

论著 · 临床研究

儿童2型糖尿病及糖尿病前期患病率研究

金艳艳 梁黎 傅君芬 王秀敏

(浙江大学医学院附属儿童医院内分泌科 浙江 杭州 310003)

[摘要] **目的** 了解近10年2型糖尿病(T2DM)和肥胖儿童中糖尿病(DM)前期的患病情况及T2DM的发病趋势。**方法** 对2000年10月至2010年9月住院且新诊断的DM以及肥胖患儿的临床资料进行回顾性分析。**结果** (1)共诊断DM患儿503例,其中T2DM 31例。前后5年比较,T2DM构成比则从0.05‰上升到0.18‰($P<0.01$)。与前5年相比,近5年T1DM病例数增加了1.35倍,T2DM增加了4.20倍,T2DM构成比的增长幅度大于1型糖尿病(T1DM)($P<0.05$)。(2)1301例肥胖儿童接受口服葡萄糖耐量试验,其中29例确诊为T2DM,255例为DM前期。DM前期255例中,合并脂代谢紊乱133例,非酒精性脂肪肝病138例,高血压53例。**结论** 近5年T1DM和T2DM患病率均有明显增加,T2DM的增长快于T1DM。肥胖儿童DM前期的发生率较高,潜在发生T2DM以及心血管病变风险大。
[中国当代儿科杂志,2011,13(2):138-140]

[关键词] 2型糖尿病;糖尿病前期;肥胖;儿童
[中图分类号] R725.8 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2011)02-0138-03

The prevalence of type 2 diabetes mellitus and prediabetes in children

JIN Yan-Yan, LIANG Li, FU Jun-Fen, WANG Xiu-Min. Department of Endocrinology, Children's Hospital Affiliated to Medical School of Zhejiang University, Hangzhou 310003, China (Liang L, Email: zdliangli@163.com)

Abstract: Objective To investigate the incident and prevalence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and prediabetes in obese children in the last ten years. **Methods** The clinical data of hospitalized children with newly diagnosed diabetes mellitus (DM) or obesity between October 2000 and September 2010 were retrospectively studied. **Results** A total of 503 newly onset cases were diagnosed as DM in the past ten years, of which 31 were diagnosed as T2DM. The prevalence of T2DM in the second five-year duration increased significantly compared with that in the first five-year duration (0.18‰ vs 0.05‰; $P<0.01$). The number of cases of type 1 diabetes mellitus (T1DM) and T2DM increased by 1.35 fold and 4.20 fold, respectively in the second five-year duration. A total of 1301 obese patients received oral glucose tolerance tests, and 29 cases were diagnosed with T2DM and 255 cases with prediabetes. Of the 255 cases of prediabetes, 133 had dyslipidemia, 138 had non-alcoholic fatty liver disease and 53 had hypertension. **Conclusions** The prevalence rates of T1DM and T2DM increased significantly in the last 5 years. The prevalence of T2DM increased more significantly than T1DM. There was a higher prevalence of prediabetes in obese children. Childhood obesity predicts a higher risk of T2DM and cardiovascular disease in the future.
[Chin J Contemp Pediatr, 2011, 13 (2):138-140]

Key words: Type 2 diabetes mellitus; Prediabetes; Obesity; Child

国外众多流行病学资料表明,儿童2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus,T2DM)的增长趋势已超越1型糖尿病(type 1 diabetes mellitus,T1DM),有些甚至改变了以T1DM为主的传统流行模式^[1]。糖尿病(DM)前期是一种处于糖代谢正常与DM间的异常状态,极易发展成为T2DM,包括空腹血糖受损(impaired fasting glucose,IFG)、糖耐量受损(impaired glucose tolerance,IGT)以及二者同时存在的状态^[2]。目前随着肥胖儿童的增多,DM前期和

T2DM患病明显增加^[1]。针对目前国内尚缺乏与肥胖相关的儿童DM前期的发病趋势研究报道,以及T2DM的流行病学资料很少的现状,本研究就我院(年门诊量120~150万,年出院人数2~3万)近10年新住院的DM和接受口服葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test,OGTT)的肥胖患儿进行统计分析,以了解近10年儿童DM构成比变化及T2DM发病趋势。

[收稿日期]2010-10-31;[修回日期]2010-12-18
[基金项目]浙江省重大与高发疾病防治技术专项(2008C03002-1);浙江省卫生厅优秀青年人才基金(N20090390)。
[作者简介]金艳艳,女,硕士研究生。
[通信作者]梁黎,教授。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2000年10月至2010年9月住院的首次诊断DM的患儿和因显著肥胖住院行OGTT的3~18岁汉族儿童。

1.2 方法

为防资料偏倚,1人住院以1例计算(以首次住院资料为准)进行统计。纳入标准:所有肥胖儿童的体质指数(body mass index,BMI)均超过2~18岁儿童肥胖筛查BMI界值点^[3];剔除标准:患有内分泌、遗传代谢、肾脏疾病及使用调节血压、血脂药物者。DM及DM前期的诊断标准采用2010年美国糖尿病联盟(ADA)诊断标准^[2]:2次空腹血糖 ≥ 7.0 或即刻血糖 ≥ 11.1 mmol/L(有多饮、多尿、多食、体重减轻症状者1次即可),或者OGTT 2 h血糖 ≥ 11.1 mmol/L(无症状者需重复1次)。DM前期包括IFG(空腹全血血糖5.6~<7.0 mmol/L)、IGT(餐后2 h血糖7.8~<11.1 mmol/L),以及二者同时存在的状态。糖尿病酮症酸中毒(DKA)指高血糖(>13.9 mmol/L)、酮症(尿酮阳性)、代谢性酸中毒(pH<7.30,HCO₃⁻≤15 mmol/L)的状态^[4]。高血压指收缩压 ≥ 130 mmHg,和(或)舒张压 ≥ 85 mmHg^[5];血脂紊乱指空腹血甘油三酯(TG) ≥ 1.7 mmol/L,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)<1.03 mmol/L^[5],总胆

固醇(TC) ≥ 5.18 mmol/L^[6]。非酒精性脂肪肝病(non-alcoholic fatty liver disease,NAFLD)的诊断标准为^[7]:对肝脏B超有脂肪肝影像学改变且伴肝酶升高而又排除甲乙丙丁戊等常见肝炎病毒感染等疾病者诊断为NAFLD。

1.3 统计学分析

用SPSS 16.0软件进行分析,计数资料用例数、构成比或率表示,采用卡方检验;计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 T2DM患病率及构成比变化

2000年10月至2005年9月(前5年),我院出院总人数为104149人,2005年10月至2010年9月(后5年)出院总人数为142158人。前后5年比较,T1DM占出院人数的构成比从1.21‰上升到2.11‰($\chi^2 = 27.12, P < 0.01$),T2DM构成比则从0.05‰上升到0.18‰($\chi^2 = 8.69, P < 0.01$)。本研究中,新诊断DM患儿503例,其中T2DM 31例(6.2%)(表1)。前后5年比较,T1DM患儿数量上升1.35倍,T2DM患儿数量上升4.20倍,其中T2DM占DM的构成比从3.2%上升到7.5%,与T1DM构成比上升幅度比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 5.33, P < 0.05$)。T2DM患儿中 ≥ 10 岁以上儿童占96.8%(30/31),而在T1DM中 ≥ 10 岁的儿童只占42.1%。

表1 DM儿童的一般情况 [n(%)]

类型	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$)	男/女 (例)	不同年龄段例数			前后5年各型DM构成比比较	
				<6岁	6岁~	≥ 10 岁	前5年	后5年
T1DM	423	8.8±3.8	178/245	110(26.0)	135(31.9)	178(42.1)	126(81.3)	297(85.3)
T2DM	31	12.5±1.6	22/9	0(0)	1(3.2)	30(96.8)	5(3.2)	26(7.5)
其他DM	49	9.0±5.5	29/20	12(24.5)	10(20.4)	27(55.1)	24(15.5)	25(7.2)

2.2 DM前期情况

本研究中共有1301例中-重度肥胖儿童接受了OGTT试验,平均年龄10.5±2.5岁,其中男912例,女389例;检出T2DM 29例(2.23%)和DM前期255例(19.6%),共计284例,总体发生率21.83%。另有2例T2DM未行OGTT,1例因高血糖、高血脂、高血压、脑卒中入院,另1例为9岁8个月超重男孩,以DKA为首发症状入院,有明确T2DM家族史(母亲、外祖父均为T2DM患者),空腹血C肽和胰岛素

水平在正常范围。255例DM前期患儿中单纯IFG 136人(10.45%),单纯IGT 74人(5.69%),IFG合并IGT者45人(3.46%)。见表2。

2.3 T2DM和DM前期并发症和合并症

31例T2DM中,合并DKA 2例(6.5%),脂代谢紊乱14例(45.2%),NAFLD 18例(58.1%),高血压9例(29.0%),脑卒中1例(3.2%)。DM前期255例中,合并脂代谢紊乱133例(52.2%),非酒精性脂肪肝病138例(54.1%),高血压53例(20.8%)。

表 2 1301 例肥胖儿童 DM 前期检出情况 [n(%)]				
类型	例数	男/女(例)	DM 家族史	肥胖家族史
T2DM	29	20/9	5(17.2)	23(79.3)
DM 前期	255	177/78	27(10.6)	108(42.4)
IFG	136	98/38	17(12.5)	71(52.2)
IGT	74	45/29	6(8.1)	19(25.7)
IFG + IGT	45	35/10	4(8.9)	18(40.0)

3 讨论

本研究资料显示,近 10 年来,新诊断的 T1DM 和 T2DM 儿童住院构成比呈总体上升趋势,虽然构成比目前还是 T1DM 为主,但 T2DM 的患病例数明显增多,增长趋势超过 T1DM。虽然近 5 年 T2DM 的构成比上升到 7.5%,但还是低于美国的比例(8%~46%)^[8],可能与饮食结构、种族不同等有关。但总体趋势一致,即 T2DM 在新诊断的 DM 中的比例越来越高。

本研究中,T2DM 中男孩例数明显高于女性,男女之比为 2.44:1,这可能与肥胖男童就诊人数较多有关(男女之比为 2.34:1),但不同性别肥胖儿童中 T2DM 的发病率女孩仍略多于男孩,但差异无统计学意义。美国亚利桑那州 Pima 印第安青少年、美国蒙大拿州和怀俄明州、日本、中国北京等地调查显示,T2DM 青春期女性患病率明显高于男性,女性与男性比例波动于(1.2~6.0):1^[1,9]。本研究发现 T2DM 以≥10 岁儿童较多,与美国报道的发病年龄高峰在 10~19 岁、台湾地区高发年龄组为 13~15 岁近似^[1,9],说明 T2DM 容易在青春发育后发病。

本研究 1301 例肥胖儿童中,T2DM 的检出率为 2.23%,而作为 T2DM 后备军的 DM 前期在肥胖儿童中检出率已达 19.60%,IFG 为 10.45%,IGT 为 5.69%,稍低于美国的检出率^[10](IFG 18%,IGT 25%,4% 检出有轻度糖尿病症状)。因为标准(欧洲 IFG 为≥6.1 mmol/L)和人群背景的不同,本研究肥胖儿童(浙江地区)糖代谢紊乱的结果高于欧洲的检出率,如意大利一项基于 535 例超重和肥胖儿童研究显示,IFG、IGT 和 T2DM 的检出率分别为 7.66%、3.18% 和 0.18%^[11]。

本研究结果显示肥胖儿童中,空腹血糖升高的检出率高于餐后 2 h 血糖的检出率,很多个体的空腹与餐后血糖受损存在很大的不一致性和独立性,提示对 DM 前期的筛查一定要两者兼备。

本研究中,31 例 T2DM 患儿有 29 例为肥胖,2 例超重,提示肥胖是其发病的重要影响因子;其中

23 例有肥胖家族史,5 例有 DM 家族史。DM 前期 255 例中 108 例有肥胖家族史,27 例有 DM 家族史,说明儿童 T2DM 和 DM 前期具有家族遗传性。

本研究显示 T2DM 和 DM 前期常合并脂代谢紊乱、NAFLD 及高血压等心脑血管病危险因素,当各种代谢紊乱严重并集结出现时,在儿童期甚至出现脑血管狭窄、缺血性脑卒中;T2DM 和 DM 前期发病年龄的提前可能会导致青壮年发生心脑血管病的危险性增加^[1,12],需引起高度重视。

综上,我省儿童近 5 年 DM 患病率增高显著,尤其 T2DM 的增长趋势较大。对于肥胖儿童,尤其是进入青春期的肥胖儿童,需早期进行筛查;对于已发生 T2DM 和处于 DM 前期的儿童宜尽早进行生活方式干预,必要时给予药物治疗来逆转糖代谢紊乱,可减少成年期 T2DM 的发生。

[参 考 文 献]

[1] Amed S,Daneman D,Mahmud FH,Hamilton J. Type 2 diabetes in children and adolescents[J]. Expert Rev Cardiovasc Ther, 2010, 8(3):393-406.

[2] American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2010[J]. Diabetes Care, 2010, 33(1):S11-61.

[3] 李辉,季成叶,宗心南,张亚钦. 中国 0-18 岁儿童、青少年体块指数的生长曲线[J]. 中华儿科杂志,2009,47(7):493-498.

[4] 刘建民,赵咏桔. 糖尿病酮症酸中毒和高血糖高渗状态[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2003, 19(6):505-508.

[5] Zimmet P, Alberti KG, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. IDF Consensus Group. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report[J]. Pediatr Diabetes, 2007, 8(5):299-306.

[6] 向伟,杜军保. 《儿童青少年血脂异常防治专家共识》解读[J]. 中华儿科杂志, 2009, 47(8):637-639.

[7] 中华医学会肝病学会脂肪肝和酒精性肝病学组. 非酒精性脂肪性肝病诊疗指南(2010 年修订版)[J]. 中华肝脏病杂志, 2010,18(3):163-166.

[8] Mohamadi A, Cooke DW. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents[J]. Adolesc Med State Art Rev, 2010, 21(1):103-119.

[9] 曹冰燕,米杰,巩纯秀,程红,颜纯,侯冬青,等.北京市 19593 名儿童青少年糖尿病患病现状调查[J]. 中华流行病学杂志, 2007,28(7):631-634.

[10] Williams DE, Cadwell BL, Cheng YJ, Cowie CC, Gregg EW, Geiss LS, et al. Prevalence of impaired fasting glucose and its relationship with cardiovascular disease risk factors in US adolescents, 1999-2000[J]. Pediatrics, 2005, 116(5):1122-1126.

[11] Cambuli VM, Incani M, Pilia S, Congiu T, Cavallo MG, Cossu E, et al. Oral glucose tolerance test in Italian overweight/obese children and adolescents results in a very high prevalence of impaired fasting glycaemia, but not of diabetes[J]. Diabetes Metab Res Rev, 2009, 25(6):528-534.

[12] 黄轲,赖灿,梁黎,董关萍,洪芳,陈秀琴. 儿童代谢综合征并发缺血性脑卒中一例[J]. 中华儿科杂志,2009,47(6):471-472.

(本文编辑:王庆红)