

血清胆碱酯酶与血脂的关系

何善述 邓耀祖 冯宗忱 *龚成新 *余英宏

(同济医科大学生化教研室, 武汉 430030)

(*湖北医学院咸宁分院, 咸宁 437100)

摘要 通过对749例40~60岁工人SChE和血脂水平的分析, 结果显示 SChE 与 TC、TG、LDL-C和VLDL-C呈正相关, 与HDL-C呈负相关, 相关系数分别为 0.21, 0.23, 0.12, 0.11和 -0.08。高脂血症患者的SChE活性 ($2271.8 \pm 650.7 \text{u/L}$) 高于血脂正常者 ($1968.6 \pm 607.0 \text{u/L}$), 但冠心病患者的SChE活性 ($2242.8 \pm 499.4 \text{u/L}$) 与高脂血症组无差异。在各型高脂血症中, 只有高甘油三酯血症 ($2241.5 \pm 623.9 \text{u/L}$) 和混合性高脂血症患者 ($2561.5 \pm 704.8 \text{u/L}$) 的SChE活性增高, 而高胆固醇血症患者的SChE活性 ($2034.8 \pm 640.0 \text{u/L}$) 与血脂正常者无差异 ($p > 0.1$)。提示 SChE 与血脂之间存在一定的联系, 本文对此关系进行了讨论。

关键词: 血清胆碱酯酶; 血脂; 胆固醇; 甘油三酯; 脂蛋白

血清胆碱酯酶 (SChE, EC 3.1.1.8) 的生物功能目前仍不清楚, 国外报道高脂血症患者的SChE活性较正常组显著升高^[1,2], 故推测SChE可能与血脂代谢有关。但由于报道较少, 这种关系及其机理尚待进一步证实。因此我们在调查武汉地区工人血脂水平的同时对 SChE 与血脂的关系进行了探讨。

材料与方 法

研究对象为武汉地区工人749例, 年龄40~60岁, 其中男性727例, 女性22例。各例均排除患有肝病、糖尿病以及近期使用激素、氨茶碱等对SChE活性的影响。

样品分组: (1) 对照组: 血清总胆固醇(TC) $< 5.18 \text{mmol/L}$, 同时甘油三酯(TG) $< 1.58 \text{mmol/L}$ 者; (2) 高脂血症组: TC $\geq 5.18 \text{mmol/L}$ 和/或 TG $\geq 1.58 \text{mmol/L}$ 者, 其中又分为高胆固醇血症 (TC $\geq 5.18 \text{mmol/L}$ 但 TG $< 1.58 \text{mmol/L}$)、混合性高脂血症 (TC $\geq 5.18 \text{mmol/L}$ 同时 TG $\geq 1.58 \text{mmol/L}$) 和高甘油三酯血症 (TG $\geq 1.58 \text{mmol/L}$ 但 TC $< 5.18 \text{mmol/L}$) 三型; (3) 冠心病组: 按1980年第一届全国内科学会心血管专业组修订的WHO标准确诊。

隔夜禁食后抽取静脉血, 采血后60min离心分离血清。采用Ellman改良法^[3]测定SChE活性, 测定前将血清用0.1mol/L磷酸缓冲液 (pH8.0) 按1:40稀释。SChE活性单位定义为: 在

30°C, pH8.0, 1 min 内催化1 μ mol碘化乙酰硫代胆碱水解的酶量为一个单位 (u)。应用商业试剂 (Fa. Boehringer Manuheim) 测定 TC 和 TG。高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C) 用磷钨酸沉淀法测定^[4], 低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 采用 Friede wald 公式推算^[4]。极低密度脂蛋白胆固醇 (VLDL-C) 按1/5 TG 计算^[4]。

资料统计分析采用 IBM 286型计算机处理。用直线相关回归模型进行各指标相关性分析, 用t或t' 检验分析各组之间差异的显著性意义。

结 果

一、总样本血清各测定指标的结果 (Table 1)。

Table 1 Values of each determination of the whole samples(n=749)

Determination	Mean \pm SD
SChE(u/L)	2066.5 \pm 634.3
Total cholesterol(mmol/L)	4.0 \pm 0.8
Triglycerides(mmol/L)	1.4 \pm 0.9
HDL-C(mmol/L)	1.3 \pm 0.4
LDL-C(mmol/L)	2.1 \pm 0.8
VLDL-C(mmol/L)	0.6 \pm 0.9

组的SChE活性 (Table 2)。

Table 2 SChE activities of hyperlipidemic subjects, patients with coronary heart disease(CHD)and controls(mean \pm SD)

Group	Number	SChE activity(u/L)	Compared with controls
Hyperlipidemia	230	2271.8 \pm 650.7	p < 0.01
CHD	13	2242.8 \pm 499.4	p < 0.05
Control	506	1968.6 \pm 607.0	
Total	749	2066.5 \pm 634.3	

Note, Comparison between hyperlipidemic subjects and patients with CHD indicates nonsignificant (p > 0.1)

四、各型高脂血症的SChE活性 (Table 3)

Table 3 SChE activities in various types of hyperlipidemia(mean \pm SD)

Group	Number	SChE activity(u/L)	Compared with control group
Hypercholesterolemia	22	2034.8 \pm 640.0	p > 0.1
Mixed hyperlipidemia	36	2561.5 \pm 704.8	p < 0.001
Hypertriglyceridemia	172	2241.5 \pm 623.9	p < 0.001
Control	506	1968.6 \pm 607.0	

Note, Comparison between mixed hyperlipidemia and hypertriglyceridemia indicates significant (p < 0.01)

二、SChE 与 血脂之间的相关性

749例的直线相关分析结果指出, SChE 与TC、TG、LDL-C和VLDL-C 之间分别呈正相关, 与HDL-C 之间呈负相关, 其相关系数分别为 0.21(p < 0.001)、0.23 (p < 0.001)、0.12 (p < 0.001)、0.11(p < 0.01) 和 -0.08(p < 0.05), 以与TG的相关性最好。

三、高脂血症组、冠心病组和对照

讨 论

许多研究已经证实高脂血症是冠心病的危险因素^[4]，对于各种血脂成分的研究也报道甚多，但是关于血脂与SChE之间的研究却报道很少。本文测定749例的结果指出SChE与TC、TG、LDL-C和VLDL-C呈正相关，而与HDL-C呈负相关，均有显著性意义，与国外报道基本一致^[2,5]。1975年Kutty等^[6]曾报道，当给受试者注射SChE抑制剂后发现在SChE活性明显降低的同时血脂浓度相应改变，其TC、LDL和VLDL降低而HDL升高，当SChE恢复正常后其血脂水平也恢复正常。因此不论血脂正常者及高脂血症患者都明显存在这种相关性的结果，说明SChE与血脂之间必然存在某种联系。

从Table 2和Table 3的资料可见，高脂血症患者的SChE活性明显高于对照组，至于冠心病患者组与对照组之间在统计学上无显著性差异的结果，可能是由于该组例数太少所致，尚有待于进一步研究。在各型高脂血症中，高甘油三酯血症和混合型高脂血症患者的SChE活性明显高于对照组，但单纯性高胆固醇血症组的SChE活性与对照组无差异。这一结果与国外的报道一致^[1,2,7]。由此我们可以推测SChE可能在LDL和VLDL的形成中起一定作用。高甘油三酯血症主要代表内源性血脂增加，这种个体通常具有较快的游离脂肪酸转移率；并且早有报道在某些病理条件下SChE活性与游离脂肪酸及脂蛋白代谢呈现同步增加的现象^[1]。因此高甘油三酯血症和混合型高脂血症的SChE活性升高，很可能与血脂的合成增加和游离脂肪酸的转移加快有关。

Lawrence等曾指出血清中存在有SChE与LDL的复合物^[8]，这一现象尚不能证明高脂血症时SChE活性增高是由于LDL和VLDL增加所致，但可以提示肝脏合成和降解SChE可能受到脂类代谢过程中某些因素的影响。Cucuianu等^[1]也推测，高脂血症时脂肪酸的合成和转换均增加，导致肝中酰基CoA的积累，继而产生酰基胆碱如丁酰胆碱等。后者是SChE的主要生理底物，因而此时的SChE活性升高可能是由于过多底物诱导肝合成酶增加的结果。

Jain等^[7]曾把SChE/HDL-C作为冠心病的风险因素用来预测患病风险。他们采用判别的结果指出，其预测价值与TC/HDL-C相同；当同时采用SChE/HDL-C来预测时，比单用其中之一的准确性要高20%；对于单纯高甘油三酯血症，SChE/HDL-C比TC/HDL-C的价值还大。由此说明，对SChE与血脂关系的研究，不仅有助于进一步阐明高脂血症的发生机制和SChE的生物功能，还可能对临床医学具有一定意义。

参 考 文 献

- 1 Cucuianu M, et al. *Clin Chim Acta*, 1975, 59: 19—27
- 2 Chu M I, et al. *Clin Chim Acta*, 1978, 85: 55—59
- 3 周洪华, 何善述. 同济医科大学学报, 1987, 16: 199—202
- 4 邓耀祖, 等. 同济医科大学学报, 1986, 15: 8—12
- 5 Magarian E D, et al. *J Clin Pharmacol*, 1987, 27: 719—820
- 6 Kutty K M, et al. *Clin Biochem*, 1975, 8: 379—383
- 7 Jain A, et al. *Clin Chem*, 1983, 29: 1031—1033
- 8 Lawrence S H, et al. *Proc Soc Exp Biol Med*, 1961, 107: 998—1001

Correlation of Serum Cholinesterase With Serum Lipids

He, Shan-shu Deng, Yao-zu Feng, Zong-chen

(Department of Biochemistry, Tongji Medical University, Wuhan 430030)

Gong, Cheng-xin Yu, Ying-hong

(Hubei Medical College Xianning Branch, Xianning 437100)

Abstract Serum cholinesterase (SChE) activity and serum lipids were analyzed in 749 workers aged 40-60 years. The SChE activity was positively correlated with serum total cholesterol ($r=0.21$), triglyceride ($r=0.23$), LDL-C ($r=0.12$) and VLDL-C ($r=0.11$) respectively, but negatively correlated with HDL-C ($r=-0.08$). The SChE activity in hyperlipidemic subjects (2271.8 ± 650.7 u/L) was higher than that in subjects of normal lipid level (1968.6 ± 607.0 u/L), but the difference between SChE activities of hyperlipidemic subjects and of patients with coronary heart disease (2242.8 ± 499.4 u/L) was nonsignificant. In three types of hyperlipidemia, the SChE activity was found to be increased only in hypertriglyceridemia (2241.5 ± 623.9 u/L) and in mixed hyperlipidemic subjects (2561.5 ± 704.8 u/L), but not in hypercholesterolemic subjects (2034.8 ± 640.0 u/L, $p>0.1$). It was suggested that a certain relationship exists between SChE and serum lipids. This relationship was discussed in this paper.

Key words: Serum cholinesterase; Serum lipids; Cholesterol; Triglyceride; Lipoproteins