

А.В. Коротких<sup>1,2</sup>, В.Ю. Бондарь<sup>1,2</sup>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЛУБОКОЙ ЛАДОННОЙ ВЕТВИ ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ В ОБЛАСТИ АНАТОМИЧЕСКОЙ ТАБАКЕРКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНГИОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

<sup>1</sup>Дальневосточный государственный медицинский университет, 680000, ул. Муравьева-Амурского, 35,  
тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru;

<sup>2</sup>Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, 680009, ул. Краснодарская, 2в,  
тел. 8-(4212)-78-06-06, e-mail: khvfccvs@mail.ru, г. Хабаровск

### Резюме

Представлены результаты проспективного рандомизированного исследования 510 пациентов, которым был проведен какой-либо из видов артериального ангиографического исследования. В основной группе (n=151) исследование проводилось через ладонную ветвь лучевой артерии в области анатомической табакерки, в контрольной группе (n=359) 190 пациентам – через лучевую артерию, 2 пациентам – через локтевую артерию, 9 пациентам – через плечевую артерию, 158 пациентам – через бедренную артерию. Использование доступа через анатомическую табакерку показало свою эффективность и конкурентоспособность с другими доступами, т. к. остается интактной лучевая артерия в области предплечья, достоверно не удлиняется общее время процедуры, уменьшается количество ранних и поздних осложнений, улучшается качество жизни пациента непосредственно после проведения процедуры.

**Ключевые слова:** лучевая артерия, глубокая ладонная ветвь лучевой артерии, анатомическая табакерка, ангиография, коронарография.

A.V. Korotkikh<sup>1,2</sup>, V.Yu. Bondar<sup>1,2</sup>

## USING A DEEP PALMAR BRANCH OF RADIAL ARTERY IN THE REGION OF ANATOMICAL SNUFFBOX DURING ANGIOGRAPHY

<sup>1</sup>Far eastern state medical university;

<sup>2</sup>Federal center of cardio-vascular surgery, Khabarovsk

### Summary

The results of a prospective randomized study of 510 patients, who underwent any type of arterial angiography, are presented. In the main group (n=151) the study was conducted through a palmar branch of the radial artery in the anatomical snuffbox, in the control group (n=359) 190 patients – in the radial artery, 2 patients – via the ulnar artery, 9 patients – through the brachial artery, 158 patients – through the femoral artery. Access over anatomical snuffbox has shown its efficiency and compatibility with other access because radial artery in the forearm remains intact. A total duration of a procedure is not significantly lengthened. A number of early and late complications is reduced. The quality of life of the patient after the procedure improves immediately.

**Key words:** radial artery, deep palmar branch of the radial artery, anatomical snuff box, angiography, coronary angiography.

С каждым годом прогрессивно увеличивается количество пациентов, которым проводятся различного рода рентгенэндоваскулярные вмешательства. Большую часть из них составляют диагностические ангиографии [2]. По данным Л.А. Бокерии и Б.Г. Алекаяна в 2014 г. в РФ выполнено всего 481 139 эндоваскулярных вмешательств, из них диагностических – 311 581 (64,76 %) [2]. Для проведения ангиографических исследований в настоящее время используют все существующие виды доступов, при этом как в мировой, так и в российской эндоваскулярной практике растет процент использования трансрадиального доступа [3, 6]. По данным Л.А. Бокерии и Б.Г. Алекаяна использование трансрадиального доступа при проведении коронарографии в 2014 г. составило 52,7 %, в 2013 – 36,7 %, в 2012 – 29,5 %, а в 2011 – 17,4 % соответственно [2]. После произведенного исследования определенной группе пациентов необходимо проведение эндоваскулярных операций. Части из них же показано много-

этапное хирургическое вмешательство (к примеру, при поражении сонных и коронарных артерий). Кроме того, повторное ангиографическое исследование возможно у прооперированных пациентов при возврате клинической симптоматики, у пациентов с пограничными поражениями с целью контроля, у пациентов после открытых сердечно-сосудистых операций и других групп пациентов. В 9-20 % случаев наблюдается поздняя окклюзия радиальной артерии, что делает повторное использование этой артерии проблематичным [1]. Все это ведет к тому, что нужно у каждого больного бережно относиться к артериальным доступам, предполагая наличие у него последующих эндоваскулярных вмешательств [4]. Особенно это актуально у пациентов молодого и среднего возрастов.

Как альтернативу существующим на данный момент артериальным доступам с целью их сохранения (в особенности сохранение лучевой артерии (ЛА)) мы решили в своей работе использовать артерию кисти

ниже бифуркации ЛА в области анатомической табакерки – глубокая ладонная ветвь (ГЛВ ЛА) (deep palmar branch arteria radialis).

*Цель работы* – разработка и внедрение в практику артериального доступа через глубокую ладонную ветвь лучевой артерии при проведении диагностических ангиографий.

### Материалы и методы

С марта 2014 года по ноябрь 2015 года проведено ретроспективное рандомизированное исследование, включающее 510 пациента (мужчин – 60,6 %, женщин – 39,4 %), которым проводилась диагностическая ангиография. Возраст пациентов колебался от 32 до 82 лет (в среднем –  $60,1 \pm 9,3$  лет).

В исследование включено 2 группы пациентов: основная группа – 151 пациент, которым выполнена катетеризация ГЛВ ЛА, и группа контроля – 359 пациентов: 190 пациентам выполнена катетеризация ЛА, 2 – локтевой артерии (ЛокА), 9 – плечевой артерии (ПА), 158 – бедренной артерии (БА). Технику катетеризации всех артерий проводили по методу Сельдингера с пункцией передней стенки артерии. Полученные результаты статистически обработаны на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ Statsoft Statistica 6.0 (ППП Statistica).

Из 510 исследований коронароангиографии (КАГ) составили 67,1 % (342), шаговые ангиографии (ШАГ) – 31,7 % (162), ангиографии почечных и сонных артерий – 1,2 % (каждого по 3 исследования).

В группе катетеризации ГЛВ ЛА средний возраст составил  $58,0 \pm 10,1$  лет; 64,2 % были мужчины, 35,8 % – женщины; пункция слева выполнена 46 пациентам (30,5 %), справа – 105 (69,5 %); КАГ выполнена 96 пациентам (63,6 %), ШАГ – 53 (35,1 %), ангиографии почечных и сонных артерий – 1,3 % (каждого по 1 исследованию). Семи пациентам из 96 вместе с КАГ выполнена шунтография, из них у 6 был мамарнокоронарный шунт (МКШ) к ПНА, соответственно последней группе обследование проводилось через левую ГЛВ ЛА. Перед пункцией ГЛВ ЛА проверялась пульсация на лучевой и локтевой артериях, пульсация ГЛВ ЛА в области анатомической табакерки и ветви поверхностной ладонной дуги, проводилась проба Аллена, измерение АД на обеих руках. Пульсация на ГЛВ ЛА отсутствовала перед началом процедуры у 0,8 % пациентов.

Контрольная группа разделилась на 2 большие подгруппы сравнения – с катетеризацией ЛА и БА. В двух случаях была выполнена катетеризация ЛокА справа в связи отсутствием пульсации на ЛА, необходимостью обследования сонных артерий и выраженным атеросклерозом в сосудах нижних конечностей; в 9 случаях выполнена катетеризация плечевой артерии (у одного пациента уже после установленного катетера в лучевой артерии) – дважды в связи с высоким ростом ( $\approx 2$  м), длинными верхними конечностями и невозможностью селективно позиционировать катетер в целевом сосуде (при проведении КАГ и ангиографии почечных артерий), в остальных случаях пациентам выполнялась ШАГ. Данные этих групп в статистической обработке не учитывались. Средний возраст пациентов

с катетеризацией ЛА составил  $60,9 \pm 11,2$  лет; мужчин – 58,4 %, женщин – 41,6 %; пункция слева выполнена 37 пациентам (19,5 %), справа – 80,5 %; КАГ выполнена 130 пациентам (68,4 %), ШАГ – 59 (31,1 %), ангиография почечных артерий – 1 (0,5 %). Пяти пациентам из 130 вместе с КАГ выполнена шунтография. У трех был МКШ к ПНА, соответственно обследование проводилось через левую ЛА. Средний возраст пациентов с катетеризацией БА составил  $58,4 \pm 8,3$  лет; мужчин – 59,5 %, женщин – 40,5 %; пункция слева выполнена 54 пациентам (34,2 %), справа – 104 (65,8 %); КАГ выполнена 115 пациентам (72,7 %), ШАГ – 43 (27,3 %). Четверем пациентам из 115 вместе с КАГ выполнена шунтография (МКШ шунт к ПНА был у трех пациентов).

В процедурах использовался следующий инстументарий: интродьюсеры 5-6 Fr, лучевые и бедренные пункционные иглы, диагностические катетеры 5-6 Fr, 0,025” и 0,035” диагностические проводники длиной 180, 260 и 300 см. С целью предотвращения тромбоза при доступе через БА вводили 1.000 ЕД гепарина, при доступе через ГЛВ ЛА, ЛА, ЛокА и ПА – 5.000-7.500 ЕД гепарина в зависимости от веса пациента; для предотвращения спазма артерий верхней конечности – 100-200 мкг изакардина или 2,5-5 мг верапамила.

В исследовании провели оценку времени, затраченного на катетеризацию артерии в основной группе и группах контроля; оценку времени рентгеноскопии; вида и частоты осложнений; качества жизни непосредственно после проведения процедуры. Длительность наблюдения больных составила от 1 до 12 месяцев.

### Результаты и обсуждение

Время катетеризации измерялось от пункции кожи до установки интродьюсера. Среднее время катетеризации БА – 51 с, ЛА – 50 с, ГЛВ ЛА – 71 с. Столь высокая средняя величина в группе ГЛВ ЛА ( $p < 0,05$ ) объясняется тем, что в начале исследования методика катетеризации в области анатомической табакерки была не отработана и длительность ее составляла порядка 150 секунд. Но после 30-40 манипуляций существенных различий во времени не наблюдалось, среднее время последних 50 пункций ГЛВ ЛА составляет 54 секунды, что статистически не отличается от группы контроля ( $p > 0,05$ ). При катетеризации через ГЛВ ЛА возникали следующие сложности и пути их решения: мелкий диаметр артерии ( $\approx 2$  мм) требует более тонких игл; извитость артерии и ее перекидывание с тыла кисти на переднюю поверхность решается использованием современных гидрофильных интродьюсеров и проводников; некоторые пациенты испытывали болевой синдром при проведении интродьюсеров 6 Fr в табакерке, что решалось дополнительной местной анестезией, применением гидрофильных интродьюсеров, введением интродьюсера не более чем на 3-4 см выше шиловидного отростка; наиболее частой сложностью является спазм ЛА, поэтому мы проводили его профилактику, если же все же спазм возникал, то внутриартериально вводились нитраты + блокаторы кальциевых каналов, при необходимости седация.

Время рентгеноскопии представлено на рисунке. Статистически время рентгеноскопии в группе ГЛВ ЛА не отличается от групп ЛА и БА ( $p > 0,05$ ). Наиболь-

шее время скопии в группе ЛА объясняется большими неудобствами при проведении исследования через левую ЛА. Вследствие того, что большинство врачей правши, то после пункции левой ЛА рентгенхирург переходит на правую сторону относительно пациента, а запунктированная рука кладется на живот пациента, развернув ладонь вверх, что крайне неанатомично и неудобно для пациента. Во время выполнения процедуры пациент пытается придать левой руке более естественное и удобное положение, тем самым, удлиняя время обследования и от части мешая хирургу. Данная проблема нивелируется при пункции левой ГЛВ ЛА: левая рука кладется ладонью на живот, не доставляя дискомфорта пациенту, и остается статичной во время всей процедуры, что особенно важно, когда обследование затягивается, например, при шунтографии.

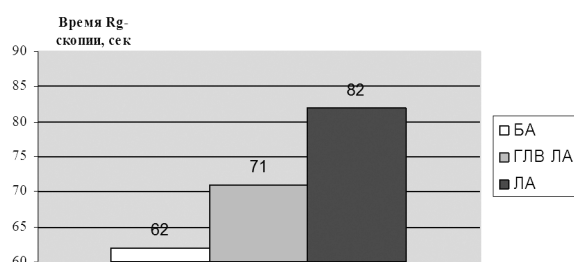


Рис. Диаграмма времени рентгеноскопии при проведении ангиографии различными доступами

Возможные осложнения представлены в таблице. В раннем периоде самым частым осложнением после пункции ГЛВ ЛА является окклюзия самой ГЛВ ЛА, однако во всех случаях кровотоки по ЛА оставались сохраненными, что оставляет доступ через ЛА рабочим при необходимости проведения последующих процедур. Наличие неосложненных кровотоков в группах с пункцией БА и ЛА, которые устранялись дополнительной компрессией или повторным бинтованием, связано с поведением самих пациентов – не выполнение рекомендаций по режиму и с отсутствием специализированных устройств компрессии ЛА (Tr Band или др.) и ушивающих устройств для БА (AngioSeal или др.) в клинике. Доступ через ГЛВ ЛА не требует каких-либо дополнительных устройств остановки кровотечения, а функциональная активность пациента после исследования восстанавливается максимально быстро.

Осложнения при проведении ангиографий через различные доступы, %

Осложнение	ГЛВ ЛА	БА	ЛА
Гематома <5 см	2,0	4,4	3,9
Гематома 5-10 см	0,7	3,2	2,6
Гематома >10 см	–	2,5	1,6
Неосложненное кровотечение из места пункции	–	6,3	1,6
АВ-фистула	–	0,6	–
Ложная аневризма	–	0,6	–
Диссекция	0,7	0,6	0,5
Ишемия в месте гемостаза	0,7	–	2,1
Окклюзия артерии доступа в ближайшем периоде	6,6	–	3,2
Онемение в конечности	2,0	3,8	7,9
Боль в месте пункции по шкале ВАШ 1-2 балла	2,6	4,4	5,2
Боль в месте пункции по шкале ВАШ 3-5 баллов	0,7	0,6	0,5
Смерть	–	–	–

31 пациент (20,5 %) из группы пункции ГЛВ ЛА в сроки от 1 до 12 месяцев после исследования поступили на повторное эндоваскулярное вмешательство. Только у одного пациента в отдаленном периоде ГЛВ ЛА оказалась окклюзированной, при этом кровоток по ЛА и ветви поверхностной ладонной дуги был полностью сохранен (по данным УЗДГ).

Доступ через ГЛВ ЛА в области анатомической табакерки может активно и конкурентно использоваться при проведении ангиографий наряду с доступами через ЛА и БА. Так же, как и при выполнении доступа через БА или ЛА пункция ГЛВ ЛА требует отработки мануальных навыков, и если рентгенхирург владеет в полной мере лучевым доступом, то это не займет у него длительного времени, так как ГЛВ ЛА является продолжением ЛА, то их преимущества и недостатки примерно схожи, что необходимо учитывать при выборе места пункции. В частности, при необходимости проведения процедуры через левую руку – более удобен доступ через ГЛВ ЛА. При катетеризации ГЛВ ЛА отмечается меньшее количество доступообусловленных осложнений, при окклюзии ГЛВ ЛА в раннем и позднем периодах остается сохраненной ЛА. Этот факт особенно важен у пациентов молодого возраста, с мультифокальным атеросклерозом и других сложных групп.

### Литература

1. Бабунашвили А.М., Дундуа Д.П., Карташов Д.С. Реканализация поздней окклюзии лучевой артерии после трансрадиальных интервенционных процедур: новая техника для интервенционных кардиологов, практикующих лучевой доступ // Международный журнал интервенционной кардиологии. – 2013. – № 35. – С. 22-23.
2. Бокерия Л.А., Алесян Б.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2014 год. – М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева, 2015. – 210 с.
3. Бондарь В.Ю., Поляков К.В., Лысов С.Е., Пушкин А.И. Использование различных артериальных доступов на верхних конечностях в диагностике ИБС

эндоваскулярными методами // Тезисы четвертого российского съезда интервенционных кардиоангиологов России, Москва. – 21-23 марта 2011. – С. 20.

4. Каледин А.Л., Кочанов И.Н., Селецкий С.С., Архаров И.В., Бурак Т.Я., Козлов К.Л. Особенности эндоваскулярного доступа в эндоваскулярной хирургии у больных пожилого возраста // Успехи геронтологии. – 2014. – Т. 27, № 1. – С. 115-119.

5. Коротких А.В. Новые возможности использования лучевой артерии при проведении ангиографических исследований // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Современные аспекты диагностики и лечения в кардиохирургии», Хабаровск. – 25-26 сентября 2015. – С. 56-60.

6. Hetherington S. L., Adam Z., Morley R., et al. Primary percutaneous coronary intervention for acute ST-segment elevation myocardial infarction: Changing pat-

terns of vascular access, radial versus femoral artery // Heart. – 2009. – Vol. 95, № 9. – P. 1612-1618.

#### Literature

1. Babunashvili A.M., Dandua D.P., Kartashov D.S. Recanalization of late occlusion of the radial artery after transradial interventional procedures: new equipment for interventional cardiologists practicing radial access // International Journal of Interventional Cardiology. – 2013. – № 35. – P. 22-23.

2. Bokeria L.A., Alekhan B.G. Endovascular diagnosis and treatment of cardiovascular diseases in Russian Federation – 2014. – M.: SCCVS on behalf of A.N. Bakuleva, 2015. – 210 p.

3. Bondar V.Y., Polyakov K.V., Lysov S.E., Pushkarev A.I. Different methods of arterial access on the upper limbs in the diagnosis of ischemic heart disease using endovascular methods // Abstracts of the fourth Russian congress of interventional cardiology Russia. – Moscow. – 21-23 March 2011. – P. 20.

4. Kaledin A.L., Kochanov I.N., Seletskiy S.S., Arharov I.V., Burak T.Y., Kozlov K.L. Peculiarities of arterial access in endovascular surgery in elderly patients // Advances in gerontology. – 2014. – Vol. 27, № 1. – P. 115-119.

5. Korotkikh A.V. New possibilities of using radial artery at carrying out the angiographic examinations // Materials of scientific-practical conference with international participation «Modern aspects of diagnosis and treatment in cardiac surgery», Khabarovsk. – 25-26 September 2015. – P. 56-60.

6. Hetherington S.L., Adam Z., Morley R., et al. Primary percutaneous coronary intervention for acute ST-segment elevation myocardial infarction: Changing patterns of vascular access, radial versus femoral artery // Heart. – 2009. – Vol. 95, № 9. – P. 1612-1618.

**Координаты для связи с авторами:** Коротких Александр Владимирович – ассистент кафедры хирургии с курсами эндоскопической, пластической и сердечно-сосудистой хирургии ДВГМУ, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению ККБ № 1, тел. +7-924-111-72-24, e-mail: ssemioo@rambler.ru; Бондарь Владимир Юрьевич – д-р мед. наук, проф. кафедры хирургии с курсами эндоскопической, пластической и сердечно-сосудистой хирургии ДВГМУ, и.о. главного врача ФЦ ССХ г. Хабаровска, тел. 8-(4212)-78-06-06, e-mail: vybondar@mail.ru.



УДК 616.126.3-089.28:576.3/.700.2:531/534

А.М. Караськов<sup>1</sup>, А.В. Богачев-Прокофьев<sup>1</sup>, С.И. Железнев<sup>1</sup>, О.И. Кулумбеков<sup>2</sup>,  
И.И. Демин<sup>1</sup>, Р.М. Шарифуллин<sup>1</sup>

## СРАВНЕНИЕ КОНДУИТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ПУТИ ОТТОКА ИЗ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ПРОЦЕДУРЕ РОССА У ВЗРОСЛЫХ

<sup>1</sup>ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 630055, ул. Речкуновская, 15, e-mail: mail@meshalkin.ru, г. Новосибирск;

<sup>2</sup>Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, 680009, ул. Краснодарская, 2в, e-mail: khvfccvs@mail.ru, г. Хабаровск

#### Резюме

В исследовании проведен комплексный анализ когорты пациентов с различными типами клапаносодержащих кондуитов. Проанализированы гемодинамические характеристики четырех различных типов кондуитов: АБ-Композит, БиоЛаб КБ/КЛ, Пилон и легочный аллографт. Определены предикторы дисфункции клапаносодержащих кондуитов, свобода от необходимости замены кондуитов, реопераций в отдаленном периоде и отдаленная выживаемость. На основании полученных данных подтверждено преимущество легочных аллографтов над остальными типами исследуемых графтов, как в непосредственном, так и в отдаленном послеоперационном периоде, а также выявлен альтернативный ксенокондуит – Пилон.

**Ключевые слова:** процедура Россса, легочный аллографт, ксенокондуиты, реконструкция пути оттока из правого желудочка.