

小而密低密度脂蛋白胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇联合检测 在心血管疾病诊疗中的应用价值研究

谢超,严良烽,徐细兰

(景德镇市第一人民医院检验科,江西 景德镇 333000)

摘要:目的 研究小而密低密度脂蛋白胆固醇(sdLDL-C)与低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)联合检测在心血管疾病诊疗中的应用价值。方法 取 2021 年 1 月-2022 年 4 月景德镇第一人民医院收治的 100 例心血管疾病患者设为试验组,另取同期 100 例体检健康者设为对照组,比较两组 sdLDL-C、LDL-C 与 sdLDL-C/LDL-C 值,以及在不同 Gensini 评分及颈动脉内膜厚度(IMT)患者中的表达水平,分析其相关性。结果 试验组 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值均高于对照组($P<0.05$);不同 Gensini 评分及 IMT 参数患者的 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值比较,差异有统计学意义($P<0.05$);经 Spearman 相关性分析,受检者 sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值与其 Gensini 评分、IMT 参数呈正相关($r>0$, $P<0.05$),且 sdLDL-C/LDL-C 值与 Gensini 评分、IMT 参数的 r 值高于 sdLDL-C($P<0.05$)。结论 sdLDL-C 联合 LDL-C 与血管病变的危险程度呈正相关,可有效反映心血管疾病的发生发展。

关键词:低密度脂蛋白胆固醇;小而密低密度脂蛋白胆固醇;冠心病;颈动脉内膜厚度;Gensini 评分

中图分类号:R541.4;R446.1

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.06.021

文章编号:1006-1959(2023)06-0097-04

Application Value of Combined Detection of Small Dense Low-density Lipoprotein Cholesterol and Low-density Lipoprotein Cholesterol in the Diagnosis and Treatment of Cardiovascular Diseases

XIE Chao,YAN Liang-feng,XU Xi-lan

(Department of Laboratory,Jingdezhen First People's Hospital,Jingdezhen 333000,Jiangxi,China)

Abstract: Objective To study the application value of combined detection of small dense low-density lipoprotein cholesterol (sdLDL-C) and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) in the diagnosis and treatment of cardiovascular diseases. **Methods** A total of 100 patients with cardiovascular disease admitted to Jingdezhen First People's Hospital from January 2021 to April 2022 were selected as the text group, and another 100 healthy individuals who underwent physical examination during the same period were selected as the control group. The sdLDL-C, LDL-C and sdLDL-C/LDL-C values were compared, and their expression levels in patients with different Gensini scores and carotid intima thickness (IMT) were compared, meanwhile the correlation were analyzed. **Results** The values of LDL-C, sdLDL-C and sdLDL-C/LDL-C in the text group were higher than those in the control group ($P<0.05$). There were significant differences in LDL-C, sdLDL-C and sdLDL-C/LDL-C among patients with different Gensini scores and IMT parameters ($P<0.05$). Spearman correlation analysis showed that sdLDL-C and sdLDL-C/LDL-C were positively correlated with Gensini score and IMT parameters ($r>0$, $P<0.05$), and the r value of sdLDL-C/LDL-C with Gensini score and IMT parameters was higher than that of sdLDL-C ($P<0.05$). **Conclusion** sdLDL-C combined with LDL-C is positively correlated with the risk of vascular disease, which can effectively reflect the occurrence and development of cardiovascular disease.

Key words: Low-density lipoprotein cholesterol; Small dense low-density lipoprotein cholesterol; Coronary heart disease; Carotid artery intima thickness; Gensini score

心血管疾病(cardiovascular disease,CVD)是现阶段致死率最高的疾病类型,亦是造成我国居民死亡的首要病因,其风险评估与疾病诊断尤为重要^[1]。研究显示^[2,3],血脂异常是引发 CVD 的重要危险因素,其中,低密度脂蛋白胆固醇(Low-Density Lipoprotein Cholesterol,LDL-C)已被公认为心血管

病一、二级防治的关键目标,在心血管疾病的诊疗中具有重要意义。但随着研究的不断深入,部分报道指出^[4,5],LDL-C 指标的诊疗价值具有较大局限性,需考虑其他心血管危险因素,以保证风险评价体系的精确化。小而密低密度脂蛋白胆固醇(small dense Low-Density Lipoprotein,sdLDL-C)是密度 >1.034 g/ml、直径 <25.5 nm 的 LDL-C 颗粒,具有循环时间长、穿透性强等特点,相较于传统 LDL-C,具有更强的动脉粥样硬化能力^[6,7],在心血管病的早期诊断与防治中具有积极意义。基于此,将二者联合以 sdLDL-C/LDL-C 形式应用于心血管疾病的诊疗中,

基金项目:景德镇科技计划项目(编号:20211SFZC007)

作者简介:谢超(1982.8-),男,江西景德镇人,本科,主管技师,主要从事生化检验工作

可进一步提升其风险识别价值。现本研究结合2021年1月-2022年4月景德镇第一人民医院收治的100例心血管疾病患者与100例健康体检者,观察sdLDL-C与LDL-C联合检测在心血管疾病诊疗中的应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 取2021年1月-2022年4月景德镇市第一人民医院收治的100例心血管病患者设为试验组,其中男49例,女51例;年龄31~90岁,平均年龄(59.79 ± 12.97)岁;冠状动脉粥样硬化性心脏病58例,高血压伴冠脉动脉供血不足17例,心悸8例,冠状动脉肌桥伴动脉硬化4例,缺血性心脏病伴胸闷4例,冠脉动脉供血不足3例,冠状动脉性心脏病2例,冠状动脉介入治疗后2例,冠状动脉粥样硬化伴冠状动脉粥样1例,冠状动脉搭桥术后1例。试验组纳入标准:①经超声及心电图监测确诊为心血管病患者;②病历资料完整;③监测前未服用调脂类药物。排除标准:①存在近期脑卒中病史(近3个月内);②严重肝肾功能异常及自身免疫缺陷型疾病者;③近3个月内行经皮冠状动脉术等外科手术者;④合并肿瘤疾病者。另取同期100例体检健康者设为对照组,其中男48例,女52例;年龄36~88岁,平均年龄(61.34 ± 11.39)岁。对照组纳入标准:①体检资料完整;②无心血管疾病史;③近期末服用影响脂质代谢的药物。排除标准:①近期存在外科手术史者;②体检资料不全者。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),研究可行。本研究经医院伦理委员会批准,所有受检者均知情且自愿参与。

1.2 方法

1.2.1 检测方式 所有受检者均于清晨采集空腹静脉血4 ml(空腹时间 ≥ 12 h),以3000 r/min转速进行离心处理,离心时间10 min,随后取血清,采用贝克曼库尔特AU5800全自动生化分析仪,对LDL-C、sdLDL-C指标进行检测,计算sdLDL-C/LDL-C值。

1.2.2 参考值 LDL-C:2.58~3.37 mmol/L;sdLDL-C:0.264~1.362 mmol/L。

1.3 观察指标 ①比较两组LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C值;②比较不同Gensini评分患者的LDL-C、sdLDL-C与sdLDL-C/LDL-C值;③比较不同颈动脉内膜厚度(IMT)患者的LDL-C、sdLDL-C与sdLDL-C/LDL-C值;④分析LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C与Gensini评分、cIMT的相关性。Gensini评分^[8]:包括左主干、左前降支、回旋支和右冠状动脉,冠脉堵塞程度分值:1分(狭窄 $\leq 25\%$)、2分(26%~50%)、4分(51%~75%)、8分(76%~90%)、16分(91%~99%)、32分(100%);分支系数:左主干病变(5),左前降支近段(2.5)、中段(1.5)、远段(1),第一对角支(1),第二对角支(0.5),左回旋支近段(2.5)、远段(1)、后降支(1)、后侧支(0.5)、右冠近(1)、中段(1)、远段(1)、后降支(1);各分支积分=冠脉堵塞程度分值 \times 相应系数,各支段积分总和即为最终积分,分数越大表示冠脉越狭窄。

1.4 统计学方法 采用SPSS 21.0软件进行数据处理,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行 t 检验,计多组间比较采用 F 检验,计数资料以[n(%)]表示,组间比较行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表明差异有统计学意义。两变量间相关性采用Spearman相关性分析, $P < 0.05$ 表示有相关性, $r > 0$ 为正相关, $r < 0$ 为负相关,行 Z 检验。

2 结果

2.1 两组LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C值比较 试验组LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C值均高于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 不同Gensini评分患者的LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C值比较 不同Gensini评分患者的LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C值比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),其Gensini评分越高,对应LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C值也越高,见表2。

表1 试验组与对照组LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C值比较($\bar{x} \pm s$)

IMT	<i>n</i>	LDL-C (mmol/L)	sdLDL-C (mmol/L)	sdLDL-C/LDL-C
对照组	100	2.92 ± 0.19	0.33 ± 0.07	0.11 ± 0.02
试验组	100	4.09 ± 0.64	1.47 ± 0.31	0.36 ± 0.03
<i>t</i>		17.525	5.871	9.338
<i>P</i>		< 0.05	< 0.05	< 0.05

表 2 不同 Gensini 评分患者的 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值比较 ($\bar{x}\pm s$)

Gensini 评分(分)	<i>n</i>	LDL-C(mmol/L)	sdLDL-C(mmol/L)	sdLDL-C/LDL-C
<21	11	3.26±0.59	0.69±0.21	0.22±0.08
21~40	40	3.66±0.65	0.80±0.27	0.28±0.06
40~100	37	3.85±0.68	1.06±0.31	0.33±0.08
≥100	12	4.12±0.79	1.53±0.37	0.41±0.07
<i>F</i>		3.837	4.592	2.386
<i>P</i>		0.035	0.028	0.036

2.3 不同 IMT 患者的 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值比较 不同 IMT 患者的 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值比较,差异有统计学意义 ($P<0.05$),其 IMT 越大,对应 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值也越高,见表 3。

2.4 相关性分析 经 Spearman 相关性分析,受检者

sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值与其 Gensini 评分、IMT 参数呈正相关 ($r>0, P<0.05$),其中 sdLDL-C/LDL-C 与 Gensini 评分的 r 值高于 sdLDL-C 与 Gensini 评分 r 值 ($Z=2.157, P=0.041$),sdLDL-C/LDL-C 与 IMT 参数的 r 值高于 sdLDL-C 与 IMT 参数的 r 值 ($Z=2.079, P=0.038$),见表 4。

表 3 不同 IMT 患者的 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值比较 ($\bar{x}\pm s$)

IMT(mm)	<i>n</i>	LDL-C(mmol/L)	sdLDL-C(mmol/L)	sdLDL-C/LDL-C
<1.0	23	3.28±0.58	0.69±0.22	0.26±0.05
1.0~1.5	46	3.49±0.64	1.01±0.28	0.33±0.04
≥1.5	31	4.13±0.70	1.52±0.40	0.38±0.06
<i>F</i>		3.795	4.318	3.276
<i>P</i>		0.037	0.024	0.031

表 4 相关性分析

参数	LDL-C		sdLDL-C		sdLDL-C/LDL-C	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
Gensini 评分	0.236	0.096	0.365	0.000	0.472	0.000
IMT	0.249	0.135	0.374	0.000	0.468	0.000

3 讨论

动脉粥样硬化是多种心血管病的发病基础,其发生多与脂质代谢异常等原因有关。其中,低密度脂蛋白等脂质颗粒在动脉内膜的大量沉积,可导致斑块的形成与增大,最终引发斑块破裂、血栓形成、管腔堵塞、闭塞等现象,进而导致心血管事件的发生^[9,10]。因此,检测低密度脂蛋白水平是评估其动脉粥样硬化的最直接方式,对心血管病的防治具有重要意义。LDL-C 是评估心血管风险的传统指标之一,该物质被氧化修饰后,可造成胆固醇在动脉壁的大量积存,诱发动脉硬化。因此,其水平高低可有效反映机体的心血管疾病风险^[11,12]。但随着研究数据

的不断增加,LDL-C 等传统血脂参数的局限性逐步显现,其诊疗价值受到了挑战^[13]。sdLDL-C 是 LDL-C 的重要亚型,其颗粒小、数量多,相较于传统 LDL-C,更易穿过血管内皮,同时,sdLDL-C 与低密度脂蛋白受体的亲和力较低,不易被受体结合清除,具有更长的循环时间,可引起血管内皮细胞功能的持久损伤^[14,15]。除此之外,sdLDL-C 对氧化修饰更为敏感,易与血管壁上的阴离子蛋白多糖相结合,是最易致动脉粥样硬化的脂蛋白类之一^[16]。由此可知,sdLDL-C 对心血管病风险的评估价值高于 LDL-C。但 sdLDL-C 与总胆固醇、甘油三酯等指标也存在密切相关,当此类脂类指标完成校正后,sdLDL-C 在心血管疾病中的独立检测价值也随之减弱^[17],基于此,二者联合检测更有利于心血管病风险的准确判断。

本研究结果显示,试验组 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值均高于对照组 ($P<0.05$),提示心血管疾病患者与健康受检者的 LDL-C、sdLDL-C、

sdLDL-C/LDL-C 表达存在显著差异,以上指标在心血管疾病的检测中具有确切诊断价值。Gensini 评分一直是量化冠脉病变严重程度的重要参考指标,其分值与疾病进展相关^[18,19]。而 IMT 则是反映动脉粥样硬化斑块形成的重要指标,对心脑血管病事件具有较高预测价值^[20]。在本研究结果中,不同 Gensini 评分及 IMT 参数患者的 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值均存在统计学差异 ($P<0.05$),提示 LDL-C、sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 指标可反映冠脉病变与斑块形成的严重程度,其中 Gensini 评分与 IMT 参数越高,对应的各项指标也越高,在心血管病危险分层的评估中具有积极作用。经 Spearman 相关性分析,受检者 sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值与其 Gensini 评分、IMT 参数呈正相关 ($r>0, P<0.05$),其中 sdLDL-C/LDL-C 值与 Gensini 评分、IMT 参数的 r 值高于 sdLDL-C ($P<0.05$),提示 sdLDL-C、sdLDL-C/LDL-C 值可随着冠脉病变及斑块危险程度的加重而上升,有利于心血管疾病严重程度的判断与识别。此外, sdLDL-C/LDL-C 值与心血管病进展的相关性高于 sdLDL-C,表明 sdLDL-C/LDL-C 值在其风险分层中的诊疗价值更为显著,由此证实了 sdLDL-C 与 LDL-C 联合检测的临床价值。

综上所述, sdLDL-C 联合 LDL-C 与血管病变的危险程度呈正相关,可有效反映心血管疾病的发生发展,具有积极诊疗价值。

参考文献:

- [1]王宪沛,高传玉,李牧蔚,等.心脑血管病共同危险因素评估、检测及干预的专家共识[J].中华实用诊断与治疗杂志,2021,35(6):541-551.
- [2]葛婕丽,黄淑田,姚冰琪,等.冠心病患者血清小而密低密度脂蛋白胆固醇和脂蛋白(α)水平变化与冠状动脉病变的相关性[J].中国心血管病研究,2019,17(11):999-1002.
- [3]韩晶晶,杨帆,周旭强,等.急性缺血性脑卒中患者血清小而密低密度脂蛋白胆固醇水平与心脑血管狭窄程度的相关性研究[J].现代检验医学杂志,2020,35(3):42-46.
- [4]吴嘉,韦伟市,李卓玲,等.血清小而密低密度脂蛋白胆固醇水平对冠心病患者心血管不良事件的预测价值[J].临床检验杂志,2020,38(2):99-103.
- [5]黄银招,杜秋荣,陈敬好.小而密低密度脂蛋白胆固醇与冠心病患者颈动脉斑块、动脉内膜中层厚度分型的相关性分析[J].检验医学与临床,2019,16(20):3055-3058.
- [6]吴少南,张霜,王光磊.血清小而密低密度脂蛋白胆固醇表达水平与冠心病的关系分析[J].中国病案,2019,20(2):99-102.
- [7]王胜奎,周俊.小而密低密度脂蛋白胆固醇在心脑血管系统相关疾病中的意义[J].检验医学,2019,34(1):19-22.
- [8]El-Khoury JM,Remaley AT,Nordestgaard BG,et al.Perspectives on the Changing Landscape of Measuring Cardiovascular Risk Related to LDL[J].Clinical Chemistry,2019,65(12):1487-1492.
- [9]魏红,于北凯,齐立中.小而密低密度脂蛋白胆固醇联合同型半胱氨酸对冠心病患者颈动脉斑块、颈动脉内膜中层厚度的关系及诊断价值[J].中国临床医生杂志,2018,46(4):405-407.
- [10]王恺隽,李铁威,蒯亚晖,等.小而密低密度脂蛋白胆固醇与冠状动脉粥样硬化病变的相关分析[J].中国循环杂志,2017,32(1):3-4.
- [11]Allaire J,Vors C,Couture P,et al.LDL particle number and size and cardiovascular risk: anything new under the sun? [J]. Current Opinion in Lipidology,2017,28(3):261-266.
- [12]赵洁,吕艳萍,张皓然,等.冠心病患者血清 LDL、HDL 不同亚型与冠状动脉病变严重程度的相关性分析[J].中国病原生物学杂志,2021,16(4):474-477,481.
- [13]程小兵,罗娟娟,陈燕,等.小而密低密度脂蛋白胆固醇及其与低密度脂蛋白胆固醇之比、同型半胱氨酸对颈动脉粥样硬化的影响[J].实用医学杂志,2020,36(19):2684-2689.
- [14]毛从蓉,牛兆青,李玲玲,等.小而密低密度脂蛋白胆固醇对冠状动脉粥样硬化性心脏病患者的影响[J].中南医学科学杂志,2018,46(6):586-589.
- [15]陈薇,马培,张真路,等.冠心病患者经调脂治疗后血清小而密低密度脂蛋白胆固醇水平的变化 [J]. 中国动脉硬化杂志,2018,26(6):600-604.
- [16]柴晓芮,丛洪瀛,任明保.小而密低密度脂蛋白胆固醇在冠心病患者中的变化及其与冠心病的关系[J].中华老年心脑血管病杂志,2018,20(6):589-592.
- [17]范雪松,王思世,贺建勋,等.小而密低密度脂蛋白胆固醇及其与低密度脂蛋白胆固醇之比与颈动脉粥样硬化斑块的关系[J].中华检验医学杂志,2018,41(3):219-226.
- [18]安宁,邹德玲.小而密低密度脂蛋白胆固醇及其与高密度脂蛋白胆固醇比值与急性冠状动脉综合征的相关性研究[J].中国医师进修杂志,2018,41(12):1080-1085.
- [19]李秀峰,徐旭,梁国威,等.血清小而密低密度脂蛋白胆固醇与颈动脉粥样硬化的相关性 [J]. 中华医学杂志,2017,97(48):3802-3805.
- [20]张岚,邵文琦,张爱伦,等.小而密低密度脂蛋白胆固醇方法学性能验证及与冠心病严重程度相关性分析[J].中华检验医学杂志,2017,40(6):425-430.

收稿日期:2022-05-06;修回日期:2022-05-13

编辑/肖婷婷