

## · 问题与探讨 ·

## 《全国卫生统计年报(年鉴)》1987-2003 年资料可靠性评价

王艳红 李立明 李天霖

【关键词】 死因登记; 数据质量评价; 可靠性

**Evaluation on the reliability of the national health statistical yearbooks, 1987 - 2003** WANG Yan-hong, LI Li-ming, LI Tian-lin. Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Peking University Health Science, Beijing 100083, China

【Key words】 Vital registration system; Quality evaluation of data; Reliability

死因监测数据是公共卫生信息的最重要和最基本的信息之一,人群中的死亡水平、死亡原因和死亡模式是评估人群健康状况和卫生需求的依据。尽管我国尚未形成覆盖全国的死因监测系统,但早在 20 世纪 50 年代卫生部已经在部分城市和地区建立了死因登记系统,该系统收集的死亡数据参照国际疾病分类系统(ICD)进行死因的分类汇总,然后逐级上报到卫生部,并且按地区、性别和年龄整理编撰成册——《全国卫生统计年报(年鉴)》[以下简称年报(年鉴)]。可见数据的收集、死因分类、汇总分析和编印等各个环节存在的问题都可能对年报(年鉴)数据的质量产生直接或间接的影响。本研究利用年鉴中不同来源的死因数据间的相关性以及各部分数据间的逻辑关联对 1987-2003 年的年报(年鉴)数据的可靠性进行较为客观的评估。

## 一、资料与方法

1. 资料:1987-2003 年卫生部的年报(年鉴)中“住院病人疾病分类资料”和“居民病伤死亡原因资料”。

## 2. 方法:

(1) 不同来源数据的相关性分析:一般认为,如果死因监测获得的死因模式与人群的一般死因模式相一致,该死因登记系统获取的死因资料可靠性也相对较好<sup>[1]</sup>。卫生统计年报(年鉴)提供了均采用 ICD-9(或 ICD-10)进行死因分类编码,相关数据分别来源于医院住院患者和死因登记点地区居民病伤死亡资料。分析不同来源数据特定疾病死因构成的相关性,相关性较高说明不同来源的资料反映的特定人群死亡模式相似性较高,死因资料分类的可靠性也相对较高。

本研究中既分析了城乡不同来源资料的各大类病种死因构成的相关性(如传染病和寄生虫病、肿瘤、循环系统疾病等);同时以循环系统疾病为例,分析了同类疾病不同亚型(如急性心肌梗死、脑血管病等)死因构成的相关性。应用公式:

住院病例资料中某病的死因构成:  $D = N \times R$

$$D_i = N_i \times R_i$$

$$X_i(\%) = \frac{D_i \times 100}{D}$$

死因登记资料中某病的死因构成:  $Y_i(\%) = \frac{M_i \times 100}{M}$

式中  $D$ : 住院患者的总死亡例数;  $N$ : 总出院病例数;  $R$ : 总病死率(%);  $D_i$ : 某病的死亡例数;  $N_i$ : 某病的总出院例数;  $R_i$ : 某病的病死率;  $M_i$ : 死因登记资料中某病的死亡率;  $M$ : 死因登记资料中总死亡率。

符合正态分布的数据(Shapiro-Wilk 法检验,  $\alpha = 0.10$ ) 采用 Pearson 法进行相关分析; 否则采用 Spearman 法进行相关分析。

## (2) 各部分数据的逻辑关联分析:

原则: 死因登记数据提供了分地区(包括城市合计、大城市、中小城市、农村合计、一类农村、二类农村、三类农村)和分性别(包括男性、女性和合计数据)。各部分数据间存在如下的逻辑关联: ① 相同性别人群的“城市(农村)合计”数据计算需考虑不同类型地区监测人群的权重系数; 相同年份同一性别人群由总死亡率和各类疾病估算的“地区权重系数”应相近。② 相同地区人群的“男性(女性)合计”数据计算需考虑该类地区的性别权重系数; 相同年份相同地区由死亡率和各类疾病估算的“性别权重系数”应相近似。

公式: 城市数据采用了双重判断标准(即“地区权重系数”和“性别权重系数”)判定不同数据间的逻辑关联合理性; 农村数据由于由三部分组成, 难以直接估算“地区权重系数”, 故仅利用“性别权重系数”判定。公式:

地区权重系数估算:  $M = M_1 \times c + M_2 \times (1 - c)$

$$c = \frac{(M - M_2)}{(M_1 - M_2)}$$

性别权重系数估算:  $M' = M_m \times c' + M_f \times (1 - c')$

$$c' = \frac{(M - M_f)}{(M_m - M_f)}$$

式中,  $M$ : 城市合计全死因(/各病种)的死亡率;  $M_1$ : 大城市全死因(/各病种)的死亡率;  $M_2$ : 中小城市全死因(/各病种)的死亡率;  $c$ : 大城市人口占城市总人口的比例;  $M'$ : 男女合计全死因(/各病种)的死亡率;  $M_m$ : 男性全死因(/各病种)的死亡率;  $M_f$ : 女性全死因(/各病种)的死亡率;  $c'$ : 某地区男性人口占总人口的比例。

步骤: ① 粗死亡率可靠性判定: 相同年份全死因和各类疾病(选用: 循环系统疾病中的几类主要病种)的粗死亡率估算  $c$  和  $c'$  相同或相近, 各部分数据符合逻辑, 数据的可靠性

较好;如  $c$  和  $c'$  存在明显的波动,该年份粗死亡率数据的可靠性相对较差。②年龄别死亡率可靠性判定:对粗率可靠性较差的数据,进一步对年龄别死亡率(选择 45~49 岁和 60~64 岁)的可靠性进行分析,如  $c$  和  $c'$  相同或相近,年龄别死亡率的数据符合逻辑,可靠性较好,该年份尽管粗率数据不可靠,但年龄别死亡率的数据仍然可信;如  $c$  和  $c'$  也存在明显的波动,则该年份的数据慎用,需进行进一步核查。

二、结果

1. 不同来源数据的相关性分析:不同来源的各大类病种死因构成的相关性分析结果显示(表 1):①各类地区:“传染病和寄生虫”类疾病的死因构成具有很强的相关性( $r \geq 0.95, P < 0.01$ ),而不同来源的“内分泌、营养代谢和免疫疾病”、“呼吸系统疾病”、“妊娠、分娩和产褥期并发症”以及“损伤中毒”的死因构成无明显的相关( $P > 0.05$ );②城市地区:“血液和造血器官疾病”、“循环系统疾病”、“先天异常”和“起源于围产期疾病”类的死因构成也呈现 0.80 以上的强相关( $P < 0.01$ );③农村地区:“肿瘤”和“消化系统疾病”的死因构成呈现 0.70 以上的强相关( $P < 0.01$ )。

表 1 不同资料来源的各类疾病死因构成的相关系数( $r$ )

病种(ICD-9 <sup>[2]</sup> ; ICD-10 <sup>[3]</sup> 编码)	城市	农村
传染病和寄生虫病(001-139; A00-B99)	0.961 <sup>a</sup>	0.950 <sup>a</sup>
肿瘤(140-239; C00-D48)	0.600 <sup>a</sup>	0.720 <sup>a</sup>
内分泌、营养和代谢疾病及免疫疾病(240-279; E00-E88)	0.501	0.371
血液和造血器官疾病(280-289; D50-D89)	0.804 <sup>a</sup>	0.676 <sup>a</sup>
精神病(290-319; F01-F99)	0.583 <sup>a</sup>	-0.124
神经系统和感觉器官疾病(320-359; G00-G98)	-0.570 <sup>b</sup>	0.302
循环系统疾病(390-459; I00-I99)	0.854 <sup>a</sup>	0.636 <sup>b</sup>
急性心肌梗死(410; I21)	0.900 <sup>a</sup>	0.910 <sup>a</sup>
慢性风湿性心脏病(393-398; I05-I09)	0.952 <sup>a</sup>	0.809 <sup>a</sup>
脑血管病(430-438; I60-I69)	0.696 <sup>a</sup>	0.869 <sup>a</sup>
肺原性心脏病(415, 416; I26-I27)	0.586 <sup>b</sup>	0.138
高血压性心脏病(402, 404; I11)	0.198	-0.294
呼吸系统疾病(460-519; J00-J98)	0.446	0.199
消化系统疾病(520-579; K00-K92)	0.586 <sup>b</sup>	0.724 <sup>a</sup>
泌尿生殖系统疾病(580-629; N00-N98)	0.593 <sup>b</sup>	-0.526 <sup>b</sup>
妊娠、分娩及产褥期并发症(630-676; O00-O99)	0.189	0.291
先天异常(740-759; Q00-Q99)	0.941 <sup>a</sup>	0.661 <sup>a</sup>
起源于围产期的情况(760-779; P00-P96)	0.928 <sup>a</sup>	<0.001
损伤和中毒(800-829; V01-Y98)	-0.071	-0.154

<sup>a</sup> $P < 0.001$ ; <sup>b</sup> $P < 0.05$

同一类别不同病种死因构成的相关性(以循环系统疾病为例)显示(表 1):城乡“慢性风湿性心脏病”、“急性心肌梗死”和“脑血管病”死因构成的呈现 0.70 以上(或接近 0.70)的强相关( $P < 0.01$ );而城乡“高血压性心脏病”和农村的“肺原性心脏病”的死因构成无明显相关( $P > 0.05$ )。

2. 各部分数据逻辑关联分析:1987-2003 年城市地区粗死亡率数据可靠性分析表明(表 2),男性和女性 1987、2002 和 2003 年相同年份中,由全死因和各病种(几种主要的循环系统疾病)粗死亡率数据估算得到的  $c$  值变异较大;此外男

性 1992 年相同年份由全死因和各病种粗死亡率相关性估算得到的  $c$  值变动也很大。

表 2 1987-2003 年利用年报(/鉴)中城市相关数据估算的地区权重系数  $c$

性别	年份	全死因	慢性风湿性心脏病	急性心肌梗死	肺原性心脏病	脑血管病
男性	1987	2.16	1.28	1.08	-11.60	1.21
	1992	0.79	-0.01	1.01	0.82	0.96
	2002	0.53	-3.20	0.39	0.76	1.30
	2003	0.49	0.68	0.47	-2.79	0.82
女性	1987	2.06	1.29	1.16	1.21	1.27
	2002	0.64	-2.20	0.44	-0.02	0.45
	2003	-2.69	1.38	0.52	-12.84	0.83

注:仅列出地区权重系数存在明显变动的相关年份的数据结果

进一步利用 1987、1992、2002 和 2003 年的全死因和各年龄别死亡率(选择:45~49 岁和 60~64 岁),再次估算  $c$ ,结果显示(表 3);1987、2002 和 2003 年全死因和各病种年龄别死亡数据估算得到  $c$  变动较大;1992 年男性 45~49 岁由全死因和各病种估算得到  $c$  值相对稳定( $c = 0.79$ );60~64 岁全死因和各病种估算得到  $c$  也相对较稳定( $c = 0.82$ )。

表 3 城市 1987、1992、2002 和 2003 年年龄别全死因和各病种死亡率估算地区权重系数  $c$

年龄(岁)	年份	全死因	慢性风湿性心脏病	急性心肌梗死	肺原性心脏病	脑血管病
男性 45~49	1987	-0.27	1.81	1.95	-10.38	5.47
	1992	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
	2002	0.68	-0.07	0.74	0.55	0.46
	2003	-0.03	0.21	0.82	-3.93	1.97
60~64	1987	0.81	-1.18	1.13	0.68	2.00
	1992	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
	2002	0.46	0.48	3.55	0.42	0.49
	2003	0.35	0.75	0.53	-0.74	0.00
女性 45~49	1987	-1.31	1.17	1.28	0.99	-8.28
	2002	0.49	1.03	-1.05	0.40	0.36
	2003	0.22	2.36	-0.07	-2.44	-0.56
	60~64	1987	0.80	1.07	1.06	1.20
2002		0.48	0.63	0.70	0.39	0.40
2003		0.23	-0.86	0.60	-1.18	3.47

利用性别权重系数  $c'$ ,分析城乡各类地区的全死因和各病种粗死亡率数据的可靠性,结果显示(表 4):①1988 年“城市合计”和“大城市”的全死因和各病种的粗死亡率估算得到的  $c'$  波动性较大;②1991 年“一类农村”和 1992 年“大城市”四个主要循环系统疾病粗死亡率估算得到  $c'$  均  $> 1$ ,由于  $c'$  作为性别权重系数,本身具有一定的取值范围,即  $0 < c' < 1$ ,故提示各主要循环系疾病的粗死亡率可靠性较差。进一步对 1988、1991 和 1992 年粗死亡率可靠性较差地区的年龄别死亡率的可靠性进行分析,结果显示(表 4):由一类农村地区

1991 年的全死因和各病种年龄别死亡率数据估算得到的性别权重系数不符合逻辑 ( $c' > 1$ ), 且波动性较大。

**表 4** 1987-2003 年利用年报(/鉴)中城乡相关数据估算的性别权重系数  $c'$

类别	地区	年份	全死因	慢性风湿性心脏病	急性心肌梗死	肺原性心脏病	脑血管病
粗死亡率	城市合计	1988	0.18	0.55	0.42	0.59	-0.35
	大城市	1988	0.02	0.56	0.39	0.61	-0.54
	大城市	1992	0.51	1.00	1.00	1.00	1.00
45~49 岁	一类农村	1991	0.50	2.07	10.58	11.59	26.48
	城市合计	1988	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
	大城市	1988	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
60~64 岁	大城市	1992	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	一类农村	1991	0.51	2.55	5.84	4.36	14.04
	城市合计	1988	-0.88	0.51	0.52	0.49	0.53
	大城市	1988	0.53	0.51	0.53	0.49	0.53
	大城市	1992	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
一类农村	1991	0.50	14.29	2.33	-12.12	-2.42	

注:仅列出性别权重系数存在明显变动的相关年份的数据结果

此外,死因登记资料估算得到的地区权重系数  $c$  和性别权重系数  $c'$  在 1987-2003 年间的变动情况表明(表 5):① 1987 年男性和女性的地区权重系数  $c$ , 以及 2003 年女性人群的地区权重系数均为不合理数据 ( $c > 1$ ); 而 2002 年男性和女性以及 2003 年男性人群的地区权重系数均明显低于其他各年份, 提示该年份城市中大城市和中小城市人群的构成发生了相对较大的变动。② 1992 年一类农村地区人群的性别权重系数明显低于其他各年份, 提示该年份一类农村地区男性和女性的构成可能也存在一定的变动。

三、问题讨论

卫生部每年印制的年报(/鉴)是目前国内可利用的, 能较为全面反映人群健康状况的信息资料。客观而相对真实的数据才能为人群健康状况的研究提供有价值的信息, 在对

这些珍贵数据资料进行开发和利用之前, 对其数据质量进行客观评估是不容忽视的重要步骤。本研究利用不同来源资料的各病种死因构成的相关性, 以及年报(/鉴)各部分数据间的逻辑关系, 对 1987-2003 年的年报(/鉴)数据的可靠性进行客观评价, 旨在从如下两个方面对该数据的相关分析利用人员提供必要的参考信息。

1. 年报(/鉴)中哪些病种的数据可靠性较好? 年报(/鉴)中“住院资料”来源于全国所有的城市和县级医院, 死因推断的准确性相对较高, 但人群的代表性较差; 而死因登记系统中城市地区约有 50% 死亡病例发生在医疗机构, 农村地区该比例仅为 20%, 死因推断的准确性相对较差<sup>[4]</sup>, 但人群的代表性相对较好, 可见不同来源的数据资料具有一定的互补性。死因构成能反映人群中各类主要疾病的相对重要性, 理论上同一人群不同来源资料的各病种的死因顺位和死因构成应相近。

本研究中分析了不同来源数据中各病种死因构成的相关性, 结果提示:① 诊断标准客观而明确的疾病(如“传染病、寄生虫病”和“肿瘤”), 以及诊断标准客观且预后不良的疾病(如“脑血管病”), 不同来源资料的死因构成一致性较高, 死因登记资料中该部分病种的可靠性相对较好。② 人群中普遍存在的慢性病(如高血压病), 由于无并发症时不易觉察, 隐匿性较高, 其死亡多是由于其心、脑、肾等并发症引起的, 医院的死因诊断与登记点地区的死因推断一致性较差, 因此分析此类疾病对人群健康状况的影响时不适合选用年报(/鉴)中的资料。③ 与社会经济条件和卫生状况密切相关的病种, 不同类型地区不同资料来源的相同病种, 死因构成的一致性也不同。以“起源于围产期的疾病”为例, 城市地区由于卫生经济条件较好, 尤其是实施计划生育政策以来, 围产保健水平极大提高, 孕产妇参与围产保健以及医院分娩的比例逐年增加, 因此从死因监测的角度而言, 医院死因登记监

**表 5** 1987-2003 年死因登记资料估算的监测人群的地区权重系数  $c$  和性别权重系数  $c'$

年份	$c$		$c'$						
	男性	女性	城市合计	大城市	中小城市	农村合计	一类	二类	三类
1987	2.16	2.06	0.52	0.51	0.52	0.51	-	-	-
1988	0.78	0.78	0.18	0.02	0.52	0.51	0.50	0.52	0.52
1989	0.80	0.82	0.51	0.51	0.53	0.51	0.50	0.52	0.52
1990	0.83	0.83	0.51	0.51	0.52	0.51	0.50	0.51	0.52
1991	0.77	0.77	0.51	0.51	0.52	0.51	0.50	0.52	0.52
1992	0.79	0.80	0.51	0.51	0.52	0.42	0.34	0.52	0.52
1993	0.78	0.79	0.51	0.51	0.52	0.51	0.51	0.52	0.52
1994	0.78	0.78	0.51	0.51	0.52	0.51	0.51	0.51	0.52
1995	0.78	0.79	0.51	0.51	0.52	0.51	0.50	0.52	0.52
1996	0.77	0.77	0.51	0.51	0.50	0.51	0.50	0.51	0.52
1997	0.78	0.78	0.51	0.51	0.52	0.51	0.50	0.52	0.52
1998	0.79	0.80	0.51	0.51	0.53	0.50	0.48	0.52	0.52
1999	0.78	0.78	0.51	0.51	0.52	0.51	0.50	0.53	0.52
2000	0.77	0.78	0.51	0.51	0.52	0.51	0.50	0.52	0.53
2001	0.78	0.79	0.51	0.51	0.52	0.51	0.50	0.52	0.52
2002	0.53	0.64	0.51	0.51	0.51	0.51	-	-	-
2003	0.49	-2.69	0.51	0.51	0.51	0.51	-	-	-

注:1987、2002 和 2003 年数据中无一、二和三类农村的相关数据

测到的“围产期”死亡人群大部分涵盖了登记点地区监测到的“围产期”死亡人群,故二者死因构成明显相关,死因推断的准确性也较高;而农村地区,由于社会经济条件和传统观念等使得登记点地区的“起源于围产期的疾病”的死亡存在着漏报或误报,导致其死因推断的结果不准确,不足以客观地反映此类疾病对人群健康状况的影响,相关研究可能需要利用其他专题调查的资料。④由于病种亚型构成不同导致不同地区不同数据来源的某死因构成一致性也略有不同。以“脑血管病”为例,农村地区的脑血管病主要以病情较重、预后较差、入院率较高,短期发生死亡的可能性较大的出血性脑血管病为主<sup>[5]</sup>,因此医院资料和登记点地区脑血管病的死因构成一致性较高;而城市地区中非出血性脑血管病占脑血管病的绝大多数,此类脑血管病如能及早治疗,预后相对较好,且短期内发生死亡的可能性小于出血性脑血管病<sup>[5]</sup>,故不同来源的资料其相关性较农村地区略低。

2. 年报(/鉴)中哪些年份或哪些部分的数据可靠性较好? 年报(/鉴)中“病伤死亡原因”数据资料均为汇总数据,印制过程中出现的随机误差以及各部分数据分类汇总时可能存在的系统误差等,需要根据数据内部的联系和逻辑规律予以识别。本研究的结果提示:1987、2002 和 2003 年的全死因和各病种的粗死亡率和年龄别死亡率的可靠性相对较差;1992 年的男性大城市人群各类主要循环系统疾病的粗死亡率数据可靠性较差,但年龄别死亡率可靠性尚可;1988 年“城市合计”的全死因粗死亡率和脑血管病的粗死亡率,以及 60~64 岁人群的全死因的粗死亡率数据可靠性较差,需进一步查证;1991 年一类农村地区的几类主要循环系统疾病数据的可靠性较差,信息利用时需慎重考虑。此外性别和地区权重系数 1987-2003 年的变动情况也进一步提示 1987、2002 和 2003 年城市地区中大城市和中小城市的人口构成发生了较为明显的变动,由于 1987 和 2003 年地区权重系数存在不合理数据,因此推测该年份数据分析处理或印制过程中可能存在一定偏差或错误。

1987 和 2002 年分别是我国死因登记点地区开始实施 ICD-9 和 ICD-10 的第一年,一方面由于部分死因登记点地区在报时未采用 ICD-9(1987 年)或 ICD-10(2002 年),数据的汇总分析时未涵盖此部分数据,数据的剔除标准和方法等等均可能导致不合理数据的出现<sup>[6,7]</sup>;另一方面,由于是 ICD-9 和 ICD-10 开始实施的第一年,因分类汇总标准变化,不同地区数据分类汇总标准的掌握程度等因素也会导致数据结果的不稳定。1992 年一类农村的性别权重系数仅为 0.34,明显低于其他各年份,提示该年份该地区监测人群的构成发生了较大的变动,数据的可靠性有待于进一步查证。

#### 四、相关建议

本研究利用不同来源资料的各病种死因构成的相关性,以及年报(/鉴)各部分数据间的逻辑关系,对 1987-2003 年年报(/鉴)数据的可靠性进行了客观评价,针对本研究中发现的相关问题,提出如下建议:

1. 死因分类新旧标准更替的年份(如 1987、2002 和 2003 年),年报(/鉴)资料中需要同时提供(或补充)新、旧标准的统计数据,这既可以提高死亡数据资料的可靠性,另外也能提供丰富的信息,为数据进一步开发和应用提供适宜的平台。

2. 对于 1988、1991 和 1992 年年报(/鉴)中个别数据可能存在的问题,进行必要的核实工作,对于那些由于汇总分析或编印过程中出现的问题应及时增发勘误表,予以校正;对于可能由于监测人口构成发生变动所导致的数据变动,需提供必要的说明,以便使该数据在日后应用研究中便于采用适宜的方法进一步予以校正。

3. 年报(/鉴)中能明显影响人群健康的病种或诊断相对明确客观的疾病,死因登记点的死亡资料可靠性较好,能够作为评估人群健康状况和卫生需求的依据;而对于发病隐匿、普遍存在的慢性病,死因登记点获取的死亡资料的可靠性较差,需要加快制定适宜并且可行的死因推断标准,此外尚需借助相应的人群研究资料评估此类病种对健康的影响程度。

4. 由于年鉴中只提供了分类汇总的数据,本研究未对根本死因判定的准确程度对死因登记数据可靠性的影响进行评估,这方面有待开展相关调查研究予以探讨。

5. 本研究中由于农村由三类地区构成,现有数据难以直接估算其各类地区的权重,因此本研究可能高估了各类农村地区的数据可靠性;此外,本研究仅对粗死亡率可靠性较差的数据,选择两个年龄组进行年龄别死亡率可靠性的评估,其他年龄组存在的数据可靠性问题可能无法识别,造成对数据可靠性的高估;对地区权重系数和性别权重系数的估算我们仅使用了全死因死亡率和几类主要的循环系疾病的死亡率(或年龄别死亡率),其他病种数据的可靠性无法定量的评估,有待于日后进一步研究。

(本文撰写得到陈育德教授的悉心指导,谨致谢意)

#### 参 考 文 献

- [1] Rao C, Lopez AD, Yang G, et al. Evaluating national cause-of-death statistics: principles and application to the case of China. Bull WHO, 2005, 83: 618-625.
- [2] 卫生部计划财务司统计处,北京协和医院世界卫生组织疾病分类合作中心. 病伤死亡原因和医院疾病分类类目表使用说明. 北京:北京协和医院世界卫生组织疾病分类合作中心, 1987.
- [3] 卫生部. 病伤死亡原因类目录(ICD-10)及使用说明[OL]. www. moh. gov. cn/open/tjxxzx/tjxxfgbz/tjfgyzd/1200207180001\_1\_10.
- [4] Yang G, Hu J, Rao KQ, et al. Mortality registration and surveillance in China: history, current situation and challenges. Popul Health Metr, 2005, 3: 3-11.
- [5] Zhang LF, Yang J, Hong Z, et al. Proportion of different subtypes of stroke in China. Stroke, 2003, 34: 2091-2096.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 中国卫生统计年鉴. 北京:中国协和医科大学出版社, 2003.
- [7] 中华人民共和国卫生部. 中国卫生统计年鉴. 北京:中国协和医科大学出版社, 2004.

(收稿日期:2006-08-31)

(本文编辑:张林东)