

## · 综述 ·

## 肥胖疾病负担的研究现状

翟屹 赵文华

【关键词】 肥胖; 疾病负担

A review on the obesity related economic burden ZHAI Yi\*, ZHAO Wen-hua. \*Institute for Nutrition and Food Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

【Key words】 Obesity; Economic burden

随着世界上许多国家工业化和城市化进程的加快,肥胖的发病率和死亡率显著增高。过去肥胖在发达国家人数较多,而现在,肥胖人数在发展中国家亦明显地快速增长。全球目前有超过 10 亿的超重人口,其中至少 3 亿是肥胖,如不采取措施加以控制,到 2015 年将有 15 亿肥胖人口<sup>[1]</sup>。发展中国家将要面对肥胖带来的无法估量的慢性病负担。

1. 肥胖疾病负担研究的重要意义:疾病负担是指疾病造成的健康、经济、资源的损失与产生的生物、心理和对社会的危害,以及对疾病结局如死亡、失能和康复等所带来的后果和影响<sup>[2]</sup>。肥胖领域的疾病负担研究对于相关政策制定至关重要。科学的评估有助于了解肥胖在人群中的危害程度和规律。为当前稀缺的卫生资源找到投放和利用的重点。通过对肥胖预防和治疗的优先投入,预防、治疗慢性疾病、遏制其在全球的蔓延趋势,提高人们的健康期望寿命,减少伤残、早死和劳动能力的损失。以较低的预防和治疗成本,获得较大的健康收益和经济收益。

2. 肥胖疾病负担的研究方法:从 19 世纪 60 年代起美国就有关于吸烟状况的报告。与烟草和酒精的长期研究相比,肥胖的经济学研究在卫生设施和政策研究领域还是新生事物。第一个进行肥胖疾病负担评估的是美国的 Colditz 教授。他以患病率作为基础研究指标,针对非胰岛素依赖糖尿病、胆囊疾病、心血管病、高血压和一些癌症等肥胖相关疾病状况进行了研究。

在肥胖疾病负担研究中,肥胖是作为各种相关疾病的危险因素进入研究,以下是以患病率为基础的分析方法。

(1) 确定与肥胖相关的疾病种类。许多流行病学研究已证实肥胖与多种慢性疾病或疾病状况的相关性。并以相对危险度(RR)表示。RR 值描述了肥胖与相关疾病的关联强度。

(2) 量化肥胖与相关疾病发病或死亡的关系。用人群归因危险度百分比(PAR%)表示,PAR%表明如果消除肥胖的暴露,疾病可以得到预防的比例。疾病在人群中的 PAR%计算方法:

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

式中 P 为暴露因素在人群中的比例;RR 为暴露组患某种疾病的相对危险度。

(3) 计算与肥胖相关的各种疾病的经济负担。由三部分组成:①直接负担:疾病诊疗过程中,为诊断和治疗疾病所支付的花费,包括住院费用、检查费用、手术费用、门诊费用、医药费、康复费用及与治疗相关的交通费用、护理费用、食宿费用等;②间接负担:由于患病所致的生产力损失或早死造成的费用损失;③无形损失:患者个人或其家属因为伤病或遭受的痛苦、焦虑、悲哀及家属的误工费、交通费等。这部分内容的范围很大,不易量化。一般的研究者都不将其列入疾病负担的测量范围。

(4) 计算可归因于肥胖的相关疾病经济负担。肥胖造成某病的直接经济负担 = PAR% × 该病的直接经济负担。

(5) 灵敏度分析。对关键的流行病学或经济学指标进行假设,分析其对疾病负担的影响。如假设肥胖率减少 1% 或 5%,计算所节省的疾病诊疗费用,确定干预目标及评价干预后果。

## 3. 肥胖疾病负担的国内外研究现状:

(1) 肥胖与慢性病的关系:世界范围内,慢性疾病是最首要的死因,2002 年 1700 万人死于心血管疾病(主要是缺血性心脏病和中风);其次是癌症(700 万人死亡);慢性肺部疾病(400 万人死亡)和糖尿病(至少 100 万人死亡)<sup>[3]</sup>。当前的慢性疾病负担反映了过去危险因素的暴露,而未来的疾病负担很大程度上取决于当前的暴露情况<sup>[4]</sup>。

肥胖既是一种疾病,又是引发慢性疾病和其他疾病状态的重要危险因素之一。对成人,肥胖增加多系统慢性疾病的危险性,包括内分泌系统疾病(如糖尿病<sup>[5]</sup>);心脑血管系统疾病<sup>[6]</sup>(如冠心病、中风、充血性心衰);呼吸系统疾病(如呼吸不良、呼吸系统暂停<sup>[7]</sup>);消化系统疾病(如胆囊疾病<sup>[5,8]</sup>)以及肌肉骨骼系统疾病(如骨关节炎<sup>[9]</sup>)。肥胖还增加某些癌症的发病危险<sup>[6,10]</sup>,包括结肠癌、子宫内膜癌、绝经后乳腺癌、前列腺癌。

在儿童和青少年中,肥胖可能增加 2 型糖尿病的患病率<sup>[11]</sup>,2 型糖尿病在青年中的流行在一定程度上与肥胖的增加有关<sup>[12]</sup>。

(2) 肥胖疾病负担研究现状:在世界范围内,归因于肥胖的所有花费占国家医疗支出的 2%~7%,其中美国最高,达

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);中国疾病预防控制中心(赵文华)

到 7.0%<sup>[13]</sup>。美国全国估计一年与肥胖相关的疾病花费大约是 1000 亿美元<sup>[14]</sup>。在儿童和青少年中,1979-1981 年每年与肥胖相关的住院费用从 3.5 亿美元(占全部住院费用的 0.43%)上涨到 1997-1999 年的 12.7 亿美元(占全部住院费用的 1.70%)<sup>[15]</sup>。

各国在进行本国的肥胖疾病负担研究时,由于受到资料的限制,采取的计算方法各不相同,一些研究同时评价了肥胖的直接和间接经济负担,而另一些只对肥胖的直接经济负担进行了计算。表 1 总结了世界一些发达国家 10 项以患病率作为基础数据的肥胖疾病负担研究结果。

表 1 世界部分发达国家肥胖疾病负担概况

国家	肥胖判定标准 <sup>a</sup>	相关疾病数量	调查年份	肥胖疾病负担	占全部医疗支出比例(%)
美国 <sup>[16]</sup>	≥29.0	8	1995	992 亿美元(合计),516.4 亿美元 <sup>b</sup> ,475.6 亿美元 <sup>c</sup>	5.7
美国 <sup>[17]</sup>	≥30.0	7	1995	700 亿美元 <sup>b</sup>	7.0
加拿大 <sup>[18]</sup>	≥27.0	10	1997	18 亿美元 <sup>b</sup>	2.4
加拿大 <sup>[19]</sup>	≥30.0	8	2001	43 亿美元(合计),16 亿美元 <sup>b</sup> ,27 亿美元 <sup>c</sup>	2.2
新西兰 <sup>[20]</sup>	≥30.0	6	1991	1.35 亿新西兰元 <sup>b</sup>	2.5
澳大利亚 <sup>[21]</sup>	≥30.0	6	1989	3.95 亿澳元 <sup>b</sup>	2.0
法国 <sup>[22]</sup>	≥27.0	9	1992	118.9 亿法郎 <sup>b</sup> ,5.77 亿法郎 <sup>c</sup>	2.0
荷兰 <sup>[23]</sup>	≥25.0	9	1992	10 亿荷兰盾 <sup>b</sup>	4.0
葡萄牙 <sup>[24]</sup>	≥30.0	10	1996	-	3.5
瑞士 <sup>[25]</sup>	≥30.0	-	2002	269.1 亿瑞币(合计)	2.3~3.5

<sup>a</sup> 体重指数(BMI); <sup>b</sup> 直接疾病负担; <sup>c</sup> 间接疾病负担

Daviglus 等<sup>[26]</sup>研究青年和中年时期的 BMI 与老年期医疗卫生费用的相关关系。结果表明:基线调查时 BMI 处于较高水平的人其年平均医疗保险费用和累计医疗保险费用都明显较高。对基线时年龄、性别、民族、教育程度和吸烟进行调整后,年平均医疗保险花费在体重正常组、超重组、肥胖组、严重肥胖组,女性分别为 6224、7653、9612 和 12 342 美元( $P < 0.001$ ),男性分别为 7205、8390、10 128 和 13 674 美元( $P < 0.001$ )。各体重组累计医疗保险花费,女性分别为 76 866、100 959、125 470 和 174 752 美元( $P < 0.001$ ),男性分别为 1 000 431、109 098、119 318 和 176 947 美元( $P < 0.001$ )。

日本开展的一项队列研究表明<sup>[27]</sup>,BMI 水平和医疗花费之间呈“U”型相关。BMI 在 21.0~22.9 kg/m<sup>2</sup> 范围时花费最低,位于“U”型曲线的谷底。BMI 在 25.0~29.9 kg/m<sup>2</sup> 和 30.0 kg/m<sup>2</sup> 及以上范围时,医疗花费较谷底分别高 9.8% 和 22.3%。超重和肥胖造成的直接疾病负担占全部医疗花费的 3.2%。

“2002 年中国居民营养与健康状况调查”结果显示,我国 18 岁及以上成年人的超重率为 22.8%,肥胖率为 7.1%,超重肥胖人口近 3 亿人<sup>[28]</sup>。与 1992 年比较,2002 年我国 18 岁以上成年人超重和肥胖率分别上升 40.7% 和 97.2%<sup>[29]</sup>。我国近期开展的肥胖经济负担研究表明,2003 年由超重和肥胖

所造成的高血压、糖尿病、冠心病、脑卒中等四种疾病的直接经济负担高达 211.1 亿元人民币,相当于四病合计直接疾病负担的 25.5%,占 2003 年国家卫生总费用的 3.2%,占 2003 年国家医疗总费用的 3.7%<sup>[30]</sup>。

(3) 肥胖的疾病负担与其他危险因素相关的疾病负担比较:吸烟、酗酒、肥胖都是慢性疾病如癌症、糖尿病或心脏病的重要危险因素。这些慢性疾病,依次是造成医疗花费、致残和死亡的主要原因。肥胖与吸烟、酗酒这些行为危险因素都在人群中甚为流行,但只有肥胖的发病率在过去 25 年中激增。Roland<sup>[31]</sup>对比了肥胖、超重、吸烟和酗酒对卫生资源利用和健康的影响。结果表明:肥胖与慢性病发生、健康生命质量的下降、医疗和药品费用增加的相关关系明显强于吸烟、酗酒与慢性病的相关关系,只有人体 20 年(30~50 岁)的自然老化过程造成的慢性状况与肥胖的影响大致相似。提示肥胖对健康和医疗花费的负效应已居于吸烟和饮酒之上。

日本 1995-2000 年开展的前瞻性队列研究分析了多种危险因素对医疗费用的联合影响<sup>[32]</sup>,对混杂因素调整后,没有危险因素的人(即不吸烟、BMI 在 20.0~24.9 kg/m<sup>2</sup> 之间、每天步行 ≥1 h)的平均医疗费用为 171.6 美元。与之相比,吸烟(经常吸烟)、肥胖(BMI ≥25.0 kg/m<sup>2</sup>),或体力活动不足(每天步行 <1 h),这三个危险因素分别使医疗费用增加 8.3%、7.1% 和 8.0%。

(4) 控制体重获得的积极健康收益和经济效应:WHO 表示,肥胖导致的慢性疾病在很大程度上是可以预防和避免的,接近 80% 的心血管疾病、中风、2 型糖尿病和 40% 的癌症能通过健康饮食、经常性的体育锻炼和戒除烟草来避免<sup>[1]</sup>。已有证据表明<sup>[33]</sup>,适当的减轻体重(减少基线体重的 5%~10%)能够有效的逆转或减轻可造成 2 型糖尿病或其他相关疾病的代谢改变。Stevens 等<sup>[34]</sup>的研究表明适当的减轻体重在长期降低血压和减少高血压发病危险方面有显著的临床意义。干预组的血压在 6、18、36 个月时均明显低于对照组,而高血压的发病危险相应为 0.58(95% CI:0.36~0.94)、0.78(95% CI:0.62~1.00)和 0.81(95% CI:0.70~0.95)。

Oster 等<sup>[35]</sup>关于肥胖者减轻体重的研究显示,减低 10% 的体重并能够保持可以减少高血压、高胆固醇血症和 2 型糖尿病的患病年数,分别为 1.2~2.9、0.3~0.8、0.5~1.7 年;同时每千人中可避免 12~38 人发生冠心病,避免 1~13 人发生中风;期望寿命增加 2~7 个月;用于治疗上述疾病的医疗费用可减少 2200~5300 美元。

另一项关于生命质量的研究<sup>[36]</sup>,对比了体重增加和体重减少对生命质量的影响后发现,体重增加和减少对生命质量的影响,在数量级上相似,但在作用方向上却截然相反。通过问卷调查对生命质量进行评估,发现最初因肥胖使生命质量受到较严重损害的人,通过减轻体重,生命质量得到了较大的改善;而原来生命质量仅受到轻微损害的人,体重增加后其生命质量更加恶化。

## 4. 肥胖疾病负担研究中存在的问题:

(1) 在肥胖的疾病负担研究中采用 BMI 作为评判肥胖的标准。目前国际上通用的是 WHO 制定的 BMI 界限值。但各国也根据本国人群特征制定自己的界限值, 且存在差别, 这给各国之间肥胖疾病负担的比较带来了困难。

(2) 肥胖的疾病负担研究受到现有资料的限制, 并不能把所有与肥胖相关的疾病花费都包括在内, 还有一些继发疾病所造成的经济损失也未计算在内, 主要因为这些继发疾病也不一定都与肥胖有关。

(3) 由于患肥胖及其并发症而休假或病故等间接引起的经济损失难以估量。如果只计算肥胖的直接疾病负担, 则对肥胖的疾病负担评估趋于保守, 往往低估。

(4) 以患病率为基础的疾病负担研究方法适于评估某年及当时医疗状况下肥胖造成的疾病负担, 但这种方法不能量化患者因患肥胖对其以后生命质量的长期影响和经济负担。因此, 还有以发病率为基础的疾病负担评估方法, 它可以估计在某年疾病诊疗及费用水平下, 确诊病例在一生中的疾病负担。但对数据资料的要求更高, 不易实现。

5. 结语: 尽管在肥胖的疾病负担研究中还存在上述问题, 但疾病负担的研究目的不在于计算出哪一种疾病或危险因素会导致更大的经济负担, 而在于了解哪一种预防措施收益最大, 从而为相关领域的政策制定提供科学依据。这些信息是建立肥胖预防体系, 卫生资源优先投入及确定社区预防保健工作重点的有力支持。

## 参 考 文 献

- [1] The World Health Organization warns of the rising threat of heart disease and stroke as overweight and obesity rapidly increase. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr44/en/>.
- [2] 王滨有. 疾病负担的研究方法和应用. 中国地方病学杂志, 2004, 23(5): 512-513.
- [3] WHO. The world health report 2003 — shaping the future. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2003.
- [4] Yach D, Hawkes C. The global burden of chronic diseases—overcoming impediments to prevention and control. *JAMA*, 2004, 291: 2616-2622.
- [5] Field A, Coakle E. Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Arch Intern Med*, 2001, 161(13): 1581-1586.
- [6] Calle E, Thun M. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of US adults. *New Engl J Med*, 1999, 341(15): 1097-1105.
- [7] Dixon J, Schachter L. Sleep disturbance and obesity: changes following surgically induced weight loss. *Arch Intern Med*, 2001, 161(1): 102-106.
- [8] Must A, Spadano J. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA*, 1999, 282(16): 1523-1529.
- [9] Oliveria S, Felson D. Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Epidemiology*, 1999, 10(2): 161-166.
- [10] Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, et al. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U. S. adults. *N Engl J Med*, 2003, 348: 1625-1638.
- [11] Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obesity*, 1999, 23 Suppl 2: S2-11.
- [12] Rosenbloom AL, Joe JR. Emerging epidemic of type 2 diabetes in youth. *Diabetes Care*, 1999, 22: 345-354.
- [13] WHO Consultation on Obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report, 2000, 19 Suppl 1: S5-16.
- [14] National Heart, Lung, Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, valuation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. Bethesda, Maryland: U. S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health. *MMWR*, 2002, 51(36): 7.
- [15] Wang GJ, Dietz WH. Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979–1999. *Pediatrics*, 2002, 109: 81-88.
- [16] Wolf AM, Colditz GA. Current estimates of the economic cost of obesity in the United States. *Obes Res*, 1998, 6: 97-106.
- [17] Colditz GA. Economic costs of obesity and inactivity. *Med Sci Sports Exerc*, 1999, 31 Suppl 1: S58-61.
- [18] Birmingham CL, Muller JL, Palepu A, et al. The cost of obesity in Canada. *CMAJ*, 1999, 160(4): 483-488.
- [19] Katzmarzyk PT, Janssen I. The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. *Can J Appl Physiol*, 2004, 29(1): 90-115.
- [20] Swinburn B, Ashton T, Gillespie M. Health care costs of obesity in New Zealand. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1997, 21: 891-896.
- [21] Segal L, Carter R, Zimmet P. The cost of obesity: an Australian perspective. *Pharmacoeconomics*, 5 Suppl 1: S45-52.
- [22] Levy E, Levy P, Le PC, et al. The economic cost of obesity: the French situation. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1995, 19: 788-792.
- [23] Seidell JC. The impact of obesity on health status: some implications for health care costs. *Int J Obes*, 1995, 19 Suppl 6: S13-16.
- [24] Pereira J, Mateus C, Amaral MJ. Direct costs of obesity in Portugal (Abstract). *J Int Soc Pharmacoeconomics Outcomes Res*, 1996, 3: 64.
- [25] Schmid AG, Schneider H, Golay A, et al. Economic burden of obesity and its comorbidities in Switzerland (Abstract). *Soz Präventivmed*, 2005, 50(2): 87-94.
- [26] Daviglius, Liu Kiang, Yan Lijing, et al. Relation of body mass index in young adulthood and middle age to medicare expenditures in older age. *JAMA*, 2004, 229: 2743-2749.
- [27] Kuriyama S, Tsuji I, Ohkubo T, et al. Medical care expenditure associated with body mass index in Japan: the Ohsaki Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2002, 26(8): 1069-1074.
- [28] 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.
- [29] 马冠生, 李艳平, 武阳丰, 等. 1992 至 2002 年间中国居民超重率和肥胖率的变化. *中华预防医学杂志*, 2005, 39(5): 311-316.
- [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. *中华流行病学杂志*, 2006, 27(7): 555-559.
- [31] Roland S. The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and costs. *Health Affairs*, 2002, 21(2): 245-253.
- [32] Kuriyama S, Hozawa A, Ohmori K, et al. Joint impact of health risks on health care charges: 7-year follow-up of National Health Insurance Beneficiaries in Japan (the Ohsaki Study). *Prev Med*, 2004, 39(6): 1194-1199.
- [33] National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, obesity, and health risk. *Arch Intern Med*, 2000, 160(7): 898-904.
- [34] Stevens VJ, Obarzanek E. Long-term weight loss and changes in blood pressure: results of the trials of hypertension prevention, Phase II. *Ann Intern Med*, 2001, 134: 1-11.
- [35] Oster G, Thompson D, Edelsberg J, et al. Lifetime health and economic benefits of weight loss among obese persons. *Am J Public Health*, 1999, 89: 10.
- [36] Engel SG, Crosby RD, Kolotkin RL, et al. Impact of weight loss and regain on quality of life: mirror image or differential effect? *Obesity Research*, 2003, 11(10): 1207-1214.

(收稿日期: 2006-07-17)

(本文编辑: 张林东)