Доступ через артерии предплечья для проведения диагностических и лечебных эндоваскулярных вмешательств на шунтах к коронарным артериям

Р.В. АТАНЕСЯН, к.м.н. А.Б. БАСИНКЕВИЧ, Н.С. ШАМРИНА, д.м.н. А.А. ШИРЯЕВ, д.м.н. Ю.Г. МАТЧИН

Approach through forearm arteries for diagnostic and curative endovascular interventions on coronary bypasses

R.V. ATANESYAN, A.B. BASINKEVICH, N.S. SHAMRINA, A.A. SHIRYAEV, YU.G. MATCHIN

Институт клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГУ Российский кардиологический научно-производственный комплекс Минздрава РФ, Москва

Проанализирована возможность проведения диагностических и лечебных эндоваскулярных вмешательств на шунтах к коронарным артериям через лучевую и локтевую артерии у пациентов, перенесших операцию аортокоронарного шунтирования (АКШ). Проведена оценка безопасности и эффективности данной методики по сравнению с доступом через бедренную артерию. В исследование включены 90 пациентов, перенесших операцию АКШ, которым были выполнены диагностическая коронарошунтография и стентирование коронарных шунтов и коронарных артерий. Пациенты были разделены на две группы: в 1-й группе выполнялись через артерии предплечья (*n*=50), во 2-й группе — через бедренную артерию (*n*=40). Показано, что выполнение эндоваскулярных вмешательств на шунтах к коронарным артериям с использованием доступа через артерии предплечья является безопасным и эффективным. Вмешательство было успешным в 98% случаев. Низкая частота развития осложнений позволяет применять методику в амбулаторных условиях и при краткосрочной госпитализации.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарное шунтирование, стентирование, шунтография, доступ, лучевая артерия, локтевая артерия, бедренная артерия.

Possibility of diagnostic and curative endovascular interventions on coronary shunts through radial and ulnar arteries was analyzed in patients with prior coronary bypass grafting. Safety and efficacy of this technique were evaluated in comparison with approach through femoral artery. 90 patients with prior coronary bypass grafting undergoing diagnostic shuntography and stenting of coronary shunts and arteries were enrolled in the study. All patients were divided into two groups: patients from the 1 group underwent interventions through forearm arteries (*n*=50), patients from the 2 group — through femoral artery (*n*=40). It is shown that endovascular interventions on shunts and coronary arteries using approach through forearm arteries are safe and effective. Interventions were successful in 98% of cases. Low frequency of complications allows applying this technique in outpatient practice and during short-term hospitalization.

Key words: coronary heart disease, coronary bypass grafting, stenting, shuntography, approach, radial artery, ulnar artery, femoral artery.

Пациенты, перенесшие операцию аортокоронарного шунтирования (АКШ), представляют для интервенционной кардиологии особую подгруппу с распространенным и комплексным атеросклеротическим поражением, нуждающуюся в проведении более сложной процедуры селективной катетеризации шунтов, что часто сопровождается использованием дополнительных катетеров, большего объема контрастного вещества, а также увеличением времени и дозы облучения. В связи со сложностью традиционно шунтография выполняется через бедренный доступ (БД). В настоящее время для проведения диагностических и лечебных интервенционных вмешательств на коронарных артерия (КА) все чаще выбирают лучевой артериальный доступ [1—3]. Его преимущества заключаются в возможности проведения эффективного гемостаза даже на фоне приема антикоагулянтов и ингибиторов рецепторов гликопротеида IIb/IIIa тромбоцитов ввиду поверхностного расположения лучевой артерии (ЛуА) [4, 5]. Результатом этого является очень низкая частота развития геморрагических осложнений (менее 1 на 1000), отсутствие необходимости в строгом постельном режиме после процедуры и ранняя активизация пациента [6, 7]. Селективная катетеризация коронарных шунтов доступом через артерии предплечья (ДчАП) сложнее, чем БД, особенно на начальным этапе освоения.

Цель настоящего исследования — оценка возможности проведения диагностических и лечебных эндоваскулярных вмешательств на шунтах к КА через ЛуА и локтевую артерию (ЛоА) у пациентов, перенесших операцию АКШ, а также оценка безопасности и эффективности данной методики по сравнению с доступом через бедренную артерию (БА).

Материал и методы

В исследование включены 90 пациентов, перенесших операцию АКШ, которым с марта 2009 г. по март 2011 г. на базе лаборатории рентгенэндоваскулярных методов диа-

© Коллектив авторов, 2012

e-mail: atarus@bk.ru



Рис. 1. **Схема проведения исследования и выполнения вмешательства.**

гностики и лечения НДО РКНПК были выполнены диагностическая коронарошунтография (КШГ) и стентирование коронарных шунтов и КА. Пациенты были разделены на две группы **(рис. 1)**: в 1-й (основной) группе вмешательства выполнялись через артерии предплечья (n=50), во 2-й (контрольной) группе — через БА (n=40). Клиническая характеристика больных представлена в **табл. 1.**

Всем пациентам перед проведением вмешательства проводили клинико-инструментальное обследование, включающее оценку пульсации ЛоА, ЛуА и БА, ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) артерий верхних и нижних конечностей, а также прямой и обратный тесты Аллена.

При проведении УЗДС артерий верхних конечностей определяли диаметр ЛуА и ЛоА, уровень бифуркации плечевой артерии, наличие выраженных изгибов, стенозов, анатомических особенностей и аномалий развития артерий руки и подключичного сегмента.

Методика проведения теста Аллена. Одновременно пережимают ЛуА и ЛоА, пациент несколько раз сжимает кисть до возникновения бледности кожи (ишемия), после чего снимают компрессию с ЛоА (прямой тест) или ЛуА (обратный тест). При восстановлении нормального цвета кисти в течение 8—10 с вследствие «включения» коллатерального кровотока проба считается нормальной (положительной), при сохранении бледности кожи (ишемии) — отрицательной.

Для доступа, как правило, выбирали доминантную артерию (артерия с лучшей пульсацией и большим диаметром), не имеющую выраженных стенозов и изгибов по данным УЗДС. Обязательным условием являлось наличие положительных результатов прямого теста Аллена при использовании ЛуА и нормального обратного теста Аллена при использовании ЛоА.

Техника пункции артерий предплечья. Руку отводят в сторону на 30—45°, под запястье подкладывают валик,

Таблица 1. **Клиническая характеристика больных, включенных в исследование**

Показатель	Доступ через артерии предплечья (n=50)	Бедренный доступ (n=40)	p
Средний возраст, годы	62±8	57±9	0,06
Мужчины	44 (88%)	33 (82,5%)	0,7
Факторы риска развития ИБС:			
сахарный диабет	9 (18%)	7 (17,5%)	0,8
артериальная гипертензия	36 (72%)	28 (70%)	0,9
гиперлипидемия	25 (50%)	19 (47,5%)	0,9
курение	13 (26%)	10 (25%)	0,9
Постинфарктный кардиосклероз	29 (58%)	24 (60%)	0,9
Нестабильная стенокардия	3 (6%)	1 (2,5%)	0,8
Стенокардия напряжения:			
I—II ФК	31 (62%)	28 (70%)	0,6
III—IV ФК	16 (32%)	11 (27,5%)	0,8
Транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика в анамнезе	11 (22%)	10 (25%)	0,9

Примечание. ИБС — ишемическая болезнь сердца; ФК — функциональный класс.

при этом кисть при пункции ЛоА находится в положении разгибания (70˚) и отведения (15—30˚), а при пункции ЛуА — в положении разгибания (70—90˚) и приведения (15˚). Выполняли инфильтрационную анестезию кожи 1—3 мл 2% раствора лидокаина над пальпируемой артерией на 2 см проксимальнее гороховидной кости. Для пункции и катетеризации ЛоА и ЛуА использовали специальные наборы Transradial Kit («Cordis Jonson&Jonson», США). Артерию пунктировали иглой открытого типа диаметром 21G до появления пульсирующей струи крови, затем через иглу вводили проводник длиной 45 см, по игле выполняли надрез кожи и устанавливали интродьюсер диаметром 5—6 Fr длиной 23 см **(рис. 2)**. Для профилактики спазма артерии интраартериально через интродьюсер вводили 250 мкг нитроглицерина. Гепарин вводили в интродьюсер из расчета 70 МЕ на 1 кг массы тела пациента при КШГ и 100 МЕ/кг — при стентировании. Во время процедуры каждые 30 мин определяли активированное время свертывания крови, и при снижении показателя менее 250 с дополнительно вводили внутривенно гепарин из расчета 35 МЕ на 1 кг массы тела пациента. По окончании процедуры интродьюсер удаляли сразу, накладывали асептическую давящую повязку.

Пункцию БА выполняли по общепринятой методике Сельдингера [8].

Принцип выбора катетера и техника выполнения ангиографии не зависели от выбранного доступа. Для катетеризации КА использовали катетеры типа Judkins Left и Judkins Right. После ангиографии нативных КА предпринимали попытку селективной катетеризации венозных шунтов и внутренней грудной артерии катетером Judkins Right 4, при необходимости использовали катетеры типа Amplatz, IM и др. В случае безуспешности селективной катетеризации устья одного или нескольких шунтов выполняли аортографию восходящего отдела аорты для выявления локализации проксимальных анастомозов шунтов или подтверждения окклюзии.

Ведение пациентов после процедуры. В течение 2 ч после окончания процедуры врач или медсестра осуществляли наблюдение за состоянием повязки с осмотром места пункции каждые 10—15 мин. При проведении диагностической КШГ амбулаторно пациенты выписывались в тот же день через 2—3 ч после окончания процедуры; пациенты, которым проводилось стентирование, выписывались через 1—3 дня. Утром на следующий день всем пациентам проводили осмотр места пункции с пальпацией артерии доступа и УЗДС-контролем в случае подозрения на наличие осложнений.

При оценке эффективности и безопасности использованы следующие понятия. Доминантной считали артерию предплечья, превосходящую по диаметру вторую артерию более чем на 0,33 мм (1F), что позволяло использовать интродьюсер на один размер больше. Время пункции артерии считалось время от выполнения анестезии до установки интродьюсера. Общим временем исследования считали время от начала анестезии до удаления интродьюсера и наложения давящей повязки. Осложнениями хирургического доступа считали состояния, возникающие в процессе процедуры или после нее, требующие специального лечения и/или удлиняющие период пребывания больных в стационаре.

Результаты

Диагностическую КШГ проводили всем пациентам, стентирование — 8 (16%) в 1-й группе и 12 (30%) — во 2-й группе. В 1-й группе процедура была амбулаторной в 22 (44%) случаях и стационарной в 28 (56%), во 2-ю группу вошли только госпитализированные больные. У 35 (70%) пациентов в группе ДчАП процедуры выполняли через интродьюсер 5F, у 15 (30%) — через 6F, в группе БД у 40 (100%) пациентов использовали инструментарий 6F.

Успешное завершение процедуры через планируемый доступ отмечено у 49 (98%) в группе ДчАП и у 40 (100%) в группе БД. Только у 1 (2%) пациента из группы ДчАП потребовался переход на БД из-за недостаточной поддержки направляющего катетера, однако при этом поддержка также оказалась плохой, и провести стент в стенозированный сегмент не удалось.

Прямая проба Аллена была нормальной (положительной) у 45 (90%) пациентов, обратной — у 49 (98%). В 1-й группе 27 (54%) больным вмешательства проводили через ЛуА и 23 (46%) — через ЛоА, левосторонний доступ использован у 46 (92%) пациентов. Во 2-й группе 28 (70%) больным гемостаз выполняли с помощью мануальной компрессии, у 12 (30%) больных место пункции БА ушивали с помощью устройства Angio-Seal.

Время пункции в группе ДчАП составило 2,6±0,5 мин против 2,7±0,5 мин в группе БД, время флюороскопии — 11,2±5 мин против 11,2±4,4 мин и общее время исследования — 42,8±15,5 мин против 43±12,9 мин. Доза рентгеновского излучения составила 1938,5±541,3 и 1865,7± 646,7 мГр в 1-й и 2-й группах соответственно. Объем введенного контрастного вещества также был примерно одинаковым: 183±60 и 178±48,4 мл в группах ДчАП и БД соответственно. Различие показателей во всех случаях было статистически незначимым **(табл. 2)**.

Данные, полученные при шунтографии, приведены в **табл. 3**. Группа БД отличалась большим числом проксимальных анастомозов шунтов по сравнению с группой ДчАП: 3,3±0,8 против 2,9±0,9 (p=0,03), однако при сравнении подгрупп, включающих пациентов с 3 проксимальными анастомозами и более, также не выявлено различий по времени флюороскопии (11,7±4,9 и 11,4±4,3 мин; p=0,8), дозы рентгеновского излучения (2048,2±478,5 и 1918,3±656,6 мГр; p=0,3), общего времени исследования (44,1±15,6 и 43,2±12,4 мин; p=0,8), объема контрастного вещества (193,9±56,6 и 176,5±42,3мл; p=0,2) и числа использованных катетеров (3,3±0,7 и 3,1±0,7; p=0,2), в 1-й и 2-й группах соответственно **(табл. 4)**.

В группе ДчАП аортографию выполняли в 10 (20%) случаях, в группе БД — в 14 (35%). Число диагностических катетеров, использованных на одного пациента, статистически значимо не различалось между группами и составило 3,2±0,7 в группе ДчАП и 3,1±0,6 в группе БД (p=0,5). Число и типы использованных катетеров представлены в **табл. 5**.

Кардиальные осложнения в группе ДчАП отсутствовали, в группе БД у одного (2,5%) пациента во время стентирования шунта возникла фибрилляция желудочков, купированная с помощью электрической кардиоверсии (однократный разряд 300 Дж с восстановлением синусового ритма). Окклюзий ЛуА и ЛоА после проведенных вмешательств в нашем исследовании выявлено не было.



Рис. 2. **Техника пункции локтевой (а — е) и лучевой (б, ж — л) артерий.**

а, ж — положение предплечья и кисти (вид сверху); б — положение предплечья и кисти (вид сбоку); в, з — проведение анестезии тонкой иглой и малым количеством анестетика; г, и — пункция артерии; д, к — надрез кожи по игле; е, л — установка интродьюсера, окончательный вид.

Таблица 2. **Параметры проведения диагностической коронарошунтографии и транслюминальной баллонной коронарной ангиопластики через артерии предплечья и бедренный доступ**

Показатель	Доступ через артерии предплечья (n=50)	Бедренный доступ (n=40)	p
Коронарошунтография	50 (100%)	40 (100%)	1,0
Транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика	8 (16%)	12 (30%)	0,2
Аортография	10 (20%)	14 (35%)	0,2
Амбулаторные процедуры	22 (44%)	0 (0%)	<0,0005
Продолжительность пребывания больных в стационаре, сут	4,1±2,7	8,3±4,4	<0,0005
Завершение процедуры через планируемый доступ	49 (98%)	40 (100%)	0,9
Переход к альтернативному доступу	1 (2%)	0	0,9
Осложнения:			
кардиальные	0	1 (2,5%)	0,9
периферические	0	1 (2,5%)	0,9
Время пункции, мин	2,6±0,5	2,7±0,5	0,3
Длительность процедуры, мин	42,8±15,5	43±12,9	0,9
Длительность рентгеновского излучения, мин	11,2±5	11,2±4,4	1
Доза рентгеновского излучения, мГр	1938,5±541,3	1865,7±646,7	0,6
Объем контрастного вещества, мл	183±60	178±48,4	0,7
Количество диагностических катетеров	3,2±0,7	3,1±0,6	0,5

Таблица 3. **Данные шунтографии, проведенной через артерии предплечья и бедренный доступ**

Показатель	Доступ через артерии предплечья (n=50)	Бедренный доступ (n=40)	p
Венозный шунт к передней нисходящей артерии	4 (8%)	2 (5%)	0,9
Венозный шунт к огибающей артерии	36 (72%)	31 (77,5%)	0,7
Венозный шунт к правой коронарной артерии	31 (62%)	31 (77,5%)	0,2
Маммарный шунт	46 (92%)	38 (95%)	0,9
Только маммарный шунт	5 (10%)	2 (5%)	0,6
Число проксимальных анастомозов	2,9±0,9	3,3±0,8	0,03

Таблица 4. **Результаты диагностической коронарошунтографии и транслюминальной баллонной коронарной ангиопластики в подгруппе пациентов с 3 проксимальными анастомозами и более**

Показатель	Доступ через артерии предплечья (n=38)	Бедренный доступ (n=34)	p
Длительность процедуры, мин	44,1±15,6	43,2±12,4	0,8
Длительность рентгеновского излучения, мин	11,7±4,9	11,4±4,3	0,8
Доза рентгеновского излучения, мГр	2048,2±478,5	1918,3±656,6	0,3
Объем контрастного вещества, мл	193,9±56,6	176,5±42,3	0,2
Число диагностических катетеров	3,3±0,7	3,1±0,7	0,2

У 1 (2,5%) пациента при контрольном УЗДС на 2-е сутки выявлена пульсирующая гематома БА. Проводилась мануальная компрессия гематомы под контролем УЗДС с последующим повторным наложением давящей повязки на 24 ч. При контрольной УЗДС на следующие сутки признаков пульсирующей гематомы не было.

У 1 (2%) пациента в группе ДчАП и 1 (2,5%) в группе БД при выполнении доступа отмечена ваготоническая реакция в виде брадикардии и гипотензии.

Обсуждение

В нашем исследовании при проведении процедуры через артерии предплечья успех достигнут в 98% случаев, что существенно не отличалось от показателя при использовании БД. При этом время, необходимое для выполнения доступа (время пункции), время флюороскопии, общее время исследования, объем использованного контрастного вещества и количество использованных катетеров также статистически значимо не отличались. В литературе представлены всего несколько исследований, оценивающих возможность выполнения диагностических и лечебных интервенционных вмешательств на аортокоронарных шунтах через ЛуА [9—14]; по локтевому доступу подобных исследований нами не найдено. Успех процедуры в этих исследованиях был достигнут в 93,9—97% случаев. В нашем исследовании процедура успешно завершена у 49 (98%) из 50 пациентов, при этом успех пункции ЛуА и ЛоА составил 100%. Высокие показатели успеха при доступе через артерии предплечья можно объяснить специализацией нашей лаборатории в использовании в качестве доступа ЛуА и ЛоА и опытом персонала, так как более 90% всех диагностических и эндоваскулярных вмешательств мы выполняем через артерии предплечья.

Таблица 5. **Типы катетеров, использованных для выполнения диагностической коронарографии и шунтографии**

Параметр	Доступ через артерии предплечья (n=50)	Бедренный доступ (n=40)	p
Для катетеризации левой коронарной артерии:			
Judkins Left 4	39 (78%)	34 (85%)	0,6
Judkins Left 3.5	10 (20%)	4 (10%)	0,3
Amplatz left 1	1 (2%)	2 (5%)	0,8
Для катетеризации правой коронарной артерии:			
Judkins Right 4	35 (70%)	31 (77,5%)	0,6
Judkins Right 5	1 (2%)	4 (10%)	0,2
Amplatz Right-MOD	12 (24%)	2 (5%)	0,1
другие	2 (4%)	3 (7,%)	0,8
Для катетеризации левой внутренней грудной артерии:			
Judkins Left 4	35 (70%)	25 (62,5%)	0,6
IM	9 (18%)	15 (37,5%)	0,1
другие	6 (12%)	0	0,1
Для катетеризации венозных шунтов:			
Judkins Right 4	33 (66%)	28 (70%)	0,9
Amplatz Left 1	9 (18%)	7 (17,5%)	0,8
Amplatz Right-MOD	5 (10%)	5 (12,5%)	0,9
другие (LCB, RCB)	3 (6%)	0	0,3
Размеры использованных интродьюсеров и катетеров:			
5F	35 (70%)	0	<0,0005
6F	15 (30%)	40 (100%)	<0,0005
Среднее количество диагностических катетеров, использованных у 1 пациента	3,2±0,7	3,1±0,6	0,5

Окклюзий артерий предплечья после проведения интервенционных вмешательств в нашем исследовании не было. H. Han и соавт. [14] сообщают об одной (1,5%) окклюзии ЛуА, в остальных публикациях, посвященных КШГ, эти данные не приведены. Частота окклюзий ЛуА и ЛоА после интервенционных вмешательств примерно одинаковая и по данным различных авторов составляет 3—9% [5, 15—17]. Отсутствие тромботических окклюзий как ЛоА, так и ЛуА в нашем исследовании связано с тактикой выбора для доступа доминантной артерии предплечья, в отличие, например, от исследования PCVI-CUBA, в котором проводилась рандомизация в группы доступа через ЛоА или через ЛуА.

Важную роль в защите руки от ишемии при окклюзии одной из артерий играют поверхностная (образованная преимущественно ЛоА) и глубокая (образованная преимущественно ЛуА) ладонные дуги. Однако поверхностная артериальная дуга чаще, чем глубокая, бывает неполноценной, что показано в анатомических исследованиях [18, 19]. По данным нашего исследования, прямая проба Аллена была положительной у 90% пациентов, обратная проба — у 98%. По данным ангиографического исследования R. Vogelzang [20], глубокая ладонная дуга была полноценной у 95% обследуемых пациентов, а поверхностная ладонная дуга только у 40—80%. Сходные данные приводят G. Barbeau и соавт. [21], основываясь на результатах пробы Аллена у 1010 пациентов. Наличие функционирующих коллатералей к одной из артерий предплечья при неполноценности коллатеральных путей ко второй артерии расширяет возможность использования ДчАП, сохраняя безопасность процедуры.

Количество вмешательств на шунтах к КА с использованием ДчАП увеличивается с накоплением опыта. По данным M. Sanmartin и соавт. [10], ЛуА была выбрана в качестве доступа в 2001 г. только у 11% пациентов, в 2002 г. — у 34%, а в 2003 и 2004 гг. — у 76 и 67% пациентов соответственно. В нашей лаборатории этот показатель изначально составлял более 60%.

Немаловажным преимуществом использования ДчАП является сокращение сроков пребывания пациентов в стационаре для проведения диагностических процедур и интервенционных вмешательств. H. Han и соавт. [14] сообщили о статистически значимом сокращении продолжительности пребывания больных в стационаре с 10,4±7,3 дня в группе БД до 8,9±4,9 дня в группе лучевого доступа. В нашем исследовании этот показатель составил 8,3±4,4 и 4,1±2,7 дня соответственно (p<0,0005), при этом при подсчете из группы ДчАП были исключены пациенты, которым процедуры проводились без госпитализации (амбулаторно).

Операция АКШ является эффективной и безопасной, позволяющей в течение длительного времени обеспечивать нормальную перфузию миокарда через венозные и артериальные шунты. Однако продолжительность эффективного функционирования у различных типов шунтов неодинаковая. Так, маммарокоронарные шунты в низкой степени подвержены атеросклеротическому поражению [22, 23], ресурс жизнеспособности аутовенозных шунтов более ограничен. По данным разных авторов [24, 25], в первый год после операции АКШ наблюдается окклюзия 15—20% венозных шунтов, а в каждый последующий год дополнительно закрываются от 1 до 4%. Кроме окклюзирующего поражения шунты подвергаются гиперплазии интимы и атероматозу [26, 27]. Следовательно, большая группа пациентов, перенесших операцию АКШ, в различные сроки после нее нуждаются в повторной ревасуляри-

зации миокарда. Операция повторного АКШ сопряжена с большим риском и техническими сложностями, поэтому эндоваскулярное лечение пациентов данной группы становится все более актуальной проблемой.

Альтернативным методом визуализации коронарных шунтов является мультиспиральная компьютерная томография, обладающая чувствительностью 97,6—100% и специфичностью 94—99% [28—32]. Преимущество методики по сравнению с КШГ заключается в проведении процедуры в амбулаторных условиях. Концепция проведения коронарографии в амбулаторных условиях возникла еще в 1968 г., когда впервые M. Judkins [33] сообщил о выполнении 240 коронарографий в амбулаторных условиях, что значительно «снизило стоимость пребывания пациента в клинике». Однако такой подход сразу не получил широкого распространения в связи с высоким риском развития осложнений, обусловленным использованием БД. Технический прогресс в области разработки медицинских инструментов привел к появлению новых эндоваскулярных инструментов, обладающих улучшенными техническими характеристиками в сочетании с меньшими размерами. Это привело к широкому распространению лучевого доступа для проведения эндоваскулярных вмешательств. Значительное снижение частоты развития осложнений в месте пункции открыло возможность проведения эндоваскулярных вмешательств с краткосрочной госпитализацией пациента и в амбулаторных условиях [4, 6, 34—36]. В Европейских странах в 30% случаев коронарография проводится амбулаторно с выпиской домой через 3—4 ч после исследования [37]. В нашем исследовании 22 (44%) пациентам в группе ДчАП диагностические исследования были выполнены амбулаторно, что сопровождается высокой комфортностью для пациента, нахождение которого в медицинском учреждении сведено к минимуму.

Выводы

Проведение эндоваскулярных вмешательств на шунтах к КА с использованием доступа через артерии предплечья является безопасным и эффективным. Успех процедуры достигается в 98% случаев. Низкая частота развития осложнений позволяет применять методику при проведении процедур в амбулаторных условиях и при краткосрочной госпитализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Louvard Y., Lefévre T.* Coronary angiography through the radial or the femoral approach: The CARAFE study. Cathet Cardiovasc Interv 2001; 52 (2): 181—187.
2. *Cruden N.L., Teh C.H., Starkey I.R., Newby D.E.* Reduced vascular complications and length of stay with transradial rescue angioplasty for acute myocardial infarction. Cathet Cardiovasc Interv 2007; 70 (5): 670—675.
3. *Brasselet C., Tassan S., Nazeyrollas P., Bauth D. et al.* Randomised comparison of femoral versus radial approach for percutaneous coronary intervention using abciximab in acute myocardial infarction: results of the FARMI trial. Heart 2007; 93 (12): 1556—1561.
4. *Cooper C.J., El-Shiekh R.A., Cohen D.J. et al.* Effect of transradial access on quality of life and cost of cardiac catheterization: a randomized comparison. Am Heart J 1999; 138: 430—436.
5. *Mann J.T., Cubeddu G.* Right radial access for PTCA: a prospective study demonstrates reduced complications and hospital charges. J Invas Cardiol 1996;8:40—4D.
6. *Dowling K., Todd D., Schneider J.E. et al.* Early ambulation after diagnostic angiography using 4-F catheters and sheaths: a feasibility study. J Endovasc Ther 2002; 9: 618—621.
7. *Gall S., Tarique A.* Rapid ambulation after coronary angiography via femoral artery access: a prospective study of 1,000 patients. J Invasive Cardiol 2006; 18: 106—108.
8. *Seldinger S.I.* Catheter placement of the needle in percutaneous arteriography. A new technique. Acta Radiol 1953; 39: 368—376.
9. *Ziakas A., Klinke P.* A comparison of the radial and the femoral approach in vein graft PCI. A retrospective study. Int J Cardiovasc Interv 2005; 7 (2): 93—96.
10. *Sanmartin M., Cuevas D.* Transradial cardiac catheterization in patients with coronary bypass grafts: feasibility analysis and comparison with transfemoral approach. Cathet Cardiovasc Interv 2006; 67 (4): 580—584.
11. *Burzotta F., Trani C.* Transradial approach for coronary angiography and interventions in patients with coronary bypass grafts: tips and tricks. Cathet Cardiovasc Interv 2008; 72 (2): 263—272.
12. *Lee J.H., Kim M.J.* The feasibility of bypass graft angiography by right radial access. Kor Circ J 2009; 39 (8): 304—309.
13. *Rathore S., Roberts E.* The feasibility of percutaneous transradial coronary intervention for saphenous vein graft lesions and comparison with transfemoral route. J Interv Cardiol 2009; 22 (4): 336—340.
14. *Han H., Zhou Y.* Safety and Feasibility of Transradial Approach for Coronary Bypass Graft Angiography and Intervention. Angiology 2012; 63 (2): 103—108.
15. *Aptecar E., Pernes J.-M.* Transulnar versus transradial artery approach for coronary angioplasty: The PCVI-CUBA study. Catheteriz Cardiovasc Interv 2006; 67 (5): 711—720.
16. *Kiemeneij F., Laarman G.J.* A randomized comparison of percutaneous transluminal coronary angioplasty by the radial, brachial and femoral approaches: the access study. J Am Coll Cardiol 1997; 29: 1269—1275.
17. *Benit E., Missault L.* Brachial, radial or femoral approach for elective Palmaz-Schatz stent implantation: a randomized comparison. Cathet Cardiovasc Diagn 1997; 41: 124—130.
18. *Jaschtchinski S.* Morphologie und topography des Arcus volaris sublimes und profundus des Menschen. Anat Hefte 1897; 161—168.
19. *Koman L.A., Urbaniak J.R.* Ulnar artery thrombosis. In: Brunelli G. (ed). Textbook of Microsurgery. Milan (Ital)y: Masson 1988; 75—83.
20. *Vogelzang R.* Arteriography of the hand and wrist. Hand Clin 1991; 7: 63—86.
21. *Barbeau G., Arsenault F.* Evaluation of the ulnopalmar arterial arches with pulse oximetry and plethysmography: Comparison with the Allen's test in 1010 patients. Am Heart J 2004; 147: 489—493.
22. *Grondin C., Campean L.* Comparison of late changes in internal mammary artery and saphenous vein grafts in two consecutive series of patients 10 years after surgery. Circulation 1984; 70 (6): 1208—1212.
23. *Luscher T., Diederich D.* Difference between endothelium-dependent relaxation in arterial and in venous coronary bypass grafts. N Engl J Med 1988; 319 (7): 463—467.

24. *Baurassa M., Campean L.* Changes in grafts and coronary arteries after saphenous vein aortocoronary bypass surgery: results at repeat angiography. Circulation 1982; 6: 90—97.

25. *Haman D., Racz M., McCallister B.* Comparison of three-year survival after coronary artery bypass graft surgery and percutaneous transluminal coronary angioplasty. J Am Coll Cardiol 1999; 33 (1): 63—72.

26. *Campeau L., Enjalbert M.* Atherosclerosis and late closure of aorto-coronary saphenous vein grafts: seqential angiografic studies at 2 week, 1 year, 5 to 7 years and 10 to 12 years after surgery. Circulation 1983; 68: Suppl II: 1—7.

27. *Silva J., White C.J., Collins T.J.* Morphologic comparison of atherosclerotic lesions in native coronary arteries and saphenous vein grafts with intracoronary angioscopy in patients with unstable angina. Am Heart J 1998; 136 (1): 156—164.

28. *Oncel D., Oncel G.* Evaluation of coronary bypass graft occlusion and stenosis with 64-detector-row computed tomography angiography. Acta Radiol 2007; 48: 988—996.

29. *Meyer T.S., Martinoff S.* Improved noninvasive assessment of coronary artery bypass grafts with 64-slice computed tomographic angiography in an unselected patient population. J Am Coll Cardiol 2007; 49: 946—950.

30. *Ropers D., Pohle F.K.* Diagnostic accuracy of noninvasive coronary angiography in patients after bypass surgery using 64-slice spiral computed tomography with 330-ms gantry rotation. Circulation 2006; 114 :2334—2341.

31. *Hamon M., Lepage O.* Diagnostic performance of 16- and 64-section spiral CT for coronary artery bypass graft assessment: meta-analysis. Radiology 2008; 247: 679—686.

32. *Onuma Y., Tanabe K.* Evaluation of coronary artery bypass grafts and native coronary arteries using 64-slice multidetector computed tomography. Am Heart J 2007; 154: 519—526.

33. *Judkins M.P.* Percutaneous transfemoral selective coronary arteriography. Radiol Clin North Am 1968; 6: 467—492.

34. *Koch K.T., Piek J.J.* Triage of patients for short term observation after elective coronary angioplasty. Heart 2000; 83: 557—563.

35. *Klinke W.P., Kubac G.* Safety of Outpatient Cardiac Cateterization. Am J Cardiol 1985; 56: 639—641.

36. *Матчин Ю.Г., Басинкевич А.Б.* Безопасность и эффективность проведения диагностической коронарографии в амбулаторных условиях. Кардиол вестн 2008; 1: 35—39.

37. *Cook S., Walker A.* Percutaneous coronary interventions in Europe. Clin Res Cardiol 2007; 96: 375—382.

Поступила 01.08.12