

北京鸭血清 LDL-apo A-I 及其性质的初步研究*

武须军 李志高 王克勤

(中国医学科学院基础医学研究所, 北京 100005)

关键词 北京鸭, LDL-apo A-I

载脂蛋白 (apo) A-I 主要存在于血清高密度脂蛋白 (HDL) 组分中, 少量存在于极低密度脂蛋白 (VLDL) 中。我们在研究北京鸭血清脂蛋白时偶然发现鸭低密度脂蛋白 (LDL) 中含有相当量的 apo A-I。这种现象极其罕见, 遂对其作了研究。

正常成年北京鸭 5 只, 体重 2.5kg 左右。颈动脉插管放血, 制备血清。HDL、LDL 及 VLDL 的分离纯化采用超速离心法。LDL 密度范围取 1.006—1.063g/ml。经琼脂糖电泳及聚丙烯酰胺凝胶电泳检查, 各种脂蛋白均只出现一条蛋白染色带或脂质染色带。

脱脂后的 HDL 及 LDL 于同一板上作 SDS 聚丙烯酰胺凝胶电泳, 胶浓度 10%。考马斯亮蓝染色后可见 HDL 和 LDL 于分子量 28kD 处出现一条染色带。Western Blotting。SDS 电泳后采用电转移法将蛋白条带转移到硝酸纤维素薄膜上。该薄膜与兔抗鸭 apo A-I 抗血清于室温反应 2h, 再与辣根过氧化物酶标记的羊抗兔 IgG 反应 2h。加入酶底物 3, 3'-二氨基联苯胺四盐酸盐 (DAB) 后发显于 28kD 分子量处出现一显色带。

将鸭 HDL 及 LDL 溶液分别用真空点样器加在硝酸纤维素薄膜上, 与兔抗鸭 apo A-I 抗血清于室温反应 2h, 再与辣根过氧化物酶标记的羊抗兔 IgG 反应 2h。加入 DAB 后, 发现鸭 LDL 和 HDL 均与兔抗鸭 apo A-I 抗血清起反应。

加适量兔抗鸭 apo A-I 抗血清于鸭 LDL 中, 部分 LDL 可被沉淀, 未沉淀部分重做 SDS 电泳或 Western Blotting 时, 28kD 分子量处

的染色带或显色带基本消失。

上述结果说明鸭 LDL 中含有部分 apo A-I。本文称之为 LDL-apo A-I。将此种 LDL 称为 apo A-I-LDL。用火箭电泳法检查了鸭 LDL 中 apo A-I 含量。琼脂糖浓度 1.3%。结果发现此 5 只鸭血清中 apo A-I 含量为 131.0 ± 29.5 mg/dl。其中 LDL-apo A-I 为 10.6 ± 3.4 mg/dl, 占全血清 apo A-I 的 $7.2 \pm 2.2\%$ 。

对鸭 LDL 的功能作了初步探讨。室温下 125 I-HDL 与鸭肝细胞膜的反应具有高亲和性 ($K_d = 9.6 \mu\text{g/ml}$) 和可饱和性 ($B_{\max} = 8.9 \mu\text{g/mg}$ 膜蛋白)。在反应介质中加入鸭 LDL 后, 125 I-HDL 与肝细胞膜的结合受抑制, 抑制率可高达 60%。而非标记的人、鸡和大鼠 LDL 均无明显抑制作用。

关于 LDL 中存在 apo A-I 这一现象未见文献报道。本文在北京鸭中发现了 apo A-I-LDL, 这种组分与 HDL 竞争结合肝细胞膜的 HDL 受体, 说明二者在结合 HDL 受体方面具有某种程度的替代性。传统观点认为以 apo A-I 为主要蛋白成分的 HDL 是心血管系统保护因子, 有抗动脉粥样硬化 (AS) 形成的作用, LDL 为致 AS 因素。但含有 apo A-I 的 LDL 其致 AS 性质可能会有所改变。在以前的研究中我们已证实北京鸭无论在生理状态下或在高胆固醇饲料诱导下均难以形成 AS 病变。其原因除已证实的北京鸭体内存在极其活跃的 HDL 受体途径或胆固醇逆向运输途径外, 很可能还与鸭 LDL 特殊的化学成分有关。

[本文于 1991 年 4 月 3 日收到, 4 月 24 日修回]

* 本研究为国家“七·五”规划资助项目。