

伊犁州哈萨克族与汉族冠心病患者冠状动脉钙化特征和冠状动脉钙化积分的对比研究

关伟锋¹, 张兆远², 张锦烜¹, 古力孜拉·阿孜拜¹

【摘要】 目的 比较伊犁州哈萨克族与汉族冠心病患者冠状动脉钙化 (CAC) 特征和冠状动脉钙化积分 (CACS)。**方法** 连续收集 2011 年 6 月—2012 年 12 月伊犁州友谊医院收治的冠心病患者 403 例, 其中哈萨克族 124 例, 汉族 279 例。所有患者行双源 CT 冠状动脉造影及 CAC 检查, 比较哈萨克族和汉族冠心病患者 CAC 部位、病变血管支数及 CACS, 哈萨克族和汉族相同性别冠心病患者 CACS, 哈萨克族不同年龄段冠心病患者 CACS, 汉族不同年龄段冠心病患者 CACS, 哈萨克族和汉族相同年龄段冠心病患者 CACS。**结果** (1) 哈萨克族和汉族冠心病患者冠状动脉钙化部位和病变血管支数比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。(2) 哈萨克族和汉族冠心病患者左主干 (LMA)、左前降支 (LAD)、左回旋支 (LCX)、右冠状动脉 (RCA) 钙化积分及总钙化积分 (TCS) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。(3) 哈萨克族和汉族男性冠心病患者 LMA、LAD、LCX、RCA 钙化积分及 TCS 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 哈萨克族和汉族女性冠心病患者 LMA、LAD、LCX、RCA 钙化积分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 而哈萨克族女性冠心病患者 TCS 低于汉族女性 ($P < 0.05$)。(4) 哈萨克族不同年龄段冠心病患者 LMA、LCX 及 RCA 钙化积分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 哈萨克族 ≥ 60 岁冠心病患者 LAD 钙化积分和 TCS 高于 < 60 岁患者 ($P < 0.05$)。(5) 汉族 ≥ 60 岁冠心病患者 LMA、LAD、RCA 钙化积分及 TCS 高于 < 60 岁患者 ($P < 0.05$), 而汉族不同年龄段冠心病患者 LCX 钙化积分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。(6) 哈萨克族和汉族 40~49 岁冠心病患者 LMA、LCX、RCA 钙化积分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 而哈萨克族 40~49 岁冠心病患者 LAD 钙化积分及 TCS 低于汉族 ($P < 0.05$); 哈萨克族和汉族 50~59 岁、60~69 岁冠心病患者 LMA、LAD、LCX、RCA 钙化积分及 TCS 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 哈萨克族和汉族 ≥ 70 岁冠心病患者 LAD、LCX、RCA 钙化积分及 TCS 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 而哈萨克族 ≥ 70 岁冠心病患者 LMA 钙化积分低于汉族 ($P < 0.05$)。**结论** 伊犁州哈萨克族女性冠心病患者 TCS 低于汉族女性, 哈萨克族老年 (≥ 60 岁) 冠心病患者 LAD 钙化积分和 TCS 高于中青年 (< 60 岁), 哈萨克族 40~49 岁冠心病患者 LAD 钙化积分及 TCS 低于汉族, 哈萨克族 ≥ 70 岁冠心病患者 LMA 钙化积分低于汉族。

【关键词】 冠心病; 哈萨克族; 汉族; 冠状动脉钙化; 对比研究

【中图分类号】 R 541.4 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2017.01.008

关伟锋, 张兆远, 张锦烜, 等. 伊犁州哈萨克族与汉族冠心病患者冠状动脉钙化特征和冠状动脉钙化积分的对比研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2017, 25 (1): 30-34, 55. [www.syxnf.net]

GUAN W F, ZHANG Z Y, ZHANG J X, et al. Comparative study for coronary artery calcification attributes and coronary artery calcification score between kazak and han patients with coronary heart disease in Yili Kazak Autonomous Prefecture [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2017, 25 (1): 30-34, 55.

Comparative Study for Coronary Artery Calcification Attributes and Coronary Artery Calcification Score between Kazak and Han Patients with Coronary Heart Disease in Yili Kazak Autonomous Prefecture *GUAN Wei-feng¹, ZHANG Zhao-yuan², ZHANG Jin-xuan¹, GULIZILA·Azibai¹*

1. Department of CT & MRI, Friendship Hospital of Yili Kazak Autonomous Prefecture, Yili 835000, China

2. College of Mathematics & Statistics, Yili Normal University, Yili 835000, China

Corresponding author: ZHANG Zhao-yuan, E-mail: zzylysy@foxmail.com

【Abstract】 Objective To compare the coronary artery calcification attributes and coronary artery calcification score

1. 835000 新疆伊犁州友谊医院 CT·MR 科

2. 835000 新疆伊犁州师范学院数学与统计学院

通信作者: 张兆远, E-mail: zzylysy@foxmail.com

(CACS) between Kazak and Han patients with coronary heart disease in Yili Kazak Autonomous Prefecture. **Methods** A total of 403 patients with coronary heart disease were continuously selected in Friendship Hospital of Yili Kazak Autonomous Prefecture from June 2011 to December 2012, thereinto 124 Kazakans were served as A group, other 279 Han people were served as B group. Patients of the two groups received dual-source CT coronary angiography and examination for coronary artery calcification, coronary artery calcification locations, number of stenotic vessels and CACS were compared between A group and B group, so was CACS in male patients or female patients between A group and B group, CACS in Han people or Kazakans with different age, CACS in patients with same age-group between A group and B group. **Results** (1) No statistically significant coronary artery calcification locations or number of stenotic vessels was found between the two groups ($P > 0.05$). (2) No statistically significant differences of LMA calcification score, LAD calcification score, LCX calcification score, RCA calcification score or total calcification score (TCS) was found between the two groups ($P > 0.05$). (3) No statistically significant differences of LMA calcification score, LAD calcification score, LCX calcification score, RCA calcification score or TCS was found in male patients between the two groups ($P > 0.05$); no statistically significant differences of LMA calcification score, LAD calcification score, LCX calcification score, RCA calcification score was found in female patients between the two groups ($P > 0.05$), while TCS of female patients of A group was statistically significantly lower than that of B group ($P < 0.05$). (4) Of A group, no statistically significant differences of LMA calcification score, LCX calcification score or RCA calcification score was found in patient with different age-groups, while LAD calcification score and TCS of patients equal or over 60 years old were statistically significantly higher than those of patients below 60 years old ($P < 0.05$). (5) Of B group, LMA calcification score, LAD calcification score, RCA calcification score and TCS of patients equal or over 60 years old were statistically significantly higher than those of patients below 60 years old ($P < 0.05$), while no statistically significant differences of LCX calcification score was found in patients with different age-groups ($P > 0.05$). (6) In patients from 40 to 49 years old, no statistically significant differences of LMA calcification score, LCX calcification score or RCA calcification score was found between the two groups ($P > 0.05$), while LAD calcification score and TCS of A group were statistically significantly lower than those of B group ($P < 0.05$); in patients from 50 to 59 years old and in patients from 60 to 69 years old, no statistically significant differences of LMA calcification score, LAD calcification score, LCX calcification score, RCA calcification score or TCS was found between the two groups ($P > 0.05$); in patients equal or over 70 years old, no statistically significant differences of LAD calcification score, LCX calcification score, RCA calcification score or TCS was found between the two groups ($P > 0.05$), while LMA calcification score of A group was statistically significantly lower than that of B group ($P < 0.05$). **Conclusion** In patients with coronary heart disease in Yili Kazak Autonomous Prefecture, TCS of female Kazakans is significantly lower than that of female Han people, LAD calcification score and TCS of Kazakans equal or over 60 years old are significantly higher than those of Kazakans below 60 years old, LAD calcification score and TCS of Kazakans from 40 to 49 years old are significantly lower than those of Han, meanwhile LMA calcification score of Kazakans equal or over 70 years old is significantly lower than that of Han people.

【Key words】 Coronary disease; Kazak nationality; Han nationality; Coronary artery calcification; Comparative study

冠状动脉粥样硬化性心脏病简称冠心病,是指冠状动脉粥样硬化导致管腔狭窄或阻塞,心肌缺血、缺氧引起的心脏病。近年来随着人们生活水平提高及饮食结构改变,人口老龄化进程加剧,我国冠心病的发病率及病死率呈逐年上升趋势^[1]。2000年美国心脏病协会(American Heart Association, AHA)将动脉粥样硬化从组织上分为8型^[2],其中AHA VII型为钙化性病变(又称钙化斑块),是指有明显钙盐沉着的斑块。病理学家已证实冠状动脉钙化(coronary artery calcification, CAC)几乎仅见于冠状动脉粥样硬化管壁,故CAC主要由冠状动脉粥样硬化发展所致^[3]。冠状动脉钙化积分(coronary artery calcification score CACS)可反映粥样硬化斑块负荷量,对及早发现和预防冠心病意义重大,尤其对有心血管危险因素的无症状冠心病患者;除此之外,其还有助于诊断疑似冠心病、判断冠状动脉粥样斑

块消退或进展。大量流行病学调查结果显示,心血管疾病危险因素不仅存在种族差异^[4-6],且各种族冠心病患病率也不相同^[7]。伊犁地区是哈萨克族主要集聚地,以传统牧业为主,目前在冠心病方面的研究报道较少。近年来CAC作为冠心病的常用筛查手段,主要用于评价斑块负荷量及预测冠状动脉事件发生风险,因此研究哈萨克族冠心病患者CAC特征及CACS等具有重要临床意义。本研究回顾性分析了伊犁州友谊医院近年来收治的403例哈萨克族和汉族冠心病患者的临床资料,旨在分析伊犁州哈萨克族和汉族冠心病患者CAC特征及CACS差异,指导临床制定个体化治疗方案,以更有效地阻止冠状动脉病变的发生、发展。

1 资料与方法

1.1 一般资料 连续收集2011年6月—2012年12月伊犁州友谊医院收治的冠心病患者403例,其中哈萨克

族 124 例，汉族 279 例；均行双源 CT 冠状动脉造影及 CAC 检查。哈萨克族患者中男 61 例，女 63 例；平均年龄 (61.4 ± 8.4) 岁。汉族患者中男 182 例，女 97 例；平均年龄 (61.7 ± 10.4) 岁。排除标准：(1) 合并严重心律不齐者；(2) 有冠状动脉旁路移植术史者；(3) 有冠状动脉内球囊扩张术或冠状动脉支架置入术史者。

1.2 检查方法

1.2.1 检查设备和检查前准备 检查设备为德国西门子公司 SOMATOM Definition Flash 双源 CT 机。检查前准备：(1) 无需药物控制心率，扫描 2 min 前含服硝酸甘油 0.5 mg 以扩张冠状动脉；(2) 扫描前连接心电图门控，观察心电图变化，并对患者进行呼吸训练等；(3) 扫描前耐心向患者解释扫描的目的和过程，包括快速注射对比剂可能产生的不良反应 (如全身灼热感等)，同时除去患者身上的金属异物以免影响扫描效果。

1.2.2 扫描技术 先行胸廓入口至心脏膈面胸部定位像扫描，然后采用心电图门控行 CACS 扫描，扫描参数：管电压 120 kV，机架旋转时间 0.28 s，准直器 2 mm × 64 mm × 0.6 mm，重建层厚 0.75 mm。扫描范围自气管隆突下 1 cm 至心尖部，显示为固定值 25 cm。扫描 1 次屏气完成，扫描时间约 8 s。

1.2.3 图像后处理 图像后处理工作均在 Syngo 高级图像处理工作站完成。采用 CaScoring 自动分析软件结合回顾性心电图门控对 60% R-R 间期平扫 3 mm 序列，观察 CAC 部位并计算 CACS，对获得的图像逐层观察，计算机得出冠状动脉各支 [左主干 (LMA)、左前降支 (LAD)、左回旋支 (LCX)、右冠状动脉 (RCA)] 钙化积分及总钙化积分 (TCS)，其中对角支归为 LAD，钝缘支归为 LCX。

1.3 观察指标 比较哈萨克族和汉族冠心病患者 CAC 部位病变血管支数及 CACS、哈萨克族和汉族相同性别冠心病患者 CACS、汉族不同年龄段冠心病患者 CACS、哈萨克族不同年龄段冠心病患者及哈萨克族和汉族相同年龄段冠心病患者 CACS。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 17.0 统计学软件进行数据处理，不符合正态分布的计量资料以中位数 (四分位数间距) [M (QR)] 表示，采用两独立样本 Mann - Whitney U 检验；计数资料采用 χ^2 检验。以 (双侧) $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 哈萨克族和汉族冠心病患者 CAC 部位和病变血管支数比较 哈萨克族和汉族冠心病患者 CAC 部位和病变血管支数比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$ ，见表 1、2)。

2.2 哈萨克族和汉族冠心病患者 CACS 比较 哈萨克族和汉族冠心病患者 LMA、LAD、LCX、RCA 钙化积分及 TCS 比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$ ，见表 3)。

2.3 哈萨克族和汉族相同性别冠心病患者 CACS 比较

哈萨克族和汉族男性冠心病患者 LMA、LAD、LCX、RCA 钙化积分及 TCS 比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；哈萨克族和汉族女性冠心病患者 LMA、LAD、LCX、RCA 钙化积分比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，而哈萨克族女性冠心病患者 TCS 低于汉族女性，差异有统计学意义 ($P < 0.05$ ，见表 4)。

表 1 哈萨克族和汉族冠心病患者 CAC 部位比较 [n (%)]

Table 1 Comparison of coronary artery calcification locations in CHD patients between Kazakans and Han people

组别	例次	LMA	LAD	LCX	RCA
哈萨克族	253	20(7.91)	105(41.05)	57(22.53)	71(28.06)
汉族	607	60(9.88)	247(40.69)	132(21.74)	168(27.68)
χ^2 值		1.560	1.153	0.062	0.311
P 值		0.212	0.283	0.803	0.577

注：LMA = 左主干，LAD = 左前降支，LCX = 左回旋支，RCA = 右冠状动脉

表 2 哈萨克族和汉族冠心病患者病变血管支数比较 [n (%)]

Table 2 Comparison of number of stenotic vessels of in CHD patients between Kazakans and Han people

组别	例数	单支病变	双支病变	多支病变
哈萨克族	124	45(36.29)	38(30.65)	41(33.06)
汉族	279	81(29.04)	87(31.18)	111(39.78)
χ^2 值			2.482	
P 值			0.289	

2.4 哈萨克族不同年龄段冠心病患者 CACS 比较 哈萨克族不同年龄段冠心病患者 LMA、LCX 及 RCA 钙化积分比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；哈萨克族 ≥ 60 岁的冠心病患者 LAD 钙化积分和 TCS 高于 < 60 岁患者，差异有统计学意义 ($P < 0.05$ ，见表 5)。

2.5 汉族不同年龄段冠心病患者 CACS 比较 汉族 ≥ 60 岁冠心病患者 LMA、LAD、RCA 钙化积分及 TCS 高于 < 60 岁患者，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；而汉族不同年龄段冠心病患者 LCX 钙化积分比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$ ，见表 6)。

2.6 哈萨克族和汉族相同年龄段冠心病患者 CACS 比较 哈萨克族和汉族 40 ~ 49 岁冠心病患者 LMA、LCX、RCA 钙化积分比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，而哈萨克族 40 ~ 49 岁冠心病患者 LAD 钙化积分及 TCS 低于汉族，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；哈萨克族和汉族 50 ~ 59 岁、60 ~ 69 岁冠心病患者 LMA、LAD、LCX、RCA 钙化积分及 TCS 比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；哈萨克族和汉族 ≥ 70 岁冠心病患者 LAD、LCX、RCA 钙化积分及 TCS 比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，而哈萨克族 ≥ 70 岁冠心病患者 LMA 钙化积分低于汉族，差异有统计学意义 ($P < 0.05$ ，见表 7)。

表 3 哈萨克族和汉族冠心病患者 CACS 比较 [M (QR), 分]

Table 3 Comparison of CACS in CHD patients between Kazakans and Han people

组别	例数	LMA	LAD	LCX	RCA	TCS
哈萨克族	124	0.00(0.00)	18.45 (77.83)	0.00(19.80)	0.50(36.53)	52.60(157.08)
汉族	279	0.00(0.00)	28.20(101.20)	0.00(15.30)	2.90(37.30)	63.90(196.60)
Z 值		-1.336	-1.263	-0.316	-0.969	-1.795
P 值		0.181	0.207	0.752	0.333	0.073

注: TCS = 总体钙化积分

表 4 哈萨克族和汉族相同性别的冠心病患者 CACS 比较 [M (QR), 分]

Table 4 Comparison of coronary CACS in male or female CHD patients between Kazakans and Han people

组别	例数	男性					女性					
		LMA	LAD	LCX	RCA	TCS	例数	LMA	LAD	LCX	RCA	TCS
哈萨克族	61	0.00(0.00)	32.10(130.80)	0.00(24.65)	1.90(42.45)	57.50(190.85)	63	0.00(0.00)	13.90(67.40)	0.00(16.70)	0.40(36.00)	28.80(127.30)
汉族	182	0.00(0.00)	26.15(90.03)	0.00(14.30)	3.95(32.13)	51.85(166.63)	97	0.00(0.00)	34.60(168.00)	0.00(15.80)	0.90(49.50)	75.20(242.75)
Z 值		-1.130	-0.349	-0.315	-0.708	-0.073		-0.915	-1.679	-0.819	-0.495	-2.516
P 值		0.258	0.727	0.752	0.479	0.942		0.360	0.093	0.413	0.621	0.012

表 5 哈萨克族不同年龄段冠心病患者 CACS 比较 [M (QR), 分]

Table 5 Comparison of CACS in Kazakans CHD patients with different age - groups

年龄	例数	LMA	LAD	LCX	RCA	TCS
<60 岁	47	0.00(0.00)	15.80 (47.40)	0.00(13.60)	0.50(19.70)	38.60 (83.20)
≥60 岁	77	0.00(0.00)	24.30(118.90)	0.40(22.35)	2.70(63.35)	62.40(206.45)
Z 值		-0.961	-2.090	-1.790	-0.536	-2.459
P 值		0.336	0.037	0.073	0.592	0.014

表 6 汉族不同年龄段冠心病患者 CACS 比较 [M (QR), 分]

Table 6 Comparison of CACS in Han CHD patients with different age - groups

年龄	例数	LMA	LAD	LCX	RCA	TCS
<60 岁	116	0.00(0.00)	17.95 (50.65)	0.00 (6.33)	0.45(19.05)	28.70(137.60)
≥60 岁	163	0.00(5.00)	50.00(156.00)	0.00(23.00)	7.90(46.20)	99.90(234.00)
Z 值		-2.697	-3.911	-1.381	-2.380	-4.465
P 值		0.007	0.000	0.167	0.017	0.000

表 7 哈萨克族和汉族相同年龄段冠心病患者 CACS 比较 [M (QR), 分]

Table 7 Comparison of CACS in CHD patients with same age - group between Kazakans and Han people

组别	例数	40~49 岁					50~59 岁					
		LMA	LAD	LCX	RCA	TCS	例数	LMA	LAD	LCX	RCA	TCS
哈萨克族	14	0.00(0.00)	0.25(21.95)	0.00(6.83)	0.40(0.83)	2.35(38.10)	33	0.00(0.00)	19.40(55.80)	0.00(13.09)	5.00(36.70)	54.30(109.50)
汉族	50	0.00(0.00)	8.90(27.48)	0.00(1.08)	0.60(10.38)	17.70(47.95)	66	0.00(0.00)	23.10(76.20)	0.25(13.50)	0.40(38.58)	49.40(187.58)
Z 值		-0.642	-2.004	-0.662	-0.441	-2.290		-0.988	-0.160	-1.060	-0.136	-0.638
P 值		0.521	0.045	0.508	0.659	0.022		0.323	0.873	0.289	0.892	0.523
组别	例数	60~69 岁					≥70 岁					
		LMA	LAD	LCX	RCA	TCS	例数	LMA	LAD	LCX	RCA	TCS
哈萨克族	55	0.00(0.00)	17.00(122.60)	0.00(38.90)	0.00(29.60)	57.50(205.80)	22	0.00(0.00)	58.85(126.38)	0.85(19.80)	22.25(102.60)	136.30(231.48)
汉族	80	0.00(0.00)	31.50(101.20)	0.00(15.60)	6.00(39.23)	65.70(184.85)	83	0.00(25.30)	70.10(247.10)	2.70(45.90)	11.10(84.50)	124.30(491.80)
Z 值		-0.272	-0.228	-0.909	-1.455	-0.772		-2.109	-0.843	-0.368	-0.373	-0.803
P 值		0.786	0.819	0.363	0.146	0.440		0.035	0.399	0.713	0.710	0.422

3 讨论

3.1 CAC 的发生机制及临床意义 冠心病的病理学基础是冠状动脉粥样硬化斑块形成, 冠状动脉粥样硬化起

于动脉内膜, 早期表现为脂质沉积、脂纹形成, 逐渐演变为向血管腔突出的粥样斑块、纤维斑块, 且随着血栓形成、出血和斑块破裂而形成复合斑块, 在此基础上钙

盐逐渐沉积，最终形成钙化斑块。CAC 是冠状动脉粥样硬化的重要标志，也是动脉粥样硬化病变的病理学特征。CAC 的病理切片示中央为含有无形性胆固醇晶体、磷灰钙盐的坏死区，表面覆盖薄层纤维帽^[8]。CAC 的发生机制是血管内皮细胞损伤后膜通透性增大，导致钙离子内流增加、线粒体摄取钙增加所致。分子生物学和免疫组化研究表明，CAC 是一个有程序、有调控的主动过程^[9]，而该过程有多种功能复杂的糖蛋白、mRNA、谷氨酸羧基酶等参与。

CACS 是诊断冠心病的一个良好指标，研究表明 CACS 与管腔狭窄程度呈正相关。随着 CACS 增高则多支血管狭窄发生风险增加，且随着年龄增长 CACS 预测冠心病的灵敏度升高、特异度降低，故青年 CACS 增高提示冠心病的可能性较大。CACS 能准确反映 CAC，对冠心病早期诊断及预防具有重要的临床意义。

3.2 伊犁州哈萨克族和汉族冠心病患者 CAC 部位及 CACS 比较 流行病学调查结果显示，冠心病与遗传和环境因素有关^[10]，是多种危险因素共同作用的结果，其主要危险因素包括年龄、性别、肥胖、吸烟、高血压、糖尿病、冠心病家族史、血脂异常等。虽然有研究显示哈萨克族高血压患病率高于维吾尔族和汉族、体质指数 (BMI) 高于汉族^[8]，但本研究结果显示，哈萨克族和汉族冠心病患者 CAC 部位和病变血管支数间无差异，分析原因如下：哈萨克族人们常食用洋葱、砖茶、酸奶等对脂类物质有促进代谢作用的食物，且哈萨克族人们久居寒冷山区，主要从事牧业，体力活动较多，运动量大，对脂肪消耗较大，导致哈萨克族糖尿病患病率^[11-12]和三酰甘油 (TG) 水平及其异常率^[13]低于汉族，以上因素可能会抵消高血压带来的危害。本研究结果显示，哈萨克族女性冠心病患者 TCS 低于汉族女性患者，分析原因可能如下：补钙可加速 CAC^[14]，汉族女性补钙意识较强，补钙人数较多，而哈萨克族补钙人数较少。本研究结果还显示，哈萨克族老年冠心病患者 LAD 钙化积分和 TCS 高于中青年，但 LMA、LCX、RCA 钙化积分间无差异，分析原因可能与病例统计局限性有关，故还需扩大样本量力求得到更具有指导价值的研究结果；哈萨克族 40~49 岁冠心病患者 LAD 钙化积分和 TCS 低于汉族，哈萨克族 ≥70 岁冠心病患者 LMA 钙化积分低于汉族，提示伊犁州哈萨克族和汉族冠心病患者 CACS 间存在差异。

目前，CAC 的检测标准和计算标准均以西方人体质为主要参照，但由于 CACS 受种族、性别、年龄、地域、环境等因素影响^[15]，故采用 CACS 判断冠心病仍存在偏倚。哈萨克族作为新疆主要少数民族之一，既往主要围绕哈萨克族冠心病的危险因素进行研究，对哈萨克

族冠心病患者 CAC 的研究相对缺乏。本研究旨在探究伊犁州哈萨克族冠心病患者的 CAC 特征及其与汉族冠心病患者的差异，以掌握新疆地区冠心病患者 CAC 特征，为建立我国人群的 CACS 检测标准和计算标准提供数据。

综上所述，伊犁州哈萨克族女性冠心病患者 TCS 低于汉族女性冠心病患者，哈萨克族老年冠心病患者 LAD 钙化积分和 TCS 高于中青年冠心病患者，而哈萨克族 40~49 岁冠心病患者 LAD 钙化积分及 TCS 低于汉族，哈萨克族 ≥70 岁冠心病患者 LMA 钙化积分低于汉族。

拓展阅读

2016 年 11 月发表在 *Circulation* 上的一项包含 3 733 例收缩压 (SBP) 介于 120~179 mm Hg 的多种族动脉粥样硬化患者的研究结果显示，在动脉粥样硬化性心血管疾病 (ASCVD) 风险 < 15% 而 SBP 介于 120~139 mm Hg 及 140~159 mm Hg 的患者中，与 CACS 为 0 相比，CACS 为 1~100 及 > 100 均可增加复合终点事件 (ASCVD 及心力衰竭) 发生风险 (HR 分别为 1.7 和 2.0、3.0 和 5.7)，而在 SBP 介于 160~179 mm Hg 或 ASCVD 风险 ≥ 15% 的患者中，10 年内需行强化降压治疗 (SBP 控制目标为 120 mm Hg) 者数量 (NNT10) 均较少，且受 CACS 影响较小。研究者据此认为 CACS 与 ASCVD 风险评估联用可更好地指导临床实践中个体化 SBP 控制目标的设定，尤其是评估 ASCVD 风险为 5%~15% 的高血压前期或轻度高血压患者。

作者贡献：关伟锋进行试验设计与实施、资料收集整理、撰写论文、成文并对文章负责；张兆远进行试验设计及数据整理、分析与校对；张锦烜和古丽孜拉·阿孜拜进行试验实施、评估、资料收集；张兆远进行质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 吴兆苏, 姚崇华, 赵冬, 等. 我国多省市心血管病趋势及决定因素的人群监测 (中国 MONICA 方案) [J]. 中华心血管病杂志, 1997, 25 (4): 255-259.

[2] STARY H C. Natural history and histological classification of atherosclerotic lesions; an update [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2000, 20 (5): 1177-1178.

[3] WEXLER L, BRUNDAGE B, CROUSE J, et al. Coronary artery calcification: pathophysiology, epidemiology, imaging methods, and clinical implications. A statement for health professionals from the American Heart Association. Writing Group [J]. *Circulation*, 1996, 94 (5): 1175-1192.