

血脂、总胆红素、尿酸及超敏C反应蛋白联合检测在冠心病诊断中的应用价值

许坚锋¹, 钟志娟², 郭国威^{1*}, 李慎果¹, 魏涛¹ (1. 广东省中医院珠海医院; 2. 中山大学附属第五医院, 广东珠海 519000)

摘要: 目的 了解联合检测血脂、总胆红素(TBil)、尿酸(UA)及超敏C反应蛋白(hs-CRP)对冠状动脉粥样硬化性心脏病(CHD)的诊断价值。方法 检测80例CHD(试验组)、80例健康体检者(对照组)血脂、TBil、UA、hs-CRP水平,应用受试者工作特征曲线(ROC曲线)比较各指标联合检测时的灵敏度、特异度及ROC曲线下面积(AUC)的差异。结果 CHD组血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、UA及hs-CRP水平高于对照组,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、TBil水平则低于对照组($P<0.01$ 或 0.05)。血脂4项联合检测的AUC和灵敏度明显高于单项检测;TG-HDL-LDL-UA-TBil-hs-CRP联合检测的灵敏度最高。结论 血脂、TBil、UA、hs-CRP联合检测的诊断效能明显高于单项检测,可作为CHD危险性指标。

关键词: 冠心病; 血脂; 胆红素; 尿酸; 超敏C反应蛋白

中图分类号: R 446; R 541

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2021)03-0287-04

Application of combined detection of blood lipids, total bilirubin, uric acid and hypersensitive c-reactive protein in diagnosis of coronary heart disease

XU Jian-feng¹, ZHONG Zhi-juan², GUO Guo-wei^{1*}, LI Shen-guo¹, WEI Tao¹

(1. Zhuhai Hospital, Guangdong Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine; 2. Fifth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University; Zhuhai 519000, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the diagnostic value of combined detection of blood lipids, total bilirubin (TBil), uric acid (UA) and hypersensitive c-reactive protein (hs-CRP) on coronary heart disease (CHD). **Methods** Blood lipids, TBil, UA and hs-CRP levels were determined in 80 CHD patients (experimental group) and 80 healthy controls (control group). Sensitivity, specificity, and area under ROC curve (AUC) of each parameter were compared. **Results** Compared with control group, total cholesterol (TC), triglyceride (TG), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), UA and hs-CRP levels were higher, while high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and TBil were lower in experimental group ($P<0.01$ or 0.05). AUC and sensitivity of combined detection of 4 serum lipid indexes were higher than those of single index. Combined detection of TG, HDL-C, LDL-C, UA, TBil, and hs-CRP was the most sensitive. **Conclusion** The diagnostic efficacy of combined detection of serum lipids, TBil, UA and hs-CRP is superior to that of single index, which could be risk parameters for CHD.

Key words: coronary heart disease; blood lipid; bilirubin; uric acid; hypersensitive c-reactive protein

冠心病(CHD)是一种以动脉粥样硬化为病理基础的心血管疾病。研究发现CHD的发病率上升明显加快,还呈现出年轻化的趋势^[1-2]。CHD对患者的生命和生存质量有着非常重要的影响。因此尽早发现

和诊断在CHD的治疗中具有重要意义^[3]。研究发现CHD患者总胆红素检测结果的变化、血脂水平的波动、尿酸及超敏C反应蛋白水平均与CHD病情的变化有关。本研究分析了CHD患者血清中总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、总胆红素(TBil)、尿酸(UA)及超敏C反应蛋白(hs-CRP)水平的变化,评价了单项指标及联合指标在CHD的诊断中的作用,为CHD的诊断及治疗、评估疾病情况提供参考依据。

基金项目: 珠海市科技计划医疗卫生项目(No. 20181117 B020017)

收稿日期: 2020-11-20; 修订日期: 2021-04-20

作者简介: 许坚锋(1980-),男,学士,主管检验师

通信作者: 郭国威(1978-),男,学士,主管检验师

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取2019年1-12月在中山大学附属第五医院住院治疗的CHD患者80例(CHD组),其中男43例,女37例;年龄45~73岁,平均 (52.9 ± 10.7) 岁,均符合世界卫生组织(WHO)制定的CHD诊断标准^[4],且排除高血压、血液病、肝胆肾脏系统疾病、肿瘤及其他严重糖尿病等疾病。另选取同一时期中山大院附属第五医院体检健康者80例作对照(对照组),其中男42例,女38例,年龄46~74岁,平均 (54.4 ± 11.3) 岁。两组研究对象的年龄、性别、身体质量、吸烟等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 标本采集 所有入选对象空腹12 h后,于第2天早晨用红色促凝管采集静脉血4 mL,使用高速离心机3 000 r/10 min对血液标本进行离心。测定TBil、TC、TG、HDL-C、LDL-C、UA及hs-CRP水平。

1.2.2 检测方法 总胆红素采用酶动力学比色法测定;TC和TG采用酶法测定;HDL-C和LDL-C采用均相酶比色法测定;尿酸采用尿酸酶-过氧化物酶偶联测定法;hs-CRP采用免疫增强比浊测定法。

1.3 仪器与试剂

使用上海科华公司试剂进行指标检测;采用英国朗道质控进行质量控制;标本检验全部由日立7600全自动生化分析仪完成。严格按照实验室标准操作规程进行操作。若出现标本异常情况如溶血或乳糜

血时,则通知相关人员重新采血检查。

1.4 统计学处理

数据采用SPSS 19.0统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验。采用MedCalc 18.2.1软件绘制TC、TG、HDL-C、LDL-C、TBil、UA、hs-CRP及联合检测的受试者工作特征曲线(ROC曲线),分析血脂单项指标及多种指标联合检测的曲线下面积(AUC)、灵敏度和特异度。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血脂4项、TBil、UA及hs-CRP水平

CHD组血清TC、TG、LDL-C、UA及hs-CRP各指标的水平均高于对照组,TBil和HDL-C水平则低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 0.01),见表1。

2.2 单项检测CHD诊断效能的比较

HDL-C诊断CHD的AUC最高,UA的灵敏度最高,hs-CRP的特异度最高,见表2。

2.3 联合检测CHD诊断效能的比较

血脂2项中HDL-TC联合检测CHD的AUC最高,血脂3项中HDL-LDL-TC联合的AUC最高;血脂4项联合检测的AUC和灵敏度均明显高于单项检测;血脂4项与TBil、UA、hs-CRP联合检测的AUC高于血脂4项联合检测;TG-HDL-LDL-UA-TBil-hs-CRP联合检测的灵敏度最高。见表3。

表1 两组血脂4项、TBil、UA及hs-CRP水平的比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	TC/(mmol/L)	TG/(mmol/L)	HDL-C/(mmol/L)	LDL-C/(mmol/L)	TBil/(μ mol/L)	UA/(μ mol/L)	hs-CRP/(mg/L)
CHD组	4.96 $\pm$ 1.45 ^a	1.93 $\pm$ 1.27 ^b	1.27 $\pm$ 0.46 ^b	3.25 $\pm$ 1.21 ^a	10.75 $\pm$ 6.43 ^a	369.81 $\pm$ 122.62 ^b	35.38 $\pm$ 14.18 ^b
对照组	4.54 $\pm$ 0.96	1.43 $\pm$ 1.00	1.70 $\pm$ 0.42	2.82 $\pm$ 1.07	12.57 $\pm$ 4.88	317.8 $\pm$ 694.36	3.73 $\pm$ 2.51

与对照组比较:^a $P < 0.05$,^b $P < 0.01$

表2 单项检测CHD诊断效能的比较

检测项目	AUC(95%CI)	灵敏度/%	特异度/%
TC	0.584(0.509 ~ 0.667)	40.00	81.01
TG	0.636(0.560 ~ 0.714)	38.75	86.08
HDL-C	0.787(0.715 ~ 0.848)	72.50	77.20
LDL-C	0.597(0.523 ~ 0.680)	73.75	46.84
TBil	0.649(0.568 ~ 0.722)	71.25	59.49
UA	0.610(0.533 ~ 0.689)	85.00	35.44
hs-CRP	0.532(0.451 ~ 0.611)	31.25	93.67

3 讨论

血脂代谢异常是CHD发病的重要病理基础^[5]。人体假若运动不足,脂肪积累过多可引起动脉内膜损伤,导致动脉粥样病变的发生,最后引发心肌缺血^[6]。本文的研究结果显示:CHD患者血清中的血脂TC、TG、LDL-C水平均高于对照组,而TBil和HDL-C水平则低于对照组。胆红素能够抗氧化,有利于人体代谢胆固醇,它除了能够维护人体内的低密度脂蛋白,还能排除超氧自由基对人体的损害^[7],若其浓度下

表3 联合检测CHD诊断效能的比较

检测项目	AUC(95%CI)	灵敏度/%	特异度/%
HDL-LDL	0.785(0.713 ~ 0.846)	80.00	67.50
HDL-LDL	0.785(0.713 ~ 0.846)	80.00	67.50
HDL-TC	0.792(0.721 ~ 0.852)	67.50	78.75
HDL-TG	0.786(0.714 ~ 0.846)	83.75	66.25
LDL-TC	0.597(0.517 ~ 0.674)	73.75	46.25
LDL-TG	0.662(0.583 ~ 0.735)	71.25	61.25
TC-TG	0.665(0.586 ~ 0.737)	68.75	63.75
HDL-LDL-TC	0.797(0.726 ~ 0.856)	72.50	76.25
HDL-LDL-TG	0.785(0.713 ~ 0.846)	80.00	67.50
LDL-TC-TG	0.660(0.582 ~ 0.733)	80.00	50.00
HDL-LDL-TC-TG	0.802(0.732 ~ 0.861)	81.25	67.50
HDL-LDL-TC-TG-TBil	0.808(0.738 ~ 0.866)	76.25	75.00
HDL-LDL-TC-TG-UA	0.804(0.734 ~ 0.863)	80.00	68.75
HDL-LDL-TC-TG-hs-CRP	0.821(0.753 ~ 0.877)	80.00	71.25
HDL-LDL-TC-TG-hs-CRP-TBil	0.827(0.759 ~ 0.882)	73.75	77.50
HDL-LDL-TC-TG-hs-CRP-UA	0.823(0.754 ~ 0.878)	80.00	70.00
HDL-LDL-TC-TG-UA-TBil	0.810(0.741 ~ 0.868)	75.00	76.25
TG-HDL-LDL-UA-TBil-hs-CRP	0.732(0.656 ~ 0.799)	87.50	50.00

降,则会导致胆固醇的排出减少,血脂水平升高,动脉粥样硬化斑块也容易形成,极大地增加了CHD的患病风险^[8]。UA是人体代谢过程产生的分解物,浓度升高会加剧血小板的聚集,形成血栓。有学者认为尿酸参与了冠状动脉粥样硬化的形成过程,在CHD中具有重要作用^[9]。尿酸升高其实也从另一方面反映了人体肝脏代谢功能的下降。hs-CRP是非特异性炎症或自体免疫反应急性反应的一种蛋白,在人体有炎症反应时升高明显。CHD患者的血管内壁受到损伤,由此引发慢性非特异性炎症。在炎症发生的过程中,动脉粥样硬化的局部有hs-CRP沉积,说明患者体内hs-CRP水平升高可预示心血管事件的发生^[10-11]。本研究结果显示:CHD患者血清UA和hs-CRP水平显著高于健康者,表明UA和hs-CRP水平与CHD的发生发展有密切的关系。目前,CHD诊断公认的金标准是冠状动脉造影,但由于其存在创伤性及危险性,且对早期的CHD诊断意义有限,故冠状动脉造影难以被广大患者接受。本文联合检测结果显示:血脂4项指标联合检测的AUC均明显高于单项检测,而血脂4项与TBil、UA、hs-CRP联合检测的AUC又明显高于血脂4项联合检测,且血脂4项与TBil、UA、hs-CRP联合检测的灵敏度和特异度均高于血脂单项、4项联合检测的灵敏度和特异度,说明血脂4项与

TBil、UA、hs-CRP联合检测对CHD患者早期无创诊断有较好的辅助价值,在临床应用上较单项指标检测更具优势,能更准确、敏感地反映CHD患者机体脂质代谢情况、血管内壁损伤程度及预测动脉粥样硬化的进展,表明患者体内UA、hs-CRP、TC、TG、LDL-C水平增高与CHD的发生发展密切相关,与上述文献结果相似。

综上所述,CHD患者血脂水平异常、尿酸和超敏C反应蛋白增高、血清总胆红素降低;联合检测的诊断效能明显高于单项检测,似可作为CHD的危险性评估指标,对CHD患者的早期诊断及后续治疗有着积极意义。

参考文献:

- [1] 冯模强, 余朝萍, 赵佐芳, 等. 冠心病患者血尿酸与炎症因子水平变化及相关性[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(21): 5125-5127.
- [2] 杨永娜, 刘杰, 郝东云, 等. 非高密度脂蛋白胆固醇水平与冠心病病情的相关性分析[J]. 中国动脉硬化杂志, 2017, 25(10): 1031-1035.
- [3] 林瑞挺, 张博, 黄灿霞, 等. 冠状动脉粥样硬化性心脏病患者血清补体C3、C4水平与HDL-C的相关性分析[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2017, 38(1): 72-77.

- [4] 王斌, 李毅, 韩雅玲. 稳定性冠心病诊断与治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(9):680-694.
- [5] 盛明江, 蔡丹红. 老年冠心病患者血清 sd-LDL、UA、Hcy 和脂蛋白 a 的水平变化及意义[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(4):806-808.
- [6] 黄剑萍. 脂蛋白(α)和胆红素联合检验在冠心病诊断中的应用价值探析[J]. 临床检验杂志, 2019, 8(4):159-160.
- [7] MAYER M. Association of serum bilirubin concentration with risk of coronary artery disease[J]. Clin Chem, 2000, 46(11):1723-1727.
- [8] 任禹凝, 金亮, 闫慧. 血清脂蛋白 a 胆红素水平检测在冠心病诊断中的应用[J]. 中国民康医学, 2018, 30(6):113-114.
- [9] 何青, 唐国栋. 高尿酸血症与冠心病[J]. 中国心血管病杂志, 2016, 21(1):1-4.
- [10] RAZBAN M M, ESLAMI M, BAGHERZADEH A. The relationship between serum levels of hs-CRP and coronary lesion severity[J]. Clujul Med, 2016, 89(3):322-326.
- [11] 李登云, 杨利萍. 冠心病患者血清 BNP、VEGF、hs-CRP 检测的临床意义[J]. 检验医学, 2016, 31(3):205-208.

光谱 CT 单能级技术联合高浓度对比剂提高冠状动脉图像质量的可行性

张继民 (广东省东莞市中医院放射科, 广东东莞 523320)

摘要: **目的** 探究光谱 CT 单能级技术联合高浓度对比剂提高冠状动脉图像质量的价值。**方法** 40 例冠状动脉疾病患者进行光谱 CT 检查, 随机分为参照组和研究组, 分别应用传统混合能级图像或高浓度对比剂获取图像。**结果** 研究组 40、50 keV 各感兴趣区 CT 值, 40、50、60、70 和 80 keV 感兴趣区噪声, 40、50、60 keV 感兴趣区信噪比, 40、50、60、70 keV 感兴趣区对比噪声均优于参照组 ($P < 0.05$)。**结论** 光谱 CT 单能级技术联合高浓度对比剂在诊断冠状动脉疾病时图像质量明显提高。

关键词: 光谱 CT 单能级技术; 冠状动脉疾病; 对比剂

中图分类号: R 816.2

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2021)03-0290-03

Feasibility of single-energy spectral CT with high-concentration contrast agent for improving coronary artery image quality

ZHANG Ji-min (Department of Radiology, Dongguan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Dongguan 523320, China)

Abstract: **Objective** To study the value of single-energy spectral CT (SESCT) with high-concentration contrast agent (HCCA) for improving the quality of coronary artery images. **Methods** Forty patients with coronary artery disease undergoing SESCT were randomized to control and study groups, each obtaining the images by traditional mixed energy or HCCA. **Results** Compared with control group, CT value of regions of interest (ROIs) at 40 and 50 keV, noise of ROIs at 40, 50, 60, 70, and 80 keV, signal-noise ratio of ROIs at 40, 50, and 60 keV, and contrast noise ratio of ROIs at 40, 50, 60, and 70 keV were better in study group ($P < 0.05$). **Conclusion** Combined application of SESCT and HCCA can improve the image quality in the diagnosis of coronary artery disease.

Key words: single-energy spectral CT; coronary artery disease; contrast agent

冠状动脉疾病临床常见, 在诊断时多采用影像学技术, 例如 CT 诊断, 具有无创、准确率高等优点^[1]。双能 CT 低能量虚拟单能级图像能增强血管强化, 对比剂的流率与用量降低, 然而能级也随之降低, 诊断

准确率降低。本研究选取 40 例患者为对象, 探究光谱 CT 单能级技术联合高浓度对比剂的应用价值。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选择我院 2020 年 1 月至 2020 年 10 月确诊的冠状动脉疾病患者为对象, 纳入标准: 诊断明确; 资料齐

收稿日期: 2020-11-06; 修订日期: 2021-03-31

作者简介: 张继民 (1973-), 男, 本科, 副主任医师