

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.35.015

动脉粥样硬化性肾动脉狭窄与冠状动脉病变及外周血管病变关系的 Meta 分析

刘 波¹,迟路湘^{1△},吕建峰¹,粟治洲¹,肖 华²,王 刚¹,任梦宇¹
(1. 第三军医大学西南医院心内科,重庆 400038;2. 成都军区 452 医院心内科,成都 610061)

摘 要:目的 系统评价动脉粥样硬化性肾动脉狭窄(ARAS)与冠状动脉病变(CAD)及外周血管病变(PAD)的关系。方法 通过计算机文献检索 Cochrane 图书馆、PubMed、EMBASE、Web of science,检索自建库至 2014 年 4 月发表的所有关于 ARAS 与 CAD 及 PAD 关系的病例对照研究,由 2 名研究者独立按照文献纳入及排除标准筛选文献并提取数据,采用 RevMan5.2 统计软件进行 Meta 分析。结果 共纳入 14 篇文献,分析显示 CAD 中 1 支血管病变、2 支血管病变、3 支血管病变、左主干病变(LMCA)及 PAD 与 ARAS 的 OR(95%CI)分别为 0.70 (0.59~0.82)、1.28 (1.10~1.48)、2.09 (1.69~2.59)、1.82 (1.40~2.36)、3.68 (2.21~6.10),差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 CAD 中 2 支血管病变、3 支血管病变、左主干病变及 PAD 与 ARAS 相关,而 CAD 中 1 支血管病变与 ARAS 关系不大。

关键词:冠状动脉疾病;肾动脉梗阻;外周血管疾病;病例对照研究
中图分类号:R543.5 文献标识码:A 文章编号:1671-8348(2014)35-4751-04

Correlation of atherosclerotic renal artery stenosis with coronary artery disease and peripheral arterial disease: a Meta-analysis
Liu Bo¹, Chi Luxiang^{1△}, Lv Jianfeng¹, Su Zhizhou¹, Xiao Hua², Wang Gang¹, Ren Mengyu¹
(1. Department of Cardiology, Southwest Hospital, the Third Military Medical University, Chongqing 400038, China;
2. Department of Cardiology, 452 Hospital of Chengdu Military Region, Chengdu, Sichuan 610061, China)

Abstract: Objective To systematically evaluate the relationship between atherosclerotic renal artery stenosis (ARAS) and coronary artery disease (CAD) and peripheral arterial disease (PAD). **Methods** We gathered all case-control studies about the correlation of ARAS with CAD and PAD in the following databases: Cochrane library, PubMed, EMBASE, Web of science until April, 2014. Two reviewers extracted all relevant datas from the screened documents independently according to exclusion and inclusion criteria, RevMan 5.2 software were used to conduct Meta-analysis. **Results** Fourteen trials were included. Meta-analysis showed that: the OR (95%CI) of CAD with 1 vascular lesions, 2 vascular lesions, 3 vascular lesions and left main stenosis, PAD and ARAS were 0.70 (0.59-0.82), 1.28 (1.10-1.48), 2.09 (1.69-2.59), 1.82 (1.40-2.36), 3.68 (2.21-6.10) with statistical significance ($P<0.05$). **Conclusion** CAD with 2 vascular lesions, 3 vascular lesions and left main stenosis, PAD were connected with ARAS, CAD with 1 vascular lesions has little relationship with ARAS.

Key words: coronary artery disease; renal artery obstruction; peripheral arterial disease; case-control studies

肾动脉狭窄(RAS)是难治性高血压、缺血性肾病和终末期肾病的常见病因,也是加剧心血管事件的潜在因素^[1-3]。因起病隐匿,无特异的临床表现及实验室检查,其早期诊治仍是一个临床难题。RAS 的常见病因为动脉粥样硬化^[4-5],而动脉粥样硬化是一种全身性血管疾病,主要发生于全身各中、大血管床内膜^[6],多项研究表明冠状动脉病变(CAD)、外周血管病变(PVD)与动脉粥样硬化性肾动脉狭窄(ARAS)密切相关^[7-11],但内在联系并不明确,本文研究目的是通过 Meta 分析系统评价 ARAS 与 CAD、PAD 的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用国际公认的系统评价检索策略,检索 PubMed、EMBASE、Cochrane 图书馆、Web of science。检索时间为自建库至 2014 年 4 月。检索词包括: atherosclerotic, renal artery stenosis, coronary artery disease, peripheral arterial disease。并通过查阅各个研究的参考文献对资料进行补充。

1.2 方法

1.2.1 纳入与排除标准 纳入标准: (1) 英文文献; (2) 研究设计为病例对照试验; (3) 研究对象为行冠状动脉或外周血管造影以及肾动脉造影术的患者; (4) 观察 CAD 中 1 支血管病变、2 支血管病变、3 支血管病变、左主干病变(LMCA)及 PAD 与

ARAS 的关系; (5) 将 ARAS 定义为动脉粥样硬化性肾动脉任 1 支或 2 支血管狭窄程度大于或等于 50%, 纳入 ARAS 患者肾动脉狭窄程度界定一致者, 将 CAD 定义为血管狭窄程度大于或等于 50%, 纳入 CAD 血管狭窄程度界定一致者。排除标准: (1) 排除综述、重复文献; (2) 通过阅读标题及摘要排除与本研究无关文献; (3) 同一人群重复报道者; (4) 只有摘要而缺乏全文, 且联系作者未回复者。

1.2.2 资料提取与文献质量评价 由 2 名研究者按照既定的检索策略通过双人独立评审的方式严格按照排除标准进行筛选并提取数据, 如有分歧, 协商解决。文献质量评价采用纽卡斯尔-渥太华量表(NOS), 对文献质量的评价采用了星级系统的半量化原则, 满分为 9 分。

1.3 统计学处理 采用 Cochrane 协作网提供的 RevMan5.2 统计软件进行 Meta 分析。对 CAD 中 1 支血管病变、2 支血管病变、3 支血管病变、LMCA 及 PAD 统计量采用 OR 值及 95% CI。各临床试验结果的异质性检验采用 χ^2 检验, 当各临床试验结果存在同质性($P\geq 0.1, I^2<50\%$)时选择固定效应模型进行 Meta 分析; 当各临床试验结果存在异质性($P<0.1, I^2\geq 50\%$)时, 选择随机效应模型进行 Meta 分析或者进行定性的系统评价。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。运用 Stata 软

件漏斗图对称性检验、Begg's 检验和 Egg's 检验对纳入文献进行发表偏倚分析,采用模型转换的方式(固定效应模型和随机效应模型进行计算),比较合并值变化情况,并进行敏感性分析。

2 结 果

2.1 检索结果 经检索得 251 篇文献,经阅读题目、摘要及全文,按照既定的排除标准进行筛选,最终纳入 14 篇文献。将 ARAS 组定义为动脉粥样硬化性肾动脉 1 支或 2 支狭窄程度大于或等于 50%,非 ARAS 组为肾动脉 1 支或 2 支狭窄程度小于 50%或造影结果提示正常者。所纳入文献一般情况见表 1。

表 1 所纳入文献一般情况					
作者	年份	国家	ARAS 组 (n)	非 ARAS 组 (n)	NOS 评分 (分)
Safak 等 ^[3]	2013	Germany	171	1 264	6
Marcantoni ^[7]	2013	Italy	70	1 264	7
Yan 等 ^[8]	2013	China	409	2 097	6
Salehi 等 ^[9]	2011	Iran	70	430	7
Rimoldi 等 ^[10]	2010	Switzerland	112	1 291	6
Yorgun 等 ^[11]	2013	Turkey	136	104	6
Shukla 等 ^[12]	2013	India	139	61	7
Buller 等 ^[13]	2004	Canada	120	189	6
Cohen 等 ^[14]	2005	Argentina	154	689	6
Ghaffari 等 ^[15]	2009	Iran	87	645	6
Song 等 ^[16]	2000	korea	45	382	5
Park 等 ^[17]	2004	South Korea	158	1 301	6
Rokni 等 ^[18]	2012	Iran	345	521	7
Wang 等 ^[19]	2003	China	34	196	7

2.2 Meta 分析结果

2.2.1 1 支血管病变与 ARAS 关系 9 篇文献研究了 CAD 中 1 支血管病变与 ARAS 的关系,将相同设计的研究数据进行合并,异质性检验结果显示 $P=0.47$ 、 $I^2=0$,选择固定效应模型进行合并,结果 $OR(95\%CI)$ 为 $0.70(0.59\sim0.82)$, $P<0.01$ 。见图 1。

2.2.2 2 支血管病变与 ARAS 关系 9 篇文献研究了 CAD 中 2 支血管病变与 ARAS 的关系,将相同设计的研究数据进行合并,异质性检验结果显示 $P=0.14$ 、 $I^2=34\%$,选择固定效应模型进行合并,结果 $OR(95\%CI)$ 为 $1.28(1.10\sim1.48)$, $P<0.01$ 。见图 2。

2.2.3 3 支血管病变与 ARAS 关系 9 篇文献研究了 CAD 中 3 支血管病变与 ARAS 的关系,将相同设计的研究数据进行合并,异质性检验结果 $P<0.01$ 、 $I^2=62\%$,选择随机效应模型进行合并,结果 $OR(95\%CI)$ 为 $2.09(1.69\sim2.59)$, $P<0.01$ 。见图 3。

2.2.4 LMCA 与 ARAS 关系 7 篇文献研究了 LMCA 与 ARAS 的关系,将相同设计的研究数据进行合并,异质性检验结果显示 $P=0.16$ 、 $I^2=35\%$,选择固定效应模型进行合并,结果 $OR(95\%CI)$ 为 $1.82(1.40\sim2.36)$, $P<0.01$ 。见图 4。

2.2.5 PAD 与 ARAS 关系 12 篇文献研究了 PAD 与 ARAS 的关系,将相同设计的研究数据进行合并,异质性检验结果显示 $P<0.01$ 、 $I^2=91\%$,选择随机效应模型进行合并,结果

$OR(95\%CI)$ 为 $3.68(2.21\sim6.10)$, $P<0.01$ 。见图 5。

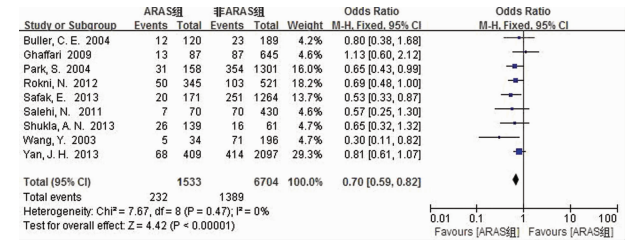


图 1 ARAS 组与非 ARAS 组中 CAD 的 1 支血管病变与 ARAS 关系的森林图

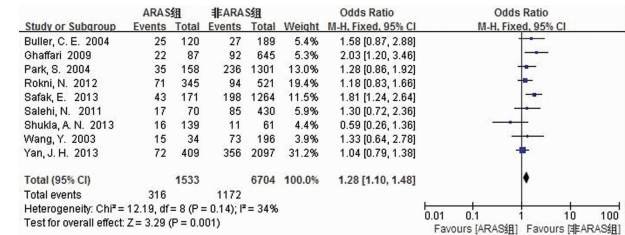


图 2 ARAS 组与非 ARAS 组中 CAD 的 2 支血管病变与 ARAS 关系的森林图

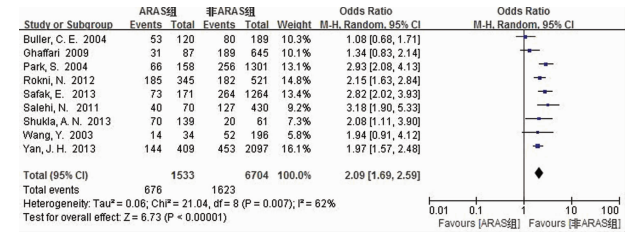


图 3 ARAS 组与非 ARAS 组中 CAD 的 3 支血管病变与 ARAS 关系的森林图

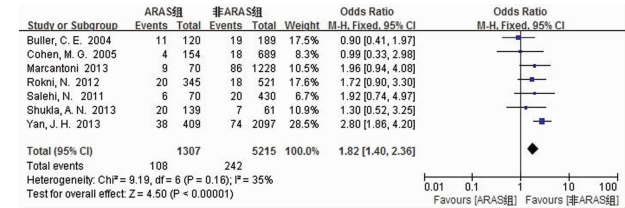


图 4 ARAS 组与非 ARAS 组中 CAD 的 LMCA 与 ARAS 关系的森林图

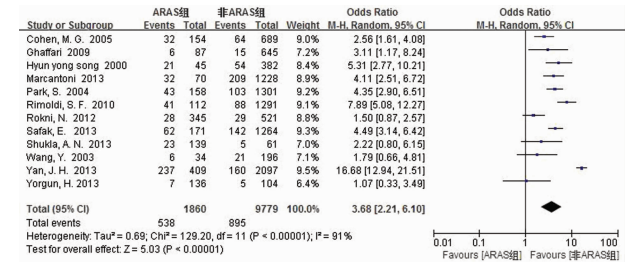


图 5 ARAS 组与非 ARAS 组中 PAD 与 ARAS 关系的森林图

2.3 发表偏倚和敏感性分析 运用 Stata 软件漏斗图对称性检验对纳入文献进行发表偏倚分析,结果显示,仅 LMCA 及 PVD 的 P 值为 0.026 、 0.009 ,其他探讨因素 $P>0.05$,运用漏斗图回归检验对 LMCA 病变及 PVD 相关文献进行发表偏倚分析,得出 P 值分别为 0.735 、 0.950 。提示纳入的文献无发表偏倚。对研究资料采用模型转换的方式,比较合并值变化情况,结果表明,CAD 中血管病变及 PAD 与 ARAS 关系采用 2

种效应模型所得结果相近,见表 2。

表 2 固定效应模型和随机效应模型结果比较		
相关因素	ORs(95%CI)	ORdl(95%CI)
1 支血管病变	0.70(0.59~0.82)	0.71(0.60~0.83)
2 支血管病变	1.28(1.10~1.48)	1.31(1.08~1.59)
3 支血管病变	2.10(1.86~2.38)	2.09(1.69~2.59)
LMCA	1.82(1.40~2.36)	1.72(1.22~2.43)
PAD	5.49(4.80~6.29)	3.68(2.21~6.10)

ORs 和 ORdl 分别表示固定效应模型和随机效应模型的 OR 值。

3 讨 论

动脉粥样硬化是全身性疾病,主要发生于血管床内膜。ARAS 是血管病变的一个常见表现形式,其起病隐匿,早期常不易被识别,通常在疾病晚期或者筛选其他疾病如冠心病、外周血管病变时被发现。目前,肾动脉造影仍是 ARAS 诊断的金标准,但由于其昂贵的费用,且为有创性,不宜作为筛选手段。由此,迫切需要认识 ARAS 与 PAD 及 CAD 的相互关系,在做冠脉造影、外周血管造影时可顺路肾动脉造影便于及时发现 RAS。

肾动脉与其他部位血管床的动脉粥样硬化可能有着共同的危险因素,Leertouwer 等^[20]的研究得出 RAS 在 PAD 患者中发生率为 35%~60%。本文得出 PAD 与 ARAS 关系的 OR (95%CI) 为 3.68(2.21~6.10),在所研究的相关因素中 OR 值居第 1 位,提示 PAD 与 ARAS 明显相关。这与 Safak 等^[3]、Marcantoni 等^[7]、Yan 等^[8]的研究结果相同,认为 PAD 是动脉粥样硬化的表现形式,可反映全身动脉粥样硬化的范围及严重程度,相比其他因素,PAD 为 ARAS 最重要的危险因素。而 Shukla 等^[12]、Rokni 等^[18]、Ozkan 等^[21]的研究并未发现 PAD 与 RAS 的相关性,考虑原因可能为文献中纳入人群的 PAD 严重程度不完全相同有关,依据 PAD 的严重程度及临床表现可分为无症状型、功能受限、跛行、疼痛、溃疡或坏疽^[22],有研究表明有症状的 PAD 与 RAS 关系较无症状的 PAD 与 RAS 关系更相关^[23];其次考虑与文献中纳入人群各项危险因素不同相关,老年、吸烟、糖尿病等是 PAD 的重要危险因素,当纳入人群中该因素差异较大时也可以导致结果不一致。依据本文结果,PAD 与 RAS 明显相关,且不受地域、种族的影响。

Imori 等^[24]的研究得出 CAD 常与其他部位血管床的动脉粥样硬化相关,约 24% 的 CAD 患者有其他部位的血管动脉粥样硬化。目前,多项研究中得出 CAD 病变与 ARAS 相关^[7-9,12-14,18],但 CAD 各支血管病变与 ARAS 关系并不十分明确。本文 CAD 中 1 支血管病变、2 支血管病变、3 支血管病变及 LMCA 与 ARAS 的 OR (95%CI) 分别为 0.70(0.59~0.82)、1.28(1.10~1.48)、2.09(1.69~2.59)、1.82(1.40~2.36),合并 OR 值大于 1 的为 2 支血管病变、3 支血管病变及 LMCA,与 ARAS 的相关强度依次为 3 支血管病变、LMCA、2 支血管病变;而 1 支血管病变的 OR 值小于 1,不能认为其与 ARAS 有关,与 Imori 等^[24]、El-Mawardy 等^[25]、Pu 等^[26]研究结果基本一致。该 Meta 分析结果表明随着 CAD 病变程度的增加,ARAS 的发生率增高。故在冠状动脉造影患者中,若冠状动脉病变严重者,宜进一步行肾动脉造影排查 ARAS,以便早期识别。

研究局限性主要表现为以下几个方面:(1)尽管纳入文献的偏倚检验提示无发表偏倚,但仍不能完全排除原始文献发表偏倚的存在,因阳性结果较阴性结果更易发表。(2)本文的 3

支血管病变、PAD 与 ARAS 关系的探讨中,异质性较大,未找出异质性来源,可能会影响本文的可靠性。(3)纳入文献中,其中 2 篇研究中所收集的样本量较少,可能会增加 I 类或 II 类错误的可能性。

全身血管病变中,PAD 与 ARAS 明显相关,冠状动脉中与 ARAS 关系的强度依次为 3 支血管病变、LMCA 病变、2 支血管病变,而尚不能认为 CAD 中 1 支血管病变与 ARAS 相关。临床中,当遇到外周血管疾病,冠状动脉病变严重的患者,需警惕 ARAS 的并存。

参考文献:

[1] Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic)[J]. J Vasc Interv Radiol, 2006, 17(9): 1383-1398.

[2] Colyer WR Jr, Cooper CJ. Cardiovascular morbidity and mortality and renal artery stenosis[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2009, 52(3): 238-242.

[3] Safak E, Wilke C, Derer W, et al. Long-term follow-up of patients with atherosclerotic renal artery disease[J]. J Am Soc Hypertens, 2013, 7(1): 24-31.

[4] Chrysochou C, Kalra PA. Current management of atherosclerotic renovascular disease--what have we learned from ASTRAL? [J]. Nephron Clin Pract, 2010, 115(1): c73-81.

[5] Plouin PF, Bax L. Diagnosis and treatment of renal artery stenosis[J]. Nat Rev Nephrol, 2010, 6(3): 151-159.

[6] 郭志刚, 尹雅玲, 李鹏, 等. 动脉粥样硬化的发生机制及西药治疗现状[J]. 新乡医学院学报, 2013, 30(9): 765-768.

[7] Marcantoni C, Rastelli S. Prevalence of renal artery stenosis in patients undergoing cardiac catheterization[J]. Intern Emerg Med, 2013, 8(5): 401-408.

[8] Yan JH, Sun LX, Zhao XY, et al. Prevalence and risk factors of atherosclerotic renal artery stenosis[J]. Zhonghua yi xue za zhi, 2013, 93(11): 827-831.

[9] Salehi N, Firouzi A, Gholoobi A, et al. Relationship between distribution of coronary artery lesions and renal artery stenosis in patients undergoing simultaneous coronary and renal angiography[J]. Clin Med Insights Cardiol, 2011, 5(5): 35-40.

[10] Rimoldi SF, De Marchi SF, Windecker S, et al. Screening renal artery angiography in hypertensive patients undergoing coronary angiography and 6-month follow-up after ad hoc percutaneous revascularization[J]. J Hypertens, 2010, 28(4): 842-847.

[11] Yorgun H, Kabak G, Canpolat U, et al. Frequency and predictors of renal artery stenosis in hypertensive patients undergoing coronary angiography[J]. Angiology, 2013, 64(5): 385-390.

[12] Shukla AN, Madan TH, Jayaram AA, et al. Prevalence and predictors of renal artery stenosis in patients undergoing peripheral and coronary angiography[J]. Int Urol Nephrol, 2013, 45(6): 1629-1635.

[13] Buller CE, Nogareda JG, Ramanathan K. The profile of

- cardiac patients with renal artery stenosis[J]. *ACC Curr J Rev*, 2004, 13(10): 34.
- [14] Cohen MG, Pascua JA, Garcia-Ben M, et al. A simple prediction rule for significant renal artery stenosis in patients undergoing cardiac catheterization[J]. *Am Heart J*, 2005, 150(6): 1204-1211.
- [15] Ghaffari S, Sohrabi B, Siahdasht RB, et al. Prevalence and predictors of renal artery stenosis in hypertensive patients undergoing coronary angiography [J]. *Hypertens Res*, 2009, 32(11): 1009-1014.
- [16] Song HY, Hwang JH, Noh H, et al. The prevalence and associated risk factors of renal artery stenosis in patients undergoing cardiac catheterization [J]. *Yonsei Med J*, 2000, 41(2): 219-225.
- [17] Park S, Jung JH, Seo HS, et al. The prevalence and clinical predictors of atherosclerotic renal artery stenosis in patients undergoing coronary angiography[J]. *Heart Vessels*, 2004, 19(6): 275-279.
- [18] Rokni N, Salarifar M, Hakki Kazazi E, et al. Frequency and predictors of renal artery stenosis in patients undergoing simultaneous coronary and renal catheterization [J]. *J Tehran Heart Cent*, 2012, 7(2): 58-64.
- [19] Wang Y, Ho DS, Chen WH, et al. Prevalence and predictors of renal artery stenosis in Chinese patients with coronary artery disease[J]. *Intern Med J*, 2003, 33(7): 280-285.
- [20] Leertouwer TC, Pattynama PT, Van den Berg-Huysmans A. Incidental renal artery stenosis in peripheral vascular disease; a case for treatment? [J]. *Kidney Int*, 2001, 59(4): 1480-1483.
- [21] Ozkan U, Oguzkurt L, Tercan F, et al. The prevalence and clinical predictors of incidental atherosclerotic renal artery stenosis[J]. *Eur J Radiol*, 2009, 69(3): 550-554.
- [22] 杨进刚. 动脉粥样硬化: 从头到脚的问题——第二次外周血管疾病论坛中的重要决议[J]. *心血管病学进展*, 2009, 30(1): 22-24.
- [23] 李雷, 王文辉, 邹英华, 等. 症状性下肢动脉疾病与肾动脉狭窄的相关性[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2013, 10(6): 325-328.
- [24] Imori Y, Akasaka T, Ochiai T, et al. Co-existence of carotid artery disease, renal artery stenosis, and lower extremity peripheral arterial disease in patients with coronary artery disease[J]. *Am J Cardiol*, 2014, 113(1): 30-35.
- [25] El-Mawardy RH, Ghareeb MA, Mahdy MM, et al. Prevalence and predictors of renal artery stenosis in hypertensive patients undergoing elective coronary procedures[J]. *J Clin Hypertens*, 2008, 10(11): 844-849.
- [26] Pu LJ, Shen Y, Zhang RY, et al. Screening for significant atherosclerotic renal artery stenosis with a regression model in patients undergoing transradial coronary angiography/intervention[J]. *J Zhejiang Univ Sci B*, 2012, 13(8): 631-637.

(收稿日期: 2014-06-02 修回日期: 2014-08-19)

(上接第 4750 页)

综上所述, 作者认为海拔高度影响着女性的初潮年龄, 居住于日喀则地区的藏族女性作为世界屋脊的原住民其月经初潮年龄显著大于居住于低海拔地区的汉族人, 而居住于城镇女性的月经初潮年龄则相应提前, 应该根据本地区的女性生理特点制定健康宣教, 疾病防控等卫生保健措施。

参考文献:

- [1] Deardorff J, Abrams B, Ekwaru JP. Socioeconomic status and age at menarche: an examination of multiple indicators in an ethnically diverse cohort[J]. *Ann Epidemiol*, 2014, 24(10): 727-733.
- [2] Mao SH, Li HB, Jiang J, et al. An updated analysis of pubertal linear growth characteristics and age at menarche in ethnic Chinese[J]. *Am J Hum Biol*, 2011, 23(1): 132-137.
- [3] Elks CE, Perry JR, Sulem P, et al. Thirty new loci for age at menarche identified by a meta-analysis of genome-wide association studies[J]. *Nat Genet*, 2010, 42(12): 1073-1077.
- [4] 宋逸, 马军, 胡佩瑾, 等. 中国 9~18 岁汉族女生月经初潮年龄的地域分布及趋势分析[J]. *北京大学学报: 医学版*, 2011, 43(3): 360-364.
- [5] 朱丁, 钱红丹, 徐勇, 等. 女生月经初潮年龄与家庭环境因素相关性分析[J]. *中国学校卫生*, 2011, 32(9): 1030-1031.
- [6] 宋逸, 张冰, 胡佩瑾, 等. 2010 年中国 26 个少数民族 9~18 岁女生月经初潮年龄现状分析与比较[J]. *北京大学学报: 医学版*, 2014, 46(3): 360-365.
- [7] 腾现勇, 高静, 李玉艳, 等. 高原地区 1 161 例藏族与非藏族患者早孕终止妊娠临床特征观察[J]. *重庆医学*, 2010, 39(24): 3396-3397.
- [8] 艾梅, 鲁燕, 王艾丽, 等. 某高校女生月经及青春期多囊卵巢综合征调查[J]. *中国妇幼保健*, 2013, 28(20): 3327-3330.
- [9] 陈华, 丰有吉, 舒慧敏, 等. 上海市浦东新区妇女绝经年龄及行经年限调查与影响因素分析[J]. *中华妇产科杂志*, 2010, 45(6): 415-419.
- [10] Weghofer A, Kim A, Barad DH, et al. Age at menarche: a predictor of diminished ovarian function? [J]. *Fertil Steril*, 2013, 100(4): 1039-1043.
- [11] Mueller NT, Odegaard AO, Gross MD, et al. Age at menarche and cardiovascular disease mortality in Singaporean Chinese women: the Singapore Chinese Health Study[J]. *Ann Epidemiol*, 2012, 22(10): 717-722.
- [12] 陈起燕, 张荣莲, 黄欣欣, 等. 807 例青春期末女性的初潮现状调查[J]. *中国妇幼保健*, 2011, 26(6): 893-894.
- [13] 孟巧绒, 冶省娟, 党红梅, 等. 内地藏族女大学生月经及经期保健的调查[J]. *中国妇幼保健*, 2014, 29(7): 1086-1088.

(收稿日期: 2014-06-08 修回日期: 2014-08-29)