

# 中国居民高血压造成冠心病和脑卒中的经济负担研究

翟屹 胡建平 孔灵芝 赵文华 陈春明

**【摘要】 目的** 评价中国居民高血压造成冠心病和脑卒中的直接经济负担,分析高血压知晓率和治疗率的相关关系,为制订人群高血压防治策略提供科学依据,确定知晓率作为社区高血压防治效果的评价指标。**方法** 利用 2002 年中国居民营养与健康状况调查、2003 年第三次国家卫生服务调查等相关资料,分别计算高血压、冠心病和脑卒中的直接疾病负担;根据人群归因危险度百分比计算高血压造成的冠心病和脑卒中的直接经济负担。利用 2002 年调查数据分析高血压知晓率和治疗率的关系。**结果** 2003 年中国 35~74 岁人群高血压、冠心病和脑卒中的直接经济负担分别为 201.5、157.1 和 242.9 亿元人民币,其中由高血压导致的冠心病和脑卒中的直接经济负担达 190.8 亿元人民币,占这两种疾病直接疾病负担的 47.7%。高血压知晓率与治疗率呈高度相关( $r = 0.9777, P < 0.0001$ ),知晓率是影响治疗率的关键。**结论** 中国居民高血压所造成冠心病和脑卒中的直接经济负担,已占该两种疾病直接疾病负担的近 50%。以知晓率作为社区高血压防治效果的评价指标具有实用价值。

**【关键词】** 高血压;冠心病;脑卒中;疾病负担

**Economic burden of coronary heart disease and stroke attributable to hypertension in China** ZHAI Yi\*, HU Jian-ping, KONG Ling-zhi, ZHAO Wen-hua, CHEN Chun-ming. \*Institute of Nutrition and Food Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China  
Corresponding author: ZHAO Wen-hua, Email: whzhao@chinacdc.cn

**【Abstract】 Objective** 1) To estimate annual direct medical costs of coronary heart disease (CHD) and stroke attributable to hypertension among Chinese adults aged 35-74 years in China, 2) to analyze the correlation between the hypertension awareness and hypertension treatment rate. **Methods** 2003 National Health Services Survey ( $n = 93\ 018$ ) was used to derive direct medical costs including costs for outpatient visits, physician services, inpatient stays, rehabilitation services, nurses fees, and medications. The medical costs of CHD and stroke attributable to hypertension were estimated by multiplying population attributable risk proportion by corresponding disease costs. Using 2002 National Nutrition and Health Survey ( $n = 148\ 804$ ), the prevalence of hypertension awareness and hypertension treatment rate in 132 survey sites were calculated. Correlation was used to analyze the correlation between the two variables. **Results** The direct medical costs of hypertension, CHD and stroke were 20.2, 15.7 and 24.3 billion Yuan, respectively. The medical costs attributable to hypertension were estimated at 19.1 billion Yuan (RMB), accounting for 47.7% of the total medical costs of the two chronic diseases. The prevalence of hypertension awareness is highly correlated with hypertension treatment rate ( $r = 0.9777, P < 0.0001$ ). **Conclusion** The economic burden of CHD and stroke attributable to hypertension is very high, reaching about 50% of the total medical costs of the two diseases. The prevalence of hypertension awareness could be used as an important indicator to evaluate the effectiveness of hypertension prevention and control at community level.

**【Key words】** Hypertension; Coronary heart disease; Stroke; Medical costs

2005 年我国城乡居民前三位主要死因为恶性

肿瘤、脑卒中和心脏病<sup>[1]</sup>。世界范围内,冠心病是目前最重要的死因和疾病负担之一,到 2020 年,冠心病将成为全世界最首要的死亡原因和最大的疾病负担<sup>[2]</sup>。据世界卫生组织(WHO)估计,2002 年全世界有 550 万人死于脑卒中<sup>[3]</sup>。国内外大量流行病学研究证实,高血压是冠心病和脑卒中最为重要的致

基金项目:卫生部和世界卫生组织神户中心合作项目(2-AHP-05-043)

作者单位:100050 北京,中国疾病预防控制中心营养与食品安全所(翟屹);卫生部卫生统计信息中心(胡建平);卫生部疾病控制局(孔灵芝);中国疾病预防控制中心(赵文华、陈春明)

通讯作者:赵文华,Email:whzhao@chinacdc.cn

病因素<sup>[4,6]</sup>。美国 1999 年高血压的疾病负担为 370 亿美元,其中直接费用为 260 亿美元,由此造成的收入损失为 11 亿美元<sup>[7]</sup>。2002 年我国 18 岁及以上成人的高血压患病率为 18.8%,高血压患者约 1.6 亿,其中 18~59 岁的劳动力人口有 1.1 亿人患此病<sup>[8,9]</sup>。如不采取措施,高血压不但已成为我国人群致死致残的主要原因,还将给我国带来沉重的疾病负担。本研究利用相关数据,分析 2003 年我国居民高血压、冠心病和脑卒中的直接疾病负担,进而计算归因于高血压的冠心病和脑卒中的直接经济负担,即将高血压作为冠心病和脑卒中的危险因素时所造成的经济负担。并对高血压知晓率和治疗率的相关关系进行分析,探讨以知晓率作为社区防治高血压评价指标的科学性及可行性。

### 对象与方法

1. 资料来源:高血压造成冠心病和脑卒中的发病相对危险度(RR 值)的资料来自“我国人群卒中、冠心病和慢性阻塞性肺疾病主要危险因素的流行状况、发展趋势及归因危险度”研究<sup>[10]</sup>。高血压患病率来源于 2002 年中国居民营养与健康状况调查数据。高血压、冠心病和脑卒中的直接经济负担数据来源于 2003 年第三次国家卫生服务调查。

2. 研究对象:高血压造成冠心病和脑卒中的直接经济负担研究,是利用 2003 年第三次国家卫生服务调查年龄在 35~74 岁、直接医疗费用数据完整的 93 018 人作为研究对象;其中男性 46 459 人(49.9%),女性 46 559 人(50.1%)。

高血压知晓率和治疗率的相关关系分析,利用 2002 年中国居民营养与健康状况调查中,含本部分完整信息的 148 804 人作为研究对象。

### 3. 研究方法:

(1)高血压、冠心病和卒中直接疾病负担计算:包括门诊和住院费用,按直接费用和间接费用两部分统计。直接费用包括住院费、检查费、手术费、门诊费、医药费、康复费用等,间接费用包括与治疗相关的交通费、护理费及食宿费等。计算方法见文献<sup>[11]</sup>。

(2)高血压造成的冠心病和脑卒中的直接经济负担计算:第一步,利用 2002 年中国居民营养与健康状况调查数据,计算高血压患者患冠心病和卒中的人群归因危险度百分比(PARP)。计算公式:

$$PARP = \frac{P(RR - 1)}{1 + P(RR - 1)} \times 100\%$$

式中 P 为 2002 年 35~74 岁人群中高血压的患病率;RR 值为相对于血压正常者,高血压人群患某种疾病的相对危险度。第二步,计算高血压造成的冠心病和脑卒中的直接经济负担。计算公式:高血压造成的冠心病(或脑卒中)的直接经济负担 = PARP × 冠心病(或脑卒中)的直接疾病负担。

(3)高血压知晓率与治疗率:计算全国 132 个调查点的高血压知晓率与治疗率,分析两个率之间的相关关系。

### 4. 相关指标判定标准:

(1)高血压:收缩压  $\geq 140$  mm Hg 和/或舒张压  $\geq 90$  mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa)或近两周内服用降压药定义为高血压<sup>[2]</sup>。

(2)高血压知晓率:2002 年调查,在测量血压之前即知道自己患有高血压者(被专业人员诊断),占可被诊断为高血压的调查对象的比例。

(3)高血压治疗率:近两周内服用降压药者占可被诊断为高血压的调查对象的比例。

5. 统计学分析:采用 SAS 9.0 软件进行分析,统计方法包括患病率计算、相关分析等,以  $P < 0.05$  作为显著性检验标准。

## 结 果

### 1. 高血压造成冠心病和脑卒中的疾病负担:

(1)2003 年我国 35~74 岁居民高血压、冠心病及脑卒中的门诊和住院费用:根据 2003 年第三次国家卫生服务调查计算,我国 35~74 岁居民用于诊疗高血压、冠心病和脑卒中的门诊、住院直接费用见表 1。门诊间接费用城乡分别为 9 和 8 元,住院间接费用城乡分别是 514 和 294 元<sup>[12]</sup>。

表 1 2003 年我国 35~74 岁居民三种慢性病的每次平均门诊和住院直接费用(元)

病种	每次平均门诊直接费用			每次平均住院直接费用		
	城市	农村	合计	城市	农村	合计
高血压	118.98	72.44	90.81	4 191.92	1 329.63	2 430.51
冠心病	322.52	177.26	245.74	12 856.34	2 108.43	8 968.80
脑卒中	461.09	215.36	288.44	9 842.09	2 799.08	6 179.72

(2)2003 年我国 35~74 岁居民高血压、冠心病和脑卒中的直接疾病负担:2003 年第三次国家卫生服务调查显示我国居民高血压、冠心病和脑卒中的直接疾病负担分别是 201.5、157.1 和 242.9 亿元人民币,三种疾病合计的直接疾病负担为 601.5 亿元人民币。

(3) 高血压人群患冠心病和脑卒中的 RR 值和 PARP: 我国 35~59 岁随访 15 年的冠心病、脑卒中及危险因素的队列研究表明, 高血压是冠心病和脑卒中发病最主要的致病因素<sup>[10]</sup>。根据 2002 年中国居民营养与健康状况调查资料计算我国 35~74 岁人群高血压年龄标化患病率, 男性为 28.1%, 女性为 27.6%, 以此患病率计算高血压人群患冠心病和脑卒中的 PARP (表 2)。

表 2 高血压患者患冠心病和脑卒中的 RR 值<sup>[10]</sup> 及 PARP

病种	正常血压者	高血压患者			
		男性		女性	
		RR 值	PARP	RR 值	PARP
冠心病	1.00	2.86*	34.3	4.03*	45.5
脑卒中	1.00	4.25*	47.7	6.00*	58.0

\* P < 0.001

(4) 高血压导致冠心病和脑卒中的直接经济负担: 根据 PARP 和直接疾病负担计算, 2003 年我国高血压导致的冠心病和脑卒中的直接经济负担分别是 62.6 和 128.2 亿元, 合计达 190.8 亿元人民币, 占两病合计直接疾病负担的 47.7% (表 3)。

表 3 由高血压导致冠心病及脑卒中的直接经济负担

病种	直接经济负担(亿元)		合计
	男性	女性	
冠心病	27.3	35.3	62.6(39.9)
脑卒中	59.0	69.1	128.2(52.8)
合计	86.4	104.4	190.8(47.7)

注: 括号内数据为占直接疾病负担的百分比 (%)

2. 高血压知晓率与治疗率的相关关系: 将 2002 年中国居民营养与健康状况调查的 132 个调查点的高血压知晓率和治疗率, 绘制散点图, 两者呈现明显的直线趋势 (图 1)。相关分析结果表明知晓率与治疗率呈高度相关关系,  $r = 0.9777$ ,  $P < 0.0001$ , 说明高血压知晓率是决定治疗率的关键。

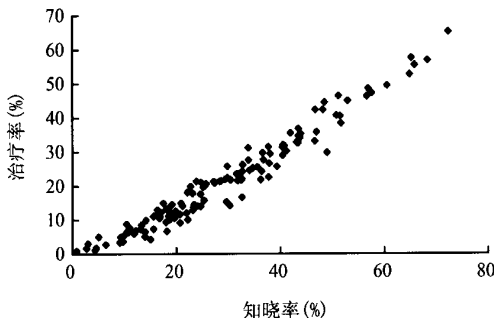


图 1 全国 132 个调查点高血压知晓率与治疗率散点图

## 讨 论

### 1. 高血压造成冠心病和脑卒中的经济负担巨

大。高血压发展到后期, 引起严重并发症, 患者往往死于脑血管病、冠心病或高血压性心脏病。许多研究证实高血压是冠心病和脑卒中发病的重要危险因素<sup>[4-6, 10]</sup>。在冠心病的危险因素之中, 高血压对其危害要超过其他任何危险因素, 包括胆固醇、吸烟、体重指数、体力活动等<sup>[5]</sup>。

2003 年我国由高血压造成的冠心病和脑卒中的直接经济负担达 190.8 亿元人民币, 占两病合计直接疾病负担的 47.7%。2003 年我国城镇居民家庭人均可支配收入为 8472.20 元, 农村居民家庭人均纯收入仅为 2622.20 元。这意味着家庭中如果有一人因高血压、冠心病或脑卒中住一次医院, 就会花费一个家庭成员一年的收入, 如果再加上病假及由此带来的劳动力损失, 费用将更高。此外, 心脑血管疾病的特点是致残率高, 我国从 1988~1997 年间, 城市居民心血管病死亡率上升高达 25% 以上, 存活下来的心血管疾病患者中有 3/4 不同程度地丧失了劳动和生活能力<sup>[13]</sup>。

2. 控制高血压是降低冠心病、脑卒中发病和减少经济负担的关键。四次全国高血压流行病学调查结果表明, 我国 15 岁以上人群高血压患病率在过去 43 年里呈快速增长趋势, 2002 年我国 15 岁及以上人群标化患病率比 1991 年增长了 31%。1.6 亿高血压患者中, 18~59 岁的劳动力人口高达 1.1 亿。与患病率相同, 我国人群血压水平也明显上升, 2002 年我国男性收缩压和舒张压均值分别比 1991 年增加了 4.1 mm Hg 和 3.3 mm Hg; 女性分别增加了 3.6 mm Hg 和 4.1 mm Hg<sup>[9]</sup>。我国 10 组人群研究表明, 血压水平与脑卒中发病危险呈对数线性关系, 基线收缩压每升高 10 mm Hg, 脑卒中发生相对危险增加 49%; 舒张压每升高 5 mm Hg, 脑卒中危险增加 46%<sup>[14]</sup>。上海市虹口区通过以控制吸烟、嗜咸、嗜肥肉、少蔬菜、缺乏锻炼、饮酒等综合措施干预研究表明, 5 年干预使控制组脑卒中死亡率和发病率分别下降了 18% 和 62%, 而未控制组则明显上升<sup>[15]</sup>。国际上 17 个随机对照高血压试验资料表明, 收缩压下降 1.33~1.60 kPa, 脑卒中发生率减少 38% ( $P < 0.001$ ), 冠心病减少 16% ( $P < 0.001$ )<sup>[16]</sup>。加拿大学者牵头的多国研究 (HOPE) 报告, 降压者可以减少心肌梗死和脑卒中的发病危险, 减少心血管死亡率 26%, 非致命性心肌梗死率的 20%, 非致命性脑卒中率的 32%<sup>[17]</sup>。这些都说明在冠心病和脑卒中的预防中, 高血压的控制效果

至关重要。近年来,我国人群冠心病和脑卒中的发病年龄也有提前现象。因此,控制高血压不仅是预防冠心病和脑卒中发病的关键,也是遏制心脑血管病所造成的沉重经济负担和保证患者生活及生命质量的关键。

3. 提高人群知晓率是预防控制高血压的有效途径。美国在过去 20 余年中,通过成功地提高人群高血压的知晓率、治疗率和控制率,使卒中病死率下降 60%,冠心病病死率下降 53%<sup>[18]</sup>。本研究对 2002 年中国居民营养与健康状况调查中 132 个调查点人群高血压知晓率和治疗率的相关分析结果表明,人群高血压知晓率与其治疗率呈明显正相关( $P < 0.0001$ ),即知晓率是决定治疗率的主要因素。我国 2002 年城乡高血压知晓率分别仅为 41.1% 和 22.5%,因此,如何提高人群高血压知晓率是我们所面临的挑战。

从全国来讲,如果号召 1.6 亿的高血压患者吃药治疗,会是一笔巨额的花费,但就长远利益来说,又是必须的投入。为此,寻求恰当的治疗途径和保证合理药价是控制费用和保证效果的关键。有调查表明,三级医院高血压患者的诊治费用远远高于一级和二级医院,而三种级别医院高血压控制率之间则无明显差异( $P = 0.057$ )<sup>[19]</sup>。这在某种程度上说明高血压的治疗费用与高血压控制率无关,即基本的医疗技术与较低价格的药物同样能将血压控制在正常水平。应用高级设备和较昂贵药物治疗是三级医院治疗费用明显高于一、二级医院的重要原因<sup>[19]</sup>。一项调查显示,我国患者对医嘱不依从的主要原因是费用高(34.9%)<sup>[20]</sup>,为此,对于如此之多的高血压人群,不管其个人经济状况如何,采用基本医疗服务和使用合理价格的降压药是控制高血压造成危害的有效措施。

为解决我国居民基本医疗保障问题,2006 年国务院《关于发展城市社区卫生服务的指导意见》提出<sup>[21]</sup>，“社区卫生服务机构主要提供健康教育、预防、保健、康复、计划生育技术服务和一般常见病、多发病的诊疗服务等公共卫生和基本医疗服务”，卫生部等 7 个部局委联合下发了“关于加快推进新型农村合作医疗试点工作的通知”<sup>[22]</sup>，因此，应发挥城市社区卫生服务中心和新型农村合作医疗在高血压等慢性病的预防控制中的重要作用。以高血压为例，在城市，如果能以社区卫生服务中心为依托，定期对 35 岁以上成人血压进行测量，就能保证高血压知晓

率；在此基础上，如能保证对高血压患者提供基本卫生服务和合理用药，就能保证高血压的控制率。根据本研究结果，以知晓率作为社区高血压防治效果的评价指标具有科学性和实用价值，建议将人群高血压知晓率作为考核城市社区卫生服务中心及乡级卫生院的工作指标之一。

(诚挚感谢美国疾病预防控制中心王贵景博士在分析方法上对本研究的指导和帮助；感谢所有参加 2002 年中国居民营养与健康状况调查和 2003 年第三次国家卫生服务调查的专家、工作人员和调查对象；感谢世界卫生组织神户中心为研究提供的经费支持)

### 参 考 文 献

- 1 卫生部新闻办公室. 2005 年城乡居民主要死亡原因和血吸虫病、地方病情况. 2006. [http://www.moh.gov.cn/news/search\\_index.aspx](http://www.moh.gov.cn/news/search_index.aspx)
- 2 Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990 - 2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 1997, 349: 1498-1504.
- 3 World Health Organization. Fact and figures. The World Health Report 2003 - Shaping the Future. [http://www.who.int/whr/2003/en/Facts\\_and\\_Figures-en.pdf](http://www.who.int/whr/2003/en/Facts_and_Figures-en.pdf)
- 4 The SASPI Project Team. Secondary prevention of stroke—results from the Southern Africa Stroke Prevention Initiative (SASPI) study. *Bull WHO*, 2004, 82: 503-508.
- 5 Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, et al. Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet*, 2002, 360: 1347-1360.
- 6 Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*, 2005, 365: 217-223.
- 7 American Heart Association. 2000 Heart and Stroke Statistical Update. Available at <http://www.americanheart.org/statistics/index.html>
- 8 王陇德, 主编. 中国居民营养与健康状况. 北京: 人民卫生出版社, 2005. 13-27.
- 9 齐小秋, 王宇, 主编. 中国慢性病报告. 卫生部疾病控制局, 中国疾病预防控制中心, 2006. 5-6.
- 10 武阳丰. 我国人群卒中、冠心病和慢性阻塞性肺疾病主要危险因素的流行状况、发展趋势及归因危险度. 慢性疾病预防控制专题研究资料汇编, 2004. 109-114.
- 11 赵文华, 翟屹, 胡建平, 等. 中国超重和肥胖造成相关慢性疾病的经济负担研究. *中华流行病学杂志*, 2006, 27: 555-559.
- 12 卫生部统计信息中心编. 中国卫生服务调查研究报告第三次国家卫生服务调查分析报告. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2004.
- 13 周北凡, 主编. 心血管流行病学及人群防治. 北京: 北京人民出版社, 1999.
- 14 张红叶, 杨军, 周北凡, 等. 我国十组人群卒中危险因素的前瞻性研究. *中国慢性病预防与控制*, 1996, 4: 150-152, 172.
- 15 金慧芝, 王的一, 徐大麟, 等. 预防心脑血管疾病的干预措施可行性研究. *上海预防医学杂志*, 1997, 9: 25-26.
- 16 脑卒中再发预防研究中国协作组. 降压治疗对卒中再发预防的研究(国际多中心随机双盲对照临床试验设计方案). *高血压杂志*, 1997, 5: 1-2.
- 17 Sleight P. The HOPE Study (Heart Outcomes Prevention Evaluation). *J Renin Angiotensin Aldosterone Syst*, 2000, 1: 18-20.
- 18 阮晋, 秦方首, 译. 美国联合委员会关于高血压预防、检出、评价及治疗第六次报告. *心血管病学进展*, 1998, 19: 240-241.
- 19 李海宴, 杨晓辉, 左惠娟. 北京不同级别医院门诊高血压患者治疗状况分析. *中华心血管病杂志*, 2005, 33: 174-177.
- 20 曾昭普. 经济有效地治疗高血压. *中华全科医师杂志*, 2002, 1: 72-73.
- 21 国务院. 关于发展城市社区卫生服务的指导意见. [http://www.gov.cn/zwgk/2006-02/23/content\\_208882.htm](http://www.gov.cn/zwgk/2006-02/23/content_208882.htm)
- 22 卫生部, 国家发展改革委, 民政部, 等. 关于加快推进新型农村合作医疗试点工作的通知. [http://www.moh.gov.cn/news/search\\_index.aspx](http://www.moh.gov.cn/news/search_index.aspx)

(收稿日期: 2006-07-20)

(本文编辑: 张林东)