

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.11.006

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.11.006>

类风湿关节炎患者血脂代谢特点及与 DAS28 评分和颈动脉内膜中层厚度的相关性分析

陈开浪

(海口市人民医院肾病风湿科, 海口 570208)

[摘要] 目的: 探讨类风湿性关节炎(rheumatoid arthritis, RA)患者的血脂代谢特点及与28个关节疾病活动度(disease activity score in 28 joints, DAS28)评分和颈动脉内膜中层厚度(carotid intima-media thickness, CIMT)的相关性。方法: 选取2016年6月至2020年4月海口市人民医院收治的82例RA患者, 记为RA组。另选取同期体检的35例健康志愿者, 记为对照组。检测两组总胆固醇(total cholesterol, TC)、三酰甘油(triacylglycerol, TG)、低密度脂蛋白(low-density lipoprotein, LDL-C)、高密度脂蛋白(high-density lipoprotein, HDL-C)、脂蛋白a(lipoprotein a, Lp(a)), 采用DAS28评分评价RA组疾病活动度, 超声检查CIMT, 对RA组血脂水平、DAS28评分和CIMT进行分析。结果: RA组TC、TG、LDL-C、Lp(a)高于对照组, HDL-C低于对照组, 血脂异常率68.29%高于对照组的22.86%, 差异有统计学意义($P < 0.05$); RA活动期组Lp(a)高于非活动期组, HDL-C低于非活动期组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); RA患者CIMT异常组TC、TG、LDL-C、Lp(a)水平高于CIMT正常组, HDL-C低于CIMT正常组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。RA患者HDL-C与DAS28评分呈负相关, Lp(a)与DAS28评分呈正相关($r = -0.335, 0.382, P < 0.05$), TC、TG、LDL-C、Lp(a)水平与CIMT呈正相关, HDL-C与CIMT呈负相关($r = 0.421, 0.435, 0.418, 0.429, -0.437, P < 0.05$)。结论: RA患者血脂代谢紊乱比较常见, 且血脂水平与DAS28评分和CIMT密切相关, 临床应重视RA患者血脂监测和管理。

[关键词] 类风湿关节炎; 血脂代谢; 疾病活动度; 颈动脉内膜中层厚度; 相关性

Characteristics of blood lipid metabolism in patients with rheumatoid arthritis and its correlation with DAS28 score and carotid intima-media thickness

CHEN Kailang

(Department of Nephrology and Rheumatology, Haikou People's Hospital, Haikou 570208, China)

Abstract **Objective:** To investigate the characteristics of blood lipid metabolism in patients with rheumatoid arthritis (RA) and its correlation with disease activity score in 28 joints (DAS28) and carotid intima-media thickness

收稿日期 (Date of reception): 2021-03-04

通信作者 (Corresponding author): 陈开浪, Email: 86274987@qq.com

(CIMT). **Methods:** A total of 82 patients with RA from June 2016 to April 2020 were selected as RA group. Another 35 healthy volunteers were selected as the control group. Total cholesterol (TC), triglyceride (TG), low density lipoprotein (LDL-C), high density lipoprotein (HDL-C), and lipoprotein a (LPA) were detected. The disease activity of RA group was evaluated by DAS28 score, and CIMT was examined by ultrasound. The blood lipid level, DAS28 score and CIMT of RA group were analyzed. **Results:** TC, TG, LDL-C, LPA of RA group were higher than those of control group, HDL-C was lower, dyslipidemia rate was 68.29% higher than 22.86% of control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$); LPA in active RA group was higher than that in inactive RA group, HDL-C was lower, the difference was statistically significant ($P<0.05$); TC, TG, LDL-C, LPA levels in abnormal CIMT group were higher than those in normal CIMT group, HDL-C was lower, the difference was statistically significant ($P<0.05$). HDL-C was negatively correlated with DAS28 score, LPA was positively correlated with DAS28 score ($r=-0.335, 0.382, P<0.05$), TC, TG, LDL-C, LPA levels were positively correlated with CIMT, and HDL-C was negatively correlated with CIMT ($r=0.421, 0.435, 0.418, 0.429, -0.437, P<0.05$). **Conclusion:** Lipid metabolism disorder is common in RA patients, and blood lipid level is closely related to DAS28 score and CIMT. Attention should be paid to the monitoring and management of blood lipids in RA patients.

Keywords rheumatoid arthritis; lipid metabolism; disease activity; carotid intima-media thickness; correlation

类风湿性关节炎(rheumatoid arthritis, RA)是一种以进行性关节破坏为临床特征的慢性自身免疫性疾病,以关节滑膜慢性炎症、血管翳形成、关节软骨/骨破坏为主要病理特征,若诊治不当,可导致关节畸形和功能丧失。RA可引起心、肺、胃肠道、神经系统等器官和组织受累,其中以心血管损害最为突出^[1]。临床中超声检测颈动脉内膜中层厚度(carotid intima-media thickness, CIMT)是评估RA患者亚临床动脉粥样硬化的有效手段,对指导此类患者并发心血管疾病的防治有重要帮助。以往报道^[2-3]表明:与自然人群比较,RA患者CIMT明显增加,心血管疾病发生风险增加约50%,心血管疾病的致死率增加2~3倍,动脉粥样硬化引起的心血管疾病是RA患者死亡的首要原因。免疫反应介导RA患者体内多项抗体和炎症因子水平升高,可引起机体营养物质代谢紊乱,其中血脂代谢是近些年临床研究RA人群心血管疾病的热点^[4],此外血脂水平与RA疾病活动度的关系也尚不明确。本研究通过探讨RA患者的血脂代谢特点,并分析血脂指标与DAS28评分、CIMT的相关性,以期加深临床对RA疾病的认识,为血脂管理和心血管疾病的防治提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 对象

本研究为前瞻性研究,选取2016年6月至2020年4月海口市人民医院收治的82例RA患者,记

为RA组。纳入标准:1)符合RA诊断标准^[5];2)近3个月无抗风湿药物、糖皮质激素或相关中药使用史,无甲状腺激素类药物、维生素E、避孕药、降脂药物使用史;3)年龄超过18岁,对本研究知情同意。排除标准:1)合并急慢性感染性疾病、肿瘤、严重高血压、糖耐量异常、肥胖、周围血管病变、高胆固醇血症家族遗传史等;2)哺乳妊娠期妇女。另选取同期体检的35例健康志愿者,记为对照组。本研究获海口市人民医院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

检测RA组和对照组受试者的血清TC、TG、LDL-C、HDL-C、Lp(a)水平,检测方法:采血前12 h禁止辛辣、高脂肪饮食,禁止饮酒,抽取晨起外周静脉血5 mL,静置30 min后,3 000 r/min离心15 min,提取血清样本。采用酶偶联比色法检测TC、TG,正常参考范围分别为 ≤ 5.18 mmol/L、 < 1.70 mmol/L。采用直接法检测LDL-C、HDL-C,正常参考范围分别为 < 3.37 mmol/L、 > 1.04 mmol/L。采用免疫透射比浊法检测Lp(a),正常参考范围 < 300 mg/L。由同组检验科人员完成,试剂盒购自上海罗氏诊断产品公司。

RA组进行DAS28评分和CIMT测量,其中DAS28评分范围为2~10,得分越高,表示RA疾病活动度越强。依据DAS28评分,将RA组分为活动期组(DAS28评分 > 2.6)和非活动期组(DAS28评

分 ≤ 2.6)。CIMT测量: 荷兰Philips公司HDI 5000 Sono CT多普勒超声显像仪, 频率7.5~11.0 MHz。使用探头自上而下对颈动脉进行扫查, 测量双侧颈总动脉、颈内动脉和颈动脉分叉部的IMT, 每处连续测量3次, 取平均值。由同1名资深超声科医师操作, 该医师对受检者相关资料不知情。CIMT正常参考范围 ≤ 0.9 mm, >0.9 mm表示内膜增厚或斑块形成。将RA组分成为CIMT正常组与CIMT异常组。

1.3 研究指标

比较RA组和对照组血脂水平。血脂异常: ≥ 1 项血脂指标超出正常范围, 统计血脂代谢异常率; 比较RA组各亚组血脂水平, 分析RA患者血脂指标与DAS28评分、CIMT的相关性。

1.4 统计学处理

采用SPSS 19.0统计学软件处理数据, 计量资料经检验, 均符合方正态分布和方差齐性, 以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 组间 t 检验; 计数资料以例(%)表示, 组间行 χ^2 检验; 相关性分析采用Pearson相关分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 RA组和对照组基线资料和血脂指标比较

两组性别、年龄、体重指数(body mass index, BMI)比较, 差异无统计学意义($P>0.05$),

RA组TC、TG、LDL-C、LPa高于对照组, HDL-C低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表1)。RA组血脂异常表现: TC异常升高10例, TG异常升高16例, LDL-C异常升高14例, HDL-C异常降低18例, LPa异常升高13例, 血脂异常率为68.29%(56/82), 明显高于对照组22.86%(8/35), 差异有统计学意义($\chi^2=20.436$, $P<0.05$)。

2.2 不同DAS28评分RA患者的血脂比较

RA患者活动期组与非活动期组TC、TG、LDL-C水平比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 活动期组LPa高于非活动期组, HDL-C低于非活动期组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表2)。

2.3 不同CIMT值RA患者的血脂、DAS28评分比较

CIMT异常组和CIMT正常组CIMT分别为(1.15 \pm 0.20) mm、(0.72 \pm 0.16) mm, 两组DAS28评分比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), CIMT异常组TC、TG、LDL-C、LPa水平高于CIMT正常组, HDL-C低于CIMT正常组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表3)。

2.4 RA患者血脂指标与DAS28评分、CIMT相关性

RA患者HDL-C水平与DAS28评分呈负相关($P<0.05$), LPa与DAS28评分呈正相关($P<0.05$); RA患者TC、TG、LDL-C、LPa水平与CIMT呈正相关($P<0.05$), HDL-C与CIMT呈负相关($P<0.05$, 表4)。

表1 RA组和对照组基线资料和血脂指标比较

Table 1 Comparison of baseline data and blood lipid indexes between RA group and control group

组别	<i>n</i>	男/女	年龄/岁	BMI/(kg·m ⁻²)	病程/年	DAS28评分
RA组	82	37/45	54.26 \pm 8.95	22.48 \pm 2.06	4.15 \pm 1.20	4.27 \pm 1.03
对照组	35	15/20	53.76 \pm 10.23	22.46 \pm 2.11	—	—
统计值(χ^2/t)		0.051	0.265	0.048		
<i>P</i>		0.821	0.792	0.962		
组别	TC/(mmol·L ⁻¹)	TG/(mmol·L ⁻¹)	LDL-C/(mmol·L ⁻¹)	HDL-C/(mmol·L ⁻¹)	LPa/(mg·L ⁻¹)	
RA组	4.85 \pm 1.03	2.16 \pm 0.63	2.93 \pm 0.70	1.26 \pm 0.34	205.16 \pm 61.04	
对照组	4.25 \pm 0.67	1.57 \pm 0.42	2.21 \pm 0.45	1.54 \pm 0.40	56.39 \pm 13.20	
统计值(χ^2/t)	3.168	5.074	5.603	3.865	14.244	
<i>P</i>	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表2 不同DAS28评分RA患者的血脂比较

Table 2 Comparison of blood lipids in RA patients with different DAS28 scores

组别	<i>n</i>	DAS28 评分	病程/年	TC/ (mmol·L ⁻¹)	TG/ (mmol·L ⁻¹)	LDL-C/ (mmol·L ⁻¹)	HDL-C/ (mmol·L ⁻¹)	LPa/ (mg·L ⁻¹)
活动期组	59	5.06 ± 1.24	4.16 ± 1.08	4.91 ± 0.96	2.20 ± 0.53	2.98 ± 0.62	1.22 ± 0.23	238.57 ± 48.26
非活动期组	23	2.26 ± 0.32	4.12 ± 1.13	4.78 ± 0.90	2.06 ± 0.40	2.80 ± 0.53	1.36 ± 0.28	119.46 ± 33.09
<i>t</i>		11.161	0.149	0.628	1.139	1.227	2.327	10.863
<i>P</i>		<0.001	0.882	0.532	0.258	0.223	0.023	<0.001

表3 不同CIMT值RA患者的血脂、DAS28评分比较

Table 3 Comparison of blood lipids and DAS28 scores in RA patients with different CIMT values

组别	<i>n</i>	DAS28 评分	病程/年	TC/ (mmol·L ⁻¹)	TG/ (mmol·L ⁻¹)	LDL-C/ (mmol·L ⁻¹)	HDL-C/ (mmol·L ⁻¹)	LPa/ (mg·L ⁻¹)
CIMT异常组	37	4.36 ± 1.22	4.27 ± 0.98	5.12 ± 1.06	2.32 ± 0.56	3.09 ± 0.67	1.17 ± 0.25	305.69 ± 52.26
CIMT正常组	45	4.20 ± 1.10	4.05 ± 1.06	4.63 ± 0.94	2.03 ± 0.37	2.80 ± 0.50	1.33 ± 0.30	122.50 ± 33.81
<i>t</i>		0.624	0.967	2.217	2.809	2.261	2.426	19.152
<i>P</i>		0.535	0.336	0.029	0.006	0.027	0.018	<0.001

表4 RA患者血脂指标与DAS28评分、CIMT的相关性

Table 4 Correlation of blood lipid indexes with DAS28 score and CIMT in RA patients

血脂指标	DAS28评分		CIMT	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
TC	0.126	0.241	0.421	0.034
TG	0.207	0.136	0.435	0.021
LDL-C	0.219	0.251	0.418	0.040
HDL-C	-0.335	0.041	-0.437	0.023
LPa	0.382	0.032	0.429	0.031

3 讨论

尽管RA的诊断及治疗日趋完善,病死率有一定下降,但近些年我国RA发病率始终居高不下,已成为劳动力丧失的常见病因,而且动脉粥样硬化相关心血管疾病始终是困扰临床治疗的难题,RA患者病死率仍高于自然人群^[6]。因此降低RA疾病活动度和对心血管疾病的风险管理是临床治疗

RA的主要内容。RA患者血脂异常比较常见,且表现多样。本研究显示RA组血脂异常率为68.29%,明显高于对照组的22.86%,表现为TC、TG、LDL-C、LPa升高,HDL-C下降。有研究^[7]还发现:RA患者经抗风湿药物治疗后,血脂谱也发生明显变化。同时血脂代谢紊乱作为心血管疾病的传统危险因素,RA患者上述血脂代谢特点与疾病活动度、心血管疾病风险是否存在内在关联,值得深入研究。

DAS28评分是评价RA疾病活动度的常用指标,活动期肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)等炎症因子大量释放,机体炎症反应加剧,表现为疼痛/肿胀的关节数增多、关节疼痛程度加重,出现晨僵或晨僵持续时间延长。既往研究^[8-9]表明:血清炎症因子浓度升高,对脂肪组织、肝等器官功能产生影响,比如脂肪组织的游离脂肪酸(free fatty acids, FFA)释放增加,肝合成FFA、TG增加,脂蛋白酯酶活性下降,影响LDL-C、HDL-C的正常代谢。还有报道^[10]指出:RA活动期的血管内皮结构和功能发生明显变化,内皮功能障碍可能影响脂质代谢。

本研究结果显示: RA活动期LPa明显高于非活动期组, HDL-C显著较低, 且HDL-C水平与DAS28评分呈负相关($P<0.05$), LPa与DAS28评分呈正相关($P<0.05$), 印证了RA疾病活动度与血脂代谢存在紧密关联。相关研究^[11-12]发现: 他汀类药物有助于缓解RA活动期患者的病情。可以推测RA患者疾病活动度可能与血脂代谢互为影响, 血脂代谢异常可能会加剧机体炎症反应。

CIMT是评估RA患者动脉粥样硬化状况的有效指标, 亚临床动脉粥样硬化者发生心脑血管疾病的潜在风险较高, 需及时治疗干预和加强临床随访。本研究发现: 与RA患者CIMT正常组比较, CIMT异常组TC、TG、LDL-C、LPa水平明显较高, HDL-C显著较低。王雪燕等^[13]报道发现: RA合并动脉粥样硬化患者的TC、TG、LDL-C和斑块面积、斑块厚度均明显高于RA无动脉粥样硬化患者, HDL-C明显低于后者, 与本研究结论相符。进一步分析显示: TC、TG、LDL-C、LPa水平与CIMT呈正相关($P<0.05$), HDL-C与CIMT呈负相关($P<0.05$), 可知除中心性肥胖、高血压、高脂饮食等传统心血管疾病危险因素外, 血脂代谢异常在RA患者动脉粥样硬化过程中扮演重要角色^[14-15]。RA患者血脂代谢紊乱比较普遍, 血脂代谢异常不仅破坏血管内皮正常功能, 加速血管内脂质沉积, 增加动脉粥样硬化风险, 而且RA活动期患者机体炎症反应和血脂代谢紊乱均更加明显, 猜测二者可能存在某种内在联系。有报道^[16]发现: RA合并动脉粥样硬化患者脂蛋白相关磷脂酶2、中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白与TC、TG、LDL-C、HDL-C以及斑块面积、斑块厚度均存在显著相关性, 提示促炎症介质与脂代谢以及动脉粥样硬化发生的紧密关联, 炎症反应与脂代谢紊乱可能互相影响、相互促进, 支持了本研究DAS278评分和HDL-C、LPa存在相关性的结论, 因此RA患者加强血脂监测和及时调脂治疗对病情控制、降低动脉粥样硬化发生风险具有重要意义。目前临床尚未将他汀类药物作为RA的常规用药, 基于上述结论, 针对血脂代谢异常的RA患者使用他汀类药物, 可能对完善心血管风险管理有益。本研究也存在样本量偏少、观察指标有限等不足, 未能进一步观察中度/重度活动RA患者的血脂水平, 后续需进一步完善。

综上, RA患者血脂代谢异常现象比较突出, 血脂水平和DAS28评分、CIMT等临床指标紧密相关。临床治疗RA应注意加强对血脂的监测、管理, 对血脂异常者及时给予药物干预治疗, 为评

估RA疾病活动度和防治动脉粥样硬化心血管疾病提供帮助。

参考文献

1. Hörnberg K, Pomeroy J, Sandberg C, et al. Physical activity in rheumatoid arthritis: relationship to cardiovascular risk factors, subclinical atherosclerosis, and disease activity[J]. *Scand J Rheumatol*, 2019, 49(2): 112-121.
2. 陈婧, 田新平. 类风湿关节炎早发心血管事件的研究进展[J]. *中华风湿病学杂志*, 2019, 23(7): 486-488.
CHEN Jing, TIAN Xinping. The research progress of early cardiovascular events in rheumatoid arthritis[J]. *Chinese Journal of Rheumatology*, 2019, 23(7): 486-488.
3. 白玉婷, 房丽华, 崔潞萍. 类风湿关节炎患者心血管事件与辅助性T细胞17/调节性T细胞相关性研究进展[J]. *中国医药*, 2020, 15(6): 170-173.
BAI Yuting, FANG Lihua, CUI Luping. Research progress on correlation between cardiovascular events and helper T cell 17/regulatory T cell in patients with rheumatoid arthritis[J]. *China Medicine*, 2020, 15(6): 170-173.
4. Rezaieyazdi Z, Maghrebi M, Hashemzadeh K, et al. Correlation between lipid profile and lipoprotein(a) with inflammatory activity of rheumatoid arthritis[J]. *Rheumatol Res*, 2019, 4(3): 87-92.
5. 吕芳, 李兴福. 2010年美国风湿病学会联合欧洲抗风湿病联盟的类风湿关节炎分类标准解读[J]. *诊断学理论与实践*, 2010, 9(4): 17-20.
LÜ Fang, LI Xingfu. Interpretation of rheumatoid arthritis classification standard of American rheumatic Association and European anti rheumatic alliance in 2010[J]. *Journal of Diagnostics Concepts & Practice*, 2010, 9(4): 17-20.
6. Katherine P, Liao, Daniel H, et al. Lipids and cardiovascular risk through the lens of rheumatoid arthritis[J]. *Arthritis Rheumatol*, 2019, 71(9): 1393-1395.
7. 冯要菊, 王中晓, 杨晶. 抗风湿药对类风湿关节炎患者血脂谱影响及其与心血管病变的关系[J]. *安徽医学*, 2019, 40(3): 295-299.
FENG Yaoju, WANG Zhongxiao, YANG Jing. Effect of anti rheumatic drugs on blood lipid profile in patients with rheumatoid arthritis and its relationship with cardiovascular disease[J]. *Anhui Medical Journal*, 2019, 40(3): 295-299.
8. Haybar H, Shokuhian M, Bagheri M, et al. Involvement of circulating inflammatory factors in prognosis and risk of cardiovascular disease[J]. *J Mol Cell Cardiol*, 2019, 132(6): 110-119.
9. Sabbah N, Jaisson S, Garnotel R, et al. Small size apolipoprotein(a) isoforms enhance inflammatory and proteolytic potential of collagen-

- primed monocytes[J]. *Lipids Health Dis*, 2019, 18(1): 166.
10. Arias de la Rosa I, Escudero-Contreras A, Rodríguez-Cuenca S, et al. Defective glucose and lipid metabolism in rheumatoid arthritis is determined by chronic inflammation in metabolic tissues[J]. *J Intern Med*, 2018, 284(1): 61-77.
 11. de Jong HJJ, Cohen Tervaert JW, Lalmohamed A, et al. Pattern of risks of rheumatoid arthritis among patients using statins: A cohort study with the clinical practice research datalink[J]. *PLoS One*, 2018, 23(2): e0193297.
 12. 苏建玲, 李洋. 类风湿关节炎治疗药物对心血管病变影响的研究进展[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2018, 17(9): 78-81.
SU Jianling, LI Yang. Research progress of the effects of rheumatoid arthritis on cardiovascular disease[J]. *Chinese Journal of Multiple Organ Diseases in the Elderly*, 2018, 17(9): 78-81.
 13. 王雪燕, 冯跨, 梁志强, 等. 类风湿关节炎患者NGAL、Lp-PLA2及血脂异常对动脉粥样硬化的预测及在转归中的价值[J]. *中国老年学杂志*, 2020, 40(1): 125-129.
WANG Xueyan, FENG Kua, LIANG Zhiqiang, et al. The value of NGAL, Lp-PLA2 and dyslipidemia in predicting atherosclerosis and prognosis in patients with rheumatoid arthritis[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2020, 40(1): 125-129.
 14. Kondratyeva LV, Popkova TV, Nasonov EL. Insulin resistance in rheumatoid arthritis: relationship to lipid metabolism disorders and metabolic syndrome[J]. *Rheumatol Sci Pract*, 2019, 57(3): 280-283.
 15. 孙艳秋, 刘健, 忻凌, 等. 不同年龄段类风湿关节炎贫血患者免疫、炎症、脂代谢的数据挖掘研究[J]. *中国免疫学杂志*, 2020, 36(10): 1229-1234.
SUN Yanqiu, LIU Jian, XIN Ling, et al. Data mining research on immunity, inflammation and lipid metabolism in patients with rheumatoid arthritis and anemia at different ages[J]. *Chinese Journal of Immunology*, 2020, 36(10): 1229-1234.
 16. 颜平. 老年类风湿关节炎合并动脉粥样硬化患者血清脂蛋白相关磷脂酶A2水平及意义[J]. *中国老年学杂志*, 2018, 38(13): 108-109.
YAN Ping. Serum lipoprotein associated phospholipase A2 level and its significance in elderly patients with rheumatoid arthritis and atherosclerosis[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2018, 38(13): 108-109.

本文引用: 陈开浪. 类风湿关节炎患者血脂代谢特点及与DAS28评分和颈动脉内膜中层厚度的相关性分析[J]. *临床与病理杂志*, 2021, 41(11): 2530-2535. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.11.006

Cite this article as: CHEN Kailang. Characteristics of blood lipid metabolism in patients with rheumatoid arthritis and its correlation with DAS28 score and carotid intima-media thickness[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2021, 41(11): 2530-2535. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.11.006