

• 临床研究 •

不同代谢综合征定义在广州地区中老年人群中应用的比较

邵也常,刘小清,邓木兰,高向民,石美玲,连子斌,郭成业

【摘要】 目的 比较国际糖尿病联盟(IDF)与中华糖尿病学会(CDS)关于代谢综合征(MS)的定义在广州地区中老年人人群中诊断的符合率及差异。方法 于2004年对年龄 ≥ 35 岁的广州造船厂(广船)1270名工人及广州番禺大石(大石)4个自然村农民2082人进行调查,调查内容包括问卷及病史调查,身高、体重、腰围、血压测量,血液生化指标检测等。除掉资料不完整者,用于分析的分别为广船1266人,大石1658人。按照IDF对MS的定义及CDS对MS的定义分别计算不同人群MS患病率。结果 (1)共有40.5%的个体满足两种诊断标准,仅符合IDF定义的为34.6%,仅符合CDS定义的为24.9%,两者对MS诊断符合率达到87%(城市87.3%,农村87.1%),Kapple值为0.501($P < 0.001$)。 (2)不论用IDF定义或CDS定义,城市或农村MS患病率水平大致相同,分别为城市15.5%(IDF定义)和14.6%(CDS定义),农村16.6%(IDF定义)和13.8%(CDS定义)。但是在IDF定义中,因为腰围未达标,尽管有其他3项指标达到标准也未诊断为MS的人数城市105人,农村160人。 (3)男性MS患病率CDS定义(16.1%)高于IDF定义(12.3%);女性则IDF定义比CDS定义高(分别为20.1%和12.0%)。 (4)按年龄不同分为 < 40 岁、40~49岁、50~59岁、60~69岁和 ≥ 70 岁共5个年龄组,两种定义MS患病率均随年龄增长而增高,但70岁以后MS患病率则是下降趋势,最高患病率出现在60~69岁年龄组。结论 用现有的诊断标准,IDF和CDS对MS患病率的检出基本一致,只是男性对CDS定义较敏感,而女性对IDF定义更敏感;老年人是MS的重点防治对象。

【关键词】 老年人;代谢综合征

【中图分类号】 R589;R443

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-5403(2010)03-05

Application of different metabolic syndrome definitions in middle aged and old population in Guangzhou region

SHAO Yechang, LIU Xiaoqing, DENG Mulan, et al

Guangdong Provincial People's Hospital and Guangdong Provincial Institute of Cardiology,
Guangzhou 510100, China

【Abstract】 Objective To compare the metabolic syndrome (MS) definitions from International Diabetes Federation (IDF) and the Chinese Diabetes Society (CDS) respectively, and to investigate their difference and agreement rate for diagnosis of MS in middle aged and elderly population in Guangzhou region. **Methods** In 2004, 1270 Guangzhou shipyard workers and 2082 peasants from 4 villages of Dashi District, Panyu, Guangzhou with age ≥ 35 years, were investigated. They were asked to fill a medical history questionnaire and their height, weight, waist circumference, blood pressure, and blood biochemical markers were also measured. The individuals with incomplete data were excluded. Finally, 1266 workers, and 1658 peasants were analyzed. MS prevalence rate in two groups were calculated following the definitions from IDF and CDS respectively. **Results** (1) A total of 40.5% individuals met the MS definition both from IDF and from CDS; 34.6% individuals only met the MS definition from IDF but not from CDS; 24.9% individuals only met the definition from CDS, but not from IDF. MS diagnosis agreement rate reached up to 87% (urban 87.3%, rural 87.1%). Kapple was 0.501 ($P < 0.001$). (2) Using definition either from CDS or IDF, MS prevalence rate was roughly at the same level in urban (15.5%, IDF definition; 14.6%, CDS definition) and rural areas (16.6%, IDF definition; 13.8%, CDS definition). But according to the definition from IDF, there were 105 urban residents and 160 rural residents who did not meet the diagnosis of MS, because their waist index did not meet the standard although other three indicators did. (3) MS prevalence rate was higher with CDS definition (16.1%) than with IDF definition (12.3%) in male; but in female, it was higher with IDF definition (20.1%) than with CDS

definition (12.0%). (4) After the subjects were divided into 5 different age groups, including <40 years, 40-49 years, 50-59 years, 60-69 years, and >70 years respectively, it was found that MS prevalence rate increased with age. However, in >70 years group, MS prevalence rate decreased with age. The MS prevalence rate was the highest in 60-69 age group. **Conclusion** The MS definition from IDF and CDS can give identical MS prevalence rate. But men are more sensitive to the definition from CDS, while women to definition from IDF. The elderly individuals are the main targets for prevention and treatment of MS.

【Key words】 aged; metabolic syndrome

代谢综合征 (metabolic syndrome, MS) 是肥胖、高血压、脂质代谢紊乱、糖代谢异常等多种心血管病危险因素聚集于同一个体,因而 MS 患者的心脑血管患病率明显高于正常人^[1~3],近年来受到世界各国的关注,但由于对 MS 的认识和各组成成分的重视不同,至今存在几种不同的定义,包括世界卫生组织 (WHO)、欧洲胰岛素抵抗研究组 (EGIR)、美国国家胆固醇教育计划成人治疗组第三次报告 (NCEP-ATPⅢ)、美国临床内分泌医师协会 (AACE)、国际糖尿病联盟 (International Diabetes Federation, IDF) 等组织分别提出了各自的定义,中华医学会糖尿病学分会 (Chinese Diabetes Society, CDS) 也提出了适合我国人群的 MS 定义。根据不同的定义得出的 MS 患病率有差异,不同的种族、人群 MS 的患病率也有不同,为此笔者应用适合于大样本流行病学调查的 IDF 和 CDS 诊断标准对广州地区中老年人群 MS 患病率进行比较,分析两种定义差异,为今后对 MS 的防治提供相关数据。

1 对象和方法

1.1 对象 用整群抽样的方法抽取广州造船厂 (广船) 8 个部门、车间和广州番禺大石 (大石) 4 个自然村年龄 ≥35 岁的工人 1270 名及农民 2082 人进行调查,除掉资料不完整者,用于分析的分别为广船 1266 人,大石 1658 人;其中男 1471 人,女 1453 人。

1.2 方法 应用标准化的 Rose 问卷及调查表格^[4]对调查对象进行调查,项目包括个人基本资料、身高、体重、腰围、血压、血液生化指标检测等。所有调查人员均经过统一培训,按照统一方法进行。

血压测量:采用标准汞柱式血压计,每个对象连续测量 3 次,取平均值;被测对象至少安坐 5min,排空膀胱,至少 15min 不吸烟;测量右臂,袖带置于心脏水平,以 Korotkoff 第一音为收缩压 (systolic blood pressure, SBP),第五音 (消失音) 为舒张压 (diastolic blood pressure, DBP)。

身高:用标准垂直皮尺和直角板测量到最接近的 cm 数,再转换成 m 用以计算体质量指数 (body mass index, BMI),体重:用弹簧秤测量,记录最接近的公斤数, $BMI = \text{体重 (kg)} / \text{身高 (m)}^2$ 。腰围:在

受试者水平位髂前上嵴和胸第 12 肋下缘连线的中点处水平测量。

受检者均隔夜禁食 12 h 以上,抽取静脉血测定血清中甘油三酯、高密度脂蛋白、血糖的含量。全部血液检测项目采用美国贝克曼仪器及原装试剂盒,甘油三酯酶法测定;高密度脂蛋白-胆固醇 (HDL-C) 用免疫沉淀法测定;血糖采用氧电极法测定。

1.3 诊断标准 IDF 对 MS 的诊断标准^[5]:在腰围男性 ≥90 cm,女性 ≥80 cm 的基础上加上以下至少两项指标,空腹血糖 ≥5.6 mmol/L; SBP/DBP ≥130/85 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa); 甘油三酯 ≥1.7 mmol/L; HDL-C 男性 <1.04 mmol/L, 女性 <1.30 mmol/L。CDS 对 MS 的诊断标准^[6]:满足以下任意三项指标,即空腹血糖 ≥6.1 mmol/L 或诊断为糖尿病并治疗者; BMI ≥25 kg/m²; 甘油三酯 ≥1.7 mmol/L; HDL-C 男性 <0.9 mmol/L, 女性 <1.0 mmol/L; SBP/DBP ≥140/90 mmHg 或高血压已治疗者。

1.4 统计学分析 所有资料均由 2 人分别输入计算机,并进行校对、核实,采用 SPSS13.0 软件包对数据进行整理、分析,计算不同人群 MS 的患病率。率的比较用 χ^2 检验,一致性检验采用 Kapple 值。

2 结果

按照 IDF 诊断标准有 473 人被诊断为 MS,患病率为 16.2%;按照 CDS 诊断标准有 412 人被诊断为 MS,患病率为 14.1%;所有诊断为 MS 的患者,对于两种诊断标准都能满足的个体有 255 人 (40.5%),而仅符合 IDF 定义的为 218 人 (34.6%),仅符合 CDS 定义的为 157 人 (24.9%),两者对 MS 诊断符合率达到 87% (城市 87.3%,农村 87.1%), Kapple 值为 0.501 ($P < 0.001$)。

不论用 IDF 定义或 CDS 定义,城市或农村 MS 患病率大致相同,城市 15.5% (IDF 定义) 和 14.6% (CDS 定义),农村 16.6% (IDF 定义) 和 13.8% (CDS 定义),见图 1。但是在 IDF 定义中因为腰围未达标,尽管有其他 3 项指标达到标准也未诊断为 MS 的人数城市 105 人 (8.3%),农村 160 人 (9.7%)。

男性 MS 患病率 CDS 定义高于 IDF 定义 (分别

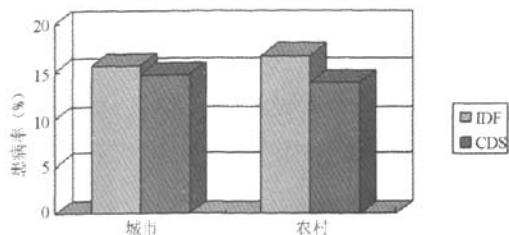


图1 城市、农村 MS 患病率

注:IDF:国际糖尿病联盟;CDS:中华医学会糖尿病学分会;MS:代谢综合征

为 16.1%和 12.3%; $P<0.01$);女性则 IDF 定义比 CDS 定义高(分别为 20.1%和 12.0%; $P<0.01$),见图 2。其中 IDF 定义中因为腰围未达标,其他 3 项指标达到标准而未诊断为 MS 的人数男性 171 人(11.6%),女性 94 人(6.5%)。

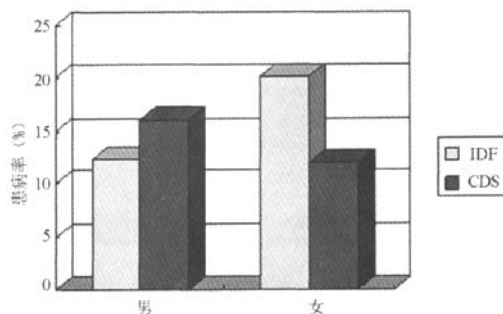


图2 不同性别 MS 患病率

注:IDF,CDS,MS;同图1注

按年龄不同分为<40岁、40~49岁、50~59岁、60~69岁和≥70岁共5个年龄组,两种定义MS患病率均随年龄增长而增高,但70岁以后MS患病率则是下降趋势,最高患病率出现在60~69岁年龄组(图3)。

3 讨论

自从1923年Kylin报道在某些人身上同时聚

集了几种代谢性及生理性异常的现象以来,大量的研究发现,聚集了几种代谢异常的这些人患心脑血管疾病的概率远远高于普通人群。1998年WHO把这种现象定义为代谢综合征,并制定了相应的诊断标准^[7]。之后有多个组织机构提出了对MS的定义,不同组织定义MS的侧重点不同,适用于不同目的。IDF和CDS定义因其简便实用,特别适合于大样本人群的流行病学调查,因此目前大部分研究均采用这两种标准之一。笔者的结果显示,IDF和CDS诊断MS的一致性较好(Kappa值为0.501),广州地区≥35岁工农人群MS患病率为16.2%(IDF)和14.1%(CDS),远远低于上海市社区的调查^[8],而与11省市队列人群的调查结果^[9]相近。另外广州地区城市和农村MS患病率没有太大差别,其原因可能是广州城乡经济差别不大。

不同国家、不同人种或不同人群MS患病率的调查结果会有很大差别,总的来说,亚洲国家低于欧洲国家。芬兰的一项研究比较1992~2002年10年间45~64岁人群中MS患病率的变化,用IDF标准诊断,男性为从51.4%~55.6%,变化不是太大,而女性为38.0%~45.3%,是因为女性在10年间中心性肥胖的患病率增加了许多^[10]。尽管日本本土居民MS患病率较低,但受西方生活方式影响的日裔美国人,其MS患病率大大增加,特别是男性^[11],说明不良的生活方式对MS的影响可能比遗传基因的作用更大。因此,增加运动、减少静坐的时间,饮食清淡、合理是改善MS、预防心脑血管病最好和最经济的方法^[12~14]。

年龄是影响MS最主要的因素之一,随年龄增加,MS患病率增加,但笔者的资料显示最高患病率出现在60~69岁,而不是≥70岁年龄组,笔者推测可能因为患MS的老年人健康状况比没有MS的老年人要差^[15],导致患MS的老年人寿命比没有MS的老年人寿命要短,因此高龄组患MS老年人所占比

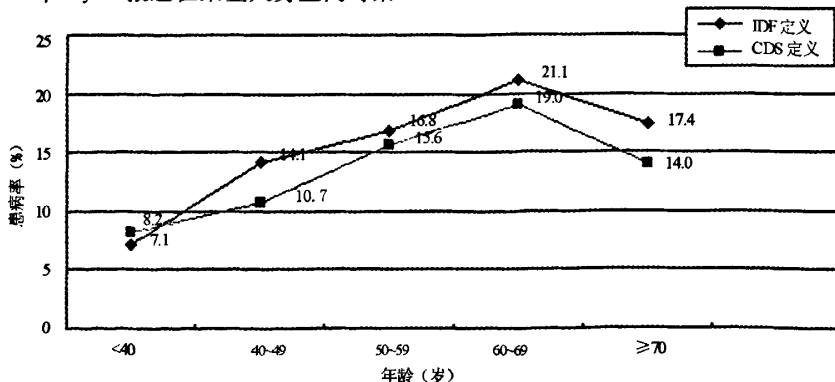


图3 各年龄组 MS 患病率

注:IDF,CDS,MS;同图1注

例就相应有所降低。

有些研究显示,女性 MS 患病率明显高于男性^[16,17],在有高血压的汉族与蒙古族人群中同样存在女性 MS 患病率高于男性(IDF 标准),而且女性还有人种的差异^[18]。笔者的资料两种定义得出的 MS 患病率在男、女性都有差别,男性 MS 患病率 CDS 定义(16.1%)高于 IDF 定义(12.3%);女性则 IDF 定义比 CDS 定义高(分别为 20.1%和 12.0%)。IDF 诊断标准是以肥胖作为基础,首先在腰围达标的情况下,才能诊断 MS,所以尽管有三项组成成分满足诊断标准,由于腰围未达标而未诊断为 MS 的人数男性 171 人,女性 94 人,如果从预防心脑血管病的角度出发,可能会把这部分人遗漏。

不论哪种诊断标准,在血脂紊乱方面的指标都是用甘油三酯和高密度脂蛋白,固然这两项指标异常对冠心病的发病和死亡有影响,但更多的证据显示血清胆固醇和低密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C)水平对心血管病的影响会更大^[19,20]。Mozaffarian 等^[21]对 65 岁以上老年人进行为期 15 年的随访发现,只有血糖水平和血压水平才是预测冠心病死亡和总死亡的指标,同时有血糖高和血压高的个体,其死亡率可达 82%,而甘油三酯和高密度脂蛋白水平没有这方面的作用,无论是 WHO 还是 IDF 标准都是同样结果。从这个角度来说,IDF 对血糖和血压的截断值(空腹血糖 ≥ 5.6 mmol/L; SBP/DBP $\geq 130/85$ mmHg)比 CDS 的截断值(空腹血糖 ≥ 6.1 mmol/L; SBP/DBP $\geq 140/90$ mmHg)对冠心病有更好的预测价值。另一方面,如果血脂代谢紊乱不包括胆固醇和低密度脂蛋白,笔者认为 MS 的诊断会有缺陷,毕竟我们不是为了 MS 而诊断 MS,而是为了评估一个个体患心脑血管疾病的危险或死亡的危险有多大,因此要把更有预测价值的指标包括在内。

综上所述,IDF 和 CDS 诊断标准在人群中 MS 诊断的一致性较好,但存在性别差异,CDS 定义男性较敏感,IDF 定义则女性更敏感,老年人是 MS 防治重点。为了更好地预防心脑血管病,改善生活质量,提高寿命,需要对目前 MS 的各组分及其他影响因素进行更多的大规模的前瞻性研究。

【参考文献】

- [1] Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, *et al.* Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the Third National Health and Nutrition Examination Survey[J]. *Circulation*, 2004, 109(1): 42-46.
- [2] Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, *et al.* Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome[J]. *Diabetes Care*, 2001, 24(4): 683-689.
- [3] Wang J, Ruotsalainen S, Moilanen L, *et al.* The metabolic syndrome predicts cardiovascular mortality: a 13-year follow-up study in elderly non-diabetic Finns[J]. *Eur Heart J*, 2007, 28(7): 857-864.
- [4] 周北凡, 吴锡桂. 心血管病流行病学调查方法手册[M]. 北京: 北京医科大学/中国协和医科大学联合出版社, 1997. 30-52.
- [5] 宋秀霞. 国际糖尿病联盟代谢综合征全球共识定义[J]. *中国糖尿病杂志*, 2005, 13(3): 178-180.
- [6] 中华医学会糖尿病学分会代谢综合征研究协作组. 中华医学会糖尿病学分会关于代谢综合征的建议[J]. *中国糖尿病杂志*, 2004, 12(3): 5-10.
- [7] Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation[J]. *Diabet Med*, 1998, 15(7): 539-553.
- [8] 戴颖秀, 李嘉强, 刘文斌. 两种代谢综合征诊断标准在社区人群中应用比较[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2007, 16(6): 544-546.
- [9] 脑卒中、冠心病发病危险因素进一步研究协作组, 吴桂贤. 11 省市队列人群代谢综合征的流行病学研究[J]. *中华预防医学杂志*, 2002, 50(5): 11-13.
- [10] Hu G, Lindstrom J, Jousilahti P, *et al.* The increasing prevalence of metabolic syndrome among Finnish men and women over a decade[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2008, 93(3): 832-836.
- [11] Yoneda M, Yamane K, Jitsuike K, *et al.* Prevalence of metabolic syndrome compared between native Japanese and Japanese-Americans[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2008, 79(3): 518-522.
- [12] Santos AC, Ebrahim S, Barros H. Alcohol intake, smoking, sleeping hours, physical activity and the metabolic syndrome[J]. *Prev Med*, 2007, 44(4): 328-334.
- [13] Halldin M, Rosell M, de Faire U, *et al.* The metabolic syndrome: prevalence and association to leisure-time and work-related physical activity in 60-year-old men and women[J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2007, 17(5): 349-357.
- [14] Ma G, Luan D, Li Y, *et al.* Physical activity level and its association with metabolic syndrome among an employed population in China[J]. *Obes Rev*, 2008, 9 (Suppl 1): 113-118.
- [15] Ford ES, Li C. Metabolic syndrome and health-related quality of life among U. S. adults[J]. *Ann Epidemiol*, 2008, 18(3): 165-171.

(下转第 236 页)

- tegerin and B-type natriuretic peptide in non-ST elevation acute coronary syndromes: relation to coronary artery narrowing and plaques number[J]. *Clin Chim Acta*, 2008, 391(1-2): 74-79.
- [8] Sarullo FM, Gristina T, Brusca I, *et al.* Usefulness of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide levels in predicting residual myocardial ischemia in patients with ST elevation acute myocardial infarction[J]. *Minerva Cardioangiol*, 2007, 55(2): 149-155.
- [9] Goetze JP, Christoffersen C, Perko M, *et al.* Increased cardiac BNP expression associated with myocardial ischemia [J]. *FASEB J*, 2003, 17(9): 1105-1107.
- [10] Chiu CA, Wu CJ, Yang CH, *et al.* Levels and value of soluble P-selectin following acute myocardial infarction: evaluating the link between soluble P-selectin levels and recruitment of circulating white blood cells and the marker for the rapid diagnosis of chest pain[J]. *Chang Gung Med J*, 2005, 28(10): 699-707.
- [11] Otake H, Shite J, Shinke T, *et al.* Relation between plasma adiponectin, high-sensitivity C-reactive protein, and coronary plaque components in patients with acute coronary syndrome[J]. *Am J Cardiol*, 2008, 101(1): 1-7.
- [12] Zairis MN, Adamopoulou EN, Manousakis SJ, *et al.* The impact of hsC-reactive protein and other inflammatory biomarkers on long-term cardiovascular mortality in patients with acute coronary syndromes[J]. *Atherosclerosis*, 2007, 194(2): 397-402.
- [13] Wang J, Zhang S, Jin Y, *et al.* Elevated levels of platelet-monocyte aggregates and related circulating biomarkers in patients with acute coronary syndrome [J]. *Int J Cardiol*, 2007, 115(3): 361-365.
- [14] Soliman A, Kee P. Experimental models investigating the inflammatory basis of atherosclerosis [J]. *Curr Atheroscler Rep*, 2008, 10(3): 260-271.
- [15] Rudiger A, Gasser S, Fischler M, *et al.* Comparable increase of B-type natriuretic peptide and amino-terminal pro-B-type natriuretic peptide levels in patients with severe sepsis, septic shock, and acute heart failure[J]. *Crit Care Med*, 2006, 34(8): 2140-2144.
- (收稿日期:2009-02-20;修回日期:2009-11-16)

(上接第 229 页)

- [16] Kozan O, Oguz A, Abaci A, *et al.* Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults[J]. *Eur J Clin Nutr*, 2007, 61(4): 548-553.
- [17] Khader Y, Bateiha A, El Khateeb M, *et al.* High prevalence of the metabolic syndrome among Northern Jordanians[J]. *J Diabetes Complications*, 2007, 21(4): 214-219.
- [18] Zhang X, Sun Z, Zhang X, *et al.* Prevalence of metabolic syndrome in Han and Mongolian rural population with hypertension[J]. *J Int Med Res*, 2007, 35(5): 597-599.
- [19] Iwashita M, Matsushita Y, Sasaki J, *et al.* Relation of serum total cholesterol and other risk factors to risk of coronary events in middle-aged and elderly Japanese men with hypercholesterolemia: the Kyushu Lipid Intervention Study[J]. *Circ J*, 2004, 68(5): 405-409.
- [20] Athyros VG, Mikhailidis DP, Papageorgiou AA, *et al.* Relationship between LDL-C and non-HDL-C levels and clinical outcome in the GREek Atorvastatin and Coronary-heart-disease Evaluation (GREACE) Study [J]. *Curr Med Res Opin*, 2004, 20(9): 1385-1392.
- [21] Mozaffarian D, Kamineni A, Prineas RJ, *et al.* Metabolic syndrome and mortality in older adults: the Cardiovascular Health Study[J]. *Arch Intern Med*, 2008, 168(9): 969-978.
- (收稿日期:2009-01-09;修回日期:2009-03-19)

(上接第 231 页)

【参考文献】

- [1] 李建新, 李 加. 老年人闭合性胸外伤 165 例治疗体会[J]. *广东医学院学报*, 2005, 22(1): 73-77.
- [2] 闫继东, 杨 斌, 马长金. 老年人胸外伤的特点及治疗[J]. *白求恩医科大学学报*, 2000, 26(2): 179-180.
- [3] Ummenhofer W, Scheidegger D. Role of the physician in prehospital management of trauma: European perspective [J]. *Curr Opin Crit Care*, 2002, 8(6): 559-565.
- [4] 万立东. 院前急救概论[J]. *继续医学教育*, 2006, 20(24): 19-24.
- [5] 冯 庚. 院前急救的两个原则[J]. *中国全科医学*, 2005, 8(9): 763.
- [6] 于瑞英, 王如文, 杜慧敏, 等. 1045 例胸部外伤患者临床分析与研究[J]. *中华现代护理杂志*, 2006, 12(4): 330-332.
- (收稿日期:2009-06-26;修回日期:2010-01-15)