

1990年和2016年中国膳食相关慢性病疾病负担比较

何梦洁¹ 苏丹婷¹ 邹艳¹ 黄李春¹ 赵栋¹ 王伟¹

方跃强¹ 黄恩善¹ 顾玮¹ 韩丹¹ 章荣华¹

¹ 浙江省疾病预防控制中心,杭州 316000

摘要:目的 分析中国居民因不合理膳食所致的慢性病疾病负担。方法 基于2016年全球疾病负担(GBD)项目平台,摘录中国人群1990年和2016年膳食相关慢性病负担,指标包括死亡和伤残调整生命年(DALYs)的绝对值及经标准人口年龄调整后的率,亚组分析区分性别、膳食危险因素及疾病类别。结果 2016年中国人群膳食相关慢性病死亡例数和标化率分别是249.3万人和182.4/10万;DALYs和标化DALY率分别是5499.5万人年和4023.0/10万。与1990年相比,死亡率和DALY率分别上升19.5%和9.3%。2016年死亡率和DALY率随年龄增加而逐渐上升,男性死亡率(214.6/10万)和DALY率(4961.1/10万)分别是女性(148.2/10万和3028.2/10万)的1.4倍和1.6倍;膳食钠摄入量过高、全谷物摄入量过低和水果摄入量过低是前三位膳食风险因素;心血管病占有所有慢性病DALY的88.1%。结论 2016年中国人群膳食相关慢性病负担重于1990年。

关键词:膳食 慢性病 死亡率 伤残调整生命年 营养与健康

中图分类号:R151.41 R195.4

文献标志码:A

Comparative study on burden of diet-related chronic diseases in China between 1990 and 2016

He Mengjie¹, Su Danting¹, Zou Yan¹, Huang Lichun¹, Zhao Dong¹, Wang Wei¹,
Fang Yueqiang¹, Huang Enshan¹, Gu Wei¹, Han Dan¹, Zhang Ronghua¹

¹ Zhejiang Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 316000, China

ABSTRACT: OBJECTIVE To compare the disease burden of diet-related chronic diseases in China between 1990 and 2016. **METHODS** Based on the Global Burden of Disease 2016, we extracted the absolute number of deaths and disability-adjusted life years (DALYs) of diet-related chronic diseases and the corresponding age-standardized rates in China in 1990 and 2016. Subgroup analyses were conducted in various gender, dietary risk factors and categories of diseases. **RESULTS** In 2016, the total number and rate of diet-related NCDs deaths was 2493 thousand and 182.4/100000. The corresponding number and rate of DALYs was 54995 thousand person-year and 4023.0/100000. Compared with those in 1990, the rates of death and DALYs in 2016 increased by 19.5% and 9.3%, respectively. Both death rate and DALYs rate increased with the age. Death rate (214.6/100000) and DALYs rate (4961.1/100000) in males were 1.4-fold and 1.6-fold as that in females (148.2/100000 and 3028.2/100000, respectively). High

基金项目:国家财政项目“中国居民营养状况变迁的队列研究”(No.13103110700015005)

作者简介:何梦洁,女,硕士,研究方向:营养流行病学,E-mail:mjhe@cdc.zj.cn

通信作者:章荣华,男,硕士,主任医师,研究方向:营养与食品安全学,E-mail:rhzhang@cdc.zj.cn

intake in sodium, low intake in whole grains and low intake in fruits were the three leading dietary risk factors and cardiovascular diseases accounted for 88.1% DALYs in all chronic diseases. **CONCLUSION** The burden of diet-related chronic diseases in China is severe and it continues increasing over years.

KEY WORDS: diet, chronic diseases, death rate, disability-adjusted life years, trend

随着社会经济的发展及生活水平的提高,我国居民的疾病谱及膳食模式发生明显改变,一方面,慢性非传染性疾病取代传染性疾病成为威胁健康的主要原因,2012 年我国居民慢性病死亡率达 533/10 万,占总死亡的 86.6%^[1]。另一方面,居民膳食结构呈现出高能量、高脂肪、低膳食纤维的趋势^[1]。膳食与多种慢性病存在关联性,如红肉及加工肉类高摄入量会导致心脑血管疾病及肿瘤的风险增加,含糖饮料的高摄入会增加糖尿病的发生风险等^[2]。我国已建立覆盖生命全程的慢性病及危险因素和营养监测系统,营养与慢性病相关性结果陆续报道^[3]。然而,膳食相关慢性病负担情况及其变化仍缺乏全国性数据。本研究拟基于全球疾病负担(global burden of disease, GBD)项目平台,系统梳理我国居民因膳食相关慢性病疾病负担及其变化情况,为慢性病防控及营养监测相关政策制定及研究提供一定的参考数据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

研究资料来自 2016 年全球疾病、伤害和危险因素研究(GBD 2016)项目可视化平台^[4]。GBD 2016 由美国华盛顿大学卫生计量与评估研究所牵头,对 1990—2016 年间 195 个国家和地区的 328 种疾病负担进行系统评估和趋势分析^[5]。GBD 项目平台系统收集不同国家及地区发布疾病负担监测数据及相关危险因素流行病学报道,采用统一的数据分析及标化方法推算 1990—2016 年全球及各国疾病负担情况。其中中国人群原始数据来源包括全国死因监测数据、全国肿瘤登记数据、中国慢性病及其危险因素监测、全国营养调查、全国妇幼卫生监测网络等监测系统以及期间发表的文献报告等^[5-6]。本文摘录 1990 年和 2016 年中国人群膳食相关分性别和分年龄别慢性病疾病负担数据。

1.2 疾病负担指标

(1) 1990—2016 年不同慢性病的死亡人数和伤残调整生命年(disability-adjusted life years,

DALYs);

(2) 不同慢性病经 GBD 2016 标准人口标化后的标化死亡率和 DALY 率;

(3) DALYs 细化后构成的指标:早死损失生命年(YLLs)和伤残损失生命年(YLDs),计算公式如下: $DALYs = YLLs + YLDs$ 。

1.3 膳食风险相关指标

GBD 2016 分析了 84 项包含行为、环境、膳食、职业和代谢等疾病危险因素,其中膳食相关危险因素有 15 项,具体包括水果、蔬菜、全谷物、坚果、奶类、膳食纤维、 ω -3 脂肪酸、多不饱和脂肪酸、钙和豆类的摄入过低及红肉、加工肉类、含糖饮料、反式脂肪酸和钠的摄入过高^[6]。纳入危险因素的原则主要包括相关危险因素与疾病关联强度、证据等级以及数据可获得性,详细指标及原则可参考 GBD 2016 已发表研究^[5-6]。

1.4 数据整理及分析

摘录 1990 和 2016 年膳食相关危险因素造成的我国慢性病的疾病负担及其 95% 不确定性区间(95% UI),计算对比变化百分比。所有图表在 Excel 2013 软件中制作。

2 结果

2.1 2016 年膳食相关慢性病负担现状

2016 年我国居民因膳食相关慢性病死亡人数达 249.3 万人,占全国所有慢性病死亡人数的 29.1%,死亡率为 182.4/10 万;膳食相关 DALYs 损失达 5499.5 万人年,占有慢性病的 19.1%,标化 DALY 率为 4023.0/10 万,其中早死所致 YLL 占 87.0%。男性疾病负担形势更为严峻,标化死亡率和 DALY 率分别是 214.6/10 万和 4961.1/10 万,分别是女性的 1.4 倍和 1.6 倍。见表 1。

2.2 1990 年和 2016 年膳食相关慢性病负担的变化

由表 1 可见,1990 年至 2016 年间,膳食相关慢性病死亡人数和标化死亡率上升,对应 DALYs 和标化 DALY 率亦上升,其中伤残所致生命年损失增幅更为明显,对应 YLDs 和标化 YLD 率均增

表 1 1990 年和 2016 年中国膳食相关慢性病负担

性别	指标	疾病负担/(万人年)		变化/%
		1990 年	2016 年	
合计	死亡	173.4(147.1~200.3)	249.3(208.7~289.4)	43.8
	DALY	4181.5(3596.6~4754.4)	5499.5(4641.5~6352)	31.5
	YLD	340.1(239.9~448.4)	716.2(487.5~960.4)	110.6
	YLL	3841.4(3312.3~4394.4)	4783.3(4063.4~5479.4)	24.5
男性	死亡	94.8(81.2~109.2)	151(126.6~175.5)	59.3
	DALY	2381.8(2063.6~2708.7)	3490.5(2950.9~4027.2)	46.5
	YLD	169.9(118~226)	365.5(250~494.7)	115.1
	YLL	2211.9(1910.1~2516.7)	3124.9(2656.7~3575.3)	41.3
女性	死亡	78.6(65.4~93.7)	98.3(81.9~114.7)	25.1
	DALY	1799.7(1532.9~2097)	2009.1(1687.5~2345)	11.6
	YLD	170.2(120.5~222.8)	350.6(239.6~469.5)	106.0
	YLL	1629.5(1384.4~1904.5)	1658.4(1404.3~1911.1)	1.8

性别	指标	标化死亡率/(/10 万)		变化/%
		1990 年	2016 年	
合计	死亡	152.6(129.5~176.4)	182.4(152.7~211.7)	19.5
	DALY	3681(3166.1~4185.3)	4023(3395.4~4646.6)	9.3
	YLD	299.4(211.2~394.7)	523.9(356.6~702.6)	75.0
	YLL	3381.6(2915.8~3868.4)	3499.1(2972.5~4008.3)	3.5
男性	死亡	162.6(139.3~187.5)	214.6(180~249.5)	12.2
	DALY	4087(3540.9~4647.9)	4961.1(4194.2~5724)	21.4
	YLD	291.5(202.5~387.8)	519.6(355.3~703.1)	78.3
	YLL	3795.5(3277.6~4318.4)	4441.5(3776~5081.7)	17.0
女性	死亡	142.1(118.3~169.4)	148.2(123.4~172.9)	4.3
	DALY	3253.3(2771~3790.7)	3028.2(2543.5~3534.5)	-6.9
	YLD	307.7(217.8~402.7)	528.5(361.2~707.7)	71.8
	YLL	2945.6(2502.6~3442.7)	2499.7(2116.6~2880.5)	-15.1

注:括号内为 95%不确定性区间(95%UI);DALY:伤残调整生命年;YLD:伤残损失生命年;YLL:早死损失生命年

加。分性别结果显示男性变化趋势与总体一致,女性标化 DALY 率和 YLL 率呈现下降趋势。

2.3 分年龄组疾病负担

由图 1 可见,2016 年膳食相关慢性病死亡率在 40 岁以下处于很低水平(39.75/10 万),从 45 岁开始逐渐升高(74.62/10 万),75 岁开始快速升高至 80 岁达到峰值(3074.42/10 万);标化 DALY 率有类似趋势,45 岁开始持续快速增加(3553.5/10 万)至 80 岁达到峰值(24985.49/10 万)。不同性别年龄组死亡率和 DALY 率变化与合计趋势基本一致,但男性均高于女性。

2.4 不同膳食风险相关慢性病的疾病负担

由表 2 可见,对我国居民慢性病死亡负担影响最大的前三位膳食风险因素是钠摄入量过高、全谷物摄入量过低和水果摄入量过低,相对来说,糖类所致负担较低。DALYs 负担中相关膳食风险因素排序与死亡一致,前三位也是钠摄入量过高、全谷物摄入量过低和水果摄入量过低。

2.5 不同膳食相关慢性病的疾病负担

由图 2 可见,心血管疾病负担最为严重,死亡

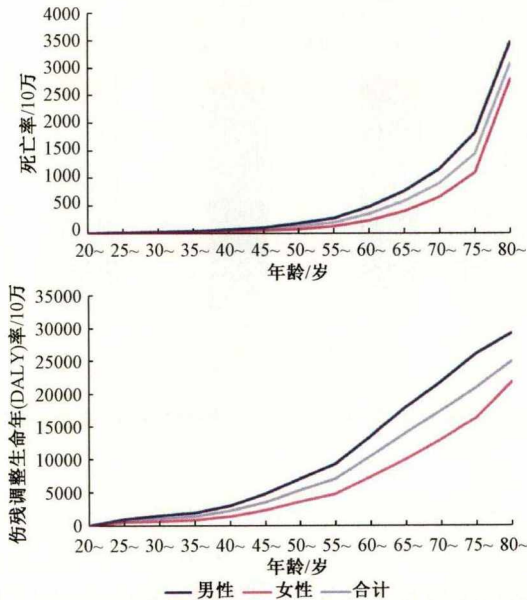


图 1 2016 年中国膳食相关慢性病负担:分性别分年龄组

人数和 DALYs 分别是 21.95 万例和 4591.90 万人年, 占有慢性病死亡和 DALYs 的占比分别是 83.5%和 88.1%,恶性肿瘤次之,对应死亡人数和 DALYs 分别是 22.03 万例和 491.90 万人年,占比

表 2 2016 年中国不同膳食危险因素相关慢性病疾病负担

膳食风险因素	死亡		DALYs	
	死亡人数/万	死亡率/(1/10 万)	DALYs/万人年	DALYs 率/(1/10 万)
钠摄入量过高	99.5(47.6~157.4)	72.8(34.8~115.1)	2099.1(1038.2~3257.3)	1535.5(759.4~2382.8)
全谷物摄入量过低	60.0(39.7~83.4)	43.9(29.1~61.0)	1553.1(1055.6~2109.5)	1136.1(772.2~1543.1)
水果摄入量过低	57.2(35~83.5)	41.9(25.6~61.1)	1472.3(917.6~2098.8)	1077.0(671.2~1535.3)
坚果摄入量过低	39.8(24.9~55.2)	29.1(18.2~40.4)	862.6(569.5~1159.3)	631.0(416.6~848.0)
ω-3 脂肪酸摄入量过低	29.3(12.5~47.8)	21.5(9.1~35)	580.4(252.7~933.7)	424.6(184.9~683.0)
蔬菜摄入量过低	19.8(7.5~35.9)	14.5(5.5~26.2)	452.9(179.5~816.4)	331.3(131.3~597.2)
膳食纤维摄入量过低	15.7(9.0~23.8)	11.5(6.6~17.4)	336.1(195.5~503.6)	245.9(143.0~368.4)
豆类摄入量过低	15.6(6.8~25.6)	11.4(5.0~18.7)	327.5(145~531.1)	239.6(106.0~388.5)
多不饱和脂肪酸摄入量过低	11.6(4.7~18.1)	8.5(3.5~13.3)	226.6(92.2~353.5)	165.7(67.4~258.6)
钙摄入量过低	3.8(2.5~5.3)	2.8(1.8~3.9)	86.1(56.7~119.5)	63.0(41.5~87.4)
奶类摄入量过低	2.9(1.0~4.9)	2.1(0.8~3.6)	66.3(23.8~112.6)	48.5(17.4~82.4)
红肉摄入量过高	0.9(0.4~1.4)	0.7(0.3~1.1)	43.8(17.2~74.1)	32.1(12.6~54.2)
反式脂肪酸摄入量过高	0.9(0.0~4.2)	0.6(0.0~3.1)	17.5(0.0~88.9)	12.8(0.0~65.0)
加工肉摄入量过高	0.3(0.0~1.5)	0.2(0.0~1.1)	8.5(0.1~37.9)	6.2(0.0~27.8)
含糖饮料摄入量过高	0.2(0.1~0.3)	0.1(0.1~0.2)	6.3(4.0~10.0)	4.6(2.9~7.3)

注:括号内为 95% 不确定性区间 (95% UI); DALYs: 伤残调整生命年

对应是 8.8% 和 8.9%。分性别亚组分析显示,男性恶性肿瘤死亡和 DALYs 占比稍高 (均为 10.0%), 其他结果与合计结果基本一致。

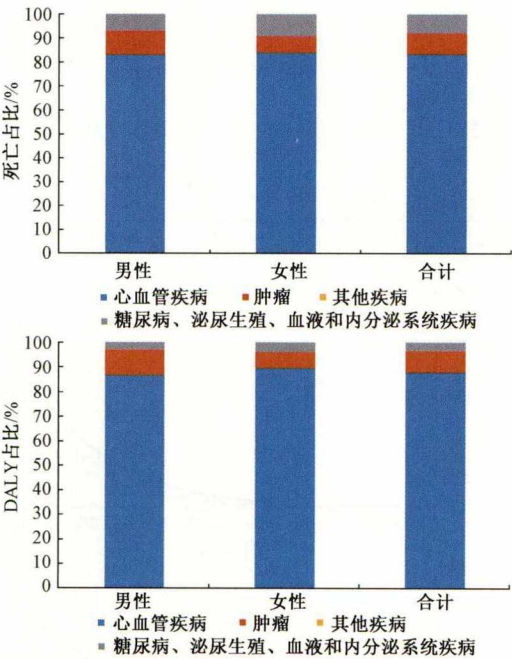


图 2 2016 年中国不同膳食相关慢性病的疾病负担构成

3 讨论

本文系统梳理了我国居民膳食相关慢性病死亡情况和 DALY 负担,其中 2016 年膳食相关慢性病死亡人数为 249.3 万,占有慢性病死亡人数的 29.1%, 2016 年死亡率和 DALY 率分别是 182.4/10 万和 4023.0/10 万,比 1990 年分别上升 19.5% 和 9.3%。男性疾病负担明显高于女性,45 岁以上人群疾病负担随年龄增长快速上升。钠摄入量过高、全谷物摄入量过低和水果摄入量过低

是我国慢性病负担最主要的三种膳食危险因素;膳食相关最严重的疾病负担是心血管疾病负担,占有慢性病 DALYs 负担 88.1%。

我国居民膳食相关慢性病疾病负担形势严峻且存在加重趋势,可能与我国居民膳食结构的改变和人口老龄化有关。我国开展的 1992 年全国营养调查和 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测结果显示,1992—2012 年中国居民膳食结构发生明显改变,植物性食物摄入量呈下降趋势而动物性食物和油脂的摄入量却不断上升^[7],有研究显示,不健康膳食模式与慢性病的发生和死亡密切相关^[2]。另一方面,膳食相关慢性病疾病负担集中在 45 岁人群且随年龄增加明显加重,我国 60 岁以上人口比例从 1990 年的 8.5% 上升至 2015 年的 15.4%^[8],提示加强中老年人群的合理膳食指导和相关慢性病的防控至关重要。

本文显示膳食相关慢性病死亡率和 DALY 率男性均明显高于女性,与已发布的全部营养调查和慢性病监测结果较一致。我国居民心血管病、慢阻肺病、糖尿病等疾病患病率和肿瘤发病率,男性均明显高于女性^[1]。同时,男性膳食钠、红肉、加工肉等摄入量高于女性,而水果、坚果等摄入量低于女性^[9-12]。

钠摄入量过高、全谷物摄入量过低和水果摄入量过低是我国居民慢性病负担的前三位不健康膳食因素。我国居民膳食钠摄入量居高不下,2010—2012 年钠摄入量达 5335.7 mg/d,是我国居民膳食推荐指南和 WHO 建议摄入量的 1.7 倍和 2.7 倍^[12]。2012 年我国居民水果摄入量仅

40.7 g/d^[10],远低于膳食指南推荐的 200~350 g/d^[13]。中国健康与营养调查报道 2011 年我国居民全谷物摄入量为 2.7~6.3 g/d^[9],远低于膳食指南推荐的 50~150 g/d^[13]。

综上,膳食相关慢性病负担持续加重。基于全国性的营养监测数据和多种慢性病监测结果,进一步推进中国居民膳食推荐指南的推广和普及十分重要。

参考文献

[1] 国家卫生计生委疾病预防控制局.中国居民营养与慢性病状况报告(2015 年) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.

[2] SCHULZE M B, MARTINEZ-GONZALEZ M A, FUNG T T, et al. Food based dietary patterns and chronic disease prevention [J]. BMJ, 2018, 361:361.

[3] ZHANG B, ZHAI F Y, DU S F, et al. The China health and nutrition survey, 1989-2011 [J]. Obes Rev, 2013,15(S1):2-7.

[4] Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington. GBD compare [EB/OL]. [2018-07-02]. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>.

[5] Collaborators. GDaIaP. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [J]. Lancet, 2017,390(10100):1211-1259.

[6] COLLABORATORS G R F. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [J]. Lancet, 2017, 390 (10100): 1345-1422.

[7] 赵丽云, 房玥晖, 何宇纳, 等. 1992—2012 年中国城乡居民食物消费变化趋势 [J]. 卫生研究, 2016,45(4):522-526.

[8] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population prospects 2017 [EB/OL]. [2018-07-02]. <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>.

[9] LI Y, WANG D D, LEY S H, et al. Time trends of dietary and lifestyle factors and their potential impact on diabetes burden in China [J]. Diabetes Care, 2017,40(12):1685-1694.

[10] 陈洋, 张继国, 贾小芳, 等. 2015 年中国 15 省(自治区、直辖市) 18~65 岁居民水果摄入状况 [J]. 卫生研究, 2018,47(2):188-193.

[11] 欧阳一非, 张兵, 王志宏, 等. 2015 年中国 15 省(自治区、直辖市) 18~59 岁居民坚果摄入状况 [J]. 卫生研究, 2018,47(2):173-177.

[12] 于冬梅, 赵丽云, 郭海军, 等. 2010—2012 年中国 18 岁及以上成年居民膳食钠摄入状况 [J]. 卫生研究, 2018,47(1):13-17.

[13] 中国营养学会.中国居民膳食指南(2016) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.

收稿日期:2018-07-02

(上接第 816 页)

[31] MAHAJAN R D, MISHRA B. Using glycated hemoglobin hba1c for diagnosis of diabetes mellitus: an indian perspective[J]. Int J Biol Med Res, 2011 (2):508-512.

[32] MAESTRO B, MOLERO S, BAJO S, et al. Transcriptional activation of the human insulin receptor gene by 1, 25-dihydroxyvitamin D (3) [J]. Cell Biochem Funct, 2002,20(3):227-232.

[33] ALVAREZ J A, ASHRAF A. Role of vitamin d in insulin secretion and insulin sensitivity for glucose homeostasis[J]. Int J Endocrinol, 2010,2010:1-18

[34] GIULIETTI A, VAN ETTEN E, OVERBERGH L, et al. Monocytes from type 2 diabetic patients have a

pro-inflammatory profile[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2007,77(1):47-57.

[35] KIRWAN J P, HAUGUEL-DE M S, LEPERCQ J, et al. TNF-alpha is a predictor of insulin resistance in human pregnancy [J]. Diabetes, 2002, 51 (7): 2207-2213.

[36] MCCARTY M F. Secondary hyperparathyroidism promotes the acute phase response: a rationale for supplemental vitamin D in prevention of vascular events in the elderly[J]. Med Hypotheses, 2005,64 (5):1022-1026.

收稿日期:2018-04-04