

Новый подход к проведению диагностической коронарографии в учреждениях, не имеющих собственных ангиографических лабораторий

Ю.Г. Матчин¹, О.Б. Привалова², Д.В. Привалов², Д.А. Затеищников², С.А. Бойцов¹

¹ФГУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс Росмедтехнологии»;

²Городская клиническая больница № 51 ДЗ г. Москвы. Москва, Россия

New approach towards diagnostic coronarography at hospitals without their own angiography laboratories

Yu.G. Matchin¹, O.B. Privalova², D.V. Privalov², D.A. Zateyshchikov², S.A. Boytsov¹

¹Russian Cardiology Scientific and Clinical Complex; ²Moscow City Clinical Hospital № 51. Moscow, Russia

Цель. Оценить безопасность и клинико-экономическую эффективность нового подхода инвазивного обследования больных ишемической болезнью сердца (ИБС): проведение коронароангиографии (КАГ) в амбулаторных условиях больным, находящимся на стационарном или амбулаторном лечении в городской клинической больнице (ГКБ), не имеющей лаборатории ангиографии.

Материал и методы. В исследование были включены 407 больных из отделения неотложной кардиологии ГКБ № 51 г. Москвы в 2001–2005 гг., которым амбулаторно на базе лаборатории рентгеноангиографии НИИ кардиологии РКНПК выполнена КАГ. Средний возраст больных – 56±10 лет, 281 (92 %) – мужчина, 236 (58 %) страдали артериальной гипертонией, 44 (11 %) – сахарным диабетом. 101 (25 %) больной поступил в ГКБ по поводу инфаркт миокарда, у 17 (23 %) при поступлении была клиника нестабильной стенокардии.

Результаты. Исследование было успешным у всех 407 больных, из них 311 исследование проведено лучевым артериальным доступом, 94 – феморальным доступом. Общая продолжительность исследования с момента начала анестезии до наложения повязки на место пункции составила 21,7±11 мин., среднее время рентгеновского облучения – 4,2±2,4 мин. На 1 больного было в среднем затрачено 135±29 мл контрастного вещества и 2,6±0,7 катетера. В среднем пациенты были выписаны в направившее учреждение через 3,9±1,2 ч после окончания исследования. Больших осложнений не было. Общее количество «малых осложнений» – 5 %. При оценке экономической эффективности, проведение КАГ амбулаторно снижало стоимость исследования на 19 % по сравнению с группой сравнения.

Заключение. Амбулаторная КАГ у больных с различными формами ИБС из учреждений, не имеющих ангиографических лабораторий, является безопасной, риск осложнений низкий. КАГ в амбулаторных условиях снижает среднюю стоимость исследования на 19 % за счет затрат, связанных с необходимостью госпитализации.

Ключевые слова: амбулаторная коронарография, стационар-замещающие технологии.

Aim. To assess safety, clinical and cost-effectiveness of a new method for invasive examination in coronary heart disease (CHD) patients: ambulatory coronary angiography (CAG) in hospitalised or ambulatory patients of a city clinical hospital (CCH) not having its own angiography laboratory.

Material and methods. The study included 407 patients of the cardiology emergency department, Moscow CCH № 51 (2001–2005), who underwent an ambulatory CAG at the angiography laboratory, Cardiology Research Institute, Russian Cardiology Scientific and Clinical Complex. Mean age of the participants was 56±10 years, with 281 (92 %) men, 236 (58 %) arterial hypertension (AH) patients, and 44 (11 %) diabetes mellitus (DM) patients. In total, 101 (25 %) and 17 (23 %) individuals were hospitalised to the CCH with myocardial infarction (MI) and unstable angina (UA) diagnosis, respectively.

Results. CAG was successful in all 407 participants, including 311 with radial access, and 94 with femoral access. Mean total CAG duration, from anaesthesia start to bandaging puncture area, was 21,7±11 minutes; mean time of X-ray radiation – 4,2±2,4 minutes. On average, 135±29 ml of contrast and 2,6±0,7 catheters were used per patient. Mean time from procedure end to discharge was 3,9±1,2 hours. No major complications were observed, minor complication prevalence was 5 %. In cost-effectiveness analysis, ambulatory CAG reduced procedure costs by 19 %, comparing to the control group.

Conclusion. Ambulatory CAG in CHD patients from a CCH without its own angiography laboratory, was safe, with low complication risk. Ambulatory CAG reduced mean procedure costs by 19 %, due to decreased hospitalisation expenses.

Key words: Ambulatory coronarography, hospital-substituting technologies.

Количество инвазивных исследований сердца и сосудов в мире постоянно растет. За последние 10 лет общее число коронароангиографий (КАГ) в Европе увеличилось в 3 раза; в 2005г в Европе их было выполнено ~ 2 млн., что на 5 % больше по сравнению с 2003г [1]. Общее количество КАГ в России значительно меньше по сравнению со среднеевропейскими и среднемировыми данными [2]. Это в значительной степени обусловлено отсутствием материально-технической базы и ангиографических установок в лечебных учреждениях с кардиологическими и инфарктными отделениями, и, следовательно, длительным ожиданием для проведения КАГ в специализированных кардиологических клиниках.

В последнее время в связи с усовершенствованием катетерных технологий, введением в клиническую практику метода проведения КАГ через лучевую артерию («лучевой доступ») [3] стали возможными диагностические КАГ в амбулаторных условиях (КАГ_А) и при краткосрочной госпитализации [4–7]. Такой подход значительно увеличивает число выполненных КАГ и позволяет более полно использовать имеющиеся ангиографические установки, снижая при этом общую стоимость обследования.

Цель настоящего исследования – оценить безопасность и клинико-экономическую эффективность

нового метода инвазивного обследования больных ишемической болезнью сердца (ИБС): КАГ_А больным, проходящим стационарное или амбулаторное лечение в городской клинической больнице, не имеющей лаборатории ангиографии.

Материал и методы

В исследование были включены 407 больных, находящихся на лечении в отделении неотложной кардиологии 51 городской клинической больницы (ГКБ) г. Москвы в 2001–2005гг, которым на базе лаборатории рентгеноангиографии НИИ им. А.Л.Мясникова РКНПК была выполнена КАГ_А.

Отделение неотложной кардиологии ГКБ № 51 располагает 50 койками и блоком интенсивного наблюдения на 12 коек. Ежегодно в отделении проходят лечение > 1200 больных ИБС, в т.ч. > 700 больных с острым инфарктом миокарда (ОИМ). 51 ГКБ находится на расстоянии 6 км от РКНПК, среднее время в пути до РКНПК в один конец на санитарном и автомобильном транспорте составляет ~ 15 мин.

Клиническая характеристика больных представлена в таблице 1. Средний возраст больных – 56±10 лет, 281(92 %) больных – мужчины, 236 (58 %) страдали артериальной гипертензией (АГ), 44(11 %) – сахарным диабетом (СД). У 101(25 %) пациента в анамнезе ИМ, у 17(23 %) при поступлении наблюдали клинику нестабильной стенокардии (НС).

Все больные перед исследованием на базе кардиологического отделения ГКБ прошли стандартное обследование, включавшее электрокардиографию (ЭКГ), пробы с дозированной физической нагрузкой (ДФН) или холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ, эхокардиографию (ЭхоКГ), ультразвуковое исследование (УЗИ) лучевых артерий и подключичных сегментов с обеих сторон, УЗИ подвздошно-бедренных сегментов, клиническое и биохимическое исследование крови.

Основными показаниями к КАГ были: наличие положительного результата при пробе с ДФН и болей в грудной клетке по типу типичной или вероятной стенокардии. У больных ОИМ КАГ выполняли в среднем через 2 недели (нед.), на 15–21 день при наличии ранней постинфарктной стенокардии или объективных признаков ишемии миокарда во время пробы с ДФН или ХМ ЭКГ. У больных НС исследование выполняли после стабилизации состояния медикаментозными средствами.

Противопоказаниями к КАГ_А служили: острая стадия ИМ сроком < 2 нед.; НС, неподдающаяся коррекции медикаментозными средствами; некомпенсированная недостаточность кровообращения с застойными явлениями в легких; фракция выброса (ФВ) < 35 %; сложные нарушения ритма сердца с выраженными нарушениями гемодинамики.

Всем больным для оценки степени развития коллатерального кровообращения между лучевой и локтевой артериями выполняли пробу Аллена [8] на обеих руках. Утром в день исследования больного осматривал лечащий врач, регистрировали ЭКГ, в левую руку устанавливали

Таблица 1

Клиническая характеристика больных, включенных в исследование (n=407)

Характеристики	n	%
Возраст, лет	56,9±10	
Мужчины	281	69
Рост		
Вес		
Прием аспирина	321	79
Прием клопидогрела	32	8
Плановый прием гепарина	28	6,8
АГ	236	58
СД	44	11
ГЛП	317	78
Курение	191	47
НС	85	21
ИМ < 1 мес.	101	25
ПИКС	146	36
ФК стенокардии стабильного течения		
I-II	81	20
III-IV	140	34
ФВ ЛЖ < 50 %	78	19

Примечание: ГЛП – гиперлипидемия; ПИКС – постинфарктный кардиосклероз; ФК – функциональный класс.

Таблица 2

Протокол ведения больных сразу после КАГ _A	
	Время
Удаление интродьюсера	Сразу после исследования
Мануальный гемостаз при «бедренном доступе»	10–15 мин
Мануальный гемостаз при «лучевом доступе»	-
Постельный режим	2–4 ч
Ходьба в пределах комнаты наблюдения	5–10 мин
Наблюдение после активизации	30–60 мин
Выписки в 51 ГКБ	3–4 ч после исследования
Снятие повязки в 51 ГКБ	16–18 ч после исследования

катетер для внутривенной (в/в) инфузии. Пациента переводили в ангиографическую лабораторию в сопровождении лечащего врача.

КАГ проводили в лаборатории рентгеноангиографии, у 311 больных в исследовании использован «лучевой доступ», у 94 для исследования пользовались «бедренным доступом», через бедренную артерию. Исследование «лучевым доступом» выполнялось специальными наборами для пункции лучевой артерии «Transradial kit» фирмы Кордис, Джонсон и Джонсон (США) диаметром 4F. Местная анестезия 1–3 мл 1 % раствором лидокаина проводилась инсулиновыми шприцами. После пункции и катетеризации лучевой артерии в ней устанавливался интродьюсер длиной 23 см. В интродьюсер для профилактики спазма лучевой артерии внутриартериально медленно вводилась смесь, состоящая из 3 мг изокета и 2,5 мг изоптина; в/в вводили гепарин в дозе 5000 ЕД. Для КАГ_A использовали катетеры 4 F фирмы Кордис Джонсон и Джонсон (США). Стандартно для КАГ левой коронарной артерии (ЛКА) применяли левый катетер Джаджинса JL 3,5; для КАГ правой КА (ПКА) стандартно – правый катетер Джаджинса JR5. После исследования «лучевым доступом» гемостаз не проводился, на место пункции накладывали давящую повязку на 12–14 ч. Ходить пациенту разрешали сразу после перевода в палату наблюдения.

У больных, которым КАГ выполняли «бедренным доступом», использовали стандартный набор катетеров «CorPack» 4 F фирмы Кордис, Джонсон и Джонсон (США). После исследования в течение 10–15 мин для гемостаза на место пункции накладывалась давящая повязка. Больным назначали строгий постельный режим

Таблица 3

Результаты КАГ _A (n=407)	
Успех исследования	407 (100 %)
Переход к альтернативному артериальному доступу	9 (2,2 %)
Время гемостаза, при «лучевом доступе», мин	0
Время гемостаза, при «бедренном доступе», мин	14±2,6
Общая продолжительность исследования, мин	21,7±11
Время рентгеновского облучения, мин	4,2±2,4
Объем контрастного вещества, мл	135±29
Количество катетеров на 1 больного, n	2,6±0,7
Продолжительность пребывания в клинике, ч	3,9±1,2

на 2–4 ч, после чего разрешали вставать и ходить в пределах комнаты наблюдения в ангиографической лаборатории. Давящую повязку снимали на вторые сутки утром, в среднем через 16–18 ч после проведения исследования (таблица 2).

Всем больным в палате наблюдения контролировали клиническое состояние, показатели гемодинамики, диуреза, давали обильное питье. Через 3–4 ч после окончания исследования больных переводили обратно в палату кардиологического отделения ГКБ, первые 100 больных – на санитарном транспорте, остальные 307 больных – на автомобильном транспорте в сопровождении лечащего врача или родственников.

На второй день утром в 51 ГКБ больного осматривал лечащий врач, уделяя особое внимание оценке пульсации лучевой или бедренной артерий.

Критериями успеха являлись полноценное завершение исследования с достижением полного гемостаза места пункции и перевод больного в кардиологическое отделение 51 ГКБ без осложнений.

Результаты

За 5-летний период проведения работы количество КАГ_A на базе РКНПК возросло в ~ 2 раза: от 61 исследования в 2002г до 126 в 2005г (рисунок 1). Исследование было успешным у всех 407 больных. У 9 (3 %) больных исследование не удалось провести через правую лучевую артерию: у 7 (2,2 %) из-за безуспешной пункции, у 2 (0,8 %) из-за невозможности установить селективно катетер в КА в связи с плохой его управляемостью из-за выраженной извитости правого подпочечного сегмента. У всех 9 пациентов исследование было завершено после

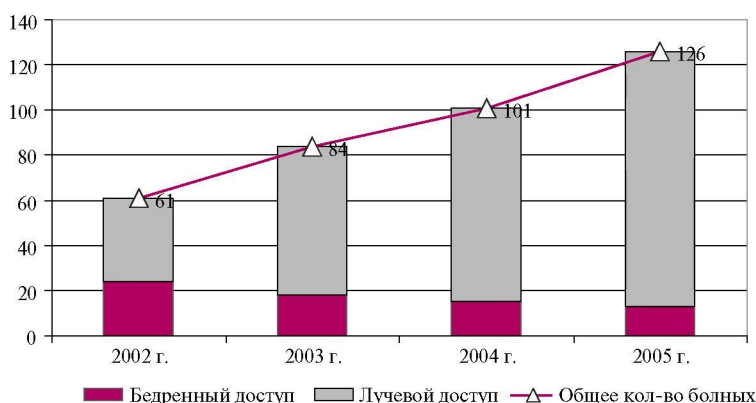


Рис. 1 Динамика роста общего количества КАГ_A и использования при этом «лучевого доступа» за 2002–2005гг. (n=407).

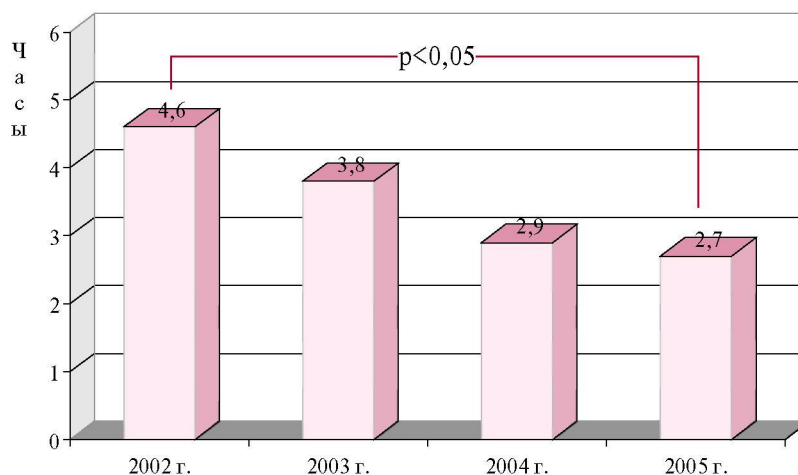


Рис. 2 Время пребывания больного в специализированном учреждении после окончания исследования.

перехода к альтернативному артериальному доступу: у 3 (1 %) больных КАГ_A выполнена через левый «лучевой доступ», у 6 (2 %) — через «бедренный доступ». Осложнений у этих больных не отмечено. В начале работы в 2002г КАГ_A «лучевым доступом» выполняли у 61 % больных, в 2005г удельный вес больных, которым КАГ_A выполняли через «лучевой доступ», значительно возрос и достиг 90 % (рисунок 1).

Общая продолжительность исследования с момента начала анестезии до наложения повязки на место пункции составило $21,7 \pm 1,1$ мин, при этом среднее время рентгеновского облучения — $4,2 \pm 2,4$ мин. На 1 пациента в среднем затрачено 135 ± 29 мл контрастного вещества и $2,6 \pm 0,7$ катетера. В среднем пациенты были выписаны обратно в 51 ГКБ через $3,9 \pm 1,2$ ч после окончания КАГ_A (таблица 3). Время пребывания в специализированном учреждении значительно сократилось: от $4,6 \pm 1,5$ ч в первый год проведения КАГ_A до $2,7 \pm 1,3$ ч на 4-й год, что было статистически достоверно (рисунок 2).

В настоящем исследовании большие осложнения (ОИМ, инсульт) отсутствовали (таблица 4). У 12 (2,9 %) больных, 11 из которых КАГ_A выполняли через «лучевой доступ», во время пункции наблюдалась вагусная реакция в виде урежения частоты сердечных сокращений < 45 уд/

мин и снижения систолического артериального давления < 100 мм рт.ст. Вагусная реакция во всех случаях была устранена после в/в введения атропина и в/в инфузии физиологического раствора. У 4 (4,1 %) больных, которым КАГ_A выполнили через «бедренный доступ», имела место гематома, диаметром > 4 см на второй день после исследования, во всех случаях гематомы разрешились самостоятельно и не потребовали специального лечения. Окклюзия лучевой артерии (отсутствие пульса на лучевой артерии на вторые сутки после исследования) наблюдалась у 11 (3,5 %) больных и не сопровождалась значимыми клиническими проявлениями. В 1 случае у больной с трехсосудистым поражением КА во время КАГ_A возникли боли в грудной клетке, сопровождающиеся динамикой ЭКГ ишемического характера, потребовавшие введения наркотических анальгетиков. Исследование было полностью завершено, в конце исследования боли были купированы, ЭКГ вернулось к исходной. Больная до утра следующего дня наблюдалась в блоке интенсивной терапии РКНПК, признаки очагового поражения левого желудочка (ЛЖ) отсутствовали, больная утром была выписана обратно в кардиологическое отделение 51 ГКБ.

Общее количество «малых осложнений», связанных с КАГ_A, составило 5 %. Такие грозные периферические

Таблица 4
Осложнения при проведении КАГ_A

	n	%
Отсутствие осложнений	386	95
Ваготоническая реакция*	12	2,9
Гематома диаметром ≥ 4 см	5	1,2
Ретроперитонеальная гематома	0	0
Артерио-венозная фистула	0	0
Ложная аневризма	0	0
Инфицирование места пункции	0	0
Осложнения, требующие хирургического лечения или гемотрансфузии	0	0
Окклюзия лучевой артерии	11	3,5
Окклюзия бедренной артерии	0	0
Экстренная госпитализация	1	0,24
Общее количество осложнений	21	5

Примечание: * — брадикардия и гипотония во время пункции артерии, требующие введение атропина или вазопрессоров.

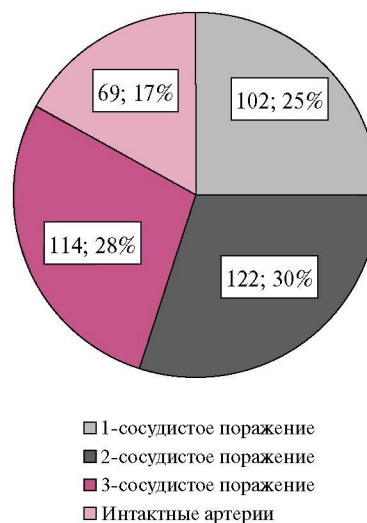


Рис. 3 Характер поражения магистральных КА у исследуемых больных.

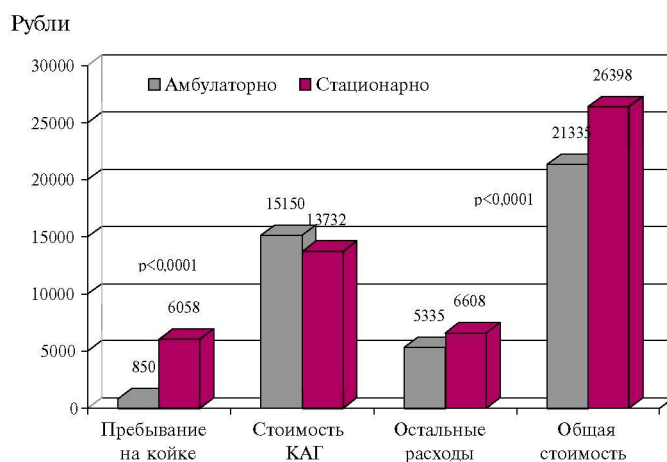


Рис. 4 Средняя стоимость проведения КАГ_А и КАГ в стационарных условиях.

осложнения как ретроперитонеальная гематома, окклюзия бедренной артерии в исследовании не наблюдали.

При анализе ангиограмм у 102 (25 %) больных из 407 было выявлено однососудистое поражение коронарного русла, у 122 (30 %) больных — 2-сосудистое поражение КА, у 114 (28 %) больных — поражение всех трех магистральных КА. Поражение основного ствола ЛКА с сужением > 50 % по диаметру имело место у 12 (2,9 %) больных. У 69 (17 %) пациентов были обнаружены интактные КА или начальные изменения без признаков гемодинамически значимого стенозирования (рисунок 3).

Учитывая, что всем больным КАГ_А проводилась тонкими катетерами диаметром 4F, оценивалось качество визуализации КА. У 299 (73 %) больных было достигнуто хорошее качество изображения, у 98 (24 %) удалось достичь адекватного контрастирования КА с удовлетворительным качеством изображения, у 10 (2 %) пациентов качество изображений в стандартных проекциях ЛКА было плохое, в связи с чем дополнительно использовали проекции без выраженных краниальных и каудальных ангиулий.

У 16 (3,9 %) пациентов возникали технические сложности при продвижении катетера для левой вентрикулографии (ВГ) типа «Pigtail» в полость ЛЖ, в связи с чем дополнительно пользовались проводником с диаметром 0,035 дюйма с кончиком типа J: в полость ЛЖ проводился сначала конец проводника, в дальнейшем по проводнику — вентрикулографический катетер; отсутствовали технические сложности при селективной катетеризации ЛКА и ПКА.

При изучении экономической эффективности КАГ_А стоимость исследования оценивали у 50 больных, отобранных методом случайной выборки — основная группа (ОГ). В группу сравнения (ГС) вошли 50 пациентов, которым КАГ проводили в стационарных условиях в рамках программы по краткосрочной (3 дня) госпитализации в РКНПК. Общая средняя стоимость КАГ_А в ОГ составила 21335 руб., что было на 19 % ниже по сравнению со стоимостью КАГ в ГС (26398 руб.). Эта разница была в основном связана с более низкими затратами по пребыванию больного в клинике, составившими в среднем 850 руб. в ОГ и 6058 руб. в ГС. Средняя стоимость исследования КАГ, включавшая стоимость инструментария и работы персонала ангиографической лаборатории, была несколько выше в ОГ по отношению к ГС — 15150 руб. vs 13732 руб., соответственно. Остальные расходы, включающие неин-

вазивное обследование перед КАГ, консультации специалистов и заведующего отделением, составили 5335 руб. в ОГ и 6608 руб. в ГС. Средняя общая стоимость КАГ в среднем на 5063 руб. меньше в ОГ (рисунок 4).

Обсуждение

В настоящее время в России выполнение диагностической КАГ перед операцией аортокоронарного шунтирования (АКШ) или стентирования требует госпитализации на срок от нескольких дней до недели, проведение же эндоваскулярного лечения (ЭЛ) занимает 7–10 дней. Это обусловлено несколькими факторами: предварительное неинвазивное обследование и подготовка больного производится в стационаре специализированного учреждения, что требует дополнительного времени пребывания в этом стационаре и увеличивает финансовые затраты; риск осложнений при пункции бедренной артерии без использования специального устройства, закрывающего место пункции стенки сосуда, требует дополнительного наблюдения после процедуры. Таким образом, высокая потребность в инвазивных вмешательствах приводит к перегрузке специализированных стационаров, длительному ожиданию пациента очереди на оказание высокотехнологичной медицинской помощи и росту финансовых затрат. С другой стороны, из-за медленно готовящегося листа ожидания ангиографические лаборатории специализированных центров недогружены и не используются в полном объеме.

В большинстве Европейских стран и США средняя продолжительность пребывания больного в стационаре при выполнении КАГ или ЭЛ составляет менее суток — госпитализация на одну ночь («overnight») [9,10]. Во многих специализированных клиниках в течение ряда последних лет больным в 30 % случаев проводится КАГ_А с выпиской домой через 3–4 ч после исследования [11–15].

Настоящее исследование впервые в стране показало, что КАГ_А у больных, находящихся на лечении в кардиологическом отделении ГКБ, не имею-

щим ангиографической лаборатории, безопасна. Исследование было завершено успешно у всех 407 пациентов, у 3 % больных, которым КАГ_A начинали через правый «лучевой доступ», в связи с техническими сложностями перешли на альтернативный «доступ». Следует отметить, что частота осложнений в исследовании была низкой, в основном имели место «малые» осложнения: в 2,9 % случаях — при исследовании через «лучевой доступ» возникали ваготонические реакции, в 1,2 % случаях гематомы в месте пункции бедренной артерии. Экстренная госпитализация потребовалась в одном случае (0,2 %). Осложнений после возвращения больных обратно в кардиологическое отделение ГКБ не отмечалось.

Ранее было показано, что КАГ_A безопасна при тщательном отборе больных: с низким риском осложнений — стабильное течение ИБС без выраженных явлений сердечной недостаточности. У всех 133 больных исследование было завершено успешно, без серьезных осложнений [16].

В настоящем исследовании не проводили специального отбора больных, направляемых на КАГ_A: 25 % больных находились на лечение в ГКБ в связи с ОИМ; 21 % больных поступили в больницу по поводу НС; у 19 % отмечено снижение сократительной функции ЛЖ (ФВ < 50 %). Всем больным, направляемым на КАГ_A, максимально возможно стабилизировали клиническое состояние медикаментозными средствами. При КАГ через «лучевой доступ» у 11 (3,5 %) на вторые сутки фиксировали отсутствие пульсации лучевой артерии, что совпадает с данными других авторов. В исследованиях Lotan С с соавт., Fajadet О с соавт. и Kiemelheij F. с соавт. окклюзия лучевой артерии при применении «лучевого доступа» во время диагностических и лечебных процедур составила 3–5 % [17–19] и, также как в настоящем исследовании, не сопровождалась признаками ишемии кисти. Примерно у 40–50 % больных в течение 2 нед. после исследования проходимость лучевой артерии спонтанно восстанавливалась.

Несмотря на то, что во всех КАГ_A использовались катетеры самого малого диаметра (4F) из тех, что имеются на рынке, качество визуализации в большинстве случаев было хорошим. Только у 2 % больных в стандартных проекциях ЛКА качество изображения было плохим, в связи с чем пользовались дополнительной визуализацией в проекциях без выраженных краниальных и каудальных наклонов. Другим потенциальным ограничением катетеров диаметром 4F является их меньшая управляемость и возникающие в связи с этим технические сложности во время катетеризации по сравнению

с катетерами большего диаметра [20–22]. В исследовании имели место некоторые технические трудности при манипуляции вентрикулографическим катетером во время левой ВГ, связанные с худшей управляемостью катетеров диаметром 4F. При этом селективная катетеризация ЛКА и ПКА выполнялась без затруднений.

КАГ_A без госпитализации в специализированное учреждение, помимо преимуществ технологических и организационных, может быть более эффективна и с финансовой точки зрения. В настоящем исследовании общая стоимость КАГ_A оказалась на 19 % дешевле, чем стоимость КАГ в стационарных условиях. Эту разницу в основном можно объяснить меньшими затратами на пребывание больного в стационаре.

Полученные результаты совпадают с данными исследований зарубежных авторов, в которых показано, что КАГ_A снижает средние затраты на 289–477 \$ США на одного больного [12–13].

По имеющейся до настоящего времени информации, ресурсы рентген-операционных в Российской Федерации недостаточно эффективно используются. Количество эндоваскулярных вмешательств и диагностических КАГ, выполняемых на одном рентген-операционном столе, в 2005г составляет 782 больных, что более чем в 2 раза меньше по сравнению со средним аналогичным показателем в государствах Европы [1,2].

Медицинские учреждения, выполняющие КАГ и ЭЛ, должны быть оснащены рентген-операционными и обученным персоналом, а также специальными палатами наблюдения. Согласно современным требованиям, в этих учреждениях должна существовать кардиохирургическая поддержка — отделение сердечно-сосудистой хирургии, выполняющее операции АКШ. Создание во всех больницах кардиологического профиля условий для ЭЛ является в настоящее время трудно выполнимой задачей. Одно из решений этой проблемы — разработка новых стационар-замещающих технологий оказания высокотехнологичной медицинской помощи на базе имеющихся специализированных учреждений, направленных на обеспечение населения своевременным и эффективным ЭЛ.

Выводы

КАГ_A у больных с различными формами ИБС из учреждений, не имеющих собственных ангиографических лабораторий, является безопасной, риск осложнений низкий.

КАГ_A снижает среднюю стоимость исследования на 19 % за счет затрат, связанных с необходимостью госпитализации.

Литература

1. Praz L, Cook S, Meier B, et al. Percutaneous coronary interventions in Europe in 2005. *EuroIntervention* 2008; 3: 442–6.
2. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2005. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. Москва «НЦССХ им. Бакулева РАМН» 2006; 9–29.
3. Campeau L. Percutaneous radial artery approach for coronary angiography. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1989; 16: 3–7.
4. Chatelain P, Arceo A, Rombaut E, et al. New device for compression of the radial artery after diagnostic and interventional cardiac procedures. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1997; 40: 297–300.
5. Ochiai M, Sakai H, Takeshita S6 et al. Efficacy of a new hemostatic device, Adapty, after transradial coronary angiography and intervention. *J Invasive Cardiol* 2000; 12: 618–22.
6. Dowling K, Todd D, Siskin G, et al. Early ambulation after diagnostic angiography using 4-F catheters and sheaths: a feasibility study. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 618–21.
7. Gall S, Tarique A, Natarajan A, et al. Rapid ambulation after coronary angiography via femoral artery access: a prospective study of 1,000 patients. *J Invasive Cardiol* 2006; 18: 106–8.
8. Allen EV. Thromboangiitis obliterans: Methods of diagnosis of chronic occlusive arterial lesions distal to the wrist with illustrative cases. *Am J Med Science* 1929; 178–237.
9. Koch KT, Piek JJ, Prins MH, et al. Triage of patients for short term observation after elective coronary angioplasty. *Heart* 2000; 83: 557–63.
10. Scanlon PJ, Faxon DP, Audet AM. ACC/AHA Guidelines for Coronary Angiography. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *JACC* 1999; 33: 1756–824.
11. Klinke WP, Kubac G, Talibi T, et al. Safety of Outpatient Cardiac Cateterization. *Am J Cardiol* 1985; 56: 639–41.
12. Cooper CJ, El-Shieken RA, Cohen DJ, et al. Effect of transradial access on quality of life and cost of cardiac catheterization. *Am Heart J* 1999; 138: 430–6.
13. Banning AP, Ormerod OJM, Channon K, et al. Same day discharge following elective percutaneous coronary intervention in patients with stable angina. *Heart* 2003; 89: 665.
14. Slagboom T, Kiemeneij F, Laarman GJ, et al. Actual outpatient PTCA: results of the OUTCLAS pilot study. *Catheter. Cardiovasc Interv* 2001; 53: 204–8.
15. Slagboom T, Kiemeneij F, Laarman GJ, et al. Outpatient coronary angioplasty: feasible and safe. *Catheter. Cardiovasc Interv* 2005; 64: 421–7.
16. Матчин Ю.Г., Басинкевич А.Б., Орлова Я.А. и др. Безопасность и эффективность проведения диагностической коронарографии в амбулаторных условиях. Кардиологический Вестник. Бюлл РКНПК 2008; том III (XV): № 1: 35–9.
17. Lotan C, Hasin Y, Mosseru M, et al. Transradial approach to coronary angiography and angioplasty. *Am J Cardiol* 1995; 76: 164–7.
18. Fajadet J, Brunel P, Cassagneau B, et al. Transradial approach for interventional coronary procedures: analysis of complications. *JACC* 1996; 27: 392.
19. Kiemeneij F, Laarman GJ, Odekerken D, et al. A randomized comparison of percutaneous transluminal coronary angiography by the radial, brachial and femoral approaches: The ACCES study. *JACC* 1997; 29: 1269–75.
20. Reddy BK, Brewster PS, Walsh T, et al. Randomized comparison of rapid ambulation using radial, 4 French femoral access, or femoral access with AngioSeal closure. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004; 62: 143–9.
21. Danzi GB, Capuano C, Sesana M, et al. A randomized comparison of the use of 4 and 6 French diagnostic catheters: the limits of downsizing. *Int J Cardiol* 2001; 79: 113–7.
22. Saito T, Date H, Taniguchi I, et al. Evaluation of new 4 French catheters by comparison to 6 French coronary artery images. *J Invasive Cardiol* 1999; 11: 13–20.

Поступила 08/10–2008