

# 疾病负担研究现状及高血压疾病负担研究进展

祖平, 程旻娜, 李新建 (上海市疾病预防控制中心, 上海 200336)

高血压是重要的心脑血管疾病致病因素,它以动脉压升高为主要特征。《中国高血压防治指南》对高血压的定义为收缩压 $\geq 140$  mmHg 或舒张压 $\geq 90$  mmHg<sup>[1]</sup>。高血压可造成心脏、血管、脑与肾脏等靶器官损害以及代谢改变等全身性疾病,是脑血管疾病、缺血性心脏病、心脏和肾功能衰竭的主要病因<sup>[2]</sup>。因此,客观、正确、全面、系统地评价高血压疾病负担,可为政策制定者制定高血压预防和治疗方案提供参考依据。

## 1 疾病负担研究进展

疾病负担是指由于疾病带来的损失,这个损失包括经济上的损失、生活质量的恶化和生命年的损失<sup>[3]</sup>。而由疾病造成的经济损失称为疾病经济负担,包括由于疾病、失能(伤残)、早死给患者、家庭和社会带来的经济损失,以及为防治疾病而消耗的经济资源<sup>[4]</sup>。

随着医学模式由生物医学逐渐转变为生物—心理—社会医学模式,对于疾病负担的研究方法及指标经历了4个阶段<sup>[5]</sup>。

① 1982年以前,疾病负担的研究单纯从死亡的角度出发,认为疾病造成的死亡越多,疾病负担就越大。在此阶段疾病负担应用的评价指标主要是死亡率、死因顺位、发病率等传统指标。然而这些指标都只对个体或群体健康状况的某个侧面进行了评价,而没有考虑到诸如残疾、疾病或其他丧失生活和工作能力带来的损失<sup>[6]</sup>。

② 1982年美国CDC提出潜在寿命损失年(years of potential life lost, YPLL),并派生出许多类似的指标。在这一时期研究者认为,疾病负担就是疾病造成死亡而引起的个体或人群寿命的减少。和前一阶段相比对疾病负担认识更为全面,但仍忽略了疾病造成失能的负担。

③ 1992年世界银行提出伤残调整生命年(disability adjusted life years, DALY)、1998年Hyder等提出的健康寿命年(healthy life years, HeaLY)。此阶段全球疾病负担研究工作的焦点逐渐集中于开发能将死亡和伤残结合在一起的综合性指标,它主要分为健康期望指标和健康差距指标两类。健康期望指标主要包括质量调整寿命年(quality adjusted life years, QALYs)和伤残调整期望寿命(disability adjusted life expectancy, DALE);健康差距指标主要包括伤残调整寿命年和健康寿命年<sup>[7]</sup>。自此,疾病负担被定义为健康期望寿命年的损失情况,综合考虑了

疾病所造成的死亡和失能两种结局<sup>[8]</sup>。

④ 疾病负担综合评价需要系统分析疾病给个人、家庭和社会造成的多层次负担,整合生物、心理和社会指标,形成综合指标<sup>[8]</sup>。而在对具体疾病造成的负担进行研究时,也应明确从患者角度、家庭角度或社会角度进行分析,分析角度不同,所得疾病负担结果也不相同。近年来,有学者对疾病负担研究定义为:比较一种疾病、伤残和过早死亡对社会经济及健康的影响,包括研究疾病的流行病学负担和经济负担两个方面<sup>[9]</sup>。疾病的流行病学负担通常可以用死亡人数、患病人数或发病率、患病率、死亡率等一系列“率”的指标来描述,但这些指标并不足以显示疾病之间的差异。因此,近年来更多的学者和研究人员使用健康调整寿命年(HALE)、伤残调整寿命年(DALY)、健康相关的生存质量(HR-QoL)和减寿年限(PYLL)等指标对疾病负担进行测量<sup>[10]</sup>。

疾病经济负担是疾病负担的重要部分,分为直接经济负担(direct economic burden)、间接经济负担(indirect economic burden)与无形经济负担(intangible economic burden),包括因疾病造成的患病居民的个人负担、家庭负担和社会负担3方面<sup>[11]</sup>。

直接疾病经济负担一部分是指在卫生保健部门所消耗直接医疗费用,另外一部分是指在非卫生保健部门所消耗的经济资源,如交通费和营养费等<sup>[12]</sup>。对于直接医疗费用,国内应用较多的是二步模型法(Two-step Model)推算疾病年门诊总费用及住院总费用,具体如下<sup>[13]</sup>:

年门诊总费用 =  $\sum$  (次均门诊费用  $\times$  年龄组2周就诊率  $\times$  年龄组人口数  $\times 26$ );

年住院总费用 =  $\sum$  (次均住院费用  $\times$  年龄组年住院率  $\times$  年龄组人口数);

直接非医疗费用的计算也可采用二部模型法,即1年非医疗费用 = 2周就诊率  $\times$  次均非医疗费用  $\times$  人口数  $\times 26 + 2$ 周住院率  $\times$  次均非医疗费用  $\times$  人口数  $\times 26$ <sup>[14]</sup>。

国内还有学者应用以下公式计算直接经济负担<sup>[9]</sup>:

门诊直接经济负担 = (次均门诊费用 + 门诊间接费用)  $\times$  患病人数  $\times$  年平均就诊次数;

住院直接经济负担 = (次均住院费用 + 住院间接费用)  $\times$  住院人数;

疾病的总直接经济负担 = 门诊直接经济负担 + 住院直接经济负担;

间接经济负担,是指由于患病、损伤造成的失能以及

早死导致的劳动生产力损失的货币价值。国际上研究间接负担主要包括3个组成部分:①过早死亡造成生命年损失的成本(mortality costs)。②因疾病或伤残导致长期失能造成的成本(morbidity costs)。③因疾病或伤残导致短期失能(如休工、休学、卧床)造成的成本<sup>[15]</sup>。间接经济负担的测量方法通常有人力资本法及支付意愿法。王心旺等<sup>[16]</sup>曾用人力资本法对广东省居民糖尿病等6种疾病的间接经济负担做出测算,测算公式如下:间接经济负担 = DALYs × 人均国民生产总值 × 生产力权重。不同年龄组的居民生产力权重有所不同,0~14岁、15~44岁、45~59岁、>60岁年龄组居民的生产力权重分别取值0.15、0.75、0.8、0.1。唐雪明等<sup>[17]</sup>2007年对昆山市居民高血压疾病经济负担进行测算时,也计算了间接经济负担,具体公式:间接经济负担 = 总人口数 × 高血压患病率 × 误工天数 × 人均国内生产总值(GDP)/365。

疾病的无形经济负担是患者及其亲属因疾病所遭受的痛苦、忧虑、悲哀、社会隔离等生活质量问题,用货币的形式来衡量的一种损失,也称为社会费用。一般而言,对无形经济负担的评价难以做到。因为首先对生活质量指标的确定和资料的收集有困难;其次,对生活质量用钱来表示也很不容易。目前尚无比较肯定的测量疾病无形损失的方法<sup>[13]</sup>。

在对疾病经济负担进行研究分析时需注意,研究疾病经济负担可以从病人的角度、医院的角度、政府的角度、保险公司的角度以及社会的角度来分析,同时站在几个角度来研究疾病经济负担,会产生费用的重复计算而不同角度研究所得的经济负担也不尽相同。因此在分析时除了明确具体的疾病负担的种类,还应明确研究的具体角度。若从病人的角度研究疾病经济负担则应该包括与治疗疾病有关的一切费用。如住院医疗费用、就诊交通费用、增加的营养费用、购置家用医疗保健器械费用、自购药品费用以及专人护理费用等<sup>[18]</sup>。

李娟等<sup>[19]</sup>对我国疾病经济负担文献进行研究后认为,我国大多数研究集中在家庭角度,部分是从社会角度来对疾病经济负担进行研究,但没有看到国内文献从医院角度来计算疾病的经济负担。在研究内容方面,我国对疾病经济负担研究主要集中在传染病方面及慢性病中的糖尿病、脑卒中、心脏病、帕金森病和慢性晚期肾病等疾病。而对慢性病中的另一常见疾病——高血压所造成的疾病负担的研究相对较少。

胡建平<sup>[14]</sup>认为,常年以来国内学者对我国疾病经济负担情况所作的大量研究大多是对个别病种或局部地区的疾病直接经济负担的研究测量,缺乏对慢性非传染性疾病间接经济负担的研究。

## 2 死亡损失研究进展

在死亡损失的研究中,潜在寿命损失年(PYLL)的应用主要是比较特定人群早亡在不同死亡原因下的相对重要性,按照目前特定人群的生存水平,由于“早亡”而使人群丧失的累计生命年。因此,减寿年数的基本思想是假定某人群的平均生存目标年龄,再对该人群中每例死亡与此潜在生命上限差进行累计<sup>[20]</sup>。潜在寿命损失年具体按以下方式进行计算:  $PYLL = \sum [(e - X_i) \times d_i]$ ; 其中  $e$  为期望寿命,  $X_i$  为死亡年龄组中值,  $d_i$  为该年龄组死亡的人数<sup>[21]</sup>。

1993年,疾病负担研究引入了伤残调整寿命年作为量化的评价指标。DALY是健康差距指标,以时间为测量单位,一个DALY被定义为一个健康生命年的损失,它包括2个部分:一是死亡引起的健康生命年损失(years of life lost due to premature mortality, YLL),另一个是残疾引起的健康生命年损失(years lived with disability, YLD)。DALY中由于死亡而引起的YLL是由以下公式计算:

$$YLL = N \times L \times \frac{C e^{(ra)}}{(\beta + r)^2 [e^{-(\beta + r)(L + a)} - (\beta + r)(L + a) - 1]^{-e^{-(\beta + r)a}} - (\beta + r)a - 1]}$$

式中,  $N$  为年龄别、性别死亡人数;  $L$  为因死亡而损失的时间,采用WHO推荐的各年龄组的标准期望寿命。 $a$  为各年龄组死亡的平均年龄;  $C$  为年龄权重校正系数;  $\beta$  为年龄函数参数,  $r$  为贴现率(discounting rate)<sup>[22]</sup>。

谭晶等<sup>[21]</sup>利用以上方法对2002年上海市徐汇区居民死亡损失健康生命年进行了分析。结果显示,1岁以下和60岁以上人群每千人YLL负担比较严重;慢性非传染性疾病是造成徐汇区居民YLL负担的主要原因;YLL死因顺位第1位是恶性肿瘤,其次是循环系统疾病、呼吸系统疾病和意外伤害等。

王建生等<sup>[23]</sup>于2002年首次提出以早死指数对高血压造成的寿命损失进行评价。早死指数确切含义为:每一个死亡导致的平均“寿命年”损失。早死指数 = 疾病导致的YPLL/死于该疾病的人数。YPLL与“早死指数”分别反映了疾病导致寿命损失的不同方面。YPLL强调的是早死总量,主要受死亡率的影响。而“早死指数”强调的是疾病在导致早死方面的“强度”,主要受疾病的内在特性影响。

除以上指标之外,国内还有学者利用去死因期望寿命这一指标对疾病死亡造成的负担进行测量分析,去死因期望寿命这一指标的优点是:①期望寿命的损失量可以综合说明某类死因对人群寿命的影响程度,概念清楚。②既能说明某类死因对全人群的综合影响,又能说明对于某一年龄组人群的作用。③去死因寿命表不受人口年龄结构的影响,因此,该指标便于比较<sup>[9]</sup>。

## 3 高血压疾病负担研究进展

由于肥胖、缺少体育锻炼及不健康饮食习惯等因素

不断加强,高血压正逐渐成为世界范围内的普遍健康问题<sup>[24]</sup>。Kearney等<sup>[25]</sup>根据1980年以来的相关文献进行分析预测,到2025年,高血压患病率将由2000年的26.4%上升至29.2%。在全球范围内,高血压导致的早死达710万,造成的疾病负担占全球总疾病负担的4.5%(640万DALYs)<sup>[25]</sup>。

世界高血压联盟于1991年在巴塞罗那召开了关于控制高血压的经济学的国际专题会,会议中相关数据显示,在英国,对于高血压的诊治费用占GNP的比例低于0.04%;所有的处方药中降压药和利尿药占8%;治疗高血压的费用比例低于GNP的0.1%<sup>[26]</sup>。

Carlene等<sup>[27]</sup>对2001年全球30岁以上人群的高血压疾病负担进行了测算,结果表明:在全球范围内,高血压疾病负担约80%是发生在低收入及中等收入国家。总体上,由于高血压造成的早死人数达760万人,约占全球总数的13.5%,同时引起9200万的DALYs,占全球总数的6.0%。

美国2005—2006年全国健康和营养检查调查结果显示,全美18岁以上人群中,29%患有高血压,男性与女性之间的患病率趋于一致。从1995年至2005年,高血压所致死亡率增长了25.2%。2009年全美高血压的直接及间接经济负担共计734亿美元<sup>[28]</sup>。

在我国,第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岁劳动力人口高达1.1亿<sup>[29]</sup>。根据2002年中国居民营养与健康状况调查公布的高血压患病率资料估算,2002年中国大约有1.74亿高血压患者;根据2003年中国卫生统计年鉴中公布的2002年病伤死亡率数据估计,我国每年大约有22万人死于高血压,占总死亡数的3.43%。去死因期望寿命计算结果显示,高血压导致的期望寿命损失在男性中为0.363岁,女性为0.359岁,全国合计为0.36岁。高血压引起的寿命损失约为254万寿命年。高血压的早死指数为11.4,其实际意义为:平均每一个高血压病人死亡,将会导致11.4年的“早死”。同时根据1998年和2003年国家卫生服务调查资料计算高血压的门诊费用和住院费用,结果显示:每年用于高血压的医疗费用为318.9亿元,其中有263.9亿元用于门诊,其余的55亿元用于住院治疗。高血压导致的经济损失约占2002年我国卫生总费用(5687.6亿元)的5.61%<sup>[22]</sup>。

根据2002年中国居民营养与健康状况调查、2003年国家第三次卫生服务需求调查等相关资料算得,2003年中国超重和肥胖所造成的高血压的直接经济负担为89.7亿元,分别占2003年中国卫生总费用和医疗总费用的3.2%和3.7%<sup>[30]</sup>。

根据2004年《中国卫生统计年鉴》中提供的死亡数据、1998年第二次国家卫生服务调查报告、2003年第三次国家卫生服务调查报告提供的慢性病患病率数据、就诊费用相关数据和国家统计局2000年人口普查公布的中国人人口学数据,王建生等通过计算去死因寿命对高血压导致的65岁以上老人的寿命损失进行评价。死因期望寿命计算结果显示,高血压导致65岁以上老年人期望寿命损失在城市为0.26岁,农村为0.31岁,全国合计为0.30岁。65岁以上老年人高血压的总直接经济负担达179804万元<sup>[9]</sup>。

我国目前对高血压疾病负担的研究主要放在全国层面上,而针对高血压疾病负担的区域性研究主要集中在东部地区。杨敬等<sup>[31]</sup>使用沙利文(Sullivan)法计算浙江省主要心脑血管疾病的伤残调整期望寿命。该方法的主要原理就是在人口寿命表的基础上,利用某人群中各个年龄段在某一特定时间点上的伤残现患率,经过各种疾病的失能权重调整后,将寿命表上各个年龄段的期望寿命分为2部分:相当于完全健康状态下的期望寿命和因患各种疾病而损失的期望寿命(DLE),而伤残调整预期寿命即为二者之差。结果显示,0~岁组因患冠心病、高血压、慢性风湿性心脏病、先天性心脏病、脑血管病等5种心脑血管疾病的DLE为2.05岁,其中高血压占的比例最高;扣除因患心脑血管疾病损失的预期寿命后,0~组的DALE为73.15岁。20~组期望寿命为56.17岁,20~组因患5种心脑血管疾病的DLE为2.07年,其中也是高血压占的比例最高;扣除因患心脑血管疾病的DLE以后,20~组的DALE为54.10岁。

许国璋等<sup>[32]</sup>于2001年对宁波市城区35周岁以上常住居民的4种主要慢性病(高血压、冠心病、脑卒中及糖尿病)进行流行病学现场调查,观察1年内的疾病发病及死亡情况,并采用DALY来测量疾病负担。DALY损失中以高血压的损失值(79.57人年)最高,占58.78%。

蔡玲玲等<sup>[33]</sup>于2007年在南京市鼓楼区抽取8个社区居民委员会,对居委会中1753位中老年人实行自愿免费体检,并将参加体检的居民作为慢性病现状与疾病经济负担的调查对象。调查结果显示,单纯高血压门诊费用为3276.51元/人年,住院费用为11962.86元/人年。

唐雪明等<sup>[16]</sup>于2007年抽样对昆山市502名高血压患者患病及费用情况进行了问卷调查,结果显示,昆山市高血压病的疾病经济负担为18.47亿元,约占其GDP1.98%。其中直接经济负担为6.86亿元,占37.14%,间接疾病经济负担11.61亿元,占62.86%。

李娟等<sup>[34]</sup>根据欧盟资助的“在中国和越南农村地区建立公平和可持续健康保障制度”项目家庭入户调查的数据,对山东、宁夏两地包括高血压在内的5种常见慢性病的疾病经济负担进行了测量分析。结果显示,在山东,

高血压患者的直接医疗费用人均均为 504.83 元,年直接非医疗费用为 264.14 元;间接疾病负担为 493.35 元/年。在宁夏,高血压的直接医疗费用为 828.91 元,年直接医疗费用为 520.19 元;间接疾病负担为 311.69 元/年。

由于高血压不仅是一种常见的慢性疾病,同时它也是心脑血管疾病的重要危险因素。因此,对高血压导致的疾病负担的研究,除了关注该疾病本身所致的负担,还应该关注由高血压所引起的其他疾病的负担情况。而国内学者目前并未对此方面开展大量研究。

翟屹等<sup>[25]</sup>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,并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。结果显示,2003 年中国 1 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 亿元、157.1 亿元和 242.9 亿元,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,占这两种疾病直接疾病负担的 47.7%。

随着我国经济水平的快速发展,人均寿命的增加,高血压患病率仍会持续增加,预防和控制高血压将成为我国高血压防治工作中的一项长期和艰巨的任务。

#### 4 参考文献

- [1] 刘力生, 龚南生. 中国高血压防治指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005.
- [2] World Health Organization. The World Health Report 2002: Risks to health 2002[R]. Geneva: World Health Organization.
- [3] 张洁, 钱序, 陈英耀. 疾病负担研究进展[J]. 中国卫生经济, 2005, 24(5): 69-71.
- [4] 庄润森. 如何评价疾病的经济负担[J]. 中国预防医学, 2001, 2(4): 245-247.
- [5] 吕繁, 曾光. 疾病负担评价的理论框架及其发展[J]. 中华流行病学杂志, 2001, 22(4): 259-2261.
- [6] 林冰, 杜亚平. 疾病负担研究在卫生服务可及性评价中的应用进展[J]. 中国全科医学, 2008, 11(8): 1375-1378.
- [7] 孙丽, 王娜, 蔡定彬, 等. 疾病负担测量与评价方法及其研究进展[J]. 现代医院, 2008, 8(6): 4-7.
- [8] 王富珍, 齐亚莉, 李辉. 疾病负担研究的方法学进展——疾病负担综合评价[J]. 疾病控制, 2003, 7(6): 537-539.
- [9] 胡善联. 疾病负担的研究(上)[J]. 卫生经济研究, 2005(5): 22-27.
- [10] 王建生, 姜垣, 金水高. 老年人 6 种常见慢性病的疾病负担[J]. 中国慢性病预防与控制, 2005, 13(4): 148-152.
- [11] 周尚成. 疾病负担研究现状及问题[J]. 国外医学卫生经济分册, 2004, 21(4): 145-149.
- [12] 周尚成, 蔡乐, 万崇华. 疾病经济负担研究的方法学探索[N]. 国际医药卫生导报, 2005(5): 27-29.
- [13] 贾恩志, 徐耀初, 沈洪兵, 等. 疾病的经济负担及其评价方法[J]. 江苏预防医学, 1999, 10(3): 2-3.
- [14] 庄润森, 王声湧. 如何评价疾病的经济负担[J]. 中国预防医学 2001, 2(4): 245-247.
- [15] 胡建平, 饶克勤, 钱军程, 等. 中国慢性非传染性疾病经济负担研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2007, 15(3): 189-193.
- [16] 王心旺, 杨哲, 方积乾. 广东省居民种疾病负担研[J]. 广州医学院学报, 2004, 32(2): 21-26.
- [17] 唐雪明, 李存艳, 王柏棠, 等. 昆山市高血压疾病经济负担研究及对策分析[J]. 中国全科医学, 2008(17): 1612-1214.
- [18] 刘志梅, 马鸣, 岗汪宏, 等. 疾病经济负担分析在卫生管理中的应用[J]. 中国卫生经济, 1993, 12(129): 55-57.
- [19] 李娟, 于保荣. 疾病经济负担研究综述[J]. 中国卫生经济, 2007, 26(297): 72-74.
- [20] 谢维. 减寿年数指标计算探讨[J]. 上海预防医学, 2002, 14(8): 363-365.
- [21] 龙泳, 徐德忠, 闫永平, 等. PYLL DALY 和 HeaLY 在疾病负担研究中的作用分析[J]. 西南国防医药, 2006, 16(3): 259-261.
- [22] 谭晶, 刘锋, 黄萍萍, 等. 上海市徐汇区居民死亡损失健康生命年分析[J]. 肿瘤防治, 2004, 11(8).
- [23] 王建生, 姜垣, 金水高. 2002 年我国高血压的疾病负担分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2007, 15(3): 194-196.
- [24] WHO, International Society of Hypertension Writing Group. 2003 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) statement on management of hypertension[J]. Journal of hypertension, 2003, 21: 1983-9992.
- [25] Kearney PM, Whelton M, et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data[J]. Lancet, 2005, 365(9455): 217-223.
- [26] 于新蕊. 控制高血压的费用[J]. 国外医学卫生经济分册, 1997, 14(1): 37-39.
- [27] Carlene M M Lawes, Stephen Vander Hoorn. Global burden of blood pressure-related disease, 2001[J]. Lancet, 2008, 371: 1513-1518.
- [28] American Heart Association. Heart Disease and Stroke Statistics - 2009 Update. Available at <http://www.americanheart.org/statistics/index.html>.
- [29] 翟屹, 胡建平, 孔灵芝, 等. 中国居民高血压造成冠心病和脑卒中的经济负担研究[J]. 中华流行病学杂志, 2006, 27(9): 744-747.
- [30] 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[J]. 中华流行病学杂志, 2006, 27(7): 555-559.
- [31] 杨敬, 沈清, 唐新华, 等. 浙江省主要心脑血管疾病负担测算[J]. 中国公共卫生, 2009, 25(4): 410-412.
- [32] 许国章, 谢亚莉, 王仁元, 等. 宁波市区居民四种主要慢性病的疾病负担研究[J]. 浙江预防医学, 2004, 16(5): 3-4.
- [33] 蔡玲玲, 张开金, 翟成凯, 等. 社区居民慢性病现状与疾病经济负担研究[J]. 现代预防医学, 2007, 34(3): 434-436.
- [34] 李娟, 于保荣, 孟庆跃, 等. 山东、宁夏农村居民 5 种常见慢性病的疾病经济负担分析[J]. 中国卫生经济, 2008, 27(3): 63-65.

(收稿日期: 2010-03-30)