

臨床と検査

一病態へのアプローチ (VOL.25)

動脈硬化性疾患の検査 (No.2)

- LDL-CのF式と直接法との違い -

はじめに

現在HDL - Cの測定法は、直接法が発売され10年たち、日本医師会サーベイ参加検査室の98.6% (2,461施設：平成15年日医サーベイ) がHDL - C (直接法) を採用するまでになった。またLDL - C (直接法) も、1,139施設 (平成15年日臨技サーベイ) が使用している。

今回、LDL - C (F式) とLDL - C (直接法) についてご紹介します。

LDL - C (F式) 値の変動要因

Friedewald (F式): $LDL - C = TC - HDL - C (直接法) - TG / 5$

(条件：空腹時採血、TG：400mg/dL未満)

LDL - C (F式) はTC・TG・HDL - Cの測定から計算できる。このためLDL - C (F式) は、この3法の測定値の変動によって影響する。TC・TGは、リポ蛋白中の全てのコレステロール・トリグリセライドを求めるため、TC値・TG値の変動要因はほとんど無い。しかし異常リポ蛋白検体ではHDL - C (直接法) 及びLDL - C (直接法) の測定値が変動する。このようにLDL - C (F式) とLDL - C (直接法) の値が異なるのは、健常者の検体は問題ないが、異常リポ蛋白検体によるHDL - C (直接法) ・LDL - C (直接法) の変動による。

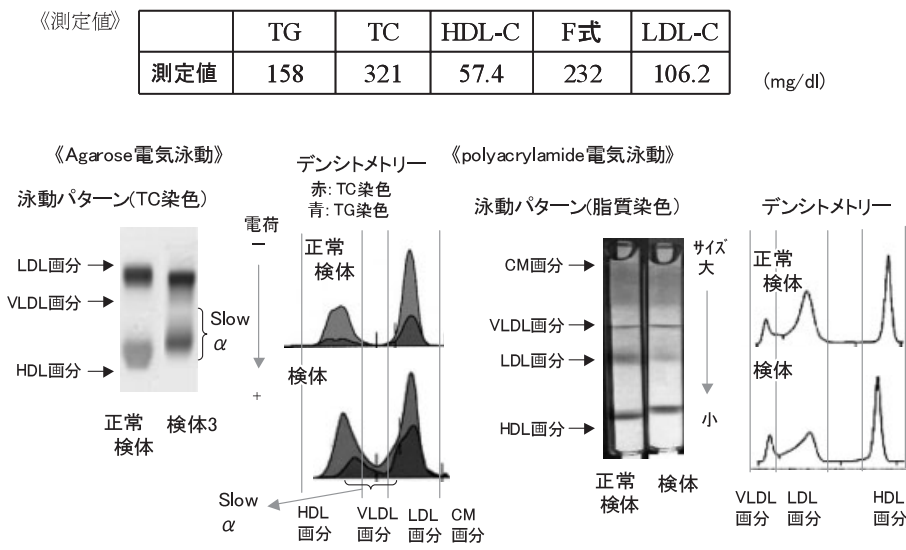
異常リポ蛋白の反応性

< HDL - C >

* slow HDL に対する反応性 (図1)

アポE rich HDLが多い検体は、PBC患者、CETP欠損者などである。PBCおよび胆汁うっ滞の場合、大きなアポE rich HDLとなっておりアガロースゲル電気泳動では移動が遅いslow HDL - Cとして出現する。また、CETP欠損者で出現するアポE rich HDL - Cは、アガロースゲル電気泳動の移動ではHDL - Cと同じ位置に移動する。HDL - C (直接法) は、このslow HDL - Cとの反応性が異なります。このためHDL - C (直接法) は低値となりLDL - C (F式) よりLDL - C (直接法) は低値となります。このslow HDL - Cは、抗動脈硬化作用が不明確なため測れないほうが良いとされているためLDL - C (直接法) 値が正しい。

図1. slow α HDL-C



< LDL-C >

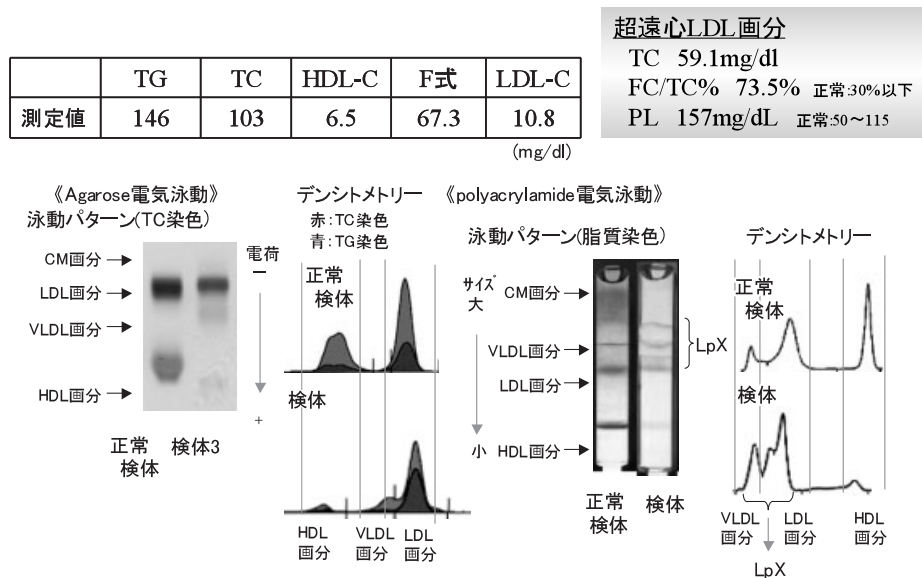
* IDL に対する反応性

動脈硬化学会が推奨する LDL - C (F 式) 値は、IDL - C を含む。また米国 CDC の基準分析法である BQ 法値も、IDL - C を含む。また IDL は動脈硬化因子であるため LDL - C に含めるのが良いとされる。IDL を多く出現する 型高脂血症では IDL - C を測定しないと正常値となり見逃す可能性がある。この IDL - C を LDL - C (直接法) は、ほぼ測定し LDL - C (F 式) と LDL - C (直接法) は、ほぼ同じ値となります。

* LpX, LpY に対する反応性

LDL は通常約 50 % の総コレステロールが存在する。しかし肝・胆道疾患の場合、総コレステロールが低率となりトリグリセライド、リン脂質の比率が増加した異常リポ蛋白 (LpX, LpY) として出現することがある。これらは正常では全く存在しないリポ蛋白であるため測定すべきではないとされている。これらの検体を超遠心すると LpX, LpY は、LDL 相当の比重を有するため LDL - C (超遠心) 値は、LpX, LpY を含む値となる。また LDL - C (F 式) も LpX, LpY を含む値となっている。LDL - C (直接法) は、肝・胆道性疾患で出現する LpX, LpY を測らない。LDL - C (F 式) より LDL - C (直接法) は低値となる。

図 2. LpX



[まとめ]

健常人血清での測定値では LDL - C (直接法) と LDL - C (F 式) は、ほぼ一致する。肝・胆道疾患により脂質代謝異常となった場合、 HDL は、電気泳動の移動度が異なる異常リポ蛋白として出現する (slow HDL - C) LDL は、同じ移動度であっても脂質の構成が異なる異常リポ蛋白として出現する (LpX, LpY) により LDL - C (F 式) より LDL - C (直接法) は低値となる。肝・胆道疾患の場合は、異常リポ蛋白が出現し HDL - C (直接法) LDL - C (直接法) はそれぞれのリポ蛋白に特異性の良い反応性を示す。しかし肝・胆道疾患では脂質の値は変動するため治療した後に脂質の検査を行うことが必要である。(参考 : 高脂血症ガイド 2004 年版)