

Особенности морфологии коронарных артерий у пациентов с коронарным синдромом X по данным ангиографии

Одесский национальный медицинский университет, Одесса

Резюме. Описано 148 случаев феномена выраженной извитости коронарной артерии у пациентов с ишемической болезнью сердца и коронарным синдромом X. Установлено, что изолированно в одной артерии выраженная извитость коронарной артерии была у 87 (58,8%) пациентов, у 61 (41,2%) пациента извитость прослеживалась в двух или трех крупных коронарных артериях, однако чаще всего (в 75,7% случаев) она определялась в передней межжелудочковой артерии, в 15,5% случаев – в огибающей ветви левой коронарной артерии и в 8,8% – в правой коронарной артерии. Выявлено, что частота приступов стенокардии при выраженной извитости коронарной артерии встречается достоверно ($p=0,0002$) чаще, чем у пациентов с интактными коронарными артериями. Определена сильная корреляционная взаимосвязь ($r=-0,72$; $\alpha=0,05$) между частотой приступов стенокардии и степенью выраженности извитости.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарный синдром X, выраженная извитость коронарных артерий, стенокардия, ангиография, атеросклероз, ишемия миокарда.

Введение. Приблизительно у 10–20% больных, которым проводится коронарная ангиография со стабильной ишемической болезнью сердца (ИБС), коронарные артерии выявляются интактными, т.е. без признаков атеросклеротического поражения. Если даже предположить, что у части из них симптомы ишемии могут быть обусловлены другими кардиальными и некардиальными причинами, то хотя бы у одного из десяти больных с клинически типичной стенокардией и объективными признаками ишемии миокарда отсутствуют гемодинамически значимые стенозы коронарных артерий [2]. Наличие типичной стенокардии при атеросклеротически неизмененных коронарных артериях впервые описал М. Керр [5] в 1973 г. Этот синдром получил название «Синдром X», который диагностируется у больных с загрудинной болью, положительным (ишемическим) стресс-тестом, интактными коронарными артериями и отсутствием ангиографических доказательств спазма коронарных артерий.

Современное представление об интактных коронарных артериях претерпевает изменение. Отсутствие атеросклеротического поражения отнюдь не определяет морфологически нормальную анатомию коронарного сосуда. Описаны определенные структурные изменения коронарной артерии, которые определяются как серьезная коронарная извитость: «Severe coronary tortuosity» [3]. Учитывая факт, что в русскоязычной литературе данный термин не встречается, мы определили его как феномен «Выраженной извитости коронарной артерии» (ВИКА).

ВИКА часто встречается интервенционными кардиологами при ангиографической визуализации. Имеются описанные клинические случаи пациентов с ангиальными жалобами, ишемическими изменениями на электрокардиограмме в момент стресс-теста и без наличия атеросклеротических поражений венечных

артерий, у которых наблюдались морфологические изменения в виде выраженной извитости эпикардальных коронарных артерий [6].

В современной литературе ВИКА определяется как два и более последовательных 180-градусных поворота в крупной эпикардальной коронарной артерии, визуально оцениваемые при коронарной ангиографии и в настоящее время описана как дополнительный фактор риска развития атерогенеза вследствие изменения кровотока (вследствие турбуленции, феномена раскачивания артерии и т.д.) [4].

Однако факт того, что ВИКА приводит к замедлению коронарного кровотока, снижению давления дистальнее извитого сегмента коронарной артерии и, соответственно, ишемии, до сих пор достаточно не изучена, оценка клинической значимости ВИКА требует дополнительных исследований [1].

Цель исследования. Определить взаимосвязь между степенью выраженности извитости коронарных артерий и частотой приступов стенокардии у пациентов с ИБС и коронарным синдромом X.

Задачи исследования:

1. Изучить встречаемость у пациентов ВИКА с объективными признаками ишемии миокарда и атеросклеротически интактными коронарными артериями (коронарный синдром X).
2. Сравнить частоту приступов стенокардии в группах пациентов с ИБС и коронарным синдромом X при наличии выраженной коронарной извитости и при ее отсутствии.
3. Провести корреляционный анализ между частотой приступов стенокардии и наличием ВИКА у пациентов с ИБС и коронарным синдромом X.

Материалы и методы. Обследовано 3234 пациента, клинические данные которых собраны за 2008–2011 гг. Всем пациентам проводились коронарные ангиографии (КАГ) на базе лечебно-диагностического центра Общества с ограниченной ответственностью «Святая Екатерина-Одесса» и Одесской городской клинической больницы № 9 им. проф. А.И. Минакова. Общее количество КАГ, выполненных на фоне стабильной ИБС составило 45,6% от всех коронарографий (1475 пациентов). Процедура КАГ выполнялась по стандартной селективной методике. При процедуре использовались неионные рентгенконтрастные вещества (йопромид, йогексол).

Коронарный синдром X (КСХ) – коронарные артерии без признаков атеросклеротических изменений при клинических объективных признаках ишемии миокарда выявлен у 217 пациентов, что составило 14,7% случаев КАГ при стабильной ИБС, или 6,7% от всех проведенных коронарографий. Из них мужчин было 96 (44,2%), женщин – 121 (55,8%), средний возраст которых составил $52,31 \pm 0,65$ и $52,01 \pm 0,6$ лет соответственно. Все больные с КСХ без признаков атеросклеротических изменений были разделены на 2 группы: основную и контрольную. Основную группу составили 148 пациентов с ИБС и КСХ, у которых выявлен феномен ВИКА. Контрольную группу составили 69 пациентов с ИБС и КСХ, у которых ВИКА выявлено не было.

Принимая во внимание данные Groves S.S. [4], при изучении феномена ВИКА были установлены следующие критерии включения ангиографических данных в исследование:

- отсутствие ангиографических признаков атеросклеротического поражения коронарных артерий;
- при визуальной оценке данных КАГ на одном отрезке крупной эпикардиальной коронарной артерии (среднедистальные сегменты правой, передней межжелудочковой и огибающей ветвей левой коронарных артерий) имелось более чем два последовательных поворота (т.е. три и более);
- максимальное количество последовательных витков, оцениваемых при исследовании ограничить девятью, т.к. дальнейшая извитость трудно поддается унификации в связи с крайне дистальной её локализацией.

Используя Сиэтлский опросник для больных со стабильной стенокардией (SAQ), всем пациентам рассчитывали частоту приступов стенокардии (ЧПС) по формуле:

$$\text{ЧПС} = 100 \times (\text{средний ответ (3,4 SAQ)} - 1) : 5.$$

У пациентов основной группы по результатам опросника SAQ проведен межгрупповой и внутригрупповой анализы корреляции двух признаков – количества витков коронарной артерии и частоты приступов стенокардии.

Результаты и их обсуждение. Установлено что из 217 пациентов с КСХ феномен ВИКА встречался у 148 (68,2%) больных, что составило немногим более двух третей. Причем у женщин ВИКА встречался достоверно ($p=0,005$) чаще, чем у мужчин – 91 (61,5%) и 57 (38,5%) случаев соответственно, таблица 1.

Таблица 1

Встречаемость ВИКА и межгрупповой анализ больных ИБС и коронарным синдромом X, абс. (%)

Показатель	Контрольная группа	Основная группа
Мужчины/женщины	39 (56,5)/30 (43,5) $p=0,28$	57 (38,5)/91 (61,5) $p=0,005$
ВИКА (преимущественно):		
ПМЖА	–	112 (75,7)
ОВ ЛКА	–	23 (15,5)
ПКА	–	13 (8,8)
Усредненный показатель ЧПС, баллы	$69,71 \pm 1,68$	$62,09 \pm 0,87$ $p(\kappa-o)=0,0002$

Примечание: ПМЖА – передняя межжелудочковая артерия; ОВ ЛКА – огибающая ветвь левой коронарной артерии; ПКА – правая коронарная артерия.

Из 148 пациентов, по визуальной оценке ангиографии, ВИКА изолированно в одной артерии была представлена у 87 (58,8%) пациентов, у остальных 61 (41,2%) пациентов извитость прослеживалась в двух или трех крупных коронарных артериях, однако чаще всего (в 75,7% случаев) она определялась в ПМЖА, в 15,5% случаев – в ОВ ЛКА и в 8,8% – в ПКА.

В основной группе пациентов обратный показатель ЧПС (опросник SAQ) был достоверно ($p=0,0002$) ниже, чем в контрольной группе, что свидетельствует о более частой встречаемости приступов стенокардии у пациентов с КСХ и ВИКА. Кроме того, у больных с ВИКА выявлены корреляционные взаимосвязи между показателем ЧПС и количеством витков крупной эпикардиальной артерии. В таблице 2 представлено ранжированное распределение пациентов с ИБС, КСХ и ВИКА, согласно балльной оценке ЧПС и количеству витков крупной эпикардиальной артерии.

Для сравнительного корреляционного анализа между ЧПС и количеством витков артерии были взяты выборочные средние: $\bar{x}=62,16$; $\bar{y}=5,69$. Их дисперсии: $\sigma_x^2=112,89$; $\sigma_y^2=2,74$. Получены среднеквадратические отклонения: $\sigma_x=10,63$ и $\sigma_y=1,66$ и кова-

Таблица 2

Распределение пациентов с ИБС, КСХ и ВИКА в зависимости от ЧПС и извитости коронарных артерий

Количество витков	Частота приступов, балл							Всего
	3	4	5	6	7	8	9	
40–49	–	–	–	–	1	2	4	7
50–59	–	–	1	7	10	8	4	30
60–69	1	3	21	13	9	5	1	53
70–79	2	24	10	4	2	–	–	42
80–89	7	3	1	2	–	1	–	14
90–99	1	–	1	–	–	–	–	2
Всего	11	30	34	26	22	16	9	148

риация: $Cov(x, y) = -12,64$. Определен коэффициент корреляции: $r_{xy} = \frac{Cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{-12,64}{10,63 \cdot 1,66} = -0,72$

Получены уравнения линий регрессии у (х) и х (у):

$$y_x = -0,72 \cdot \frac{x-62,16}{10,63} \cdot 1,66 + 5,69 = -0,11x + 12,65;$$

$$x_y = -0,72 \cdot \frac{y-5,69}{1,66} \cdot 10,63 + 62,16 = -4,61y + 88,39.$$

По имеющимся данным, строим диаграмму дисперсии и уравнение регрессии (рис.).

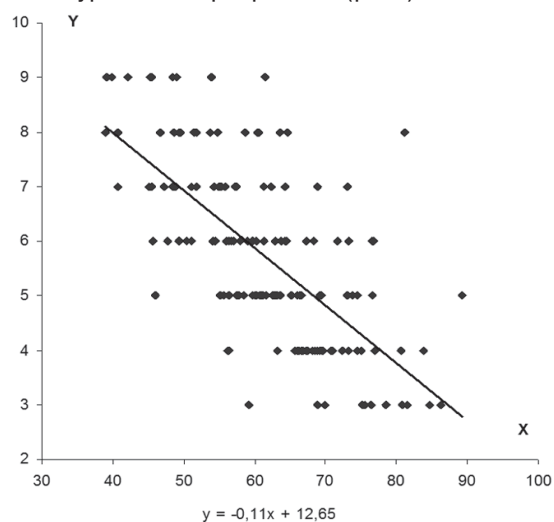


Рис. Диаграмма рассеивания с построением уравнения регрессии показателя ЧПС (ось абсцисс – х) и количества витков в коронарной артерии на изучаемом отрезке извитости (ось ординат – у)

Определяем значимость коэффициента корреляции:

$$t_{\text{набл.}} = r_{xy} \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = -0,72 \frac{\sqrt{146}}{\sqrt{1-0,72^2}} = 12,48.$$

По таблице Стьюдента с уровнем значимости $\alpha=0,05$ и степенями свободы $k=148-m-1=146$ находим $t_{\text{крит.}}$: $t_{\text{крит.}}(n-m-1; \alpha/2) = (146; 0,025) = 1,972$,

где $m=1$ – количество объясняющих переменных.

Поскольку $t_{\text{набл.}} > t_{\text{крит.}}$, то отклоняем гипотезу о равенстве 0 коэффициента корреляции. Другими словами, коэффициент корреляции статистически значим.

Таким образом, доказана тесная взаимосвязь клинических признаков ишемии – частоты приступов стенокардии у пациентов с ИБС, коронарным синдромом X и степенью выраженности коронарной извитости. Кроме того, выявлены особенности морфологии коронарных артерий у пациентов с коронарным синдромом X.

Выводы

1. Выявленная извитость коронарных артерий встречается достаточно часто у пациентов с коронарным синдромом X – более чем в 2/3 случаев (68,2%), причем достоверно ($p=0,005$) чаще у женщин (61,5%).

2. У пациентов с ИБС, коронарным синдромом X и выявленным феноменом ВИКА приступы стенокардии встречались достоверно чаще, чем у пациентов с объективными признаками ишемии миокарда и интактными коронарными артериями ($p=0,0002$).

3. Существует достоверная зависимость между количеством приступов стенокардии и извитостью коронарных артерий у пациентов с ИБС и коронарным синдромом X (коэффициент корреляции = $-0,72$), описываемое уравнением регрессии: $yx = -0,11x + 12,65$.

4. Необходимо учитывать наличие феномена ВИКА у пациентов с ИБС и коронарным синдромом X. Вследствие имеющейся у них отличной от иных случаев синдрома X клинической картины, необходимо предусмотреть отдельную стратегию и тактику лечения.

Литература

1. Brinkman, Variability of human coronary artery geometry: an angiographic study / A.M. Brinkman [et al.] // Ann. biomed. Eng. – 1994. – Vol. 22. – P. 34–44.
2. Crea, F. Angina pectoris and normal coronary arteries: cardiac syndrome X / F. Crea, G.A. Lanza // Heart. – 2004. – Vol. 90. – P. 457–463.
3. Dobrin, P.B. Mechanisms of arterial and aneurysmal tortuosity / P.B. Dobrin, T.H. Schwarcz, W.H. Baker // Surgery. – 1988. – Vol. 104 (3). – P. 568–571.
4. Groves, S.S. Severe coronary tortuosity and the relationship to significant coronary artery disease / S.S. Groves [et al.] // W. V. med. j. 2009. – Vol. 105 (4). – P. 14–17.
5. Kemp, H.G. Left ventricular function in patients with anginal syndrome and normal coronary arteriograms / H.G. Kemp // Am. j. cardiol. – 1973. – Vol. 32. – P. 375–376.
6. Zegers, E.S. Coronary tortuosity: a long and winding road / E.S. Zegers // Neth heart j. – 2007. – Vol. 15 (5). – P. 191–195.

D.M. Sebov, E.V. Markina

Angiographic features of coronary arteries morphology in patients with coronary syndrome X

Abstract. 148 case of severe coronary tortuosity in patients with coronary artery disease and coronary X syndrome are described in the article. It is established that in one artery isolated expressed crimp in the coronary artery was in 87 (58,8%) patients, 61 (41,2%) patients crimp traced in two or three major coronary arteries, but in most (75,7%) cases it was determined in the anterior interventricular artery, in 15,5% cases - in the circumflex branch of left coronary artery and in 8,8% - in the right coronary artery. It was revealed that the frequency of angina attacks with severe coronary artery tortuosity found significantly ($p=0,0002$) more often than in patients with intact coronary arteries. The frequency of angina episodes in these cases was found significantly more often than in patients with intact coronary arteries ($p=0,0002$). Strong degree of correlation between the angina episodes frequency and the level of coronary tortuosity was determined ($r = -0,72$; $\alpha=0,05$).

Key words: coronary artery disease, coronary X syndrome, severe coronary artery tortuosity, angina, angiography, atherosclerosis, myocardial ischemia.

Контактный телефон: +380-674-811-064; e-mail: seboff@mail.ru