

**ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У КОРЕННЫХ И НЕКОРЕННЫХ ЖИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) ПО ДАННЫМ СЕЛЕКТИВНОЙ КОРОНАРОАНГИОГРАФИИ И МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**© 2010 Н.В. Махарова<sup>1\*</sup>, М.И. Воевода<sup>2</sup>, Г.Д. Бугаев<sup>3</sup>, Л.П. Павлов<sup>3</sup>, В.Е. Тарасова<sup>1</sup><sup>1</sup>Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН, Якутск<sup>2</sup>Учреждение Российской академии медицинских наук  
Научно-исследовательский институт терапии СО РАМН, Новосибирск<sup>3</sup>РБ №1-Национального центра медицины МЗ РС(Я), Якутск

Дана оценка особенностям поражения коронарных артерий по данным селективной коронароангиографии (СКАГ) и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) у коренных и некоренных жителей Якутии. Проанализированы результаты СКАГ и МСКТ больных с верифицированным атеросклерозом коронарных артерий ( $n = 568$ ). Установлено, что у коренных национальностей Республики Саха (Якутия) по данным СКАГ чаще, чем у некоренных, выявляется сужение диаметра коронарных артерий на 50–75 % и однососудистые поражения, реже – сужение диаметра коронарных артерий более чем на 90 % и поражение трех и более коронарных артерий. Показано, что средний уровень кальциевого индекса по данным МСКТ ниже у коренных жителей в сравнении с некоренными. Частота перенесенного инфаркта миокарда в этнических группах не отличалась.

**Ключевые слова:** атеросклероз коронарных артерий, коронароангиография, компьютерная томография, коренные и некоренные жители Республики Саха (Якутия).

По данным Госкомстата Республики Саха (Якутия) за последние 10 лет заболеваемость системы кровообращения выросла с 40 до 46 %. Обращает внимание рост заболеваемости и смертности от инфаркта миокарда (ИМ) и инсульта коренного населения с явной тенденцией «омоложения» данной патологии [1, 2]. При этом известно, что более чем в 90 % случаев сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) обусловлены атеросклерозом. Традиционно в патолого-анатомических исследованиях атеросклероза коронарной артерии (КА) в Якутии выявлялись существенные этнические особенности, заключающиеся в меньшей частоте и распространенности атеросклеротических поражений сосудов у коренного населения. За последние 40 лет эпидемиологическая ситуация в отношении атеросклероза существенно изменилась: если в 1965–1968 гг. у коренного населения регистрировались единичные случаи стенозов в возрасте старше 50 лет, то сейчас у якутов стенозы коронарных артерий встречаются с 30-летнего возраста [2]. Рост заболеваемости и смертности от ССЗ коренного населения при меньшей выраженности атеросклероза КА, чем у некоренно-

го населения Якутии, по патоморфологическим исследованиям послужило основанием для проведения исследования, целью которого явились изучение клинко-ангиографической характеристики атеросклероза КА жителей Якутии и оценка особенности поражения КА по данным селективной коронароангиографии (СКАГ) и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ).

**ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Проведен анализ клинко-инструментальных показателей больных отделений кардиологии и кардиохирургии республиканской больницы №1-«Национального центра медицины» г. Якутска ( $n = 1233$ ), которым была выполнена коронароангиография в период с 2004 по 2007 г. Больные поступали из 35 районов Республики Саха (Якутия) по направлению центральных районных больниц. Из анализа исключены больные с пороками сердца, аномалиями развития коронарных артерий, интактными коронарными артериями, пороками сердца в сочетании с атеросклерозом коронарных артерий, а также при наличии нестабильной стенокардии с характерной динамикой кардиоспецифических ферментов в периферической крови (креатин-

\* E-mail: makharova@mail.ru

фосфокиназы – фракции МВ, тропонина I) в сочетании с типичными электрокардиографическими изменениями.

В работе представлены результаты анализа данных больных с верифицированным атеросклерозом коронарных артерий ( $n = 568$ ).

Для сравнительного анализа обследованные больные с данным диагнозом были разделены на две группы: 1-я – представители коренного населения ( $n = 286$ ), из них мужчин – 266 (средний возраст  $54,2 \pm 0,5$  года); женщин – 20 (средний возраст  $55,0 \pm 1,6$  года); 2-я – представители некоренного населения ( $n = 282$ ), из них мужчин – 234 (средний возраст  $52,6 \pm 0,6$  года); женщин – 48 (средний возраст  $55,3 \pm 1,1$  года).

К коренным отнесены якуты, эвенки, чукчи и другие малочисленные народы Якутии, к некоренным – русские, украинцы, белорусы и другие национальности, проживающие в Якутии постоянно.

СКАГ проводилась по общепринятой методике Judkins на аппарате «Аxiom. Artis BA» (Siemens, Германия). Поражением КА было принято наличие у больного хотя бы одной из основных КА. При этом оценивали степень стенозов: сужение КА до 50 % площади просвета, стеноз от 50 до 75 %, от 75 до 90 % и свыше 90 % (субокклюзии или окклюзии), количество пораженных артерий (одно-, двух-, трехсосудистое поражение и более) и тип коронарного кровоснабжения сердца (преимущественно правый, левый, сбалансированный).

МСКТ проводилась на томографе Somaton Sensation-4 (Siemens), при этом определялся суммарный кальциевый индекс, который вычислялся с помощью интегрированной компьютерной системы количественного автоматического анализа по общепринятой методике Agatston A.S. (1990 г.).

За постинфарктный кардиосклероз (ПИКС) принимали характерную клиническую картину на основании анамнеза, динамики ЭКГ или до-

кументов, подтверждающих о стационарном лечении.

Электрокардиография проводилась в покое в 12 стандартных отведениях со скоростью 25 мм/с на аппарате «ЕК-512» (Hellige). Топическую диагностику патологического зубца Q проводили в соответствии с классификацией МКБ X пересмотра (1993 г.). За патологический зубец Q принимали Q продолжительностью более 0,03 с и амплитудой более одной четвертой от зубца R. Оценивались комплексы qR, Qr, QR и QS.

Исследование одобрено Этическим комитетом ЯНЦ СО РАМН, протокол № 11 от 21.05.2008. Все обследуемые дали информированное согласие на проведение исследования.

Статистическую обработку проводили с помощью стандартного пакета программы SPSS (версия 11.5). Результаты представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – среднее арифметическое,  $m$  – стандартная ошибка среднего арифметического. Основные изучаемые показатели имели ненормальный характер распределения значений изучаемых показателей, что позволило проверить достоверность различий средних количественных показателей между двумя этническими группами с помощью непараметрического теста Mann-Whitney, качественные показатели проверяли по критерию Стьюдента,  $\chi^2$ -Пирсона для независимых выборок,  $p$  – достигнутая значимость различий.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ частоты и степени (табл. 1) стенозирующего поражения коронарных артерий среди мужчин показал, что у коренных национальностей чаще, чем у некоренных, выявлялись стенозы – 50–75 % (18 и 12 % соответственно,  $p = 0,042$ ), в то время как у некоренных – чаще стенозы – более 90 % (41 и 54 % соответственно,  $p = 0,003$ ). Среди женщин значимых различий не выявлено.

Таблица 1

Частота и степень стенозирующего поражения коронарных артерий у обследованных жителей Якутии, %

Степень стенозирующего поражения коронарных артерий, %	Частота поражений с различной степенью стеноза					$p_{к-нк}$
	Мужчины		$p_{к-нк}$	Женщины		
	К ( $n = 266$ )	НК ( $n = 234$ )		К ( $n = 20$ )	НК ( $n = 48$ )	
< 50	33 (12,5)	28 (12)	0,880	2 (10,0)	6 (12,5)	0,771
50–75	48 (18,0)	27 (11,5)	0,042	7 (35,0)	8 (16,7)	0,101
75–90	76 (28,6)	52 (22,2)	0,105	4 (20,0)	14 (29,2)	0,437
>90	109 (40,9)	127 (54,3)	0,003	7 (35,0)	20 (41,6)	0,610

Примечание: К – коренные; НК – некоренные;  $p_{к-нк}$  – сравнение между коренными и некоренными больными.

Анализ количества пораженных артерий у больных с верифицированным атеросклерозом КА показал, что однососудистые поражения встречались среди мужчин чаще у коренных, чем у некоренных (32 и 12 % соответственно,  $p = 0,001$ ), трехсосудистые и более — у некоренных (55 и 40 % соответственно,  $p = 0,001$ ). Среднее количество пораженных артерий составило соответственно  $2,1 \pm 0,1$  и  $2,4 \pm 0,1$ ;  $p = 0,001$ . Среди женщин значимых различий не выявлено.

При сравнительном анализе частоты поражения отдельных КА (табл. 2) выявлено, что во всех группах чаще всего в патологический процесс изолированно или в сочетании вовлекается ПМЖА, чем ПКА ( $p = 0,001$ ), другие артерии поражаются с меньшей частотой. При сравнительном анализе в зависимости от этнической принадлежности установлены особенности, заключающиеся в более частом поражении ПКА у некоренных, чем у коренных, как у мужчин (66 и 54 % соответственно,  $p = 0,008$ ), так и женщин (54 и 20 % соответственно,  $p = 0,012$ ).

Анализ типов кровоснабжения показал, что у коренных мужчин по сравнению с некоренными выявляются правый (49 и 31 % соответственно,  $p = 0,000$ ) и сбалансированный (37 и 25 % соответственно,  $p = 0,039$ ) типы кровоснабжения, у некоренных — чаще левый тип кровоснабжения (44 и 14 % соответственно,  $p = 0,000$ ) и согласуется с патоморфологическими исследованиями, проведенными в Якутии [3]. Среди женщин значимых различий не выявлено. Преимущественно правовенечный тип кровоснабжения у коренных представителей мужчин можно расценивать как адаптационное явление, сформированное воздействием холода. Многочисленные исследования показали чрезвычайно высокую степень адаптации коренного населения к проживанию в столь экстремальных условиях, со-

пряженную с повышенным расходом энергии, изменением функционирования органов дыхания, нагрузкой на правый желудочек и весь малый круг кровообращения. Надо отметить, что, несмотря на анатомическую вариабельность КА и их разветвлений, считается, что левая коронарная артерия является функционально более значимой, так как обычно обеспечивает кровоснабжение большей части миокарда.

При изучении суммарного уровня кальциевого индекса по данным МСКТ средний его уровень ниже среди коренных, чем у некоренных больных, значимо отличаясь у мужчин ( $621,8 \pm 115,2$  и  $349,1 \pm 129,8$  ед;  $p = 0,011$ ), среди женщин —  $179,0 \pm 48,1$  и  $255,2 \pm 98,6$  ед. соответственно;  $p = 0,465$ , и согласуются с исследованиями, которые показали высокую корреляцию кальциевого индекса в коронарных артериях со степенью атеросклеротического поражения [4, 5].

Частота ПИКС в этнических группах больных не отличалась как среди мужчин (62,8 % коренных и 62,0 % некоренных,  $p = 0,851$ ), так и среди женщин (70 и 71 % соответственно;  $p = 0,945$ ). Анализ патологического зубца Q по данным электрокардиографии также не выявил значимых различий как среди мужчин (52,6 % коренных и 53,4 % некоренных,  $p = 0,860$ ), так и среди женщин (40 и 50 % соответственно,  $p = 0,452$ ). Одинаковая частота ПИКС у коренных и некоренных больных при меньшей выраженности атеросклероза объясняется тем, что острые коронарные события, с одной стороны, больше ассоциируются не столько со степенью стеноза коронарных артерий, сколько с «молодой», нестабильной атеросклеротической бляшкой и атеротромбозом [6–8], с другой — обратно с кальцинозом КА, который служит своеобразным адаптивным механизмом, укрепляя атеросклеротическую бляшку, склонную к разрывам [9].

Таблица 2

Частота поражения коронарных артерий у обследованных жителей Якутии, %

Коронарные артерии	Мужчины		$P_{к-нк}$	Женщины		$P_{к-нк}$
	К ( $n = 266$ )	НК ( $n = 234$ )		К ( $n = 20$ )	НК ( $n = 48$ )	
Ствол ЛКА	23 (7,0)	21 (9,0)	0,897	3 (15,0)	2 (4,0)	0,123
ПМЖА (1)	192 (72,0)	176 (75,0)	0,443	19 (95,0)	40 (83,0)	0,200
ДА	81 (31,0)	60 (27,0)	0,233	4 (20,0)	12 (25,0)	0,659
ОА	102 (38,0)	100 (43,0)	0,318	6 (30,0)	16 (33,0)	0,789
ВТК	52 (20,0)	48 (21,0)	0,788	6 (30,0)	12 (25,0)	0,672
ПКА (2)	143 (54,0)	153 (66,0)	0,008	4 (20,0)	26 (54,0)	0,012
$p_{1-2}$	0,001	0,020		0,001	0,020	

Примечание: ЛКА — левая коронарная артерия; ПМЖА — передняя межжелудочковая артерия; ДА — диагональная артерия; ОА — огибающая артерия; ВТК — ветвь тупого края; ПКА — правая коронарная артерия;  $p_{1-2}$  — сравнение между ПМЖА и ПКА.

Кроме того, ретроспективный анализ серийных ангиограмм и проспективных ангиографических наблюдений свидетельствует, что у 60–70 % пациентов с острым коронарным синдромом на ангиограммах, выполненных за неделю или за месяц до острого события, размеры причинной атеросклеротической бляшки суживали просвет сосуда менее чем на 70 %, а чаще даже менее чем 50 % [10, 11]. Это, возможно, объясняет тот парадокс, что при меньшей выраженности атеросклероза КА у коренных национальностей в Якутии частота ИМ в анамнезе не отличается в этнических группах больных. Полученные данные свидетельствуют о специфичности механизмов развития осложнений коронарного атеросклероза у коренных национальностей Якутии. В частности, имеются веские основания предполагать, что атеросклеротические поражения коронарных сосудов у коренных национальностей более склонны к дестабилизации на ранних этапах их формирования. В развитии этого феномена и последующего инфаркта миокарда, вероятно, важную роль играет большая предрасположенность к тромбообразованию. Важно отметить, что прижизненная коронарография не всегда позволяет выявить поражение тонких ветвей диаметром 60–80 мкм [12] и в данном исследовании не учитывалось коллатеральное кровообращение, которое, возможно, связано с индивидуальными особенностями или другими компенсаторными механизмами организма.

На основании вышеизложенного следуют выводы. В Республике Саха (Якутия) у мужчин коренных национальностей по данным СКАГ и МСКТ выявляются менее выраженные поражения коронарных артерий по сравнению с представителями некоренных национальностей, однако частота ПИКС и рубцовые изменения с патологическим зубцом Q в этнических группах не различались.

Во всех группах чаще всего в патологический процесс изолированно или в сочетании вовлекается ПМЖА, чем ПКА, другие артерии поражаются с меньшей частотой. Однако среди некоренных больных ПКА поражается более часто, чем у коренных, как у мужчин, так и женщин.

Анализ типов кровоснабжения показал, что среди коренных мужчин чаще, чем у некоренных, выявляется правый и сбалансированный типы кровоснабжения, у некоренных — чаще левый тип.

Исследование проведено в рамках совместной программы Якутского научного центра и НИИ терапии СО РАМН «Атеросклероз: эпидемиология, этиопатогенез и разработка мер профилактики, диагностики и лечения у жителей

Крайнего Севера на примере населения Якутии». Работа выполнена на базе республиканской больницы №1-Национального центра медицина в отделении кардиологии и кардиохирургии при поддержке грантов Президента Республики Саха (Якутия) (2007), «Интеграция науки и высшего образования России» (2005 г.), «Лига здоровья нации» (2008 г.).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Николаева Т.Я., Третьякова Н.Н., Кузьмина З.М. и др. Эпидемиология инсульта в г. Якутске. Современные проблемы сердечно-сосудистой патологии на Крайнем Севере // Матер. науч.-практ. конф. Якутск, 2004. 35 с.
2. Аргунов В.А. О результатах изучения атеросклероза аорты и коронарных артерий за 40-летний период // Экология и здоровье человека на Севере: Тез. докл. Якутск, 2007. 62 с.
3. Алексеев В.П. Характеристика атеросклероза по секционному материалу Якутска // Кардиология. 1968. № 4. С. 58.
4. Rumberger J.A., Simons D.B., Fitzpatrick L.A. et al. Coronary artery calcium areas by electron beam computed tomography and coronary atherosclerotic plaque area: a histopathologic correlative study // Circulation. 1995. Vol. 92. P. 2157–2162.
5. Терновой С.К., Сыркин А.Л., Чомахидзе П.Ш. и др. Место мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике ишемической болезни сердца // Кардиология. 2004. № 12. С. 23–26.
6. Никитин Ю.П. Новые фундаментальные и прикладные основы атерогенеза // Бюл. СО РАМН. 2006. № 2. С. 6–14.
7. Рагино Ю.И., Чернявский А.М., Волков А.М. и др. Факторы и механизмы нестабильности атеросклеротической бляшки. Новосибирск: Наука, 2008. 88 с.
8. Ambrose J.A., Winters S.L., Arora R.R. et al. Coronary angiographic morphology in myocardial infarction: a link between the pathogenesis of unstable angina and myocardial infarction // J. Amer. Coll. Cardiol. 1985. Vol. 6. P. 1233–1238.
9. Ambrose J.A., Hjemdahl-Monsen C., Borricco S. et al. Quantitative and qualitative effects of intracoronary streptokinase in unstable angina and non-Q wave infarction // J. Amer. Coll. Cardiol. 1987. Vol. 9. P. 1156–1165.
10. Ambrose J.A., Winters S.L., Stern A. et al. Angiographic morphology and the pathogenesis of unstable angina pectoris // J. Amer. Coll. Cardiol. 1985. Vol. 5. P. 609–616.
11. Shah P.K. Plaque size, vessel size and plaque vulnerability: bigger may not be better // J. Amer. Coll. Cardiol. 1998. Vol. 32. P. 663–664.
12. Рабкин И.Х., Князева Г.Д., Давтян Г.А. и др. Состояние коронарных сосудов у больных ишемической болезнью сердца по данным ангиографических и морфологических исследований // Кардиология. 1976. № 2. С. 46–52.

**CORONARY ARTERY DESCRIPTION IN INDIGENOUS AND NON-INDIGENOUS  
POPULATION OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA) BY CORONARY ANGIOGRAPHY  
AND COMPUTER TOMOGRAPHY**

**N.V. Maharova, M.I. Voevoda, G.D. Bugaev, L.P. Pavlov, V.E. Tarasova**

Features of the affection of coronary arteries according to the data of selective coronary angiography (SCAG) and multispiral computer tomography (MSCT) of aboriginal and alien population of Yakutia are evaluated. The results of SCAG and MSCT of patients suffering from verified atherosclerosis of coronary arteries ( $n = 568$ ) were analyzed. It was established that, according to the SCAG data, constriction of the diameter of coronary arteries by 50–75 % and single-vascular affection occur in aboriginal nationalities in the Republic of Sakha more frequently, while the constriction of the diameter of coronary arteries by more than 90 % and affection of three and more coronary arteries occur more rarely than in aliens. It was demonstrated that the medium level of calcium index according to the MSCT data is lower in aboriginal population in comparison with alien population. The frequency of myocardial infarction did not differ in the ethnic groups.

**Keywords:** atherosclerosis of coronary arteries, coronary angiography, computer tomography, aboriginal and alien population of the Republic of Sakha (Yakutia)

---

*Статья поступила 5 июня 2010 г.*