

© Книшов Г. В., Лебедева Є. О., *Кундін В. Ю., **Плиска О. І.

УДК 616. 127-005. 4:616. 132. 2-007. 2]-71

Книшов Г. В., Лебедева Є. О., *Кундін В. Ю., **Плиска О. І.

МІСЦЕ СЦИНТИГРАФІЇ В ДІАГНОСТИЦІ ПОРУШЕНЬ ПЕРФУЗІЇ МІОКАРДА, ОБУМОВЛЕНИХ ЗВИВИСТІСТЮ КОРОНАРНИХ АРТЕРІЙ

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова НАМН України»

(м. Київ)

***Київський міський центр серця (м. Київ)**

****Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова (м. Київ)**

Дана робота є фрагментом НДР «Дослідити механізми розвитку симптоматичної ішемії міокарда гемодинамічного генезу», № держ. реєстрації 0111U010371.

Вступ. Серед захворювань серцево-судинної системи провідне місце належить атеросклерозу, проте існують і інші патології, які можуть призводити до розвитку ішемії з порушенням регіонального коронарного кровотоку. Численні експериментальні та клінічні дослідження, проведені впродовж останніх 50 років, не залишають сумнівів стосовно їх впливу на перфузію міокарда [2, 3, 9]. Одною з аномалій потенційно здатних впливати на гемодинамічні характеристики коронарного кровотоку є конфігурація коронарних артерій (КА) [8, 10]. Проте роль звивистості КА в розвитку ішемічної хвороби серця (ІХС) досі залишається не визначеною.

Окремі відомості, що зустрічаються в літературі щодо впливу звивистості коронарних артерій (ЗКА) на перфузію та функціональну здатність міокарда свідчать про недостатню увагу кардіологів до такої характеристики судин, на тлі достатньо високої частоти виявлення (9,2-12,45%) цього феномену за результатами ангіографії [5, 6]. Оскільки ЗКА, виявлена при проведенні селективної коронарографії (КГ), у практикуючих лікарів досі залишається лише клінічно незначущою знахідкою і не розглядається як патологічний стан, то відповідно, цей феномен не відображений в сучасній номенклатурі ІХС. У той же час, селективність вибору пацієнтів кардіологічного напрямку для проведення ангіографічного дослідження дає підстави припускати більше поширення серед населення ЗКА, що не виявляється у зв'язку з обмеженістю показань для проведення КГ.

Дані літератури щодо чутливості різних методів діагностики ІХС та можливості їх використання у пацієнтів з ЗКА, без атеросклеротичного ураження КА, нечисленні та суперечливі, що залишає питання розробки алгоритму діагностики цієї аномалії відкритим. Зокрема, відсутня оцінка доцільності та інформативності окремих методів дослідження у визначенні ішемічного пошкодження міокарда при наявності ЗКА.

Деякими дослідниками відзначається висока чутливість та специфічність міокардіосцинтиграфії (МСГ) у верифікації ішемічного процесу, зумовленого ЗКА [6]. Проте, враховуючи дизайн цього

дослідження, його результати на сьогоднішній день не можна вважати достатньо доказовими для підтвердження ролі ЗКА в генезі ішемічного пошкодження міокарда. В літературі досі зберігається дискусія стосовно клінічного значення цього феномену та його можливого зв'язку з ІХС і тому не визначене стратегічне питання необхідності профілактики та лікування цієї аномалії.

Таким чином, залишається не з'ясованою роль ЗКА в патогенезі ІХС, що стало **метою дослідження**. Відповідно завданнями були: встановити зв'язок ЗКА з ІХС, за допомогою міокардіосцинтиграфії оцінити перфузію ділянок міокарда, що кровопоста-чаються ЗКА в порівнянні з інтактними КА (ІКА).

Об'єкт і методи дослідження. Основою дослідження стали результати радіонуклідного методу (МСГ) обстеження 22 пацієнтів з ЗКА за відсутності їх атеросклеротичного ураження, яким КГ було виконано у ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова НАМН України».

Коронаровентрикулографія (КВГ) проводилась на апаратах «Coroscor Top» (Сіменс), «Ахіом» (Сіменс) та «Infinix» (Тошиба) за стандартними методиками з контрастною речовиною йодіксанол [1]. Оцінювали тип коронарного кровообігу, наявність звивистості та атеросклеротичного ураження КА, а також порушення скоротливості лівого шлуночка (ЛШ). Вивчення форм ЗКА здійснювалось шляхом візуального аналізу ангіограм з точною характеристикою кута найбільшого вигину і вимірюванням артерії вздовж осі.

МСГ проводилась на двохдетекторній гамма-камері Infinia Hawkeye TM (General Electric, США) з використанням перфузійного радіофармпрепарату ^{99m}Tc-метоксиізобутилізонітрилом (технетріл, «Діамед») – MIBI (^{99m}Tc-MIBI). Дослідження проводилось у відповідності до стандартного протоколу у стані спокою [7]. Дослідження проводилось натще серце. За день до дослідження відміняли прийом антиангінальних, гіпотензивних та протиаритмічних препаратів. Через 1 год. після введення 500 МБк радіофармпрепарату (РФП) ^{99m}Tc-MIBI проводили запис зображень на двохдетекторній гамма-камері. Подальшу реконструкцію зображень виконували за допомогою стандартного пакету програм з побудовою зрізів міокарда ЛШ по вертикальній і горизонтальній довгим осям і короткої осі. Потім

проводилась побудова зображення включення ^{99m}Tc-MIBI в міокард ЛШ в системі полярних координат («бичаче око») [7].

Наявність і тяжкість порушень перфузії міокарда оцінювалось в 17 сегментах ЛШ, що дозволило точно локалізувати ділянки порушення перфузії не тільки по відношенню до стінок ЛШ, але й у відповідності зі схемою басейнів КА [7]. При оцінці ступеню порушення перфузії міокарда використовували нормалізовану базу даних [4]. Для кількісної характеристики порушень перфузії міокарда ЛШ розраховували індекс перфузії міокарда ЛШ (ІПМ). Для отримання значення ІПМ суму (%) показників накопичення РФП ділили на загальне число досліджених сегментів.

Результати досліджень оброблені методом варіаційної статистики для середніх величин після створення бази даних в програмі Microsoft Excel – 2007. Статистичні розрахунки також проводилися за допомогою програми SPSS 16. 0. Для аналізу достовірності використовували t-тест для незв'язаних груп даних.

Результати досліджень та їх обговорення. МСГ проведено 22 пацієнтам з ЗКА за відсутності їх атеросклеротичного ураження, виявлених методом КВГ. Загальний середній ІПМ ЛШ усіх обстежених пацієнтів склав – 79±3,9%. За даними КВГ у пацієнтів було виділено 25 ІКА і 41 ЗКА. В подальшому визначали ІПМ для кожної ділянки міокарду, що кровопостачаються як ІКА так і ЗКА. Результати МСГ представлені в таблиці.

Як видно з таблиці, у пацієнтів в ділянках міокарду, що живляться ЗКА, середній ІПМ ЛШ склав 76,9±6,9% (в 19 зонах васкуляризації ОГ ЛКА і ПКА), а в ділянках міокарду, що кровопостачаються ІКА – 85,9±7,0% (в 25 зонах васкуляризації ОГ ЛКА і ПКА). Аналіз цих даних показав вірогідні відмінності в перфузії ділянок, що кровозабезпечуються ІКА і ЗКА (t=4,213, p<0,05) (табл.).

Таблиця

Значення ІПМ ЛШ за даними МСГ, M±SD (%)

Група КА	Звивисті КА		Інтактні КА		t	p
	Кількість КА	ІПМ ЛШ	Кількість КА	ІПМ ЛШ		
ОГ ЛКА	14	79,6±2,5	8	90,2±2,6	9,4	0,000
ПКА	5	69,4±10	17	83,8±7,6	3,5	0,002
Всього	19	76,9±6,9	25	85,9±7,0	4,213	0,000

Примітка: ІПМ – індекс перфузії міокарда лівого шлуночка; КА – коронарна артерія; ЛШ ОГ ЛКА – огинаюча гілка лівої коронарної артерії; ПКА – права коронарна артерія.

Надалі проаналізовано здатність до накопичення РФП ділянок міокарда, що кровопостачаються ЗКА та ІКА відповідно як з ОГ ЛКА так і ПКА. Аналіз отриманих даних встановив вірогідну різницю в індексі перфузії ділянок міокарда ЛШ, що кровопостачаються ЗКА та ІКА відповідно як ОГ ЛКА так і ПКА (p<0,05) (табл.).

Середній ІПМ ЛШ в зоні васкуляризації звивистої передньої міжшлуночкової гілки лівої коронарної артерії (ПМШГ ЛКА) (n=22) склав -74,8±4,4%. Для звивистої ПМШГ ЛКА група порівняння була відсутня. Звертає увагу той факт, що середній відсоток накопичення РФП в басейні кровопостачання звивистої ПМШГ ЛКА знаходиться між діапазонами відсотків накопичення РФП міокардом звивистих ОГ ЛКА та ПКА (табл.). З огляду на відсутність інтактних ПМШГ ЛКА отримані дані дають підставу припустити, що і в зоні кровопостачання звивистою ПМШГ ЛКА так само, як і в інших звивистих гілках, зменшена здатність до накопичення міокардом РФП. Таким чином, усе наведене вище свідчить про наявність порушення коронарної перфузії в ділянках міокарда, що кровопостачаються ЗКА (рис.).

Таким чином, аналіз результатів дослідження свідчить, що ЗКА може бути самостійним фактором розвитку ІХС. Аналогічні результати отримані в дослідженні Чумакова Г. А. та співавторів. Проте в дослідженні значна увага приділялась вивченню перфузії міокарда на підставі аналізу сцинтиграм, отриманих в стані спокою та під час навантажувальної проби. Авторами були отримані дані, які свідчили про присутність минулих дефектів перфузії у

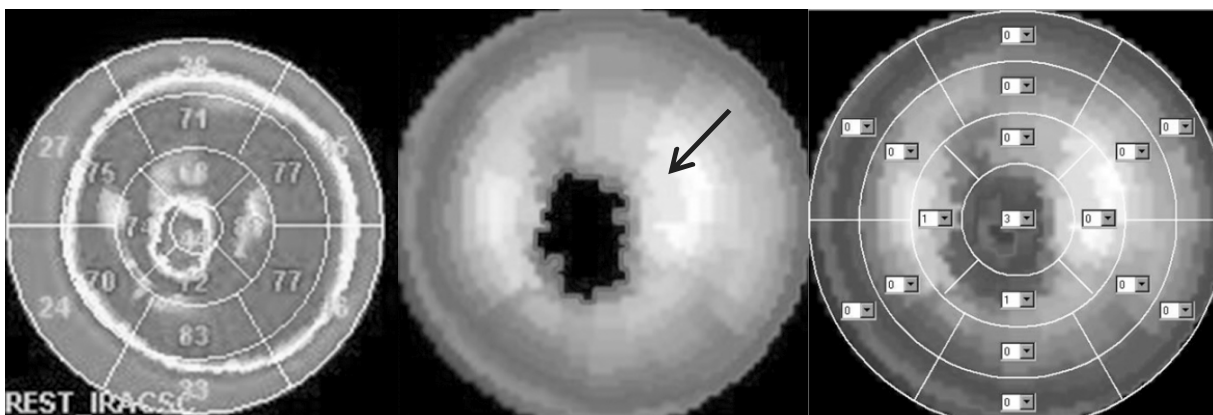


Рис. Сцинтиграма хворого Х. 37 років із звивистою ПМШГ ЛКА, історія хвороби № 1184 (2012р): на сцинтиграмі зареєстровано дефект накопичення РФП ^{99m}Tc-MIBI – ішемічне пошкодження передньо-верхівкової ділянки ЛШ. ПМШГ ЛКА – передня міжшлуночкова гілка лівої коронарної артерії; РФП – радіофармапрепарат ^{99m}Tc-MIBI.

пацієнтів з ЗКА за відсутності їх атеросклеротичного ураження, що дало можливість висунути гіпотезу про наявність у цих пацієнтів прихованої ішемії міокарда [5]. У той же час, незважаючи на оптимістичні результати проведених досліджень, з метою розробки стандартів діагностики та визначення клінічного значення ЗКА, є актуальним проведення подальших досліджень в цьому напрямку.

Висновки.

1. Звизистість коронарних артерій може бути окремим фактором розвитку ІХС.
2. Виявлені вірогідні відмінності в перфузії ділянок міокарда, що кровозабезпечуються

звивистими та інтактними КА (ІПМ ЛШ – $76,9 \pm 6,9\%$ та $85,9 \pm 7,0\%$ відповідно).

3. Проведення міокардіосцинтиграфії в поєднанні з навантажувальною пробою може бути достатньо специфічним методом вірогідної діагностики порушення перфузії міокарда, зумовленого ЗКА.

Перспективи подальших досліджень.

Оцінка діагностичних можливостей окремих функціональних методів сучасної кардіології у виявленні ішемічного пошкодження міокарда при наявності ЗКА.

Література

1. Алекаян Б. Г. Селективная коронарография / Б. Г. Алекаян, А. В. Стаферов // Руководство по рентгеноэндоваскулярной хирургии сердца и сосудов / Под ред. Л. А. Бокерия, Б. Г. Алекаяна. Т. 3, гл. 2. – М. : НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2008. – С. 18–62.
2. Гогаева Е. К. Туннелированные коронарные артерии: клинико-диагностические аспекты и лечение : дисс. канд. мед. наук : спец. 14. 01. 04 / Е. К. Гогаева. – К., 2009. – 140 с.
3. Зиньковский М. Ф. Врожденные пороки сердца / М. Ф. Зиньковский. – К. : Книга плюс, 2008. – С. 373, 377, 383, 386–394, 399–400.
4. Іванів Ю. А. Оцінка життєздатності міокарда у хворих з постінфарктним кардіосклерозом. / Ю. А. Іванів // Серцева недостатність. – 2009. – № 1. – С. 8–11.
5. Чумакова Г. А. Клиническое значение патологической извитости коронарных артерий / Г. А. Чумакова, В. А. Подковыркин // Сердце. – 2010. – Т. 9, № 2(52). – С. 1724–1728.
6. Groves S. S. Severe coronary tortuosity and the relationship to significant coronary artery disease / S. S. Groves, A. C. Jain, B. E. Warden [et al.] // W. V. Med. J. – 2009. – Vol. 105, № 4. – P. 14–17.
7. Fricke H. A method to remove artifacts in attenuation-corrected myocardial perfusion SPECT introduced by misalignment between emission scan and CT-derived attenuation maps / H. Fricke, E. Fricke, R. Weise [et al.] // J. Nucl. Med. – 2004. – Vol. 45. – P. 1619–1625.
8. Li Y. Clinical implication of coronary tortuosity in patients with coronary artery disease [Електронний ресурс] / Y. Li, C. Shen, Y. Ji [et al.] // PLoS ONE. – 2011. – Vol. 6, № 8. – P. e24232. – Режим доступу: <http://www.biomedsearch.com/attachments/00/21/90/46/21904618/pone.0024232.pdf>
9. Loyd-Jones D. L. Heart disease and stroke statistics–2010 update: a report from the American Heart Association / D. L. Loyd-Jones, R. J. Adams, T. M. Brown [et al.] // Circulation. – 2010. – Vol. 121. – P. e46–e215.
10. Zegers E. S. Coronary tortuosity: a long and winding road / E. S. Zegers, B. T. J. Meursing, E. B. Zegers [et al.] // Neth. Heart. J. – 2007. – Vol. 15. – P. 191–195.

УДК 616. 127-005. 4:616. 132. 2-007. 2]-71

МІСЦЕ СЦИНТИГРАФІЇ В ДІАГНОСТИЦІ ПОРУШЕНЬ ПЕРФУЗІЇ МІОКАРДА, ОБУМОВЛЕНИХ ЗВИВИСТІЮ КОРОНАРНИХ АРТЕРІЙ

Книшов Г. В., Лебедева Є. О., Кундін В. Ю., Плиска О. І.

Резюме. Стаття присвячена питанням діагностики феномена звизистості коронарних артерій. З огляду на відсутність в літературі даних про роль звизистості коронарних артерій в генезі ішемічного ушкодження міокарду, метою даної роботи було визначення клінічної значущості цієї судинної аномалії та, відповідно, необхідності її медичної корекції та профілактики виникнення. На підставі аналізу даних міокардіосцинтиграфії 22 пацієнтів з звизистістю коронарних артерій за відсутності їх атеросклеротичного ураження, яким коронарографія було виконано у ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова НАМН України», встановлено, що звизистість коронарних артерій може бути незалежною причиною порушення міокардіальної перфузії.

Ключові слова: звизисті коронарні артерії, ішемія міокарда, ішемічна хвороба серця, міокардіосцинтиграфія.

УДК 616. 127-005. 4:616. 132. 2-007. 2]-71

МЕСТО СЦИНТИГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ ПЕРФУЗИИ МИОКАРДА, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ИЗВИТОСТЬЮ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Кнышов Г. В., Лебедева Е. О., Кундин В. Ю., Плиска А. И.

Резюме. Статья посвящена вопросам диагностики феномена извитости коронарных артерий. Учитывая отсутствие в литературе данных о роли извитости коронарных артерий в генезе ишемического повреждения миокарда, целью данной работы было определение клинической значимости этой сосудистой аномалии и, соответственно, необходимости ее медицинской коррекции и профилактики возникновения.

На основании анализа данных миокардиосцинтиграфии 22 пациентов с извитостью коронарных артерий при отсутствии их атеросклеротического поражения, которым коронарография была выполнена в ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии им. Н. М. Амосова НАМН Украины», установлено, что извитость коронарных артерий может быть независимой причиной нарушения миокардиальной перфузии.

Ключевые слова: извитость коронарных артерий, ишемия миокарда, ишемическая болезнь сердца, миокардиосцинтиграфия.

UDC 616.127-005.4:616.132.2-007.2]-71

Place of Scintigraphy in Diagnosis of Myocardial Perfusion Disorders is Caused by Tortuosity of Coronary Arteries

Knyshev G. V., Lebedeva E. O., Kundin V. Yu., Pliska A. I.

Abstract. This article is devoted to the diagnostics issues of phenomenon of tortuosity of the coronary arteries. Certain information that is founded in the literature about effect of coronary artery tortuosity on myocardial perfusion and function ability testifies to the lack of attention of cardiologists to this characteristic of vessels, on the background a sufficiently high frequency detection (9,2-12,45%) of this phenomenon on the results of angiography. As the coronary artery tortuosity which was detected during selective coronary angiography still remains for practitioners only as clinically insignificant finding and is not considered as a pathological condition, respectively, this phenomenon is reflected in modern nomenclature of ischemic heart disease. Given to the lack of literature about the role of coronary artery tortuosity in the genesis of ischemic myocardial damage, the purpose of this study was to determine the clinical significance as well as necessity for prevention and treatment of this vascular anomaly. Myocardial scintigraphy was performed 22 patients with tortuous coronary arteries without atherosclerotic lesions, which were examined by coronary angiography in SI "Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery NAMS of Ukraine". Total average index of left ventricular perfusion of all examined patients was $79 \pm 3,9\%$. According to coronary angiography of patients were identified 25 intact and 41 tortuous coronary arteries. Further were determined indexes of left ventricular perfusion for each area of myocardium that supplying from both intact and tortuous coronary arteries. Average index of left ventricular perfusion was $76,9 \pm 6,9\%$ (in 19 areas of vascularization of circumflex and right coronary arteries) for tortuous coronary arteries and $85,9 \pm 7,0\%$ (in 25 areas of vascularization of circumflex and right coronary arteries) for intact coronary arteries. Analysis of these data obtained significant differences of left ventricular perfusion for areas of vascularization of tortuous and intact coronary arteries ($t=4,213$, $p < 0,05$). Further were determined ability to accumulate myocardial radiotracer for areas of myocardium that supplying from intact as well as tortuous circumflex and right coronary arteries. Also was obtained significant difference of indexes of left ventricular perfusion for circumflex and right coronary arteries ($p < 0,05$). The average index of left ventricular perfusion for tortuous left anterior descending artery ($n = 22$) was $74,8 \pm 4,4\%$. For tortuous left anterior descending artery comparison group was absent. According to the data of other tortuous branches can be assumed that in the area of vascularization of left anterior descending artery is also reduced ability to accumulate myocardial radiotracer. Similar results were obtained in other studies devoted to the myocardial perfusion disorders is caused by tortuous coronary arteries. Based on the analysis of myocardial scintigraphy patients with tortuous coronary arteries without atherosclerotic lesions it was revealed that tortuosity of the coronary arteries is an independent cause of myocardial perfusion disorders as well as of ischemic heart disease. Although, despite to the optimistic results of this study, in order to determine the standards for diagnosing as well as the clinical significance of the coronary artery tortuosity, it is important to conduct further research in this direction.

Keywords: tortuous coronary arteries, myocardial ischemia, ischemic heart disease, myocardial scintigraphy.

Рецензент – проф. Катеренчук І. П.

Стаття надійшла 14. 08. 2014 р.