

# 矿区人群糖尿病的危险因素分析

## ——以人群为基础的病例对照研究

王文娟<sup>1</sup> 施侣元<sup>1</sup> 董福霞<sup>2</sup> 孙雁玲<sup>2</sup> 董士中<sup>2</sup> 秦祖喧<sup>2</sup> 魏金枝<sup>2</sup> 李英群<sup>2</sup>

**摘要** 在河南平顶山煤矿区人群糖尿病(DM)现况调查基础上,对筛选出的174例DM和3066例糖耐量正常者(NGT)进行以人群为基础的病例对照研究。经非条件logistic回归分析调整了其它因素的影响和控制混杂因子后显示:年龄、母亲有DM史、同胞有DM史、最重时体质指数(BMI)高、腰臀比值(WHR)高、舒张压高、多食高粱和豆类可能是DM患病的独立危险因子,其OR值分别为2.04、6.04、2.24、1.85、2.57、1.51、2.22和1.25,PAR%分别为80.04%、7.19%、3.18%、37.35%、48.80%、8.15%、3.20%和10.63%;职业性体力活动强度高和多食浅色蔬菜可能是DM患病的独立保护因子,其OR值分别为0.89和0.50,PAR%分别为-19.20%和-269.5%。混杂分析表明,年龄对多因素模型中各因素存在不同程度的正、负混杂。

**关键词** 矿区人群 糖尿病 危险因素 病例对照研究

**Analysis on the Risk Factors in Patients with Diabetes Mellitus from Population in Mining Districts—A Population- Based Case- Control Study** Wang Wenjuan\*, Shi Luyuan, Dong Fuxia, et al.\* Department of Epidemiology, Tongji Medical University, Wuhan 430030

**Abstract** According to data from prevalence study on population from Pingdingshan coal mining districts in Henan province, we analysed 174 patients with diabetes mellitus(DM) and 3066 control subjects with normal blood glucose(NGT) by a population- based case- control study. After the adjustment of other factors and controlled on confounding factors, the results of unconditional logistic multivariate regression analysis demonstrated that age, DM history of mother and sib, highest BMI through one's life, higher concurrent WHR, higher systolic blood pressure, frequently eating Chinese sorghum and legume may serve as independent risk factors of DM, their odds ratios(OR) were 2.04, 6.04, 2.24, 1.85, 2.57, 1.51, 2.22, 1.25 and their population attribution rates(PAR%) were 80.04%, 7.19%, 3.18%, 37.35%, 48.80%, 8.15%, 3.20%, 10.63% respectively. Higher occupational physical activity and frequently eating vegetables of light colour might serve as independent protective factors of DM, with ORs 0.89 and 0.50 and PAR% of -19.20% and -269.5% respectively. Confounding analysis showed that age was both a positive and negative confounding factor to other factors in the logistic regression model.

**Key words** Diabetes mellitus Population in mining districts Risk factors Case- Control study

糖尿病(Diabetes mellitus DM)是与遗传因素和环境因素都有关的多因子遗传病<sup>[1]</sup>,不同地区、不同人群中DM的危险因素不尽相同,有关矿区人群DM的危险因素,目前

尚未见报道。1996年我们在现况调查中发现,河南平顶山煤矿区20~74岁人群DM患病率为5.15%(174/3380),已达全国DM患病率的高水平。为了解该人群DM高发的原因,笔者探讨了DM的危险因素,现将结果报告如下。

1 同济医科大学流行病学教研室 湖北武汉 430030

2 河南省平顶山矿务局总医院

### 对象和方法

一、调查对象:以 1996 年 5~8 月,平顶山煤矿区 20~74 岁人群现况调查筛选出的全部 174 例 DM 为病例,以 3 066 例糖耐量正常者(NGT)为对照。

二、调查内容:包括问卷、体检和血糖测定。问卷包括一般项目,DM 病史,DM 症状,其他患病史,DM 家族史,吸烟,饮酒,体力活动,月经及生育史和一年以来食物摄入频率等。体检包括测量身高、体重、腰围、臀围、血压、脉搏。计算体质指数(BMI, kg/m<sup>2</sup>)、腰臀比值(WHR)。BMI 以  $\geq 24$  划分高、低;WHR 男性以  $\geq 0.91$ ,女性以  $\geq 0.81$  划分高、低;血糖测定采用 WHO 推荐的口服 75g 葡萄糖耐量试验(OGTT)。诊断标准为有 DM 病史者,凡经县级或县级以上医院确诊,均为 DM 病人;无 DM 病史者,按照 WHO 1985 年诊断标准<sup>[2]</sup>确诊 DM。

三、统计分析:用 Foxpro2.6 建数据库,  $\chi^2$  检验、非条件 logistic 回归单因素和多因素分析,混杂分析<sup>[3]</sup>和人群归因危险百分比(PAR%)<sup>[4]</sup>分析等全部统计用 SAS(6.10) 软件完成。

### 结 果

一、调查对象一般情况:174 例 DM 中,男性 99 例,女性 75 例;年龄最小 23 岁,最大 74 岁,平均 50.8 岁。3 066 例 NGT 中,男性 2 195 例,女性 871 例,年龄最小 20 岁,最大 72 岁,平均 41.2 岁。

二、单因素分析:参加分析的 57 个变量中,24 个变量有显著意义( $P$  值均  $< 0.05$ ),见表 1。

三、多因素分析:对单因素分析有意义的变量多因素分析的结果显示,当 SLE 和 SLS 为 0.1 时,有 10 个变量进入回归模型,见表 2。

表 1 非条件 logistic 回归单因素分析结果

变 量	OR 值	OR 值 95% CI	P 值	变 量	OR 值	OR 值 95% CI	P 值
性 别	0.52	0.38~ 0.71	0.0001	年 龄	2.44	2.08~ 2.87	0.0001
居住年限	1.58	1.24~ 2.03	0.0004	母亲 DM 史	5.93	3.25~ 10.82	0.0001
子女有 DM	8.95	2.22~ 36.08	0.0021	同胞 DM 史	4.99	2.44~ 10.21	0.0001
现时 BMI	3.35	2.41~ 4.65	0.0001	最重时 BMI	4.44	3.01~ 6.56	0.0001
现时 WHR	5.91	4.05~ 8.63	0.0001	饮酒指数	0.67	0.47~ 0.96	0.0268
职业性体力活动	0.71	0.63~ 0.80	0.0001	收缩压	3.89	2.39~ 6.33	0.0001
舒张压	3.28	2.27~ 4.48	0.0001	大 米	0.11	0.03~ 0.45	0.0021
小 米	1.64	1.24~ 2.18	0.0004	高 梁	2.96	1.35~ 6.52	0.0001
豆 类	1.47	1.19~ 1.82	0.0004	禽 肉	1.30	1.02~ 1.66	0.0334
鲜 奶	1.52	1.10~ 2.10	0.0110	豆制品	1.27	1.03~ 1.06	0.0249
浅色蔬菜	0.51	0.37~ 2.74	0.0001	动物油	0.78	0.66~ 0.91	0.0019
两年前动物油	0.78	0.67~ 0.91	0.0017	月 经	1.80	1.38~ 2.36	0.0001

表 2 非条件 logistic 回归多因素分析结果及各危险因子的 PAR% 值

变 量	$\beta$	SD( $\beta$ )	STD( $\beta$ )	OR 值	OR 值 95% CI	$\chi^2$	P 值	PAR%
年 龄	0.7134	0.0900	0.4242	2.04	1.71~ 2.44	62.79	0.0001	80.04
母亲 DM 史	1.7984	0.3613	0.1369	6.04	2.98~ 12.26	24.78	0.0001	7.19
同胞 DM 史	0.8069	0.4349	0.0532	2.24	0.96~ 5.26	3.44	0.0635	3.18
职业性体力活动	-0.1191	0.0689	-0.0909	0.89	0.78~ 1.02	2.99	0.0838	-19.20
最重时 BMI	0.6135	0.2255	0.1691	1.85	1.19~ 2.87	7.40	0.0065	37.35
现时 WHR	0.9437	0.2207	0.2571	2.57	1.67~ 3.96	18.29	0.0001	48.80
舒张压	0.4111	0.2507	0.0670	1.51	1.01~ 2.26	4.00	0.0456	8.15
高 梁	0.7988	0.2951	0.0709	2.22	1.25~ 3.96	7.32	0.0068	3.20
豆 类	0.2211	0.1187	0.0774	1.25	0.99~ 1.57	3.47	0.0626	10.63
浅色蔬菜	-0.6935	0.1974	-0.1202	0.50	0.34~ 0.74	12.33	0.0004	-269.54

四、混杂分析:在多因素模型中,年龄最可能是其它因子的协变量,通过混杂分析提示,年龄对母亲有 DM 史、职业性体力活动和食用豆类和浅色蔬菜等因子有混杂量分别为 30.22%、5.29%、1.52% 和 1.96% 的正混杂;对同胞有 DM 史、最重时 BMI、现时 WHR、舒张压、食用高粱等因子有混杂量分别为 14.53%、11.04%、29.57%、22.19%、4.14% 的负混杂。

五、人群归因危险百分比分析:经计算多因素模型中各因子的 PAR% 值见表 2。

## 讨 论

在 DM 的危险因素中,遗传的作用受到普遍关注。然而,DM 广泛的遗传异质性,尽管已从分子遗传学得到不同程度的证实<sup>[5,6]</sup>,但该问题仍被视为遗传学家的恶梦未被解决。本研究从流行病学角度,在对体重、血压、体力活动和饮食等其他潜在的危险因素进行调整后发现,母亲和同胞有 DM 史者发生 DM 的 OR 值分别为 6.04 和 2.24,提示 DM 家族史是 DM 独立的危险因素。

DM 的发病机理至今尚未完全阐明,目前认为胰岛素依赖型糖尿病(IDDM)主要与病毒感染引起的自身免疫有关,非胰岛素依赖型糖尿病(NIDDM)(占 DM 总数 95%)的发病机理则主要是胰岛素抵抗(IR)和胰岛素(Ins)分泌缺陷<sup>[2]</sup>。基因缺陷、肥胖和年龄增长是导致 IR 的主要原因,而运动可以增加骨骼肌和脂肪组织对 Ins 的敏感性,从而缓解 IR<sup>[7,8]</sup>。本研究多因素分析显示,过去最重时 BMI 高和现时 WHR 高者患 DM 的 OR 值分别为 1.85 和 2.57,且 WHR 的标准回归系数为 0.26,高于过去最重时 BMI 的 0.17,提示肥胖,尤其是过去曾经肥胖可能是 DM 的独立危险因素,WHR 高的腹内型肥胖更易发生 DM。据报道,总体脂增多可导致糖、脂代谢明显异常,然而不同部位脂肪增多对糖、脂代谢的影响在性质上有明显区别。WHR 高的腹内型肥胖对代谢的影响主要由

于腹内脂肪积聚和该部位脂肪溶解增加,自由脂肪酸(FFA)释放多,FFA 肝内转换率增加抑制了门静脉对 Ins 的摄取,使 Ins 代谢异常从而呈现出明显的 IR 和高 Ins 血症<sup>[9]</sup>,形成了 NIDDM、高血压、冠心病的风险。本研究结果还提示职业性体力活动可能是 DM 的保护因子,年龄可能是 DM 的危险因子,可能随着年龄增长,肌肉逐渐萎缩,脂肪组织逐渐增多, $\beta$  细胞退行性变导致 IR 与之有关。

高血压是与 NIDDM、冠心病、脂代谢异常合并存在的多发代谢综合症(IR 综合症)的一部分。一般认为,IR 是其代谢异常的基础。近年研究表明,高血压和 NIDDM 既有共同的遗传基础,又有各自的遗传背景,且高血压出现较早而 NIDDM 出现较晚,高血压是 NIDDM 的独立危险因素<sup>[10]</sup>。本研究结果与此相似,提示舒张压可能是 DM 的独立危险因素。

饮食与 DM 的关系,一般认为摄取高热量、高脂肪、高糖、高蛋白、精制糖类及缺乏纤维素有利于 DM 的发生<sup>[2]</sup>。本研究分析与饮食有关的 26 个变量,结果提示多食高粱和豆类可能是 DM 的独立危险因素,多食浅色蔬菜是 DM 的独立保护因子。

随机抽样现况调查和以人群为基础的病例对照研究,能够较好地控制选择偏倚和回忆偏倚,本研究尚通过非条件 logistic 回归分析,控制和分析混杂因素的干扰。因此,能较客观地评价各因素所起作用及其相互关系。从 PAR% 分析可以看出,职业性体力活动强度、最重时 BMI、现时 WHR 和浅色蔬菜有较高的 PAR% 值,提示这些因素在人群中暴露的比例较大,从公共卫生角度看,有针对性地改变人群中的这些因素,对 DM 将取得明显的人群预防效果。

## 参 考 文 献

- 1 Hanson RL, Pettitt DJ, Bennett PH, et al. Familial relationships between obesity and NIDDM. Diabetes,

- 1995, 44: 418-422.
- 2 耿贯一主编. 流行病学(第三卷). 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 11: 640.
  - 3 曾光主编. 现代流行病学方法与应用. 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1994: 168.
  - 4 Bruzzi P, Green SB, Byar DP, et al. Estimating the population attributable risk for multiple risk factors using case-control data. *Am J Epidemiol*, 1985, 122: 904-14.
  - 5 Doria A, Caldwell JS, Ji Linong, et al. Trinucleotide repeats at the rad locus: Allele distribution in NIDDM and mapping to a 3-cM region on chromosome 16q. *Diabetes*, 1995, 44: 243.
  - 6 Inoue H, Ferrer J, Welling CM, et al. Sequence variants in the sulfonylurea receptor (SUR) gene are associated with NIDDM in caucasians. *Diabetes*, 1996, 45: 825.
  - 7 Mayer EJ, Newman B, Austin Ma, et al. Genetic and environmental influences on insulin levels and the insulin resistance syndrome: An analysis of women twins. *Am J Epidemiol*, 1996, 143: 323.
  - 8 Burchfiel CM, Sharp DS, Curb JD, et al. Physical activity and incidence of diabetes: the Honolulu heart program. *Am J Epidemiol*, 1995, 141: 360.
  - 9 Abate N, Garg A, Peshock RM, et al. Relationship of generalized and regional adiposity to insulin sensitivity in men. *J Clin Invest*, 1995, 96: 88-98.
  - 10 Stem MP, Morales PA, Valdez RA, et al. Predicting diabetes: Moving beyond impaired glucose tolerance. *Diabetes*, 1993, 42: 706.

(收稿: 1998-04-20 修回: 1998-06-11)

## 类白血病反应的肾综合征出血热临床流行病学分析

王瑞喜 智春玲 黄 华 姚伟光 李会英

例 1 男, 6 岁。因发热、腹痛、恶心及周身不适 4 天, 曾在单位以感冒对症治疗无好转于 1996 年 11 月 24 日入院。查体: 体温 37.4℃、脉搏 100 次/min、呼吸 26 次/min、血压 12.0/8.0kPa, 皮肤粘膜无出血点, 浅表淋巴结无肿大, 咽赤, 心肺正常, 肝肋下 1.0cm, 脾未及, 肾区无叩击痛。实验室检查: WBC  $59.6 \times 10^9/L$ 、Hb 130g/L、N 0.19、L 0.18、PC59  $\times 10^9/L$ 、杆状核 0.16、幼稚细胞 0.10、异淋 0.37, 尿蛋白(+)。镜检: RBC 1~4/高, 临床疑诊急性白血病, 做骨穿, 第 3 天出现高热, 面部见散在针尖大小出血点, 复查血常规幼稚细胞无增多, 血小板  $36 \times 10^9/L$ , 尿蛋白(卅), 且出现颗粒、透明管型。骨穿回报未发现异常, 此期正值出血热发病高峰, 查出血热抗体阳性而确诊为出血热。

例 2 男, 8 岁。因发热伴腹痛、恶心呕吐 4 天, 尿量减少 2 天于 1997 年 11 月 20 日入院。

例 3 男, 10 岁。因发热、腹痛伴恶心 3 天于 1997 年 12 月 19 日入院。表现及体征基本上与例 1 相同, 在面部及腋下皮肤见散在针尖大小出血点, 末梢血象均发现幼稚细胞、血小板减少。尿常规有不

同程度的蛋白尿, 但骨穿同时, 查出血热抗体阳性而排除了白血病, 均诊断为肾综合征出血热。

讨论: 肾综合征出血热多以发热、出血、低血压、肾损伤为常见临床表现, 其中发热、头痛、腰痛、眼眶痛伴酒醉貌, 皮肤出血点等为早期突出表现。在典型症状未出现之前, 而早期以血液系统为突出表现者较少见。此 3 例临床没有低血压、“三痛”、“三红”症状, 整个病程中虽有肾脏损害, 但无明显少尿期、多尿期的尿量变化, 缺乏出血热的典型表现及病程经过。他们共同特点均以末稍血 WBC 总数增高, 核左移, 幼稚细胞  $> 10\%$ , 血小板减少, 极易与白血病相混淆, 但是 3 例均发病于冬季, 患儿生活在农村, 居室内外常可发现老鼠, 传播途径可能是人接触了被鼠污染的食物、餐具等。虽然病例不典型, 但发病在流行高峰季节, 查出血热抗体阳性证实为出血热。

儿童发生类白血病反应, 是造血系统对出血热病毒刺激的一种异常反应, 是出血热病毒急性感染中毒所致, 因为小儿造血组织的特点, 故反应可能敏感一些, 但类白血病反应也不多见, 因此早期鉴别诊断除参考流行病学资料, 要及早复查血象, 勤查尿常规, 仔细观察症状和体征的变化, 结合查出血热抗体阳性, 早期即能做出正确诊断。