文章编号：1000-5404(2008)17-1679-01

经验交流

中重度单纯性肥胖症青少年早期动脉粥样硬化相关因素的探讨

满永贤[1]，郑琳琳[2]，郭俊岩[3]　　（辽东学院医学院：[1]小儿科，[2]卫生统计学教研室，[3]生物化学教研室，辽宁 丹东 118000）

肥胖儿童青少年并发动脉粥样硬化（atherosclerosis，AS）已越来越多地受到关注[1]。本研究旨在探讨颈动脉超声检测结合血清瘦素水平测定预警青少年早期 AS 的发生，并对中重度肥胖青少年早期 AS 的相关因素进行分析。

1　资料与方法

1.1　一般资料

根据文献[2]方法随机抽样选取年龄在 15～17 岁、体质量指数（BMI）>28 的中、重度单纯性肥胖症青少年 47 例为肥胖组（男性 26 例，女性 21 例），同时选取年龄、性别匹配，BMI<24 的正常青少年 36 例（男性 18 例，女性 18 例）作为对照组。

1.2　方法

1.2.1　人体参数测定　　测量血压（BP）、身高（H）、体质量（W）、腰围（WC）、臀围（HC）、腹部皮褶厚度（ASF），计算 BMI＝体质量/身高^2（kg/m^2），WHR＝腰围/臀围。

1.2.2　血清指标学测定　　取受试者空腹 12～14 h 的静脉血，酶法测定空腹血糖（FBG）、胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、低密度脂蛋白（LDL-C）。另留取血清标本 2 份，－20℃冰箱冻存，待标本收齐后采用放射免疫法测定瘦素（leptin）、胰岛素。胰岛素抵抗指数（insulin resistance，IR）计算：IR＝空腹血糖浓度×空腹胰岛素浓度/22.5。

1.2.3　超声检查　　连续观察双侧颈总动脉（CCA）、颈内动脉（ICA）和颈动脉分叉（CB）的横轴和纵轴实时二维图像，取舒张末期图像，冻结颈动脉距分叉部近心端 1.5 cm 处的图像，测量管腔内膜界面的前缘到中层外膜界面前缘的垂直距离作为 IMT，共测量 3 次，取平均值即颈总动脉 IMT。本组 83 例受试者的颈总动脉 IMT 均可被高分辨率超声清晰检测，在测量颈总动脉内膜-中层厚度（IMT）同时测量其颈总动脉内径（DIA）和颈总动脉收缩期峰值流速（PSV）取 3 次平均值，并观察颈总动脉、分叉部及颈内、外动脉管腔内回声及有无斑块回声。

1.3　统计学处理

数据用 $\bar{x}\pm s$ 表示，采用 SPSS 11.5 统计软件，组间数据变量选用两独立样本 t 检验，BMI、IMT、Leptin 与其他变量的关系运用 Pearson 相关分析。

2　结果

肥胖组 BMI［(32.51±3.34) *vs* (20.43±1.84)］、WHR［(0.88±0.05) *vs* (0.77±0.04)］、ASF［(44.58±7.05) *vs* (15.14±7.04) mm］、SBP［(130.53±12.34) *vs* (108.06±8.65) mmHg］、DBP［(86.17±8.93) *vs* (69.61±6.03) mmHg］均显著大于对照组（$P<0.01$）。除 FBG 外，血清 Leptin［(17.67±5.36) *vs* (7.02±2.90) ng/ml］、INS［(21.22±7.88) *vs* (9.89±2.06) μU/ml］、TC［(4.37±0.84) *vs* (3.96±0.54) mmol/L］、TG［(1.42±0.64) *vs* (0.72±0.29) mmol/L］、LDL-C［(2.72±0.58) *vs* (2.23±0.37) mmol/L］、IR［(4.61±2.08) *vs* (2.05±0.50)］等均显著大于对照组（$P<0.01$，$P<0.05$）。受试者颈总动脉 IMT、DIA 和 PSV 清晰可见，对照组颈总动脉内膜光滑、清晰、连续、均匀；肥胖组颈总动脉内膜出现不同程度毛糙、不光滑、连续性差、局限性增厚表现的占 55.31%。肥胖组颈总动脉 IMT［(0.41±0.10) *vs* (0.27±0.05) mm］、DIA［(6.93±0.57) *vs* (6.30±0.49) mm］、PSV［(136.82±20.88) *vs* (124.22±16.22) cm/s］均明显高于对照组（$P<0.01$）。

通过线性回归分析所示 BMI 指数与颈总动脉 IMT、DIA 及 PSV 呈显著正相关（$P<0.01$）。除 FBG、PSV 外，颈总动脉 IMT 与 DIA、Leptin、INS、TG、LDL-C、IR、WHR、ASF、DBP、SBP、TC 等各项变量均呈显著正相关（$P<0.01$）。除 FBG 外，Leptin 与颈总动脉 IMT、DIA、PSV、INS、TG、TC、LDL-C、IR、WHR、ASF、DBP、SBP 等各项变量均呈显著正相关（$P<0.01$）。

3　讨论

本研究结果显示，中重度肥胖青少年多数呈中心型肥胖，出现腰围、腰臀比增大，同时出现血压升高，脂代谢异常，高瘦素血症，胰岛素抵抗等表现，与以往研究相近[1]。而且，随着肥胖程度的增加，代谢异常情况逐渐加重。

颈动脉 IMT 变化是反映 AS 的最早期的指标，与组织病理检查有很好的一致性，是心脑血管疾病强有力的预测因素。超声能准确测量动脉 IMT，且动脉粥样硬化 IMT 的改变早于斑块的发生。本研究通过超声检查发现肥胖青少年颈动脉 IMT 显著增加，而且随着 BMI 指数的增加，颈动脉的形态学改变也愈加明显，与郭君等[3]的研究结果一致。

本研究结果显示颈动脉 IMT 与血清 Leptin 水平正相关，说明高瘦素血症是 AS 发生的重要相关因素。IMT 与胰岛素、IR 正相关，说明 IR 也是 AS 发生的危险因素。形成的 IR 可通过动脉内皮细胞摄取及合成脂质增加、动脉平滑肌细胞增殖、促糖基化反应等多种机制导致 AS。颈动脉 IMT 与腰臀比、腹部皮褶厚度正相关，说明内脏性肥胖更易于出现 AS 表现；颈动脉 IMT 与血压、TC、TG、LDL 呈正相关，在血压及血脂升高时，易出现血管内皮损伤，利于血脂向动脉内壁沉着，导致 AS 发生。

本研究提示在肥胖青少年体内出现多种代谢异常，促使 AS 在年轻个体过早出现。研究同时提示将循环中 leptin 的水平作为动脉粥样硬化的预测因子，采用超声检测颈动脉 IMT 结合血清 Leptin 水平测定对 AS 有早期预警作用。

关键词：肥胖青少年；瘦素；动脉粥样硬化
中图法分类号：R589.2　　文献标识码：B

参考文献：

[1] 张彩霞，蒋卓勤. 单纯性肥胖儿童瘦素、胰岛素及其相关性研究[J]. 中国公共卫生，2003，19(6)：657－658.
[2] Salonen J T，Salonen R. Ultrasound B-mode imaging in observational studies of atherosclerotic progression[J]. Circulation，1993，87(3 Suppl)：II56－II65，20－28.
[3] 郭　君，周　清，于嫦琴，等. 单纯性肥胖症儿童动脉硬化的研究[J]. 临床儿科杂志，2003，21(4)：228－230.

（编辑　龙　亮）

作者简介：满永贤，女，山东省平都市人，副教授，主要从事儿科学临床方面的研究。电话：(0415)6985326
收稿日期：2007-11-26；修回日期：2008-03-30