сам по себе не способен прогнозировать смертность, но их сочетание, скорее всего, может это сделать. Вследствие разрыва инти-

мы большого размера, давление в ложном просвете может привести к возникновению эллиптической формы истинного просвета с последующей мальперфузией или ретроградным расслоением, если разрыв интимы располагается по внутренней кривизне. В соответствии с этими результатами видится резонным более активно применять эндоваскулярное или хирургическое лечение у пациентов с этими морфологическими прогностическими факторами с целью предотвращения летального исхода. Совершенно очевидно, что полученные результаты не имеют дополнительной ценности для больного, поступившего на лечение с уже имеющимися осложнениями, однако это помогает отобрать пациентов с указанными морфологическими характеристиками и обращает внимание врачей на существование такого контингента пациентов повышенного риска.

В настоящем исследовании оценены многочисленные прогностические факторы смертности у больных с острым расслоением III типа, однако его результаты необходимо интерпретировать с учётом определённых ограничений. К ним следует отнести ретроспективный характер исследования, а также малое количество пациентов, что не позволяет сделать окончательные выводы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовании установлено, что морфологические параметры могут рассматриваться в качестве прогностических факторов госпитальной смертности у больных с острым расслоением аорты III типа. Локализация разрыва интимы по внутренней кривизне аорты, большой размер разрыва, а также эллиптическая форма истинного просвета, взятые вместе, должны вызывать настороженность и более внимательное отношение к таким пациентам, указывая на их принадлежность к группе повышенного риска госпитальной смертности. В этой группе больных предпочтение следует отдавать более щадящему эндоваскулярному лечению.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. **Coady M.A., Ikonomidis J.S., Cheung A.T., et al.** Surgical management of descending thoracic aortic disease: open and endovascular approaches: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010; 121: 2780–2804.
 2. **Januzzi J.L., Isselbacher E.M., Fattori R., et al.** Characterizing the young patient with aortic dissection: results from the International Registry of Aortic Dissection (IRAD). *J. Am. Coll. Cardiol.* 2004; 43: 665–669.
 3. **Fattori R., Botta L., Lovato L., et al.** Malperfusion Syndrome in Type B Aortic Dissection: Role of the Endovascular Procedures. *Acta. Chir. Belg.* 2008; 108: 192–197.
 4. **Trimarchi S., Eagle A.K., Nienaber C.A., et al.** The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) Investigators. Importance of refractory pain and hypertension in acute type B aortic dissection. *Circulation*. 2010; 122: 1283–1289.
 5. **Estreza A.L., Miller C.C., Goodrick J., et al.** Update on outcomes of acute type B aortic dissection. *Ann. Thorac. Surg.* 2007; 83: 842–845.
 6. **Uchida N., Katayama A., Tamura K., et al.** Long-term results of the frozen elephant trunk technique for extended aortic arch disease. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2010; 37: 1338–1345.
 7. **Suzuki T., Mehta R.H., Ince H., et al.** Clinical profiles and outcomes of acute type B aortic dissection in the current era: lessons from the International Registry of Aortic Dissection (IRAD). *Circulation* 2003; 108(Suppl. 1): II 312–317.
 8. **Weiss G., Wolner I., Folkmann S., et al.** The location of the primary entry tear in acute type B aortic dissection affects early outcome. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2012; 42: 557–565.
-
-