

## 1型糖尿病と高脂血症の関係は？

著者	稲津 明広, 小泉 順二
著者別表示	Inazu Akihiro, Koizumi Junji
雑誌名	肥満と糖尿病
巻	5
号	3
ページ	472-473
発行年	2006
URL	<a href="http://doi.org/10.24517/00059558">http://doi.org/10.24517/00059558</a>





Question

# 1 型糖尿病と高脂血症の関係は？

1 型糖尿病と高脂血症の関係について教えてください。

稲津明広，小泉順二

金沢大学大学院医学系研究科 保健学専攻病態検査学

Answer

糖尿病性脂質異常を diabetic dyslipidemia といい、低 HDL 血症、高トリグリセリド血症、食後高脂血症 (postprandial lipemia) を特徴とします。本稿では 1 型糖尿病の脂質異常を急性期のインスリン欠乏期、インスリン治療状態、血糖コントロール不良などの病態に区分し、その点を整理します。

### 1 型糖尿病の脂質表現型 (図、表)<sup>1)</sup>

インスリン低下により末梢脂肪組織でのホルモン感受性リパーゼ (HSL) 活性が亢進し、末梢での脂肪分解により、肝臓への遊離脂肪酸 (FFA) の流入が増加します。このことにより、肝臓では VLDL 産生と分泌が亢進し、高 VLDL 血症による高 TG 血症になります。さらに、インスリン欠乏ではリポ蛋白リパーゼ (LPL) と肝性リパーゼ (HTGL) の低下による TG 水解能の低下により高 TG 血症が増悪します。ケトアシドーシスではカイロミクロン血症を呈する場合があります。高 TG 血症では血清コレステリルエステル転送蛋白 (CETP) を介した HDL のコレステロール (C) と VLDL の TG との交換反応が亢進するため、VLDL-C 増加、HDL 低下が生じます。

インスリン投与により上記変化は正常化するとむしろ高 HDL 血症で低 TG 血症になりえます。食事療法、体重管理が不十分な場合、脂質の表現型に内臓肥満やインスリン抵抗性による HTGL 増加、CETP 増加など悪影響が加味され

表 インスリン治療と脂質表現型

	インスリン欠乏	インスリン治療 血糖コントロール 状態良好
表現型	高 TG, 低 HDL	高 HDL, 低 TG
リポ蛋白リパーゼ (LPL)	低下	増加
肝性リパーゼ (HL)	低下	増加
VLDL 異化	低下	増加
ホルモン感受性リパーゼ (HSL)	増加	低下
末梢脂肪分解 (FFA 産生)	増加	低下
VLDL 分泌	増加 (合成)	低下 (分解増加)

ます。

### 1 型糖尿病の心血管リスクファクター

最近報告された Diabetes Control and Complication Trial (DCCT) の長期予後調査では 1 型糖尿病におけるインスリン強化療法が支持されました<sup>2)</sup>。その中で、有意な心血管リスクは、網膜症の合併、加齢、糖尿病罹病期間、BMI 高値、コレステロール高値、高 LDL 血症、高 TG 血症、尿中アルブミン排泄高値、糖化ヘモグロビン高値、喫煙、心筋梗塞の家族歴でした。HDL コレステロールには差異を認めていません。

コレステ  
1 型糖  
ステロ-  
低下が  
HDL 機  
HDL  
ロール  
が、抗  
目され  
キソナ-



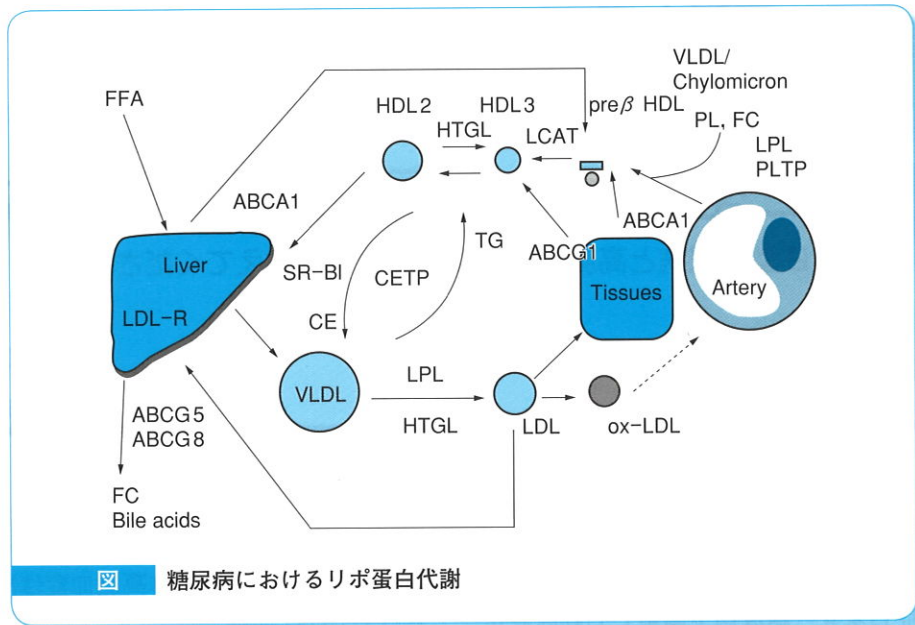


図 糖尿病におけるリポ蛋白代謝

### コレステロール吸収能の亢進<sup>3)</sup>

1型糖尿病では2型糖尿病に比較して、コレステロール吸収能亢進、コレステロール合成能低下が報告されています。

### HDL機能の低下

HDL粒子は末梢細胞から肝臓へのコレステロール引き抜き能により抗動脈硬化作用があるが、抗脂質酸化作用による細胞膜保護作用が注目されています。特に、HDL分画にあるパラオキシナーゼ活性が1型糖尿病で低下しており、

反対にHDLの過酸化脂質が増大しています。この点の臨床的評価は今後の課題です。

### 参考文献

- 1) Goldberg IJ : Diabetic dyslipidemia : causes and consequences. *JCEM* **86** : 965-971, 2001
- 2) The Diabetes Control and Complications Trial/ Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study Research Group. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *NEJM* **353** : 2643-2653, 2005
- 3) Gylling H, *et al.* : Cholesterol metabolism in type 1 diabetes. *Diabetes* **53** : 2217-2222, 2004

### KEY WORD

**VLDL** : 超低比重リポ蛋白(比重<1.006)であり、肝が産生するトリグリセリドに富む粒子である。トリグリセリドが水解されるとLDLになります。また、VLDLはLDLやHDLと脂質交換をするため、LDLのサイズを小型化させ動脈硬化惹起性にします。

### ADVICE

血清トリグリセリドは12時間以上の空腹時採血で測定します。150mg/dl以上の高値ならばVLDLの増加を示し、インスリン欠乏またはインスリン抵抗性を示唆します。