

文章编号: 1000-8020(2023)02-0198-07

·调查研究·

应用调整的孕期膳食平衡指数 评价孕妇膳食质量

李梦媛¹ 王杰¹ 房玥晖¹ 连怡遥¹ 杨振宇¹ 何宇纳¹

¹ 中国疾病预防控制中心营养与健康所,北京 100050



摘要:目的 更新中国孕期膳食平衡指数(diet balance index for pregnancy, DBI_P)并对孕期妇女膳食质量进行评价,分析其影响因素。方法 依据最新发布的《中国居民膳食指南(2022)》中孕期妇女不同阶段各类食物的建议摄入量及孕期妇女平衡膳食宝塔,对 DBI_P 进行更新调整。应用此调整后的 DBI_P 评价 521 名江苏太仓地区孕妇的膳食质量,采用问卷调查和连续 3 天的膳食称重记录法收集孕妇基本情况及孕早、中、晚期各类食物摄入量,利用 DBI_P 中负端分、正端分、膳食质量距评价孕期各阶段膳食质量,应用多重线性回归方法分析孕期膳食质量影响因素。结果 孕期各阶段均存在谷类、蔬果、奶类、大豆坚果类、水产品以及食物种类数的摄入不足,蛋类在各孕期摄入充足,畜禽肉类食物在孕期各阶段均存在摄入过量。孕早、中、晚期蔬菜摄入不足的孕妇比例均超过 70%,奶类摄入不足比例均超过 60%,每日摄入食物种类数不足比例均超过 90%,孕期各阶段畜禽肉摄入过量比例从孕早期的 74.5%增加到孕晚期的 84.1%。孕早、中、晚期膳食负端分均值分别为 16.0、15.5 和 15.1,中高度摄入不足比例分别为 14.2%、12.2%和 9.2%;膳食正端分均值为 4.3、4.8 和 4.9,中高度摄入过量的比例分别为 4.3%、5.4%和 4.5%;孕期各阶段膳食质量距均值分别为 20.3、20.3 和 20.0,中高度摄入不均衡比例为 26.9%、26.1%和 21.7%。各孕期膳食质量均处于低度及以下摄入不均衡的孕妇占比为 51.1%。相较于 25 岁以下的孕妇,≥25 岁的孕妇膳食摄入不均衡程度有所降低($\beta = -0.99$, 95%CI -1.94 ~ -0.03);随文化程度增加,孕妇膳食摄入不足程度和摄入不均衡程度均呈下降趋势,而摄入过量程度仅在大专学历者中有所增加($\beta = 0.66$, 95%CI 0.11 ~ 1.22);与居住在农村的孕妇相比,居住在城镇的孕妇膳食摄入过量的程度较低($\beta = -0.59$, 95%CI -0.97 ~ -0.21)。结论 江苏太仓地区孕妇在各孕期均存在膳食结构不均衡问题,膳食质量受到社会人口学特征的影响。

关键词: 孕期 膳食指数 膳食质量 影响因素

中图分类号: R153.1 R715.3 R151.4

文献标志码: A

DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2023.02.005

Evaluate the dietary quality of pregnant women using the adjusted diet balance index for pregnancy

Li Mengyuan¹, Wang Jie¹, Fang Yuehui¹, Lian Yiyao¹, Yang Zhenyu¹, He Yuna¹

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

基金项目: 国家卫生健康委财政项目; 联合国儿童基金会项目(No.12241, 12217); 达能膳食营养研究与宣教基金项目(No.DIC2018-01); 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——人群食物消费营养状况评价标准

作者简介: 李梦媛,女,硕士研究生,研究方向: 营养流行病学, E-mail: limengyuan901@163.com

通信作者: 何宇纳,女,博士,研究员,研究方向: 营养流行病学, E-mail: heyn@nih.chinacdc.cn

ABSTRACT: OBJECTIVE To update the Chinese diet balance index for pregnancy (DBI_P), evaluate the dietary quality of pregnant women at different stages of pregnancy and analyze the influencing factors. **METHODS** The DBI_P was adjusted according to the recommended intake of various foods for pregnant women at different stages in the newly released Dietary Guidelines for Chinese Residents (2022) and the balanced dietary pagoda for pregnant women. A total of 521 pregnant women in Taicang were investigated by questionnaire and 3-day food records method. Their basic information and food intake in the first, second and third trimester were collected. Low bound score (LBS), high bound score (HBS), diet quality distance (DQD) of DBI_P were used to evaluate the dietary quality of each stage of pregnancy and multiple linear regression method was used to analyze the influencing factors of dietary quality. **RESULTS** There was insufficient intake of cereals, vegetables, fruits, dairy products, soy nuts, aquatic products and food categories at all stages of pregnancy. The intake of eggs was sufficient at each stage of pregnancy. The intake of meat and poultry was excessive at all stages of pregnancy. The proportion of pregnant women with insufficient vegetable intake in the first, second and third trimester all exceeded 70%. The proportion with insufficient daily food categories in each term was more than 90%. The proportion with excessive intake of meat and poultry increased from 74.5% in the first trimester to 84.1% in the third trimester. The mean of LBS in each stage of pregnancy were 16.0, 15.5 and 15.1, and the proportion with moderate to severe insufficient intake were 14.2%, 12.2% and 9.2%, respectively. The mean of HBS in each stage of pregnancy were 4.3, 4.8 and 4.9, and the proportion with moderate to severe excessive intake were 4.3%, 5.4% and 4.5%, respectively. The mean of DQD in each stage of pregnancy were 20.3, 20.3 and 20.0, and the proportion with moderate to severe imbalanced intake were 26.9%, 26.1% and 21.7%, respectively. The proportion of pregnant women with low imbalanced intake or balanced diet during the whole pregnancy was 51.1%. Compared with pregnant women under 25 years of age, pregnant women ≥ 25 years of age had a lower degree of insufficient and unbalanced dietary intake ($\beta = -0.99$, 95% CI -1.94--0.03). With the increase of education level, the degree of insufficient and unbalanced dietary intake of pregnant women showed a downward trend, while the degree of excessive intake increased only in college graduates ($\beta = 0.66$, 95% CI 0.11-1.22). Compared with pregnant women living in rural areas, pregnant women living in urban areas had a lower degree of excessive dietary intake ($\beta = -0.59$, 95% CI -0.97--0.21). **CONCLUSION** The dietary structure of pregnant women in Taicang is imbalanced, and the dietary quality is affected by sociodemographic characteristics.

KEY WORDS: pregnancy, dietary index, dietary quality, influencing factors

孕期妇女的营养状况是影响胎儿生长发育的重要因素,妊娠期间营养不良增加不良妊娠结局的发生风险^[1-4],同时也会对孩子代童年期乃至成年后的健康状况产生不利影响^[5-8]。孕期膳食质量与孕妇营养状况密切相关,合理评价孕期妇女膳食质量有助于及时发现膳食问题,针对性地提供营养指导,改善母婴健康水平。

中国膳食平衡指数(diet balance index, DBI)是基于1997版中国居民膳食指南及平衡膳食宝

塔,结合中国居民膳食特点建立的指数评价方法,既可以反映膳食摄入不足,又能反映膳食摄入量^[9]。而且,DBI以食物组为基础,计算相对简便,能够快速评价群体及个体的膳食质量,在国内得到广泛应用,目前已随着膳食指南的更新修订至DBI_16^[10]。孕期妇女由于生理和营养需要的特殊性,其膳食推荐摄入量及营养需要量有别于一般成年人,且会随着孕期阶段的推进而发生变化,将DBI应用于孕期妇女膳食质量评价需在指

标选择及取值等方面作出调整。此前,王玥等^[11]在 DBI_07 的基础上,依据 2007 版中国孕期妇女膳食指南建立了中国孕期膳食平衡指数(diet balance index for pregnancy, DBI_P)。本研究基于 DBI 评分系统,依据最新发布的《中国居民膳食指南(2022)》^[12]及孕期妇女平衡膳食宝塔,对 DBI_P 进行更新,并评价孕期妇女孕早、中、晚各期的膳食质量,分析其影响因素。

1 对象与方法

1.1 调查对象

本研究数据来源于中国疾病预防控制中心营养与健康所于江苏太仓地区开展的前瞻性母婴营养与健康队列研究。研究对象纳入标准:(1)孕 13 周前建立产前保健卡;(2)18~45 岁;(3)无反复流产史。排除标准:(1)多胎妊娠;(2)妊娠前患有高血压、糖尿病、精神障碍或癌症等重大疾病者。本研究选取 2013—2016 年参与上述队列研究的孕妇 700 人,排除孕早、中、晚任一时期膳食调查数据缺失者及社会人口学信息不完整者 179 人,研究有 521 名孕妇的相关数据纳入分析。具体调查方案见参考文献[13]。

该项目通过了中国疾病预防控制中心营养与健康所伦理委员会审批(No.2013-001),所有调查对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 DBI_P 的修订

1.2.1.1 DBI_P 构成组分 根据《中国居民膳食指南(2022)》及孕期妇女平衡膳食宝塔,同时考虑到孕期妇女较少饮酒且油、盐等调味品摄入量难以准确估计,沿用 07 版 DBI_P 所选组分即谷类、蔬菜水果类、奶、大豆及坚果类、动物性食物、食物种类,单项组分包括谷类、蔬菜、水果、奶类、大豆及坚果类、畜禽肉类、水产品类、蛋类及食物种类。

1.2.1.2 DBI_P 赋分原则 DBI_P 每个组分的取值原则与 DBI 评分系统一致。当每个组分的摄入量达到推荐量时,取值为 0。在膳食指南中强调“多吃”或“常吃”的食物,重点评价摄入不足的程度,取值为负数;在指南中强调“少吃”的食物,重点评价摄入过量的程度,取值为正数;在指南中强调“适量”的食物,在评价时既要反映摄入不足又要反映摄入过量,这些组分取值有正数也有负数。DBI_P 的 9 个组分中,有 5 个组分取值为 0 和负数,4 个组分既取正数也取负数。

1.2.1.3 DBI_P 各组分赋分方法 以《中国居民膳食指南(2022)》中孕期妇女不同阶段各类食物的建议摄入量及孕期妇女平衡膳食宝塔为依据,确定各组分 0 分对应的摄入量范围。考虑到孕期过量水果摄入可能会影响孕期血糖控制及孕期适宜增重,此次 DBI_P 对水果的赋分方法进行了调整,对于谷类、水果、畜禽肉类及蛋类,摄入量在推荐摄入量范围内计为 0 分;对于蔬菜、奶类、大豆坚果类及水产品,摄入量高于推荐摄入量范围的最低限即计为 0 分;对于食物种类,每日摄入食物种类数达到 12 种即计为 0 分。DBI_P 各组分的具体赋分方法见表 1。

1.2.1.4 DBI_P 分值计算方法 与 DBI 评分系统一致,评价指标包括负端分(low bound score, LBS)、正端分(high bound score, HBS)、膳食质量距(dietary quality distance, DQD)。分值的评价:0 为摄入适宜,低于 20% 总分为较适宜,20%~40% 总分表示低度,40%~60% 总分表示中度,高于 60% 总分表示高度。

(1) LBS: 所有指标中负分相加的绝对值,反映膳食摄入不足的程度。DBI_P 负端分总分值范围为 0~60 分。其中,0~12 分为较适宜,13~24 分为低度摄入不足,25~36 分为中度摄入不足,36 分以上为高度摄入不足。

(2) HBS: 所有指标中正分相加的绝对值,反映膳食摄入过量的程度。DBI_P 正端分总分值范围为 0~26 分。其中,0~5 分为较适宜,6~10 分为低度摄入过量,11~15 分为中度摄入过量,16 分以上为高度摄入过量。

(3) DQD: 每个指标正负分值的绝对值相加,综合反映膳食不均衡问题,分值范围为 0~60 分。其中,0~12 分为较适宜,13~24 分为低度膳食失衡,25~36 分为中度膳食失衡,36 分以上为高度膳食失衡。

1.2.2 社会人口学因素调查 现场调查人员在确认孕妇纳入后通过面对面问卷调查获得相关信息,包括年龄(<25 岁、25 岁及以上)、文化程度(高中及以下、大专、本科及以上)、家庭人均年收入水平[按三分位划分为低(<2.5 万元)、中(2.5 万元~4 万元)、高(>4 万元)三个水平]、居住地(城镇和农村)。

1.2.3 膳食调查方法 膳食调查采用连续 3 天 24 小时称重记录法,分别在孕早、中、晚期调查孕妇三餐及加餐摄入的所有食物,计算平均每日各组食物摄入量。

表1 孕期膳食平衡指数构成组分及赋分方法

构成组分	分值	孕早期	孕中期	孕晚期
谷类 ⁽¹⁾	-12~12	<30g=-12; 250~300g=0; 每增加20g, 分值增加1分; >520g=12	0g=-12; 275~325g=0; 每增加25g, 分值增加1分; >600=12	<25g=-12; 300~350g=0; 每增加25g, 分值增加1分; >625g=12
蔬菜	-6~0	≥300g=0; 240~299g=-1; 每减少60g, 分值减少1分; 0g=-6	≥400g=0; 320~399=-1; 每减少80g, 分值减少1分; 0g=-6	≥400g=0; 320~399=-1; 每减少80g, 分值减少1分; 0g=-6
水果	-6~6	0g=-6; 200~300g=0; 每增加40g, 分值增加1分; >500g=6	0g=-6; 200~300g=0; 每增加40g, 分值增加1分; >500g=6	0g=-6; 200~350g=0; 每增加40g, 分值增加1分; >550g=6
奶、大豆和坚果	-6~0	≥300g=0; 240~299=-1; 每减少60g, 分值减少1分; 0g=-6	≥300g=0; 240~299=-1; 每减少60g, 分值减少1分; 0g=-6	≥300g=0; 240~299=-1; 每减少60g, 分值减少1分; 0g=-6
大豆及坚果类	-6~0	≥25g=0; 20~24g=-1; 每减少5g, 分值减少1分; 0g=-6	≥30g=0; 24~29g=-1; 每减少6g, 分值减少1分; 0g=-6	≥30g=0; 24~29g=-1; 每减少6g, 分值减少1分; 0g=-6
动物性食物	-4~4	0g=-4; 1~13g=-3; 14~26g=-2; 27~39g=-1; 40~65g=0; 66~80g=1; 81~95g=2; 96~110g=3; >110g=4	0g=-4; 1~17g=-3; 18~33g=-2; 34~49g=-1; 50~75g=0; 76~90g=1; 91~105g=2; 106~120g=3; >120g=4	0g=-4; 1~17g=-3; 18~33g=-2; 34~49g=-1; 50~75g=0; 76~90g=1; 91~105g=2; 106~120g=3; >120g=4
水产品	-4~0	≥40g=0; 27~39g=-1; 14~26g=-2; 1~13g=-3; 0g=-4	≥50g=0; 35~49g=-1; 20~34g=-2; 5~19g=-3; <5g=-4	≥75g=0; 50~74g=-1; 25~49g=-2; 1~24g=-3; 0g=-4
蛋	-4~4	0g=-4; 1~15g=-3; 16~30g=-2; 31~45g=-1; 46~55g=0; 56~70g=1; 71~85g=2; 86~100g=3; >100g=4	0g=-4; 1~15g=-3; 16~30g=-2; 31~45g=-1; 46~55g=0; 56~70g=1; 71~85g=2; 86~100g=3; >100g=4	0g=-4; 1~15g=-3; 16~30g=-2; 31~45g=-1; 46~55g=0; 56~70g=1; 71~85g=2; 86~100g=3; >100g=4
食物多样性 ⁽²⁾	-12~0	每种食物达到或超过最低限量值分值为0, 低于最低限量值分值为1 (食物最低限量值大豆类为5g, 其他11种食物为25g)	每种食物达到或超过最低限量值分值为0, 低于最低限量值分值为1 (食物最低限量值大豆类为5g, 其他11种食物为25g)	每种食物达到或超过最低限量值分值为0, 低于最低限量值分值为1 (食物最低限量值大豆类为5g, 其他11种食物为25g)

注:(1)谷类食物包括米类、面类、干豆类(除大豆)及根茎类食物,摄入量以生食干重计,红薯摄入量按除以3计,土豆摄入量按除以4计,山药摄入量按除以6计。(2)食物多样性分类型包括12种食物:米及其制品、面及其制品、粗粮及薯类、深色蔬菜(每百克蔬菜中含胡萝卜素≥500μg)、浅色蔬菜(每百克蔬菜中含胡萝卜素<500μg)、水果、大豆及坚果、奶类及其制品、畜肉及其制品、禽肉及其制品、蛋类、鱼虾类

1.3 统计学分析

应用 SAS 9.4 软件开展数据清理和统计学分析,利用 Origin2018 软件进行作图。计量资料采用均数和标准差描述,计数资料采用例数和构成比描述。采用 Bonferroni 法比较不同孕期各类食物组分 DBI_P 评分的差异性。采用多重线性回归分析膳食质量与社会人口学特征之间的关联。双侧检验 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

本研究共纳入 521 名孕早期妇女,孕妇平均年龄为(25.4±3.0)岁,25 岁及以上者占 57.9%,文化程度高中及以下、大专、本科及以上者分别占 17.1%、41.4%和 41.5%,家庭人均年收入低、中、高等分别为 40.3%、24.4%和 35.3%,城镇和农村分别占 51.2%和 48.8%。

2.2 不同孕期各类食物 DBI-P 评分及比较

各孕期膳食中各类食物 DBI_P 评分见表 2。除畜禽肉和蛋类外,其他食物在孕早、中、晚期均存在摄入不足问题(DBI_P 分值<0)。其中,谷类、大豆坚果类食物在各孕期评分无统计学差异($P>0.05$);孕晚期的蔬菜、水果及水产品摄入不足程度均高于孕早期($P<0.05$),奶类摄入不足程度低于孕早期($P<0.05$),畜禽肉摄入量高于孕早期($P<0.05$)。食物种类在各孕期均不足,但随孕期进展有所改善($P<0.05$)。

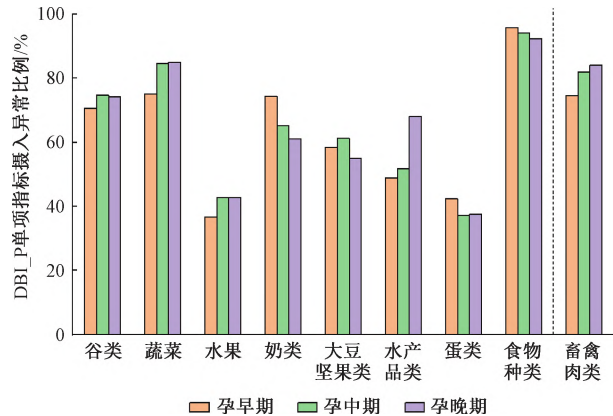
表 2 各类食物孕期膳食平衡指数(DBI_P)

食物类别	评分情况($\bar{x}\pm s$)		
	孕早期	孕中期	孕晚期
谷类	-2.7±3.8	-2.5±3.2	-2.8±3.5
蔬菜	-1.8±1.4 ^a	-2.2±1.3 ^b	-2.1±1.2 ^b
水果	-0.7±2.3 ^a	-1.0±2.6	-1.2±2.3 ^b
奶类	-2.9±2.3 ^a	-2.3±2.3 ^b	-2.0±2.2 ^b
大豆及坚果类	-1.9±2.1	-2.0±2.1	-1.9±2.1
畜禽肉类	2.2±2.1 ^a	2.7±1.8 ^b	2.9±1.8 ^b
水产品类	-1.0±1.3 ^a	-1.1±1.3 ^a	-1.3±1.1 ^b
蛋类	0.2±2.2 ^a	0.5±2.3	0.6±2.3 ^b
食物种类	-3.1±1.8 ^a	-2.7±1.6 ^b	-2.4±1.5 ^c

注:孕期各阶段的两两比较,不同字母表示孕期间差异有统计学意义

由图 1 可见,孕早、中、晚期均有较高比例的人存在谷类、蔬菜类、奶类、大豆坚果类的摄入不足以及摄入食物种类数的不足;孕早期有 36.7%的孕妇水果摄入不足,孕中晚期比例增加到 42.8%;随孕期进展增加,水产品类食物摄入不足的比例从孕早期的 48.9%增加到孕晚期的

68.1%;孕早期有超过 40%的孕妇存在蛋类摄入不足,但随孕期进展,比例有所降低;孕早、中、晚期分别有 74.5%、81.9%和 84.1%的孕妇存在畜禽肉类的摄入过量问题。



虚线左侧为各类食物指标摄入不足的孕妇比例,

虚线右侧为畜禽肉摄入过量的孕妇比例

图 1 各孕期膳食平衡指数(DBI_P)

单项指标摄入异常比例

孕早、中、晚期 LBS 的均值分别为 16.0、15.5、15.1,分别有 14.2%、12.2%、9.2%的人存在中高度的摄入不足;HBS 的均值分别为 4.3、4.8、4.9,分别有 4.3%、5.4%、4.5%的人存在中高度的摄入过量。孕期各阶段 DQD 的均值分别为 20.3、20.3、20.0,存在中高度膳食摄入不均衡的孕妇占比分别为 26.9%、26.1%、21.7%。各孕期膳食质量均处于低度及以下摄入不均衡的孕妇占比为 51.1%(表 3)。

以孕早、中、晚期 DBI_P 均值为因变量,以孕妇年龄、文化程度、收入和城乡居住地为自变量,多重线性回归分析的结果显示,与 25 岁以下的孕妇相比, ≥ 25 岁的孕妇 DQD 得分有所降低($\beta = -0.99$, 95% CI -1.94 ~ -0.03);随着文化程度的增加,LBS 和 DQD 得分均呈下降趋势,而 HBS 得分仅在大专学历者中有所增加($\beta = 0.66$, 95% CI 0.11 ~ 1.22);居住在城市的孕妇,其 HBS 得分相对于农村地区有所降低($\beta = -0.59$, 95% CI -0.97 ~ -0.21);未发现收入水平与 DBI 膳食质量指标之间的统计学关联(表 4)。

3 讨论

本研究基于 DBI 评分系统,依据最新发布的《中国居民膳食指南(2022)》中孕期妇女不同阶段各类食物的建议摄入量及孕期妇女平衡膳食宝塔,对 DBI_P 进行更新,并对江苏太仓地区孕妇孕早、中、晚期的膳食质量进行评价。研究结果显示,江苏太仓地区孕妇在孕早、中、晚期的整体膳

表 3 各孕期膳食平衡指数 (DBI_P) 膳食质量评分及分布

孕期	评价指标	分值 ($\bar{x} \pm s$)	膳食质量分布 [n (r/%)]			
			无问题	低度	中度	高度
孕早期	LBS	16.0±8.2	169 (32.4)	278 (53.4)	61 (11.7)	13 (2.5)
	HBS	4.3±3.2	370 (71.0)	129 (24.8)	16 (3.1)	6 (1.2)
	DQD	20.3±7.5	54 (10.4)	327 (62.8)	121 (23.2)	19 (3.7)
孕中期	LBS	15.5±7.4	171 (32.8)	286 (54.9)	59 (11.3)	5 (0.9)
	HBS	4.8±3.1	337 (64.7)	156 (29.9)	25 (4.8)	3 (0.6)
	DQD	20.3±6.8	45 (8.6)	340 (65.3)	126 (24.2)	10 (1.9)
孕晚期	LBS	15.1±6.9	166 (31.9)	307 (58.9)	47 (9.0)	1 (0.2)
	HBS	4.9±3.0	345 (66.2)	153 (29.4)	19 (3.7)	4 (0.8)
	DQD	20.0±6.4	40 (7.7)	368 (70.6)	107 (20.5)	6 (1.2)

注: LBS: 负端分、HBS: 正端分、DQD: 膳食质量距

表 4 孕期妇女膳食质量影响因素分析 [β (95%CI)]

变量	DBI_LBS	DBI_HBS	DBI_DQD
年龄			
<25 岁	ref	ref	ref
≥25 岁	-0.89 (-1.97~0.19)	-0.10 (-0.51~0.31)	-0.99 (-1.94~-0.03) ⁽¹⁾
文化程度			
高中及以下	ref	ref	ref
大专	-1.90 (-3.36~-0.43) ⁽¹⁾	0.66 (0.11~1.22) ⁽¹⁾	-1.06 (-2.40~-0.27)
本科及以上	-2.01 (-3.54~-0.48) ⁽¹⁾	0.48 (-0.11~1.06)	-1.53 (-2.89~-0.18) ⁽¹⁾
收入水平			
低	ref	ref	ref
中	-0.76 (-2.06~-0.53)	-0.20 (-0.69~0.29)	-0.96 (-2.11~-0.18)
高	0.09 (-1.30~1.12)	-0.23 (-0.70~0.22)	-0.33 (-1.40~0.74)
居住地			
农村	ref	ref	ref
城镇	0.64 (-0.37~1.65)	-0.59 (-0.97~-0.21) ⁽¹⁾	0.05 (-0.84~0.94)

注: DBI: 膳食平衡指数, LBS: 负端分, HBS: 正端分, DQD: 膳食质量距; (1) $P < 0.05$

食结构较稳定,均以低度摄入不均衡为主。

本研究膳食摄入不足问题主要体现为谷类、蔬菜、奶类、大豆及坚果以及水产品的摄入不足,摄入过量问题主要为畜禽肉的摄入过量。此研究结果与四川成都地区一项孕期队列的调查结果相似^[11]。潘雯婷等^[14]采用食物频率法对广州市孕期妇女进行的膳食调查显示,孕中期妇女谷薯类、蔬菜类和奶类摄入不足明显,畜禽肉类摄入过量。食物多样性方面,本研究显示孕早、中、晚期均有超过 90% 的孕妇每天摄入食物种类数不足。北京通州地区的调查结果发现,孕早、中期仅有 0.3% 和 1.1% 的孕妇每日摄入食物种类数能够达到 12 种^[3]。

与上述研究的调查结果不同,陕西省一项孕期妇女的膳食调查显示,动物性食物尤其是畜禽肉类和鱼虾类摄入不足问题最为突出,而谷薯类食物的摄入量远远超出推荐量^[15]。赵斌等^[16]在新疆伊犁州的调查结果显示,孕期妇女的奶类、水果、蔬菜及豆类食物的日均摄入量偏高,畜禽肉类

和蛋类食物摄入不足。分析其与本研究结果的差异,考虑可能与不同地区对于食物的可及性以及不同地区居民的膳食习惯不同有关,但均反映出孕期妇女的膳食结构不均衡问题。

孕期的整体膳食质量受到社会人口学特征的影响。本研究发现,年龄较大、文化程度较高的孕妇,其孕期摄入不均衡程度均较低。陕西省一项调查同样显示,生育年龄较小、文化水平较低的孕妇在孕期更倾向于“零食”“素食”等不均衡膳食模式^[17]。这可能是由于年龄较高、文化程度较高的孕妇具备更高的营养健康知识水平,更加注重食物的合理搭配。此外,研究显示居住在城镇的孕妇,相较于居住在农村的孕妇膳食摄入过量的程度较低。这可能是因为居住在城镇的孕妇往往具有较高的文化程度,获得孕期营养健康信息的机会更多,进而更有能力选择合理膳食。本研究未发现收入水平与膳食质量之间的统计学关联,这可能与所调查地区整体经济收入水平较高,形成的经济收入层次不能够明显拉开居民膳食质量

水平有关。但有研究显示 随着收入水平的提高, 孕妇膳食摄入不足程度及不均衡程度均有所降低^[18-19]。一项系统综述研究表明, 孕妇文化程度越高、收入越高, 其孕期膳食结构越均衡^[20]。因此, 在开展孕期营养干预或健康教育活动时, 应重点关注膳食摄入不均衡的社会人口学弱势群体。

本研究具有一定的局限性: DBI_P 是以食物组为构成指标的评价体系, 无法对不同孕期的营养素摄入状况进行评估。此外, 虽然本研究膳食调查采用连续3天称重记录法, 但是不同研究对象的称重和记录准确性可能存在一定差异。

综上, 本研究通过对江苏太仓地区孕妇孕早、中、晚期膳食摄入的追踪随访, 应用更新调整后的 DBI_P 对孕期膳食质量进行评估, 直观地反映出各孕期存在的膳食主要问题, 并分析了影响孕期膳食质量的社会人口学因素, 为当地开展孕期妇女的膳食营养指导提供了科学依据。

参考文献

- [1] 张妍, 蒋泓, 何更生. 孕期膳食模式与妊娠结局关系的研究进展[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(11): 2509-2514.
- [2] 周雪贞. 孕期膳食模式与妊娠期糖尿病关系的前瞻性研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2018.
- [3] YANG W, HAN N, JIAO M, et al. Maternal diet quality during pregnancy and its influence on low birth weight and small for gestational age: a birth cohort in Beijing, China[J]. Br J Nutr, 2022: 1-34.
- [4] 邓泽群, 王娜, 李永珍, 等. 孕期膳食与妊娠期高血压发病风险的相关性分析[J]. 营养学报, 2021, 43(5): 421-429.
- [5] AMATI F, HASSOUNAH S, SWAKA A. The impact of mediterranean dietary patterns during pregnancy on maternal and offspring health[J]. Nutrients, 2019, 11(5): 1098.
- [6] 孙彦欣. 生命早期饥荒暴露对成年后患II型糖尿病及高血糖症影响的研究[D]. 济南: 山东大学, 2018.
- [7] 王宁荐. 生命早期饥饿与糖脂代谢紊乱的流行病学及部分机制研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2016.
- [8] CHEN X, ZHAO D, MAO X, et al. Maternal dietary patterns and pregnancy outcome [J]. Nutrients, 2016, 8(6): 351.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] 王玥, 李润, 刘丹, 等. 应用中国孕期膳食平衡指数评价成都市孕妇膳食质量[J]. 卫生研究, 2016, 45(2): 211-216.
- [12] 中国营养学会. 中国居民膳食指南(2022) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- [13] WANG J, DUAN Y, YANG J, et al. Cohort profile: the Taicang and Wuqiang mother-child cohort study (TAWS) in China [J]. BMJ Open, 2022, 12(5): e60868.
- [14] 潘雯婷, 吴维佳, 陈亚军, 等. 中国孕期膳食平衡指数修订及孕中期膳食质量评价[J]. 营养学报, 2020, 42(5): 417-422.
- [15] 常倩倩, 党少农, 颜虹, 等. 利用孕期膳食平衡指数评价陕西省孕妇膳食质量[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2022, 43(5): 744-751.
- [16] 赵斌, 哈尔滨西, 冯泰山. 伊犁州715例城市孕妇孕期膳食营养摄入状况分析[J]. 中国优生与遗传杂志, 2012, 20(11): 87-89.
- [17] 杨姣梅, 党少农, 程悦, 等. 陕西单胎孕妇膳食模式及其影响因素研究[J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(8): 766-768.
- [18] 王珊珊. 应用调整的孕期膳食平衡指数评价武汉市孕妇膳食特征及其与妊娠期糖尿病的关系[D]. 武汉: 华中科技大学, 2020.
- [19] 沙丽塔娜提·居来提. 乌鲁木齐市汉族孕妇膳食质量调查分析[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2016.
- [20] DOYLE I M, BORRMANN B, GROSSER A, et al. Determinants of dietary patterns and diet quality during pregnancy: a systematic review with narrative synthesis [J]. Public Health Nutr, 2017, 20(6): 1009-1028.

收稿日期: 2022-09-26