

中国精简膳食质量评分

何宇纳¹ 王惠君¹ 房玥晖¹ 夏娟² 连怡遥¹ 苏畅¹

1 中国疾病预防控制中心营养与健康所, 北京 100050;

2 首都医科大学公共卫生学院, 北京 100069



摘要: **目的** 建立中国精简膳食质量评分 (China Prime Diet Quality Score, CPDQS), 评价中国成年居民膳食质量及其与相关健康结局的关系。 **方法** CPDQS 由 22 个指标构成, 包括深绿色蔬菜、深红色/橙色蔬菜、其他蔬菜、深黄色水果、柑橘类水果、其他水果、全谷物/杂豆、红薯类、其他薯类、大豆类、坚果类、禽肉、鱼虾类、奶类、蛋类、畜肉、油炸食品、精制谷物、含糖饮料、盐、食用油和酒类。依据平衡膳食宝塔中能量需要量在 2000 kcal 水平的各类食物推荐量, 基础分值为 0~4 分, 22 个指标总分范围为 0~100 分。应用 CPDQS 对 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测中 20~80 岁具有完整 3 天 24 小时膳食回顾法调查资料进行分析, 对 CPDQS 指标的效标效度进行评价。 **结果** 中国 20 岁以上居民的 CPDQS 平均得分为 (44.28±0.08) 分, 城市优于农村, 分值中位数分别为 48 和 39, 女性略优于男性, 中位数分别为 44 和 43。CPDQS 与营养素摄入量呈显著相关, 其中与碳水化合物相关系数为 -0.18, 与平均充足概率相关系数为 0.35。随着 CPDQS 得分增加, 其罹患超重肥胖、腹型肥胖、高血压、低高密度脂蛋白血症、代谢综合征的风险降低。调整年龄、性别、能量摄入、收入、文化程度、职业、地区、是否吸烟后, 最高分位组与最低分位组相比, OR 值分别为 0.73 (95% CI 0.63~0.84)、0.72 (95% CI 0.63~0.83)、0.67 (95% CI 0.57~0.78)、0.85 (95% CI 0.73~0.99) 和 0.72 (95% CI 0.61~0.85)。 **结论** CPDQS 是对膳食质量进行综合评价的一个精简指标, 不同地区、不同健康状况人群的 CPDQS 得分存在一定差异, 分值越高膳食质量越优, CPDQS 可以作为膳食质量评价的有效工具。

关键词: 膳食评价 膳食指数 健康膳食 膳食质量 平衡膳食

中图分类号: R151.3

文献标志码: A

DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2021.02.006

China prime diet quality score

He Yuna¹, Wang Huijun¹, Fang Yuehui¹, Xia Juan², Lian Yiyao¹, Su Chang¹

1 National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China;

2 School of Public Health, Beijing 100069, China

ABSTRACT: OBJECTIVE To Develop the China Prime Diet Quality Score (CPDQS) and evaluate the relationship between dietary quality and health-related outcomes in Chinese adults. **METHODS** CPDQS was conducted by 22 components, including dark green vegetables, dark red/orange vegetables, other vegetables, dark yellow fruits, citrus fruits, other fruits, whole grains/legumes, sweet potato, other potatoes, soybean, nuts, poultry, fish and shrimp, milk, eggs, red meat, fried food, refined grains, sugar sweetened beverages, salt, cooking oil, and alcohol. CPDQS

基金项目: 国家卫生健康委员会食品安全标准与监测评估司委托项目

作者简介: 何宇纳, 女, 研究员, 研究方向: 营养流行病学, E-mail: heyn@ninh.chinacdc.cn

components were selected based on Chinese Dietary Guidelines, and the values of each CPDQS components were set according to the dietary recommendations of foods and nutrients. According to the recommended amount of all kinds of foods under energy requirements of 2000 kcal in the Balanced Diet Pagoda, the basic score for each kind of food was 0–4, and the total score of the 22 components ranges from 0 to 100. Dietary quality of Chinese residents was evaluated according to CPDQS by analyzing data of adults aged 20–80 from Chinese Nutrition and Health Surveillance in 2010–2012. **RESULTS** Mean of CPDQS for Chinese residents aged 20 and above was 40.28 ± 0.08 . CPDQS was higher in urban areas than in rural areas with median 48 and 39 respectively. CPDQS of female was slightly higher than that of male with median 44 and 43 respectively. CPDQS showed significantly correlation with all kinds of nutrients, in which correlation coefficient with carbohydrate and MPA was -0.18 and 0.35 . With the increase of CPDQS score, the risk of overweight and obesity, abdominal obesity, hypertension, low high-density lipoprotein cholesterol-emia and metabolic syndrome decreased. After multi-factor adjustment, ORs of the highest quantile-group were 0.73 (95% CI $0.63-0.84$), 0.72 (95% CI $0.63-0.83$), 0.67 (95% CI $0.57-0.78$), 0.85 (95% CI $0.73-0.99$) and 0.72 (95% CI $0.61-0.85$), respectively compared with the lowest quantile-group. **CONCLUSION** CPDQS is a simplified index for comprehensive evaluation of dietary quality and it can reflect differences in diet quality among people in different regions and different health conditions. CPDQS could be used as an effective tool for evaluation of dietary quality.

KEY WORDS: diet assessment, diet index, healthy diet, diet quality, balanced diet

膳食质量是对个体营养状况的一个综合评价指标,其常用的评价方法是膳食评价指数^[1]。用于评价中国成年人的膳食评价指数包括中国健康膳食指数(China health diet index, CHDI)^[2]、膳食平衡指数(diet balance index, DBI₁₆)^[3]、中国健康饮食指数(China health eating index, CHEI)^[4]和中国膳食指南指数(China diet guide index, CDGI)^[5]。CHDI、DBI₁₆和CHEI均是依据《中国居民膳食指南(2016)》,采用评分法对难以精确量化的膳食习惯进行计算和评估。CHDI由13个指标构成,包括9类食物(即精制谷物、全谷物和杂豆类、薯类、蔬菜总量、深色蔬菜、水果、奶类、大豆类、肉蛋类和鱼虾类)摄入量、食物种类、饱和脂肪酸供能比、纯能量食物供能比和钠摄入量;根据不同的能量摄入水平分别进行评分。DBI₁₆由8个指标构成,分别为谷类食物、蔬菜水果、奶类及大豆类、动物性食物、纯能量食物、调味品、食物种类和水的摄入量得分;分值计算包括总分、正端分、负端分和膳食质量距。CHEI从两个角度评估饮食质量:充足性(谷物总量、全谷物和混合豆类、薯类、蔬菜总量、深色蔬菜、水果、乳制品、大豆、鱼类和海鲜、家禽、鸡蛋、种子和坚果)和限制(红肉、食用油、钠、添加

糖和酒类);选择了被证明与某些健康结局相关的食物组进入CHEI的指标体系中,共17个指标;采用标准份(standard portion, SP)的概念来定义各指标评分的标准,总分为100分。

膳食评价指数不仅可用于对膳食质量进行评价,还可用于分析膳食与疾病状况及健康相关结局之间的关系^[6-10]。目前已建立的中国膳食质量评价的指数在评价中国人群膳食质量及其与某些慢性疾病的关系中被证明是有效的方法^[5,11-13]。由于指数构成指标的选择特点及分值计算方法,使得这些指数更适用于专业人员使用,有些指标的计算需要借助食物成分表获得能量及营养素摄入量。本研究以中国居民膳食指南及平衡膳食宝塔推荐量为依据,建立以食物组为基础,采用简单直观的评分方法,构建中国精简膳食质量评分(China Prime Diet Quality Score, CPDQS),并利用CPDQS分析和评价我国成年居民的膳食质量状况及与健康状况的关联性。

1 对象与方法

1.1 CPDQS 构成指标

CPDQS依据中国营养学会制定的《中国居民

膳食指南(2016)》中的核心条目选择构成指标,以膳食指南和平衡膳食宝塔^[14]中各类食物的推荐量为依据对各指标的取值进行定义。

CPDQS 由 22 个指标构成,以文献数据分析中食物与慢性非传染性疾病风险的关系及各营养素的主要贡献食物为依据,将 22 类食物分成健康和限量两大类。健康类食物指标包括深绿色蔬菜、深红色/橙色蔬菜、其他蔬菜、深黄色水果、柑橘类水果、其他水果、全谷物/杂豆(膳食纤维/碳水化合物 ≥ 0.1 的谷类食物,如粗加工米面、燕麦、玉米、小米、荞麦等)、红薯、其他薯类、大豆、坚果、禽肉、鱼虾类、奶类和蛋类;限量类的食物指标包括畜肉、油炸食品、精制谷物(膳食纤维/碳水化合物 < 0.1 ,如精白米、精白面等)、含糖饮料、盐、食用油和酒类。对上述两大类食物构建膳食评价指标。

1.2 CPDQS 指标的取值及赋分

依据平衡膳食宝塔中能量需要量在 2000 kcal 水平的各类食物推荐量,以每日推荐量的最高值定义为每一份的量。健康食物以达到每日推荐量的 60% 为满分,基础分值(base score, BS) 定义如下: 0 份(0 分)、 $>0 \sim <0.2$ 份(1 分)、 $0.2 \sim <0.4$ 份(2 分)、 $0.4 \sim <0.6$ 份(3 分)、 ≥ 0.6 份(4 分);多数食物的 CPDQS 指标分值等于基础分值;其中对健康具有更为重要影响的深绿色蔬菜、全谷物/杂豆、大豆类、鱼虾类指标分值等于 2 倍的基础分值;红薯类和其他薯类两个指标分值均为 0.5 倍的基础分值。限量类食物以不高于每日推荐量为满分,基础分值按照 ≤ 1 份(4 分)、 $>1 \sim 2$ 份(3 分)、 $>2 \sim 3$ 份(2 分)、 $>3 \sim 4$ 份(1 分)、 >4 份(0 分)。22 个指标总分取值范围为 0~100 分,详见表 1。

表 1 中国精简膳食质量评分(CPDQS) 分值定义标准

指标	g/份 ⁽¹⁾	基础分值(BS)					CPDQS 赋分	值域
		0 分	1 分	2 分	3 分	4 分		
深绿色蔬菜	100	0	(0,20]	[20,40]	[40,60]	≥ 60	2BS	0,2,4,6,8
深红色/橙色蔬菜	100	0	(0,20]	[20,40]	[40,60]	≥ 60	BS	0,1,2,3,4
其他蔬菜	200	0	(0,40]	[40,80]	[80,120]	≥ 120	BS	0,1,2,3,4
深黄色水果	100	0	(0,20]	[20,40]	[40,60]	≥ 60	BS	0,1,2,3,4
柑橘类水果	100	0	(0,20]	[20,40]	[40,60]	≥ 60	BS	0,1,2,3,4
其他水果	100	0	(0,20]	[20,40]	[40,60]	≥ 60	BS	0,1,2,3,4
全谷物/杂豆	50	0	(0,10]	[10,20]	[20,30]	≥ 30	2BS	0,2,4,6,8
红薯类	100	0	(0,20]	[20,40]	[40,60]	≥ 60	0.5BS	0,0.5,1,1.5,2
其他薯类	100	0	(0,20]	[20,40]	[40,60]	≥ 60	0.5BS	0,0.5,1,1.5,2
大豆类 ⁽²⁾	20	0	(0,4]	[4,8]	[8,12]	≥ 12	2BS	0,2,4,6,8
坚果类	20	0	(0,4]	[4,8]	[8,12]	≥ 12	BS	0,1,2,3,4
禽肉	50	0	(0,10]	[10,20]	[20,30]	≥ 30	BS	0,1,2,3,4
鱼虾类	50	0	(0,10]	[10,20]	[20,30]	≥ 30	2BS	0,2,4,6,8
奶类 ⁽³⁾	300	0	(0,60]	[60,120]	[120,180]	≥ 180	BS	0,1,2,3,4
蛋类	50	0	(0,10]	[10,20]	[20,30]	≥ 30	BS	0,1,2,3,4
畜肉	50	>200	(150,200]	(100,150]	(50,100]	≤ 50	BS	0,1,2,3,4
油炸食品	50	>200	(150,200]	(100,150]	(50,100]	≤ 50	BS	0,1,2,3,4
精制谷物	150	$>600,0$	(450,600]	(300,450]	(150,300]	(0,150]	BS	0,1,2,3,4
含糖饮料	100	>400	(300,400]	(200,350]	(100,200]	≤ 100	BS	0,1,2,3,4
食用油	25	>100	(75,100]	(50,75]	(25,50]	≤ 25	BS	0,1,2,3,4
盐	5	>20	(15,20]	(10,15]	(5,10]	≤ 5	BS	0,1,2,3,4
酒类 ⁽⁴⁾	15	>60	(45,60]	(30,45]	(15,30]	≤ 15	BS	0,1,2,3,4

注: (1) 各类食物按照可食部分生重量计; (2) 大豆类及其制品按照干豆重量计(豆制品按照蛋白质含量折算为干豆); (3) 奶类按照鲜奶的重量计,其他奶制品按照蛋白质含量折算为鲜奶量; (4) 饮酒量按照酒精含量计,按照酒品中酒精含量进行折算。

1.3 CPDQS 指标评价

应用 CPDQS 对 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测中 20~80 岁成人的膳食状况进行评价,并对 CPDQS 指标的效标效度进行评价,

选取具有完整的 3 天 24 小时膳食回顾法调查资料的人群共 35146 人(男性 14978 人,女性 20168 人)。该调查通过中国疾病预防控制中心营养与食品所伦理审查委员会批准(No.2013-018),并已

取得所有调查对象的知情同意。

计算个体平均每日各类食物的摄入量,根据 CPDQS 评分方法计算出每个人的 CPDQS 指标分值;并按食物成分表计算能量、蛋白质、碳水化合物、膳食纤维、维生素 A 视黄醇当量、维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 C、钙、铁、锌等营养素的摄入量;根据蛋白质、膳食纤维、维生素 A 视黄醇当量、维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 C、钙、铁、锌 9 类营养素的充足概率的均值计算平均充足概率 (MPA)^[15],以反映营养素总体摄入水平。

以 CPDQS 得分与营养素的正态标准化后的秩相关性、及其对健康相关指标的影响作为外部效标进行效度评价。本研究纳入分析的健康相关指标为超重肥胖、腹型肥胖、高血压、低高密度脂蛋白血症和代谢综合征,各指标定义如下:

(1) 超重肥胖:根据《中国成人超重与肥胖症预防与控制指南》的判定标准^[16], $24 \leq \text{BMI} < 28$ 为超重, $\text{BMI} \geq 28$ 为肥胖;腰围男性 $\geq 85 \text{ cm}$, 女性 $\geq 80 \text{ cm}$ 为腹型肥胖。

(2) 原发性高血压:根据《中国高血压防治指南 2010》的判定标准^[17],收缩压 $\geq 140 \text{ mmHg}$ 和 (或) 舒张压 $\geq 90 \text{ mmHg}$,或经县级以上医院诊断为高血压病患者。

(3) 低高密度脂蛋白血症:根据《中国成人血脂异常防治指南》的判定标准^[18], $\text{HDL-C} < 1.04 \text{ mmol/L}$;

(4) 代谢综合征:根据《中国 2 型糖尿病防治指南(2013 年版)》中 18 岁以上成人代谢综合征诊断标准^[19],满足以下 5 项组成成分中的 3 项或者全部:①男性腰围 $\geq 90 \text{ cm}$, 女性腰围 $\geq 85 \text{ cm}$;

②甘油三酯 $\geq 1.7 \text{ mmol/L}$;③高密度脂蛋白胆固醇 $< 1.04 \text{ mmol/L}$;④收缩压 $\geq 130 \text{ mm Hg}$ 或舒张压 $\geq 85 \text{ mm Hg}$ 或已被诊断为高血压而接受治疗;⑤空腹血糖 $\geq 6.1 \text{ mmol/L}$ 或口服葡萄糖耐量试验 $\geq 7.8 \text{ mmol/L}$ 或已被诊断为 2 型糖尿病。

1.4 统计学分析

2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测数据采用统一编制的“中国居民营养与健康状况监测系统平台”进行数据录入,计算均进行复杂抽样加权处理,使用 2009 年国家统计局公布的人口数据,权重包括抽样权重和事后分层权重,用 SAS 9.4 软件进行数据清理和分析。CPDQS 均值使用 SVRVEYMEANS 过程实现,CPDQS 分布使用 SVRVEYFREQ 过程实现。采用 Wilcoxon 秩和检验比较不同特征居民 CPDQS,CPDQS 与营养素摄入量的相关性采用秩相关分析。CPDQS 对健康相关结局指标的影响按照 CPDQS 分值进行五分位分组,采用 SVRVEYLOGISTIC 过程进行回归分析。

2 结果

2.1 不同特征居民 CPDQS 分布

图 1 显示我国 20~80 岁居民 CPDQS 各指标人群摄入水平的分布。CPDQS 总分中位数为 44 分(表 2),城市居民总体膳食质量优于农村居民 ($Z = -79.2910, P < 0.001$),CPDQS 中位数分别为 48 分和 39 分,女性的总体膳食质量略优于男性 ($Z = -10.0294, P < 0.001$),CPDQS 中位数分别为 44 分和 43 分。

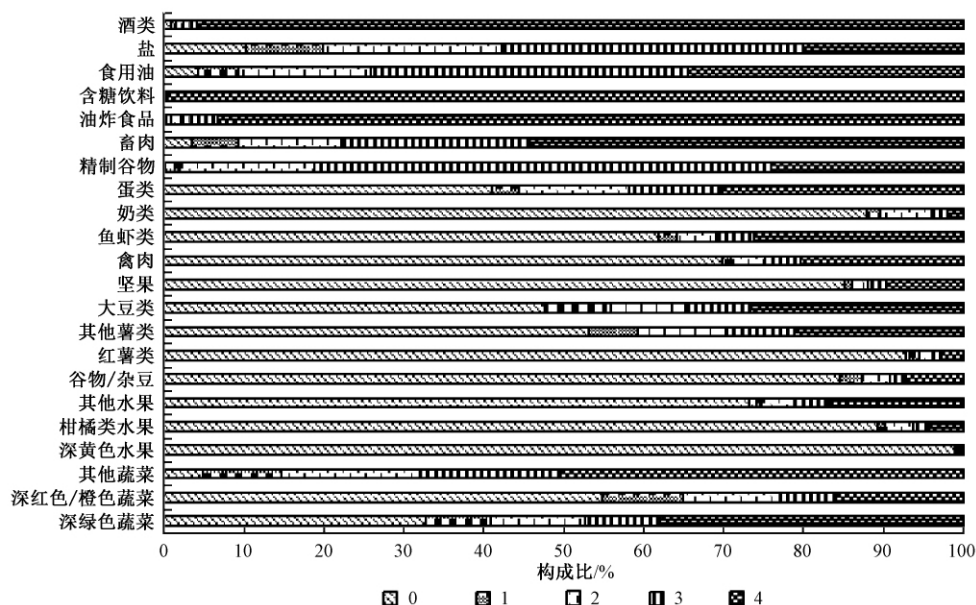


图 1 中国 20~80 岁居民中国精简膳食质量评分(CPDQS)各指标基础分值分布

表 2 中国 20~80 岁不同特征居民中国精简膳食质量评分(CPDQS) 总分的百分位分布

特征	人数	均值	SE	最小值	P20	P40	P50	P60	P80	最大值
全国	35146	44.28	0.08	16	36	41	44	46.5	53	88
城市	17988	47.52	0.11	18	40	46	48	51	57	88
农村	17158	40.99	0.10	16	33	37	39	42	47	73
男性	14978	43.81	0.12	18	35	40.5	43	46	52	88
女性	20168	44.76	0.11	16	36	42	44	47	53.5	88

2.2 CPDQS 与营养素摄入量的相关性

CPDQS 分值与营养素摄入量的相关性分析结果显示,CPDQS 分值与能量和主要营养素摄入量均呈显著相关,与能量和碳水化合物呈负相关,与其他营养素相关系数范围在 0.06~0.56;CPDQS 与平均营养素充足率(MPA)呈正相关,相关系数 0.35。详见表 3。

表 3 中国精简膳食质量评分(CPDQS) 与营养素摄入量的相关性分析

指标	相关系数	P 值
能量	-0.046	<0.001
蛋白质	0.366	<0.001
碳水化合物	-0.181	<0.001
膳食纤维	0.200	<0.001
维生素 A 视黄醇当量	0.556	<0.001
维生素 B ₁	0.058	<0.001
维生素 B ₂	0.458	<0.001
维生素 C	0.305	<0.001
钙	0.556	<0.001
铁	0.182	<0.001
锌	0.248	<0.001
平均营养素充足率	0.348	<0.001

2.3 CPDQS 对健康相关结局指标的影响

将 CPDQS 按照五分位得分纳入模型进行回归分析,由结果可见,在调整了年龄、性别、能量摄入、收入、文化程度、职业、地区和是否吸烟后,CPDQS 得分越高其罹患肥胖、高血压、低高密度脂蛋白血症、代谢综合征的风险越低,CPDQS 第五分位组与第一分位相比,其罹患超重肥胖、腹型肥胖、高血压、低高密度脂蛋白血症和代谢综合征的风险下降,OR(95%CI)分别为 0.73(0.63~0.84)、0.72(0.63~0.83)、0.67(0.57~0.78)、0.85(0.73~0.99)和 0.72(0.61~0.85)。详见表 4。

3 讨论

3.1 中国膳食质量评分的建立

CPDQS 依据文献数据分析中食物与慢性非传染性疾病风险的关系及各营养素的主要贡献食物,选择了深绿色蔬菜、深红色/橙色蔬菜、其他蔬菜、深黄色水果、柑橘类水果、其他水果、全谷物/杂豆、红薯、其他薯类、大豆、坚果、禽肉、鱼虾类、奶类、蛋类、红肉、油炸食品、精制谷物、含糖饮

表 4 中国精简膳食质量评分(CPDQS) 与健康相关结局指标的相对危险度⁽¹⁾ [OR(95%CI)]

健康相关结局	Q1 31(16~35)	Q2 39(36~41)	Q3 44(42~46)	Q4 50(47~53)	Q5 60(54~88)	P 值
超重肥胖	1.00(ref)	1.09(0.97~1.22)	0.95(0.84~1.08)	0.93(0.82~1.06)	0.73(0.63~0.84)	<0.001
腹型肥胖	1.00(ref)	1.02(0.91~1.14)	0.95(0.84~1.08)	0.91(0.80~1.03)	0.72(0.63~0.83)	<0.001
高血压	1.00(ref)	0.88(0.78~1.00)	0.84(0.73~0.96)	0.85(0.74~0.98)	0.67(0.57~0.78)	<0.001
低高密度脂蛋白血症	1.00(ref)	0.97(0.86~1.09)	1.00(0.88~1.14)	0.91(0.80~1.04)	0.85(0.73~0.99)	0.023
代谢综合征	1.00(ref)	0.94(0.82~1.08)	0.96(0.83~1.12)	0.87(0.75~1.00)	0.72(0.61~0.85)	<0.001

注:(1) 调整年龄、性别、能量摄入量、收入、文化程度、职业、城乡和是否吸烟

料、盐、食用油和酒类 22 个指标,根据每类食物平均每日摄入量多少进行赋分,对健康具有更为重要影响的全谷物/杂豆、深绿色蔬菜、大豆类、鱼虾类赋 2 分的分值,红薯类和其他薯类根茎类赋 0.5 分的分值,总分取值范围为 0~100 分,分值越高表明膳食质量越好。

与 CHDI^[2]相比,CPDQS 增加并细化了食物类别,所用指标均为食物组,减少了饱和脂肪酸供能比、纯能量食物供能比和钠的摄入量指标,使得计算和评估过程相对更为简单,使用更便捷的食物

调查问卷也可满足评价需求。与 DBI₁₆^[3]相比,CPDQS 包含的食物类别更为全面,计算结果更为直观,相较于总分、正端分、负端分和膳食质量距的计算,CPDQS 的计算和评估更为精简和直观,即计算所得总分值越高表明膳食质量越好。因此,在未来对我国居民膳食质量进行综合评价时,可考虑选用相对更为精简的 CPDQS 指标。

3.2 CPDQS 指标应用外部效能评价

我国 20~80 岁居民 CPDQS 指标得分的总体中位数仅为 44 分,城市居民膳食质量虽总体优于

农村居民,但其 CPDQS 得分中位数也仅为 48 分,可见我国居民的总体膳食质量有待进一步提高。CPDQS 与营养素摄入量的相关性分析结果显示,CPDQS 得分与平均每日能量摄入量存在负相关,但相关系数较小,表明 CPDQS 指标对不同能量摄入水平的人群膳食质量评估均适用,即对于成人不论其能量摄入高低,CPDQS 指标结果相对较为稳定。CPDQS 得分值越高,其营养素平均充足概率越高。

利用 CPDQS 指标分析其与肥胖、高血压、低高密度脂蛋白血症、代谢综合症的患病关系,结果显示,随着 CPDQS 指标得分增加,其罹患超重肥胖、腹型肥胖、高血压、低高密度脂蛋白血症和代

谢综合征的风险分别降低 27%、28%、33%、15%和 28%。与采用健康饮食指数(HEI) 分析欧美人群膳食与健康相关结局的结果一致,如膳食质量差的人发生超重肥胖的风险增加 80%^[20];膳食质量好的人较膳食质量差的人发生 II 型糖尿病的风险降低 17%^[6];膳食质量好的乳腺癌生存者较膳食质量差的生存者全因死亡率风险降低 26%^[21];膳食质量好的老年人心血管疾病的死亡风险较膳食质量差的老年人降低 22%^[22],因此,可认为本研究得到的 CPDQS 具有较好的外部效度,可作为研究成年人膳食与健康状况的简易膳食评价工具,本研究也提供与 CPDQS 评分相配套的问卷(表 5),可用于快速膳食评价的数据采集。

表 5 中国精简膳食质量评分推荐问卷(样表)

食物	平均每日摄入量/(g/d)					得分
	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分	
深红色/橙色蔬菜	0 ✓	1~19	20~39	40~59	≥60	0
其他蔬菜	0	1~39	40~79	80~119	≥120 ✓	4
深黄色水果	0 ✓	1~19	20~39	40~59	≥60	0
柑橘类水果	0	1~19	20~39	40~59 ✓	≥60	3
其他水果	0	1~19	20~39	40~59	≥60 ✓	4
坚果	0	1~3 ✓	4~7	8~11	≥12	1
禽肉	0	1~9	10~19	20~29	≥30 ✓	4
奶类	0 ✓	1~59	60~119	120~179	≥180	0
蛋类	0 ✓	1~9	10~19	20~29	≥30	0

食物	平均每日摄入量/(g/d)					得分
	0 分	2 分	4 分	6 分	8 分	
深绿色蔬菜	0	1~19	20~39	40~59 ✓	≥60	6
大豆类	0 ✓	1~3	4~7	8~11	≥12	0
水产品	0	1~9	10~19	20~29 ✓	≥30	6
全谷物/杂豆	0 ✓	1~9	10~19	20~29	≥30	0

食物	平均每日摄入量/(g/d)					得分
	0 分	0.5 分	1 分	1.5 分	2 分	
红薯类	0	1~19	20~39	40~59	≥60 ✓	2
其他薯类	0 ✓	1~19	20~39	40~59	≥60	0

食物	平均每日摄入量/(g/d)					得分
	4 分	3 分	2 分	1 分	0 分	
畜肉	≤50	51~100	101~150 ✓	151~200	>200	2
油炸食品	≤50 ✓	51~100	101~150	151~200	>200	4
精制谷物	1~150 ✓	151~300	301~450	451~600	>600,0	4
含糖饮料	≤100 ✓	101~200	201~300	301~400	>400	4
食用油	≤25	26~50 ✓	51~75	76~100	>100	3
盐	≤5	6~10 ✓	11~15	16~20	>20	3
酒类	≤15 ✓	16~30	31~45	46~60	>60	4
合计						54

注: (1) 各类食物摄入量单位为 g/d,按照可食部分生重量计; (2) 确定实际摄入量对应的范围选择,按照各类食物的分值定义取值; (3) 大豆类及其制品按照干豆重量计(豆制品按照蛋白质含量折算为干豆); (4) 奶类按照鲜奶重量计,其他奶制品按照蛋白质含量折算为鲜奶量; (5) 饮酒量按照酒精含量计,按照酒品中酒精含量进行折算

参考文献

[1] SCHWINGSHACKL L, BOGENBERGER B,

HOFFMANN G. Diet quality as assessed by the healthy eating index, alternate healthy eating index,

- dietary approaches to stop hypertension score, and health outcomes: an updated systematic review and meta-analysis of cohort studies [J]. *J Acad Nutr Diet*, 2018, 118(1): 74-100.
- [2] 何宇纳, 房玥晖, 杨晓光等. 中国健康膳食指数建立与应用 [J]. *营养学报*, 2017, 39(5): 436-441.
- [3] 何宇纳, 房玥晖, 夏娟. 中国膳食平衡指数的修订: DBI_16 [J]. *营养学报*, 2018, 40(6): 526-530.
- [4] YUAN Y Q, LI F, DONG R H, et al. The development of a Chinese healthy eating index and its application in the general population [J]. *Nutrients*, 2017, 9(9): 977.
- [5] WANG Z, SIEGA-RIZ A M, GORDON-LARSEN P, et al. Diet quality and its association with type 2 diabetes and major cardiometabolic risk factors among adults in China [J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2018, 28(10): 987-1001.
- [6] CESPEDES E M, HU F B, TINKER L, et al. Multiple healthful dietary patterns and type 2 diabetes in the women's health initiative [J]. *Am J Epidemiol*, 2016, 183(7): 622-633.
- [7] DUGUÉ P A, HODGE A M, BRINKMAN M T, et al. Association between selected dietary scores and the risk of urothelial cell carcinoma: a prospective cohort study [J]. *Int J Cancer*, 2016, 139(6): 1251-1260.
- [8] JACOBS S, HARMON B E, OLLBERDING N J, et al. Among 4 diet quality indexes, only the alternate mediterranean diet score is associated with better colorectal cancer survival and only in African American women in the multiethnic cohort [J]. *J Nutr*, 2016, 146(9): 1746-1755.
- [9] VARGAS A J, NEUHOUSER M L, GEORGE S M, et al. Diet quality and colorectal cancer risk in the women's health initiative observational study [J]. *Am J Epidemiol*, 2016, 184(1): 23-32.
- [10] YU D, SONDERMAN J, BUCHOWSKI M S, et al. Healthy eating and risks of total and cause-specific death among low-income populations of African-Americans and other adults in the Southeastern United States: a prospective cohort study [J]. *PLoS Med*, 2015, 12(5): e1001830.
- [11] 杨永清, 刘艳丽, 邓健, 等. 中国膳食平衡指数在慢性病因素分析中的应用研究 [J]. *医学动物防制*, 2018, 34(3): 253-255.
- [12] 朱谦让, 袁宝君, 戴月, 等. 应用中国膳食平衡指数评价江苏地区居民膳食质量 [J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2013, (1): 116-120.
- [13] 徐鹭, 洪忻, 梁亚琼, 等. 南京市 30 岁以上居民膳食与肥胖调查 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2012, 20(6): 652-655.
- [14] 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.
- [15] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量 (2013 版) [M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [16] 陈春明, 孔灵芝. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 34-36.
- [17] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010 [J]. *中华心血管病杂志*, 2011, 39(7): 579-616.
- [18] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南 (2016 年修订版) [J]. *中国循环杂志*, 2016, 31(10): 937-950.
- [19] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2013 年版) [J]. *中国糖尿病杂志*, 2014, 22(8): 2-42.
- [20] GUO X, WARDEN B A, PAERATAKUL S, et al. Healthy eating index and obesity [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2004, 58(12): 1580-1586.
- [21] GEORGE S M, BALLARD-BARBASH R, SHIKANY J M, et al. Better postdiagnosis diet quality is associated with reduced risk of death among postmenopausal women with invasive breast cancer in the women's health initiative [J]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2014, 23(4): 575-583.
- [22] PELSER C, AREM H, PFEIFFER R M, et al. Prediagnostic lifestyle factors and survival after colon and rectal cancer diagnosis in the National Institutes of Health (NIH) -AARP Diet and Health Study [J]. *Cancer*, 2014, 120(10): 1540-1547.

收稿日期: 2020-06-01