

НЕОБХОДИМОСТЬ И ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОБОСНОВАННОСТЬ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ КОРОНАРОГРАФИИ В ПРАКТИКЕ КЛИНИЦИСТА

Сухова М.Б.², Шевченко Е.А.¹

¹ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия Минздрава России», Нижний Новгород, e-mail: el.shevchenko2010@yandex.ru;

²ГБУЗ НО «Специализированная кардиохирургическая клиническая больница», Нижний Новгород, e-mail: skkb@list.ru

Показана результативность томографических методов на примере метода МСКТ-коронарографии у пациентов молодого возраста с впервые возникшими кардиологическими жалобами. Средний возраст пациентов составил 29 лет (от 18 до 35 лет); мужчины - 63% наблюдающихся (39 человек), женщины – 37% (23 пациента). Сахарный диабет I типа – 3 пациента (2%); II типа – 1 пациент (0,6%). Показаниями для МСКТ-коронарографии стали впервые возникшие жалобы, похожие на кардиологические с неубедительным подтверждением по данным неинвазивной диагностики. У 14 пациентов (23%) обнаружены явления коронарного атеросклероза в виде негемодинамически значимых нарушений кровотока (атероматоз), эти пациенты отнесены в группу динамического МСКТ-наблюдения. У 7 пациентов (11%) выявлены гемодинамически значимые атеросклеротические изменения коронарных артерий: в 1 случае (1,6%) окклюзия коронарных артерий, в 6 (9,6%) случаях стенозы коронарных артерий, превышающие 50% от диаметра артерии. У 2 пациентов (3%) выявлен вариант развития в виде нетипичного отхождения коронарных артерий без гемодинамически значимых нарушений кровотока. У 3 пациентов (5%) выявлены врожденные пороки сердца, ранее не выявляемые методом ЭХО-КГ: в двух случаях это была коарктация аорты и в одном случае – открытый артериальный проток. Расширение протокола в ходе МСКТ-коронарографии до МСКТ-вентрикулографии и МСКТ-ангиографии потребовалось у 14 пациентов (в 23%), что свидетельствует о сложности диагностики и сочетании ряда нозологических единиц. Расхождения данных МСКТ с данными инвазивной селективной коронарографии не получено ни в одном из случаев, что свидетельствует о высокой чувствительности метода, а молодой возраст пациентов с отсутствием выраженного кальциноза и атероматоза позволил достичь и максимальной специфичности метода. Показаны высокие визуализационные возможности МСКТ-коронарографии, по ряду параметров превосходящие данные инвазивной селективной коронарографии.

Ключевые слова: МСКТ-коронарография, неинвазивная диагностика, отрицательная прогностическая значимость, гемодинамически значимые стенозы коронарных артерий, хронические окклюзии коронарных артерий, реканализация, предиктор.

THE NECESSITY AND VALIDITY OF DIAGNOSTIC MULTISLICE COMPUTED CORONARY ANGIOGRAPHY IN THE PRACTICE OF THE CLINICIAN

Sukhova M.B.², Shevchenko E.A.¹

¹Nizhny Novgorod State Medical Academy, Nizhny Novgorod, e-mail: el.shevchenko2010@yandex.ru;

²GBUZ NO "Specialized cardiosurgical clinical hospital", Nizhny Novgorod, e-mail: skkb@list.ru

Shows the performance of tomography methods, for example method MSCT-koronarografia young patients with new-onset cardiac complaints. The average age of patients was 29 years (18 years to 35 years); men: 63% observed (39), women – 37% (23 patients). Diabetes type I – 3 patients (2%); type II – 1 patient (0,6%). Indications for MSCT coronary angiography were first encountered complaints similar to cardiac with a weak proof according to non-invasive diagnostics. 14 patients (23%) identified the phenomenon of coronary atherosclerosis in nejmodernejsi significant blood flow disorders (atheromatosis), these patients are referred to the group dynamic CT observation. In 7 patients (11%) had hemodynamically significant atherosclerotic changes of the coronary arteries in 1 case (1,6%) occlusion of the coronary arteries, 6 (9,6%) cases, coronary artery stenosis greater than 50% of the diameter of the artery. In 2 patients (3%) identified scenario in the form of atypical origin of the coronary arteries without hemodynamically significant blood flow disorders. 3 patients (5%) had congenital heart disease, previously reviewsome method, the ECHO-KG – in two cases it was coarctation of the aorta and in one case, patent ductus arteriosus. Extension Protocol during CT coronary angiography to CT-ventriculography and CT-angiography was required in 14 patients (23%), which illustrates the complexity of diagnosis and the combination of a number of nosological units. Any discrepancies with the data of MSCT to invasive selective coronary angiography not received NIV one of the cases, which indicates high

sensitivity of the method, and the young age of the patients with absence of pronounced calcification and atheromatosis, allowed to reach the maximum specificity of the method. Demonstrates high visualization possibilities of MSCT coronary angiography, a number of parameters exceeding the data is invasive selective coronary angiography.

Keywords: MSCT coronary angiography, non-invasive diagnosis, negative predictive value, hemodynamically significant coronary artery stenosis, chronic total occlusions, recanalization, predictors.

На сегодняшний день сердечно-сосудистые заболевания остаются сложной клинической проблемой с ежегодным увеличением как молниеносных летальных исходов, так и хронизации процессов заболевания и остаются главной причиной смерти мирового масштаба [1; 2].

Все это диктует «спрос» на быструю неинвазивную диагностику коронарного русла [3].

Ежегодное «омоложение» и «утяжеление» кардиальной патологии населения ставит перед врачами клинических специальностей, и в первую очередь перед кардиологами, множество диагностических задач: быстроту, комплексность, неинвазивность и доступность диагностической базы [4; 5].

За одно обследование важно знать как состояние нативных коронарных артерий, коронарных шунтов и проходимость стентов коронарных артерий (в случае ранее выполненного кардиохирургического или эндоваскулярного лечения пациента), так и верифицировать систолическую и сократительную функции сердца, оценить размеры камер сердца, исключить острую патологию (расслоение, наличие дефектов наполнения (тромбы) магистральных сосудов) [3; 6]. Привычная инвазивная коронарография не позволяет ответить на несколько из заявленных вопросов, акцентируясь, как правило, лишь на состоянии коронарных артерий и шунтов [7].

Развитие и совершенствование рентгеновской мультиспиральной компьютерной томографии, напротив, идет «в ногу со временем», совершенствуясь как сбор кардиологических данных, так и постобработку и анализ изображений, становясь все более доступной [3; 6; 8].

Все большее количество кардиологов и терапевтов отдают предпочтение МСКТ-коронарографии с возможным одномоментным расширением протокола при необходимости до МСКТ-вентрикулографии и МСКТ-ангиографии как первому методу диагностики для подтверждения или исключения кардиологической патологии [8; 9].

Пройдя «непростой путь» развития, с ежегодным совершенствованием МСКТ-коронарография при квалифицированном выполнении и постобработке достигла высоких показателей чувствительности и специфичности исследования [7].

Результаты одной МСКТ-процедуры могут превысить диагностическую ценность совокупности нескольких неинвазивных методов диагностики (ЭХО-КГ, ЭКГ, включая

нагрузочные тесты) [8].

Тем не менее алгоритм использования МСКТ-исследований в рутинной практике российских клиницистов остается малоизученным, нет четких критериев выбора и показаний, что ведет к нерациональному использованию МСКТ-коронарографии, снижая диагностическую значимость метода [3; 6].

Цель исследования

Показать результативность и диагностические и этиопатогенетические возможности метода МСКТ на примере МСКТ-коронарографии в рутинной практике клиницистов.

Материал и методы

В Нижнем Новгороде первая МСКТ-коронарография выполнена в марте 2012 года на базе ГБУЗ НО «Специализированная клиническая кардиохирургическая больница», начиная с этого момента ежегодное количество МСКТ-процедур увеличивается, что позволяет постоянно проводить сравнительный анализ результатов МСКТ с клиническими данными и данными инвазивной селективной коронарографии (СКГ) включая динамическое МСКТ-наблюдение за отдельными категориями пациентов.

В данном исследовании мы приводим выборку пациентов молодого возраста (до 35 лет) - 62 пациента.

Средний возраст пациентов составил 29 лет (от 18 до 35 лет); мужчины составили 63% наблюдающихся (39 человек), женщины – 37% (23 пациента).

Сахарный диабет I типа – 3 пациента (2%); II типа – 1 пациент (0,6%).

Первым этапом пациентам выполнялись МСКТ-коронарография на компьютерном томографе Aquilion CXL, Toshiba (100%, 62 пациента); с использованием автоматического двухколбового инжектора с Baer MEDRAD Stellant D и ЭКГ-синхронизацией по стандартно принятым протоколам; вторым этапом, при необходимости, - инвазивная селективная коронарография (СКГ) на ангиографическом комплексе Axiom Artis, Siemens (42%, 26 пациентов).

Показаниями для МСКТ-коронарографии стали впервые возникшие жалобы, похожие на кардиологические с неубедительным подтверждением по данным неинвазивной диагностики (ЭХО-КГ, ЭКГ и т.д.).

Показанием для инвазивной селективной коронарографии (СКГ) служило наличие коронарной патологии по результатам МСКТ-исследования.

Критерии исключения были стандартны: беременность, положительный аллергологический анамнез на йодсодержащие препараты и наличие обширной кальцификации коронарных артерий (индекс Agatstoun > 400 по результатам Ca score).

По результатам МСКТ-коронарографии у 36 пациентов (58%) коронарной патологии

не выявлено; у 26 пациентов (42%) выявлена та или иная коронарная патология.

У 6 пациентов (9%) выявлены мышечные мостики (рис. 1), причем у 4 пациентов – на фоне циркулярной гипертрофии стенок левого желудочка (все пациенты имели в анамнезе профессиональное спортивное прошлое; в настоящий момент пациенты проходят дообследование и динамическое наблюдение с целью верификации диагноза ГКМП) (рис. 2); 3 из 4 пациентов выполнена СКГ с целью уточнения данных МСКТ, результаты двух методов диагностики полностью совпали.

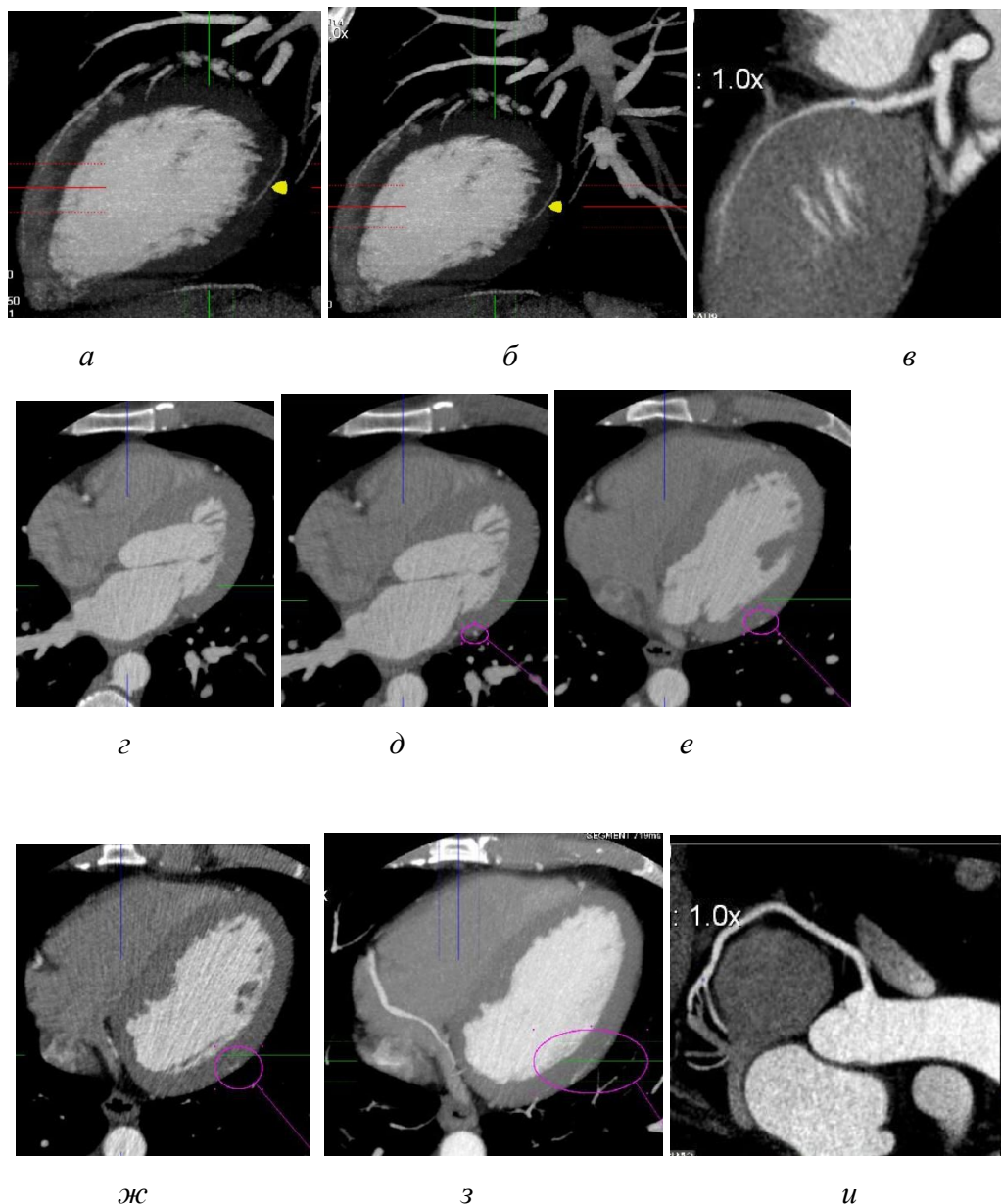


Рис. 1. ЭКГ-синхронизированная МСКТ-коронарография в высокоразрешающем режиме с толщиной срезов 128x0,25 мм с последующим построением 3D MIP, MPR, VRT реконструкций: а-и – мышечный мостик, бассейн огибающей артерии (ОА), проксимальная треть боковой стенки левого желудочка; интактная ОА

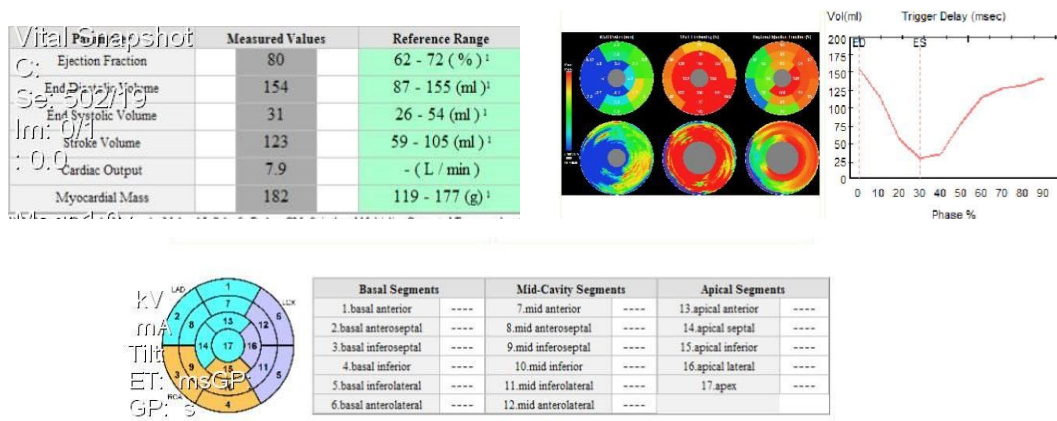


Рис. 2. Постобработка на рабочей станции Vitrea ЭКГ-синхронизированной МСКТ-коронарографии в высокоразрешающем режиме с толщиной срезов 128x0,25 мм

Обсчет основных показателей систолической и сократительной функций левого желудочка: конечно-систолического и конечно-диастолического объемов, ударного объема, фракции выброса; КДО, КСО; сегментарная оценка сократимости левого желудочка.

У 14 пациентов (23%) обнаружены явления коронарного атеросклероза в виде негемодинамически значимых нарушений кровотока (атероматоз), все эти пациенты отнесены в группу динамического МСКТ наблюдения (рис. 3).

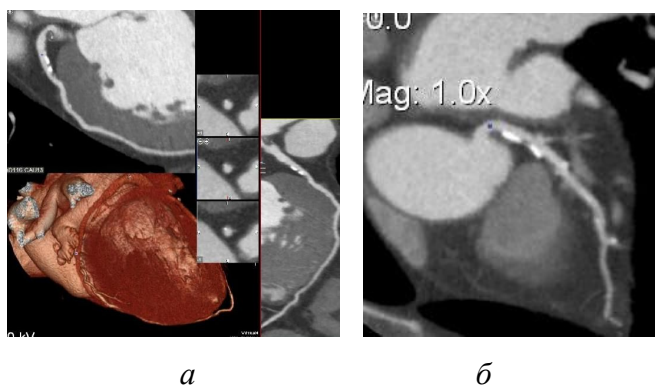


Рис. 3. ЭКГ-синхронизированная МСКТ-коронарография в высокоразрешающем режиме с толщиной срезов 128x0,25 мм с последующим построением 3D MIP, MPR, VRT реконструкций: а, б - ПНА (передняя нисходящая артерия) - атероматоз, просовидный кальциноз стенок передней нисходящей артерии, последовательно расположенные стенозы I степени проксимального сегмента ПНА

У 7 пациентов (11%) выявлены гемодинамически значимые атеросклеротические изменения коронарных артерий: в 1 случае окклюзия коронарных артерий (1,6%) (рис. 4), в 6 (9,6%) случаях стенозы коронарных артерий, превышающие 50% от диаметра артерии.

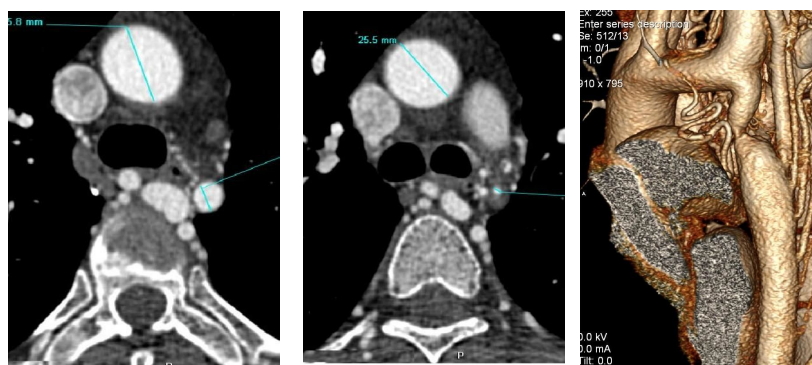


Рис. 4. ЭКГ-синхронизированная МСКТ-коронарография в высокоразрешающем режиме с толщиной срезов 128x0,25 мм с последующим построением 3D MIP, MPR, VRT реконструкций: а-в – окклюзия проксимального сегмента ПНА «мягкой» бляшкой, протяженность окклюзированного сегмента до 2 см, коллатеральная сеть не выражена; г – интактная огибающая артерия (ОА); д, е – интактная правая коронарная артерия

Всем пациентам данной группы выполнена инвазивная селективная коронарография, расхождения данных СКГ и МСКТ-коронарографии не получено; по результатам СКГ в 5 случаях выполнено коронарное стентирование с хорошим ангиографическим результатом.

У 2 пациентов (3%) выявлен вариант развития в виде нетипичного отхождения коронарных артерий без гемодинамически значимых нарушений кровотока.

У 3 пациентов (5%) выявлены врожденные пороки сердца, ранее не выявляемые методом ЭХО-КГ: в двух случаях это была коарктация аорты (в одном случае потребовавшая оперативного лечения в плановом порядке) (рис. 5) и в одном случае – открытый артериальный проток (выполнена эндоваскулярная процедура (закрытие протока спиралью) в плановом порядке).



а б в

Рис. 5. ЭКГ-синхронизированная МСКТ-аортография в высокоразрешающем режиме с толщиной срезов 128x0,25 мм с последующим построением 3D MIP, MPR, VRT реконструкций: а-в – коарктация аорты в типичном месте

Обсуждение

Проведенный нами анализ результатов МСКТ-коронарографии подтвердил «печальную» статистику и тенденции к «омоложению» сердечно-сосудистой патологии; в нашем случае впервые выявленная кардиологическая патология у лиц молодого возраста составила 42% из всех обследованных, из них стенотические гемодинамические поражения коронарного русла составили 11% от общего числа обследованных.

В анализ были включены пациенты молодого возраста с уже имеющимися кардиологическими жалобами, и тем не менее процент выявленной гемодинамически значимой коронарной патологии высок.

Расширение протокола в ходе МСКТ-коронарографии до МСКТ-вентрикулографии и МСКТ-ангиографии потребовалось у 14 пациентов (в 23%), что свидетельствует о сложности диагностики и сочетании ряда нозологических единиц.

Расхождения данных МСКТ с данными инвазивной селективной коронарографии не получено ни в одном из случаев, что свидетельствует о высокой чувствительности метода, а молодой возраст пациентов с отсутствием выраженного кальциноза и атероматоза позволил достичь и максимальной специфичности метода.

Наши результаты демонстрируют высокие визуализационные возможности МСКТ-коронарографии, по ряду параметров превосходящие данные инвазивной селективной коронарографии, что согласуется с данными большинства зарубежных источников.

Подтверждена неинвазивность, быстрота и комплексность результатов современных томографических методов неинвазивной диагностики

Помимо полноты результатов томографического обследования, полученные результаты позволяют выявить этиопатогенетические аспекты проблемы; в случае необходимости изменить протокол лечения пациента.

Возможность оценки стенки сосуда, структуры атеросклеротической бляшки, истинных размеров камер сердца с одномоментной оценкой систолической и сократительной функций сердца делает метод МСКТ универсальным и одним из ключевых неинвазивных методов диагностики сердечно-сосудистой патологии в терапевтических, кардиологических и иных клиниках.

Заключение

Неинвазивность, быстрота выполнения МСКТ-процедуры, малая лучевая и контрастная нагрузки, высокая специфичность и чувствительность позволяют включить томографические методы в алгоритм обследования пациентов с большинством кардиологических жалоб, в том числе и впервые возникших.

Томографический метод (на примере МСКТ-коронарографии) может стать оптимальным и в ряде случаев единственно достаточным для динамического наблюдения, в том числе и за пациентами высокой группы риска.

Результаты качественно выполненной и интерпретированной МСКТ-коронарографии позволяют существенно уменьшить период предоперационного госпитального обследования, а в ряде случаев выполнить все исследования на амбулаторном этапе, что, несомненно, влияет и на экономическую составляющую.

Нами уже определены и внедрены в рутинную практику кардиолога и врачей смежных специальностей ряд показаний и ограничений для использования метода МСКТ в кардиологической и кардиохирургической клиниках.

Список литературы

1. Козина М.Б. Этиопатогенетические показания к комплексному МСКТ-исследованию у пациентов с подозрением на ТЭЛА // Медицинский альманах. – 2017. - (3). – С. 161–164. – URL: <http://dx.doi.org/10.21145/2499-9954-2017-3-161-164>.
2. Buffa V., De Cecco C.N., Cossu L. et al. Preoperative coronary risk assessment with dualsource CT in patients undergoing noncoronary cardiac surgery // Radiol. Med. – 2010. – Vol. 115 (7). – P. 1028–1037.
3. Шевченко Е.А., Сухова М.Б., Шумаков И.В. Выбор оптимального алгоритма использования компьютерной томографии в практике экстренной кардиохирургии с учетом этиопатогенеза изучаемой патологии // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5. - URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26785> (дата обращения 15.02.2018).
4. Козина М.Б. Первый опыт эндоваскулярного лечения хронических окклюзий

коронарной артерии // Нижегородский медицинский журнал. – 2004. – № 2 – С. 112-115.

5. Cademartiri F., Casolo G., Midiri M. Clinical Applications of Cardiac CT. – Springer, 2012. – 380 p.

6. Сумин А.Н., Корок Е.В., Коков А.Н. и др. Возможности МСКТ-коронарографии в диагностике гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – Т. 26. - № 3. - С. 96-102.

7. Hulten E.A., Carbonaro S., Petrillo S.P. et al. Prognostic value of cardiac computed tomography angiography a systematic review and meta-analysis // J. Am. Coll. Cardiol. – 2011. – V.57, Is. 10. – URL: <http://www.onlinejacc.org/content/57/10/1237>. DOI: 10.1016/j.jacc.2010.10.011.

8. Cornily J.C., Gilard M., Bezon E. et al. Cardiac multislice spiral computed tomography as an alternative to coronary angiography in the preoperative assessment of coronary artery disease before aortic valve surgery: a management outcome study // Arch. Cardiovasc. Dis. – 2010. – Vol. 103 (3). – P. 170.

9. Zhi-hui Hou, Bin Lu, Yang Gao et al. Prognostic Value of Coronary CT Angiography and Calcium Score for Major Adverse Cardiac Events in Outpatients // JACC: Cardiovascular Imaging. – 2012. – V. 5, Issue 10. - P. 990-999.