参考文献：

[1] 中国互联网络信息中心(CNNIC). 第23次中国互联网络发展状况统计报告[R/OL]. 2009[2009-04-05]. http://www.cnnic.net.cn/uploadfiles/pdf/2009/1/l3/92458.pdf

[2] 陈平周，刘少文，罗丽君，等. 大学生网络成瘾的心理健康状况研究[J]. 中国临床心理学杂志，2007，15(1)：40－41，45.

[3] Davis R A. A cognitive-behavioral model of pathological Internet use [J]. Computers in Human Behavior，2001，17(2)：187－195.

[5] 陶芳标，邢超，袁长江，等. 青少年亚健康多维评定问卷全国常模研制[J]. 中国学校卫生，2009，30(4)：292－295.

[6] 师建国. 成瘾医学[M]. 北京：科学出版社，2002：204－206.

[7] Ybarra M L，Alexander C，Mitchell K J. Depressive symptomatology，youth Internet use，and online interactions：A national survey[J]. J Adolesc Health，2005，36(1)：9－18.

[8] van-der-Aa N，Overbeek G，Engels R C，*et al*. Daily and compulsive internet use and well-being in adolescence：a diathesis-stress model based on big five personality traits[J]. J Youth Adolesc，2009，38(6)：765－776.

[9] 刘连龙，胡明利. 网络成瘾与其孤独感关系的研究[J]. 西北大学学报：哲学社会科学版，2009，39(1)：126－129.

[10] Kim Y，Park J Y，Kim S B，*et al*. The effects of Internet addiction on the lifestyle and dietary behavior of Korean adolescents[J]. Nutr Res Pract，2010，4(1)：51－57.

(收稿：2010-12-10 修回：2010-12-30)

(编辑 邓强庭)

短篇论著

文章编号：1000-5404(2011)13-1418-02

超重儿童血脂代谢紊乱状况研究

李文莲 (563002 贵州 遵义，遵义医院儿科)

【摘要】 目的 探讨超重儿童血脂代谢紊乱情况。**方法** 对80例超重儿童及63例健康儿童(年龄7～13岁)分别检测血浆TG、TC、HDL-c、APOA1、APOB，计算LDL-c、VLDL-c、动脉粥样硬化指数(AI)。**结果** 超重儿童TG、TC、LDL-c、VLDL-c、LDL-c/HDL-c、APOB、AI水平较之健康儿童明显增高($P<0.05$)；HDL-c、HDL-c/TC、APOA1、APOA1/APOB水平较之健康儿童明显降低($P<0.05$)。**结论** 超重儿童存在血脂代谢紊乱，其发生动脉粥样硬化的危险性增加，预防动脉粥样硬化等心血管疾病应从儿童时期开始。

【关键词】 超重；儿童；血脂

【中图法分类号】 R725.892；R446.11

【文献标志码】 A

随着经济的高速发展，超重已成为全世界公共健康问题，儿童群体中超重检出率呈逐年上升趋势。高血脂和动脉粥样硬化(atherosclerosis，AS)有着紧密联系，超重儿童体内存在血脂代谢紊乱，并且与成人后的AS有关[1]。本研究对本院80例超重儿童血脂分析调查，探讨超重儿童发生动脉粥样硬化的危险性。

1 对象与方法

1.1 对象

80例超重儿童均为2006年3月至2009年7月在我院门诊、住院的超重患儿，根据文献[2]的标准进行判断，研究组80例儿童均达国内相同年龄组超重儿童标准。所有病例临床除外内分泌疾病、代谢性疾病、中枢神经系统疾病及药物等因素所引起的超重。80例超重儿童中男性48例，女性32例，年龄7～13(11.83±1.38)岁；同时随机抽取63例健康儿童作为对照，其中男性38例，女性25例，年龄7～13(11.65±1.50)岁。经统计学处理，2组性别、年龄构成均无统计学差异($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 体质量指数(BMI)测定 两组儿童均穿内衣，由专人用经统一校正的仪器测量身高(cm)、体质量(kg)，计算BMI值，进行超重的判断，同时调查儿童饮食习惯及饮食量，运动情况及家庭成员健康情况。

1.2.2 血脂测定 取禁食12 h以上的次晨空腹静脉血3～5 ml，分离血浆后采用日本Olympus Au-400全自动生化分析仪测定，用酶光度比色法定量测定血浆甘油三酯(TG)和总胆固醇(TC)，比色法定量测定高密度脂蛋白胆固醇(HDL-c)，采用免疫透射比浊法定量测定载脂蛋白A1(APOA1)和载脂蛋白B(APOB)。

按Freidwald公式计算：低密度脂蛋白胆固醇(LDL-c)＝TC-HDL-c-0.27TG；极低密度脂蛋白胆固醇(VLDL-c)＝0.27TG；动脉粥样硬化指数(atherogenic index，AI)＝(TC- HDL-c)/HDL-c。试剂由中生北控生物科技股份有限公司提供。

1.3 统计学处理

数据以$\bar{x}\pm s$表示，采用SPSS 10.0统计软件行组间比较t检验。

2 结果

2.1 超重儿童与健康儿童血脂成分比较

超重儿童TC、TG、LDL-c、VLDL-c、LDL-c/HDL-c、APOB、AI水平与健康儿童相比，明显增高($P<0.05$)，HDL-c、HDL-c/TC、APOA1、APOA1/APOB水平与健康儿童相比，明显降低($P<0.05$，$P<0.01$)。见表1。

【通信作者】 李文莲，E-mail：wlian6@163.com

表1 超重儿童与健康儿童血脂成分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	TG (mmol/L)	TC (mmol/L)	HDL-c (mmol/L)	LDL-c (mmol/L)	VLDL-c (mmol/L)	LDL-c/HDL-c	HDL-c/TC	APOA1 (g/L)	APOB (g/L)	AI	APOA1/APOB
超重儿童	80	0.82 ±0.31[a]	3.15 ±0.78[a]	1.40 ±0.18[b]	1.98 ±0.72[a]	0.21 ±0.09[a]	1.58 ±0.73[a]	0.39 ±0.12[b]	0.83 ±0.19[a]	0.79 ±0.28[a]	1.84 ±0.77[a]	1.05 ±0.69[a]
健康儿童	63	0.47 ±0.25	2.54 ±0.41	1.63 ±0.42	1.35 ±0.51	0.12 ±0.11	0.84 ±0.23	0.46 ±0.17	0.92 ±0.18	0.58 ±0.21	1.05 ±0.41	1.82 ±0.62

a：$P<0.05$，b：$P<0.01$，与健康儿童比较

2.2 饮食习惯及家庭成员健康情况

所有超重儿童中78.63%的儿童吃肯德基、德克士等快餐食品，每周至少1次，68.52%的儿童吃炖猪脚、炖鸡等高脂食品每周2～3次，并且每次食量较正常儿童多1/2～1/3，35.92%儿童与爷爷、奶奶或外公、外婆同住，食用动物油每天至少1次，25%的儿童的亲属中至少有1人肥胖。15%儿童以上亲属中至少1人患冠心病或动脉粥样硬化等心血管疾病，所有超重儿童除参加学校体育课外，很少有额外的体育运动。

3 讨论

TC、TG、HDL-c、LDL-c、VLDL-c、LDL-c/HDL-c、HDL-c/TC、APOA1、APOB、AI、APOA1/APOB是用于评价AS危险程度的常用指标，本研究结果表明，超重儿童组TC、TG、LDL-c、VLDL-c、LDL-c/HDL-c、AI、APOB水平与健康儿童相比明显增高，而HDL-c、HDL-c/TC、APOA1/APOB、APOA1水平与健康儿童相比明显降低，预示着超重儿童AS发生的危险性已明显增加。AS的发病与体内多种脂质代谢紊乱密切相关。已有研究将TG列为AS的独立危险因素之一，血浆TG升高本身不引起动脉粥样硬化，但可影响脂蛋白的交换从而促进动脉粥样硬化的形成[3]；血浆TG水平升高具有促进抗氧化能力较弱的LDL-c（LDL-c3、LDL-c4、LDL-c5）增高的作用，高TG血症引起脂质过氧化而易致AS[4]；过量的TC沉积于动脉壁可导致动脉斑块形成而导致AS，LDL-c是所有脂蛋白中首要致AS的脂蛋白，LDL-c颗粒相对较小，能很快穿过动脉血管内皮细胞间隙渗入内皮细胞层，并长期停留；而LDL-c的氧化修饰产物OX-LDL具有极强的细胞毒性，促使巨噬泡沫细胞的形成和As斑块的产生，同时将内源性胆固醇转运至组织中对AS的形成起促进作用[5]；文献[6]报道AS斑块中胆固醇来自于血液循环中的LDL-c，其水平越高，发生AS的危险性越大，LDL-c降低可显著降低冠心病的进展和心血管病的发生，并且AS程度与血浆高水平TC、TG和LDH-c密切相关。VLDL-c本身不能进入动脉壁，无致AS的作用，但其水解产生的残余颗粒却可被巨噬细胞表面摄取，造成胆固醇酯在巨噬细胞内积聚形成泡沫细胞而引发AS[7]，本研究结果与之相符。

HDL-c被认为是一种抗AS的保护因子，通过胆固醇逆向转运机制将动脉壁中多余的胆固醇直接或间接地转运给肝脏代谢为胆汁酸或直接通过胆汁排出体外，发挥其抗AS的作用，HDL-c越低，发生AS的危险性越大。有学者认为单纯HDL-c降低足以启动AS的发生。当机体处于超重状态时，来自脂肪组织的游离脂肪酸进入门静脉入肝脏，在肝脏LDL-C合成亢进，HDL-C合成减少而出现血脂代谢紊乱，加重AS的发生[8]。本研究中高脂善食、过多食量、运动减少与血脂紊乱关系密切，部分家庭成员中有肥胖、冠心病等疾病提示动脉粥样硬化等心血管疾病与超重所致血脂紊乱、遗传及运动有关。

临床上通过检测APOA1、APOB，能够反映HDL-c、LDL-c水平，因为期受饮食因素的影响较小，血浆浓度相对恒定。其中，APOA1是卵磷脂胆固醇酰基转移酶（LCAT）的激活剂，可促进HDL-c的成熟，在胆固醇的逆向转运中起重要作用。APOB是LDL-c、VLDL-c的结构蛋白，参与脂质转运，能够识别APOB受体而促进动脉壁细胞对LDL-c的吸收，并使LDL-c沉积在血管壁上，因此，低水平的APOA1和高水平的APOB均加重AS的发生。本研究中的超重儿童低水平APOA1和高水平APOB的变化趋势符合该观点。儿童时期加强血脂监测，养成良好的运动、饮食习惯，纠正肥胖是儿童健康体现的错误观点，儿童时期即做好成人后心血管疾病的预防工作是必要的。

参考文献：

[1] 李家宜. 注意在儿童时期预防成人心血管病[J]. 中华儿科杂志，1994，32(3)：137－138.
[2] 陈少科，唐晴，范歆. 两种标准筛查儿童超重和肥胖的比较[J]. 临床儿科杂志，2009，27(12)：1135－1137.
[3] 范晓晨，都鹏飞，金咏梅，等. 单纯性肥胖儿童血脂、脂蛋白的变化及相关因素分析[J]. 安徽医学，2009，30(3)：222－225.
[4] 阿依古丽，陈永红，杜保军. 单纯性肥胖儿童临床与血脂成分分析[J]. 实用儿科临床杂志，2006，21(7)：398－399.
[5] Holvoet P，De-Keyer D，Jacobs D R. Oxidized LDL and the metabolic syndrome[J]. Future Lipidol，2008，3(6)：637－649.
[6] 蒋莉. 血脂紊乱类型与代谢综合征心血管损害的关系[D]. 重庆：第三军医大学，2007.
[7] 黄先玫，章毅英，余钟声，等. 肥胖儿童血浆同型半胱氨酸含量及动脉病变的研究[J]. 中华儿科杂志，2005，43(3)：192－195.
[8] 王云宁，佟风芝，常波，等. 肥胖儿童脂联素和血脂检测及其相关性[J]. 中国实用儿科杂志，2006，21(10)：777－778.

（收稿 2011-01-14 修回 2011-02-16）
（编辑 王小宴）