

# 运用中国膳食平衡指数评价邯郸市居民膳食质量

杨永清<sup>1</sup>, 赵芳<sup>2</sup>, 刘莉芳<sup>3</sup>, 刘艳丽<sup>1</sup>

1. 邯郸市疾病预防控制中心, 河北 邯郸 056008; 2. 邯郸职业技术学院管理系, 邯郸 056001; 3. 武安市疾病预防控制中心, 邯郸 056300

**摘要: 目的** 运用中国膳食平衡指数评价邯郸市民膳食质量, 为本地区居民的膳食指导、营养干预工作提供科学依据。 **方法** 选用2010年中国居民营养与健康状况监测的233名18~59岁居民完整的3天膳食调查及个人基本情况调查资料, 采用DBI的评分及评价方法评价邯郸市居民膳食质量。 **结果** 邯郸市居民膳食质量存在中度的摄入不足[LBS=(25.6±5.4)]和低度的摄入过量[HBS=(9.8±4.7)], 以摄入不足为主要问题。与女性相比, 男性摄入过量显著, 膳食失衡状态显著( $t=5.287$ ,  $P=0.000$ 和 $t=3.161$ ,  $P=0.002$ )。各个年龄段均存在摄入不足和摄入过量, 且随着年龄增大, 失衡状态显著增高。共存在5种膳食模式, 分别为A、B、D、E和H模式, 以B模式和E模式为主。 **结论** 邯郸市居民膳食质量整体处于中度失衡状态, 应广泛宣传中国居民膳食指南和膳食宝塔, 以降低营养相关性非传染性疾病的患病率。

**关键词:** 膳食平衡指数; 膳食质量; 膳食评价; 膳食模式

## Evaluation of dietary quality of residents in Handan by Chinese Diet Balance Index

YANG Yong-qing<sup>1</sup>, ZHAO Fang<sup>2</sup>, LIU Li-fang<sup>3</sup>, LIU Yan-li<sup>1</sup>

1. Handan Municipal Center for Disease Control and Prevention, Handan 056008, China 2. Handan Polytechnic College, Handan 056001, China 3. Wuan Municipal Center for Disease Control and Prevention, Handan 056300, China

**Abstract: Objective** To evaluate the dietary quality of residents in Handan by Chinese Diet Balance Index (DBI) and provide the scientific basis for dietary guidance and nutrition intervention. **Methods** The Diet Balance Index method was used to evaluate the dietary quality of 233 adults aged 18 to 59 years who had completed 3 days dietary information and basic information from 2002 China National Nutrition and Health Survey. Dietary quality was evaluated by using DBI-07 scoring and evaluating system. **Results** There was coexistence of moderate deficit [LBS=(25.6±5.4)] and mild surplus [HBS=(9.8±4.7)] of food intake in Handan. Most of them was deficit of food intake. Comparing to the woman, man had a significant different in surplus of food intake and dietary imbalance ( $t=5.287$ ,  $P=0.000$  and  $t=3.161$ ,  $P=0.002$ ). There were deficit and surplus of food intake in all ages. There were five dietary patterns in Handan residents (A,B,D,E,H). The majority of them were pattern B and pattern E. **Conclusion** There was a moderate level imbalance of dietary quality of residents in Handan. It was essential to intensify the publicity and education of Dietary Guidelines for Chinese Residents and Chinese Food Guide Pagoda to lower the incidence of the non-communicable chronic diseases related to nutrition.

**Key words:** Diet balance index; Dietary quality; Dietary evaluation; Dietary pattern

膳食平衡指数（DBI）是依据 1997 年版中国居民膳食指南及平衡膳食宝塔于 2005 年建立的<sup>[1]</sup>。以膳食指南为基础，通过科学的评价方法，可以衡量人群的膳食质量，并指导人们改善营养状况，对及时发现并改善人群或个体膳食问题具有非常重要的意义。此评价方法已被广泛应用于人群膳食评价中<sup>[2-8]</sup>。该指数由 8 个以食物组水平的指标构成，包括谷类食物、蔬菜水果、奶类和豆类、动物性食物、酒精、盐、食用油和食物种类。指标选择和分值的设定反映膳食指南和平衡宝塔核心内容。膳食平衡指数考虑到了单一营养素之间的相互作用，能更好地反映出真实的膳食状况。2007 年 12 月中国营养学会发

布了新版的《中国居民膳食指南<sup>[9]</sup>》，对其中的平衡膳食宝塔也做了修订，膳食平衡指数也相应进行了修订（DBI-07）。与 DBI 相比，增加了饮水量指标（若没有饮食量数据，评价时可忽略），另外将调味品和酒精合并为一个指标<sup>[10]</sup>。本研究就是采用新修订的膳食平衡指数 DBI-07 评价邯郸市居民的膳食质量，为本地区居民的膳食指导、营养干预工作提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象

按照 2010 年中国居民营养与健康状况调查的抽样结果，采用多阶段分层与人口成比例的整群随机抽样方法，在邯郸市邯山区抽取 6 个居委会，每个居委会随机抽取 30 户家庭进行调查，以其中 18~59 岁且具有 3 天完整膳食记录的 233 人作为研究对象，其中男性 107 人，女性 126 人。

1.2 方法

1.2.1 膳食调查方法

采用 3 天全家称重法和 3 天 24 小时膳食回顾法进行问卷调查，根据个人用餐人日数计算个体平均每日各组食物的摄入量。

1.2.2 DBI 指标计算及评价标准

依据个体每日食物的摄入量，按照食物成分表<sup>[11]</sup>计算能量摄入量，按 DBI-07 评价方法计算个人每个 DBI 指标分值，并计算正端分（higher bound score，HBS）、负端分（lower bound score，LBS）和膳食质量距（diet quality distance，DQD）。

负端分 LBS 为所有 DBI 指标中负值和的绝对值，反映膳食中是否存在膳食不足及其程度；正端分 HBS 为所有 DBI 指标中正值的合计，反映膳食中是否存在膳食过量及其程度；膳食质量距 DQD 是每个指标分值的绝对值之和，综合反映特定膳食存在的问题，若 DQD 为 0，表示膳食中既不存在摄入不足的问题，也不存在摄入过量的问题；若 DQD 不为 0，表示膳食中存在一定摄入量不足或者过量的问题<sup>[1]</sup>

在膳食质量状况评价时，负端分指标中，分值 0 表示均衡，1~12 为较适宜，13~24 为低度摄入不足，25~36 为中度摄入不足，36 以上为高度摄入不足。正端分指标中，分值 0 表示均衡，1~6 为较适宜，7~13 为低度摄入过量，14~19 为中度摄入过量，19 以上为高度摄入过量。质量距指标中，分值 0 表示均衡，1~14 为较适宜，15~29 为低度膳食失衡，30~43 为中度膳食失衡，43 以上为高度膳食失衡。

将正端分（HBS）和负端分（LBS）分别分为 3 个水平等级，以膳食中 DBI\_HBS 及 DBI\_LBS 的分值水平的不同组合定义 9 种膳食模式<sup>[1]</sup>（见表 1），每种模式对应一种膳食状况。

表 1. DBI 模式的定义

模式	定义	模式说明
A	DBI_LBS≤20, DBI_HBS≤10	摄入不足与摄入过量均较少，为最优模式
B	20<DBI_LBS≤40, DBI_HBS≤10	摄入过量较少，存在一定程度的摄入不足
C	DBI_LBS>40, DBI_HBS≤10	主要问题是严重的摄入不足
D	DBI_LBS≤20, 10<DBI_HBS≤20	摄入不足问题较少，存在一定程度摄入过量
E	20<DBI_LBS≤40, 10<DBI_HBS≤20	存在一定程度的摄入不足和摄入过量
F	DBI_LBS>40, 10<DBI_HBS≤20	一定程度的摄入过量，较高程度的摄入不足
G	DBI_LBS≤20, DBI_HBS>20	主要问题是摄入过量
H	20<DBI_LBS≤40, DBI_HBS>20	严重的摄入过量，一定程度的摄入不足
I	DBI_LBS>40, DBI_HBS>20	摄入过量和摄入不足均很严重

1.2.3 统计学分析

用 Excel 建立数据库，应用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析，各组间比较采用方差分析和 t 检验，以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DBI-07 指标分值的人群分布特点

2.1.1 性别与 DBI 分值分布

见表 2。结果显示，反映膳食不足的负端分在性别上无差异（ $t=-0.238$ ， $P=0.812$ ），而反映膳食过量的正端分和膳食总况的膳食质量距，男性均显著高于女性，差别有统计学意义（ $t=5.287$ ， $P=0.000$  和  $t=3.161$ ， $P=0.002$ ）。男、女总体膳食状况均处于中度膳食失衡状态（ $30 \leq DQD \leq 43$ ）。

2.1.2 年龄与 DBI 分值分布

除 50 岁以上人群膳食质量距显著高于其他年龄段人群外，总体各年龄组 DBI 差异均无统计学意义。

表 2. DBI-07 指标分值的人群分布

		人数	负端分	正端分	质量距
性别	男	107	25.5±4.8	11.5±4.4	37.1±6.6
	女	126	25.7±5.8	8.4±4.5	34.1±7.4
年龄	<30	34	24.7±5.4	9.1±4.7	33.8±6.9
	30~	47	24.6±4.8	9.6±4.9	34.2±6.7
	40~	69	25.4±4.9	9.3±4.8	34.7±6.6
	50~	83	26.8±5.8	10.7±4.5	37.5±7.7

2.2 DBI-07 各单项指标分值段的人群分布情况

见表 3。谷类食物的 DBI 均值为 5.5，达到或超过推荐摄入量的人数占 90.6%。蔬菜和水果均值为-7.3，有 62.7%的人低于-6，达到或超过推荐摄入量的有 1 人。奶类和大豆类均值为-9.6，其中不饮奶类（-6）人数占 71.7%。达到大豆及其制品推荐摄入量的人数占 5.1%。动物性食物（肉禽蛋鱼）均值为-3.9，低于推荐量的人数占 82.4%。调味品和酒精的均值为 3.9，超过 6 分的占 36.5%，其中食用油超过推荐量的占 68.7%，食盐超过推荐量的占 64.4%，饮酒人数占 50.2%。食物种类的均值为-4.4，分值高于-6（每天吃到 6 种以上食物）的占 76.0%。

表 3. DBI-07 各单项指标分值段的人群分布（%）

分值	谷类	蔬菜和水果	奶类和豆类	动物性食物	酒精和调味品	食物种类
(-12) — (-11)	0.4	0	25.8	0.8	—	0
(-10) — (-9)	0	16.3	47.6	4.7	—	0.4
(-8) — (-7)	0	46.4	17.2	10.3	—	10.7
(-6) — (-5)	0.8	25.3	9.0	20.2	—	35.6
(-4) — (-3)	2.6	9.9	0.4	25.8	—	42.9
(-2) — (-1)	5.6	1.7	—	20.6	—	9.5
0—1	12.0	0.4	—	13.3	18.0	0.8
2—3	16.7	—	—	1.7	22.7	—
4—5	10.3	—	—	1.7	22.7	—
6—7	8.2	—	—	0.8	21.9	—
8—9	11.2	—	—	—	13.3	—

10—11	10.7	—	—	—	1.3	—
12	21.5	—	—	—	0	—

2.3 邯郸市居民膳食质量状况

见表 4. 调查人群中，负端分（LBS）的均值为 25.6，55.3%的人存在中高度摄入不足。正端分（HBS）的均值为 9.8，26.2%的人存在中高度摄入过量。膳食质量距的均值为 35.5，有 62.2%的人处于中度膳食失衡状态。

表 4. 邯郸市居民膳食质量状况

指标		均值 ( $\bar{x} \pm s$ )	膳食质量分布 (%)				
			均衡	较适宜	低度	中度	高度
摄入不足	负端分	25.6±5.4	0	0	44.6	53.2	2.1
摄入过量	正端分	9.8±4.7	2.6	25.3	45.9	23.2	3.0
综合失衡	质量距	35.5±7.2	0	0	21.4	62.2	16.3

2.4 不同膳食模式下的各类食物平均摄入量

见表 5. 本次调查的人群中，共存在 5 种膳食模式，分别为 A、B、D、E 和 H 模式。B 模式人群比例最大，占 47.2%，其次为 E 模式，占 34.8%，两种模式人数占调查人群的 82%，反映邯郸市居民膳食结构存在一定程度的摄入不足和摄入过量。

表 5. 不同膳食模式下的各类食物平均摄入量（克/天）

模式	人数 (比例%)	谷类	蔬菜	水果	奶类	豆类	畜禽 肉类	鱼类	蛋类	油	盐
A	28 (12.0%)	327.7	304.5	90.7	79.3	10.8	51.3	6.7	66.5	35.9	10.8
B	110 (47.2%)	302.0	232.8	19.0	25.1	11.0	46.1	5.8	46.6	39.7	9.17
D	13 (5.6%)	556.0	371.5	17.7	70.5	18.1	91.7	16.2	62.1	26.56	9.0
E	81 (34.8%)	541.6	236.1	12.5	18.6	8.0	49.9	5.1	32.8	36.6	10.6
H	1 (0.4%)	696.7	66.7	0	0	4.6	35.0	0	16.7	34.9	14.9

3 讨论

运用中国膳食平衡指数 DBI-7 对邯郸市居民膳食状况进行评价，评价结果显示，邯郸市居民膳食质量整体处于中度膳食失衡状态（DQD=35.5），存在中度的摄入不足（LBS=25.6）和低度的摄入过量（HBS=9.8），以摄入不足为主要问题。与女性相比，男性摄入过量显著，膳食失衡状态显著，结果与其它文献报道一致<sup>[12-16]</sup>。各个年龄段均存在摄入不足和摄入过量，且随着年龄增大，失衡状态显著增高，50 岁以上居民膳食失衡状态显著高于其他年龄段，这可能与老年人食物品种单一、不容易改变长期养成的膳食习惯有关系。

膳食结构方面，谷类食物与调味品存在一定比例的摄入过量人群。食用油的平均摄入量达到 37.4 克/天，高于中国居民膳食指南建议的 25 克或 30 克。盐的平均摄入量为 9.9 克，显著高于膳食指南建议的 6 克/天，但是低于 2002 年中国居民营养与健康状况调查的我国居民平均每标准人日食盐摄入量的 12 克。目前，邯郸市邯山区居民高血压患病率已达到 34.0%<sup>[17]</sup>，这与食盐的过量摄入有密切关系。尽管存在摄入过量，但是调查人群仍以摄入不足为主要问题，蔬菜和水果、奶类和大豆类、动物性食物

及食物种类或多或少都存在摄入不足的问题,特别是蔬菜、水果、奶类及大豆类最为严重。奶类及其制品平均摄入量 31.8 克,等同于推荐量的十分之一,且每天不饮奶人数占到 71.7%,牛奶是膳食中钙的最佳来源,在预防老年人骨质疏松方面效果显著,邯郸市相关部门还需加大宣传力度,提高人们对奶类营养价值的认识,增加每日奶类摄入量。蔬菜每日人均摄入量为 250.0 克,略低于推荐量的 300~500 克。水果每日人均摄入量为 25.2 克,且每日不摄入水果的人数为 170 人,占调查人群 73.0%,膳食指南建议每人每天摄入水果 200~400 克,这与膳食指南推荐的“每餐有蔬菜,每日吃水果”相距甚远。蔬菜与水果是膳食中维生素、矿物质和膳食纤维的重要来源,也被公认为是最佳的防癌食物,可以预见,营养指导与营养干预工作对邯郸市居民蔬菜和水果的摄入将会有显著的效果。

本次调查人群中,存在 5 种膳食模式,分别为 A、B、D、E 和 H 模式。A 模式为最优模式,邯郸市人群有 12%处于 A 模式。以 B 模式(47.2%)和 E 模式(34.8%)为主。B 模式反映膳食结构中存在一定程度的摄入不足,摄入过量较少;E 模式反映膳食结构中存在中等程度的摄入不足和摄入过量。与最优模式 A 模式相比,B 模式在蔬菜、水果、奶类、均有摄入不足,E 模式在谷类有摄入过量,在蔬菜、水果、奶类及蛋类都有摄入不足现象。因此,适当控制谷类食物的摄入,提高蔬菜、水果、奶类及蛋类的摄入将有利于综合改善邯郸市居民膳食模式。

综上所述,邯郸市居民膳食质量整体存在中度失衡状态,膳食状况有待改善。在日后的营养指导与营养干预工作中,应更加广泛的宣传中国居民膳食指南和膳食宝塔,指导居民适当控制谷类、油与盐的摄入量,增加蔬菜、水果、奶类及蛋类的摄入,鼓励食物多样化,逐步提高膳食质量,以降低营养相关性非传染性疾病的患病率。

## 参考文献

- [1] 何宇纳,翟凤英,葛可佑. 建立中国膳食平衡指数[J]. 卫生研究, 2005, 34 (2): 208—211.
- [2] 何宇纳,翟凤英,葛可佑. 应用中国膳食平衡指数评价中国 18~59 岁人群的膳食质量[J]. 卫生研究, 2005, 34 (4): 442—444.
- [3] 王霞,李亭亭,何贤松,等. 应用膳食平衡指数评价某高职院校的膳食质量[J]. 南京医科大学学报, 2012, 32 (6): 887—890.
- [4] 唐咏梅,李莹雪,刘为甜,等. 应用调整的膳食平衡指数评价中学生的膳食质量[J]. 现代预防医学, 2014, 41 (4): 618—623.
- [5] 韩艳萍,李李,束莉,等. 应用调整的膳食平衡指数评价孕妇的膳食质量[J]. 卫生研究, 2011, 40 (4): 454—456.
- [6] 马立芳,许振慧,何霏娜,等. 上海市黄浦区居民膳食营养状况评价[J]. 中国初级卫生保健, 2013, 27 (2): 76—78.
- [7] 王冶立,莫宝庆. 膳食平衡指数法南京市秦淮区居民膳食质量[J]. 中国食物与营养, 2013, 19 (4): 82—85.
- [8] 刘建平,程锦泉,彭朝琼,等. 应用中国膳食平衡指数评价深圳市劳务工的膳食质量[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46 (3): 220—224.
- [9] 中国营养学会. 中国居民膳食指南[M]. 西藏: 西藏人民出版社, 2008.
- [10] 何宇纳,翟凤英,杨凤英,等. 修订中国膳食平衡指数[J]. 营养学报, 2009, 31 (6): 532—536.
- [11] 杨月欣. 中国食物成分表 2004[M], 北京: 北京大学医学出版社. 2005.
- [12] 朱谦让,袁宝君,戴月,等. 应用中国膳食平衡指数评价江苏城区居民的膳食质量[J]. 南京医科大学学报, 2013, 33 (1): 116—120.
- [13] 张秋平,李能,吴兆伦,等. 运用膳食平衡指数评价珠海市居民膳食质量[J]. 华中科技大学学报, 2014, 43 (1): 69—72.
- [14] 苏玉,江国虹,李静,等. 膳食平衡指数评价天津城区居民膳食质量的研究[J]. 营养学报, 2012, 34 (3): 216—219.
- [15] 顾秀瑛,丁玉松,郭淑霞,等. 应用膳食平衡指数评价新疆哈萨克族居民的膳食质量[J]. 营养学报, 2014, 36 (4): 336—340.

- [16] 汤佩芬, 陈幸莺. 湖南邵阳市大学生营养状况调查[J]. 实用预防医学, 2014, 21 (1) : 115—117.
- [17] 杨永清. 邯郸市邯山区居民营养健康状况监测[J]. 职业与健康, 2014, 30 (10) : 1342—1344.