

7931 名早孕期女性营养素补充剂使用状况调查

石英杰¹, 陈云利¹, 湛永乐¹, 冯雅慧¹, 吴散散¹, 王雅文¹, 严宝湖¹, 沈忠周¹,
马 帅¹, 江 宇¹, 马良坤²

¹ 中国医学科学院 北京协和医学院群医学及公共卫生学院, 北京 100730

² 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院妇产科, 北京 100730

通信作者: 江 宇 电话: 13693271887, E-mail: jiangyu@pumc.edu.cn

马良坤 电话: 13021961166, E-mail: maliangkun@pumch.cn

【摘要】目的 了解我国早孕期女性营养素补充剂的使用现状, 并分析其影响因素。**方法** 本研究数据来自中国孕产妇队列研究 (Chinese Pregnant Women Cohort Study, CPWCS), 该项目于 2017 年 7 月 25 日至 2018 年 7 月 24 日招募早孕期女性, 应用在线问卷的方式调查孕妇营养素补充剂使用状况, 包括是否使用营养素补充剂及使用种类。采用多因素 Logistic 回归分析各种营养补充剂使用的影响因素。**结果** 共入选 7931 名符合纳入标准的早孕期女性。其中使用营养素补充剂 7431 名 (93.7%, 7431/7931), 各类营养素补充剂使用率由高至低依次为叶酸 (88.7%, 7034/7931)、复合维生素 (43.5%, 3451/7931)、钙 (29.0%, 2297/7931)、维生素 D (23.8%, 1891/7931)、益生菌 (22.4%, 1778/7931)、铁 (21.9%, 1739/7931)、膳食纤维 (18.9%, 1497/7931) 及二十二碳六烯酸 (17.0%, 1350/7931)。使用 2 种及以上营养素补充剂者最多 (60.0%, 4678/7931), 其次为使用 1 种营养素补充剂者 (34.7%, 2753/7931), 未使用营养素补充剂者最少 (6.3%, 500/7931)。多因素 Logistic 回归分析表明, 孕妇年龄、孕妇及其配偶文化程度是影响早孕期孕妇使用营养素补充剂的主要因素。**结论** 早孕期女性使用营养素补充剂较普遍, 其种类以叶酸、复合维生素为主, 存在同时使用多种营养素补充剂的现象。孕妇及其配偶的社会经济地位与营养素补充剂的使用有关。

【关键词】 早孕期; 营养素补充剂; 社会经济地位; 现状调查

【中图分类号】 R151.4+3; R715.3 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1674-9081(2020)05-0585-07

DOI: 10.3969/j.issn.1674-9081.2020.05.014

A Survey of the Use of Nutritional Supplements in 7931 Women in Early Pregnancy

SHI Ying-jie¹, CHEN Yun-li¹, ZHAN Yong-le¹, FENG Ya-hui¹, WU San-san¹, WANG Ya-wen¹,
YAN Bao-hu¹, SHEN Zhong-zhou¹, MA Shuai¹, JIANG Yu¹, MA Liang-kun²

¹School of Population Medicine and Public Health, Chinese Academy of Medical Sciences &
Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

²Department of Obstetrics and Aynecology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences &
Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

Corresponding authors: JIANG Yu Tel: 86-13693271887, E-mail: jiangyu@pumc.edu.cn

MA Liang-kun Tel: 86-13021961166, E-mail: maliangkun@pumch.cn

【Abstract】 Objective To evaluate the use status and influencing factors of nutrition supplements among

基金项目: 中国医学科学院医学与健康科技创新工程 (2016-I2 M-1-008); 北京市科委首都临床特色应用研究 (Z161100000516117); 北京市卫计委首发基金自主创新项目 (2016-2-40113)

利益冲突: 无

early pregnant women in China. **Methods** Data was from the Concorde project of the Chinese Pregnant Women Cohort study (CPWCS). The project recruited pregnant women in the first trimester of pregnancy from July 25th, 2017 to July 24th, 2018. An online questionnaire was used to investigate the use of nutritional supplements in pregnant women, including whether they used supplements and the types of supplements used. Multivariate logistic regression was used to analyze the influencing factors of the use of various nutritional supplements. **Results** A total of 7931 pregnant women who met the inclusion criteria were included in the study. The number of pregnant women using nutrient supplements was 7431, the utilization rates of various nutrient supplements from high to low were folic acid (88.7%, 7034/7931), multivitamin (43.5%, 3451/7931), calcium (29.0%, 2297/7931), vitamin D (23.8%, 1891/7931), probiotics (22.4%, 1778/7931), iron (21.9%, 1739/7931), dietary fiber (18.9%, 1497/7931) and docosahexaenoic acid (DHA) (17.0%, 1350/7931). The number of pregnant women who used two or more nutrient supplements was the highest (60.0%, 4678/7931), followed by who used one nutrient supplement (34.7%, 2753/7931) and who did not use any nutrient supplement (6.3%, 500/7931). The multivariate logistic regression analysis showed that the age of pregnant women and the educational level of pregnant women and their spouse were the main factors influencing the use of nutrient supplements. **Conclusions** The use of nutrient supplements is universal among early pregnant women; folic acid and multivitamin are the main types. But the phenomenon of using multiple nutrient supplements at the same time exists. Socioeconomic status survey of pregnant women and their spouses were related to the use of nutrient supplements.

【Key words】 first trimester pregnancy; nutrient supplement; socioeconomic status; survey

Med J PUMCH, 2020,11(5):585-591

营养素补充剂，亦称为营养补充品、营养剂、饮食补充剂，是用于补充人体所需的维生素、矿物质、氨基酸、微量元素的一种辅助手段，从而达到预防营养缺乏和降低慢性退行性疾病发生风险的目的^[1]。随经济水平的提高，我国居民的营养保健意识逐渐增强，越来越多的育龄期女性选择使用营养素补充剂来改善自身营养素摄入不足或缺乏^[2]。本研究通过抽样调查，了解早孕期女性营养素补充剂使用状况及其影响因素，旨在为早孕期女性合理膳食、科学使用营养素补充剂提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究数据来源于中国孕产妇队列（Chinese Pregnant Women Cohort Study, CPWCS）协和项目。其是一项多中心、前瞻性队列研究，在充分考虑科学性和可行性的前提下根据经济发展水平和地域分布等因素选择了15个省份（自治区、直辖市）的24家医院作为调研现场，并于2017年7月25日至2018年7月24日招募早孕期女性（表1）。

纳入标准：（1）年龄≥16岁；（2）孕周为5~12

表 1 中国孕产妇队列研究的 24 个研究现场

省份(直辖市/自治区)	医院名称	医院等级
安徽	六安市金安区妇幼保健院	二级甲等
北京	通州妇幼保健院	二级甲等
广东	东莞市妇幼保健院	三级甲等
重庆	重庆三峡中心医院	三级甲等
贵州	贵阳市妇幼保健院	三级甲等
贵州	贵州医科大学附属医院	三级甲等
河南	河南省妇幼保健院	三级甲等
河南	郏县妇幼保健院	二级甲等
河南	荥阳市妇幼保健院	一级甲等
湖南	长沙市妇幼保健院	三级甲等
吉林	吉林大学附属中日联谊医院	三级甲等
吉林	长春妇产医院	三级甲等
江苏	江苏常州市第二人民医院	三级甲等
江苏	扬州市妇幼保健院	三级甲等
江西	九江医学院附属医院	三级甲等
江西	南昌大学第一附属医院	三级甲等
内蒙古	内蒙古巴彦淖尔市临河区妇幼保健院	二级甲等
山东	东阿县人民医院	二级甲等
山东	济宁医学院附属医院	三级甲等
山东	枣庄市妇幼保健院	三级甲等
陕西	西北妇女儿童医院	三级甲等
陕西	陕西省人民医院	三级甲等
四川	成都市妇女儿童中心医院	三级甲等
新疆	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市妇幼保健院	三级甲等

周；(3) 问卷内容真实有效，无重要信息缺失；(4) 为研究地点的常住居民；(5) 对本研究知情同意，且签署同意书。

CPWCS 研究已在 ClinicalTrials. go 注册（注册号：NCT03403543），本研究经北京协和医院伦理审查委员会审批（审批号：HS-1345）。

1.2 研究内容及方法

采用在线调查的方式进行问卷调查。问卷内容包括：(1) 一般资料：孕妇年龄，孕妇及其配偶文化程度（初中及以下、高中、大学本科、硕士及以上）、工作状况（在职/无业）、家庭年收入水平；(2) 营养素补充剂使用情况：是否使用、使用的种类。

1.3 相关定义

家庭年收入水平以四分位数（ P_{25} ， P_{75} ）为分界点分为低、中、高收入 3 个等级。营养素补充剂：包括叶酸、复合维生素、维生素 D、钙、铁、膳食纤维、益生菌、二十二碳六烯酸（docosahexaenoic acid，DHA）。营养素补充剂使用率：使用某种营养素补充剂的人数占调查总人数的百分比。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计数资料采用频数（百分数）表示，组间比较采用 χ^2 检验。采用二元 Logistic 回归分析营养素补充剂使用的影响因素。以 $P<0.05$ 为差异有具统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

共 7931 名符合纳入标准的早孕期女性入选本研究，年龄 16~50 岁，其中 25~29 年龄段人数最多；孕妇及其配偶文化程度均以大学本科学历为主，其次为高中。28.9%的孕妇无业，24.5%的孕妇家庭年收入处于低收入水平（表 2）。

2.2 营养素补充剂的使用情况分布

7931 名早孕期女性中，使用营养素补充剂 7431 名（93.7%，7431/7931），各类营养素补充剂使用率由高至低依次为叶酸（88.7%）、复合维生素（43.5%）、钙（29.0%）、维生素 D（23.8%）、益生菌（22.4%）、铁（21.9%）、膳食纤维（18.9%）及 DHA（17.0%）（表 3）。

2.3 营养素补充剂的使用种类数分布

7931 名早孕期女性中，使用 2 种及以上营养素补充剂者最多，其次为使用 1 种营养素补充剂者，未使用营养素补充剂者最少（表 4）。

表 2 7931 名早孕期女性及其家庭一般资料

指标	人数（%）
年龄（岁）	
<25	1252（15.8）
25~29	3809（48.0）
30~34	2055（25.9）
≥35	815（10.3）
孕妇文化程度	
初中及以下	1212（15.3）
高中	1819（22.9）
大学本科	4448（56.1）
硕士及以上	452（5.7）
孕妇工作状况	
在职	5639（71.1）
无业	2292（28.9）
配偶文化程度	
初中及以下	1223（15.5）
高中	1952（24.6）
大学本科	4325（54.5）
硕士及以上	431（5.4）
配偶工作状况	
在职	7346（92.1）
无业	585（7.3）
家庭年收入水平	
低收入	1946（24.5）
中等收入	3726（47.0）
高收入	2259（28.5）

表 3 7931 名早孕期女性营养素补充剂的使用情况分布

营养素补充剂类别	使用率（%）
叶酸	7034（88.7）
复合维生素	3451（43.5）
钙	2297（29.0）
维生素 D	1891（23.8）
益生菌	1778（22.4）
铁	1739（21.9）
膳食纤维	1497（18.9）
DHA	1350（17.0）

DHA：二十二碳六烯酸

表 4 7931 名早孕期女性营养素补充剂的使用种类数分布

营养素补充剂种类	使用率（%）
0	500（6.3）
1	2753（34.7）
≥2	4678（60.0）
合计	7931（100.0）

2.4 营养素补充剂使用情况的单因素分析

叶酸、复合维生素的使用率在不同孕妇年龄组、文化程度、工作状况及配偶文化程度、工作状况，家庭年收入水平间差异均有统计学意义（ P 均 <0.05 ），且随孕妇/配偶文化程度及家庭年收入水平的提高，叶酸和复合维生素使用率逐渐增加。孕妇/配偶工作状况为在职者的叶酸和复合维生素的使用率高于无业者（ $P<0.05$ ）。维生素 D 的使用率受孕妇年龄、文化程度、工作状况及其配偶文化程度、家庭年收入水平的影响（ P 均 <0.05 ）。铁补充剂的使用率随孕妇/配偶文化程度的增高而增加（ $P<0.05$ ）。益生菌使用率在不同年龄组孕妇间差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

DHA 使用率在孕妇/配偶文化程度、家庭年收入水平间差异均有统计学差异（ P 均 <0.05 ）。膳食纤维的使用率在各指标间差异均无统计学意义（ P 均 >0.05 ）（表 5）。

2.5 营养素补充剂使用情况的多因素分析

采用二元 Logistic 回归分析各类营养素补充剂使用情况的影响因素，结果显示孕妇年龄是叶酸使用与否的影响因素。与年龄 <25 岁孕妇相比， $25\sim29$ 岁孕妇使用叶酸的可能性增加 0.23 倍， ≥ 35 岁孕妇降低 0.32 倍。与文化程度为初中及以下孕妇相比，文化程度为硕士及以上孕妇使用叶酸的可能性增加 1.15 倍。

表 5 7931 名早孕期妇女营养素补充剂使用情况与各指标的关系

指标	叶酸	复合维生素	维生素 D	钙	铁	膳食纤维	益生菌	DHA
孕妇年龄（岁）								
<25（ $n=1252$ ）	1078（86.1）	443（35.4）	275（22.0）	369（29.5）	272（21.7）	245（19.6）	321（25.6）	190（15.2）
25~29（ $n=3809$ ）	3440（90.3）	1626（42.7）	907（23.8）	1112（29.2）	842（22.1）	720（18.9）	849（22.3）	651（17.1）
30~34（ $n=2055$ ）	1837（89.4）	978（47.6）	483（23.5）	563（27.4）	434（21.1）	356（17.3）	413（20.1）	368（17.9）
≥ 35 （ $n=815$ ）	678（83.2）	402（49.3）	226（27.7）	253（31.0）	190（23.3）	176（21.6）	193（23.7）	141（17.3）
P 值	<0.001	<0.001	0.025	0.219	0.610	0.056	0.003	0.25
孕妇文化程度								
初中及以下（ $n=1212$ ）	1010（83.3）	384（31.7）	248（20.5）	336（27.7）	238（19.6）	246（20.3）	297（24.5）	181（14.9）
高中（ $n=1819$ ）	1563（85.9）	706（38.8）	382（21.0）	531（29.2）	369（20.3）	353（19.4）	404（22.2）	267（14.7）
大学本科（ $n=4448$ ）	4030（90.6）	2091（47.0）	1130（25.4）	1299（29.2）	1014（22.8）	818（18.4）	965（21.7）	805（18.1）
硕士及以上（ $n=452$ ）	429（94.9）	269（59.5）	132（29.2）	129（28.5）	120（26.5）	80（17.7）	113（25.0）	99（21.9）
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	0.761	0.002	0.407	0.103	<0.001
孕妇工作状况								
在职（ $n=5639$ ）	5075（90.0）	2605（46.2）	1382（24.5）	1647（29.2）	1269（22.5）	1049（18.6）	1274（22.6）	987（17.5）
无业（ $n=2292$ ）	1957（85.4）	848（37.0）	511（22.3）	651（28.4）	472（20.6）	447（19.5）	507（22.1）	362（15.8）
P 值	<0.001	<0.001	0.034	0.451	0.067	0.330	0.642	0.055
配偶文化程度								
初中及以下（ $n=1223$ ）	1005（82.2）	382（31.2）	249（20.4）	329（26.9）	234（19.1）	238（19.5）	275（22.5）	169（13.8）
高中（ $n=1952$ ）	1696（86.9）	765（39.2）	424（21.7）	549（28.1）	398（20.4）	383（19.6）	468（24.0）	297（15.2）
大学本科（ $n=4325$ ）	3931（90.9）	2059（47.6）	1094（25.3）	1298（30.0）	1003（23.2）	804（18.6）	943（21.8）	787（18.2）
硕士及以上（ $n=431$ ）	401（93.0）	245（56.8）	124（28.8）	122（28.3）	103（23.9）	72（16.7）	91（21.1）	96（22.3）
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	0.139	0.004	0.471	0.234	0.001
配偶工作状况								
在职（ $n=7346$ ）	6545（89.1）	3232（44.0）	1756（23.9）	2130（29.0）	1616（22.0）	1374（18.7）	1646（22.4）	1256（17.1）
无业（ $n=585$ ）	490（83.8）	222（37.9）	133（22.7）	164（28.0）	125（21.4）	121（20.7）	129（22.1）	94（16.1）
P 值	<0.001	0.005	0.513	0.607	0.734	0.245	0.825	0.524
家庭年收入水平								
低收入（ $n=1946$ ）	1658（85.2）	712（36.6）	444（22.8）	582（29.9）	438（22.5）	391（20.1）	467（24.0）	298（15.3）
中等收入（ $n=3726$ ）	3346（89.8）	1595（42.8）	861（23.1）	1073（28.8）	797（21.4）	689（18.5）	823（22.1）	607（16.3）
高收入（ $n=2259$ ）	2031（89.9）	1141（50.5）	587（26.0）	644（28.5）	504（22.3）	416（18.4）	486（21.5）	445（19.7）
P 值	<0.001	<0.001	0.018	0.589	0.589	0.294	0.136	<0.001

DHA：同表 3

与配偶文化程度为初中及以下孕妇相比，配偶文化程度为高中、大学本科、硕士及以上的孕妇叶酸使用的可能性分别增加 0.31、0.60、0.70 倍。与低收入家庭相比，中等收入家庭的孕妇使用叶酸的可能性增加 0.22 倍（图 1）。

与年龄<25 岁者相比，25~29 岁、30~34 岁、≥35 岁孕妇复合维生素使用的可能性依次增加 0.15、0.35、0.55 倍。文化程度为大学本科、硕士及以上的孕妇使用复合维生素的可能性是文化程度为初中及以下的 1.35、1.86 倍。配偶文化程度为高中、大学本科、硕士及以上的孕妇使用复合维生素的可能性分别是配偶文化程度为初中及以下孕妇的 1.25、1.44、1.63 倍。高收入家庭孕妇使用复合维生素的可能性是低收入家庭的 1.36 倍（图 2）。

年龄≥35 岁孕妇使用维生素 D 的可能性是年龄<25 岁孕妇的 1.28 倍（95% CI: 1.04~1.57），文化程度为硕士及以上的孕妇使用维生素 D 的可能性是文化程度为初中及以下孕妇的 1.39 倍（95% CI: 1.02~

1.90），年龄为 25~29 岁、30~34 岁孕妇使用益生菌的可能性分别是年龄<25 岁孕妇的 0.85 倍（95% CI: 0.73~0.99）、0.74 倍（95% CI: 0.62~0.88）。配偶文化程度为大学本科、硕士及以上孕妇使用 DHA 的可能性是配偶文化程度为初中及以下孕妇的 1.29 倍（95% CI: 1.02~1.63）、1.50 倍（95% CI: 1.06~2.11）。

3 讨论

本研究显示，93.7%（7431/7931）的早孕期女性使用了营养素补充剂，且 60.0%使用 2 种及以上营养素补充剂。使用率由高至低依次为叶酸、复合维生素、钙、维生素 D、铁、膳食纤维和 DHA。孕妇年龄、孕妇及其配偶文化程度是影响营养素补充剂的主要因素。

近年来，孕期的营养保健越来越受到重视，特别是营养补充，一定程度上与孕妇健康及胎儿的生长发

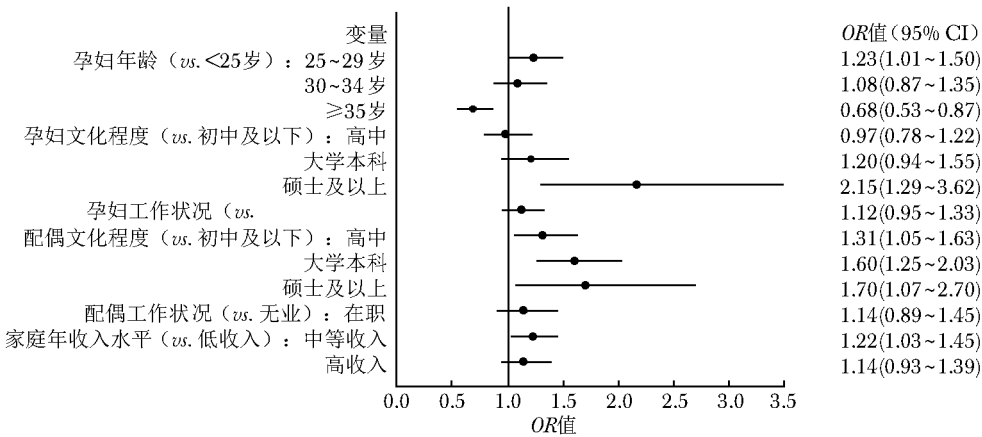


图 1 7931 名早孕期女性叶酸使用的多因素 Logistic 回归分析

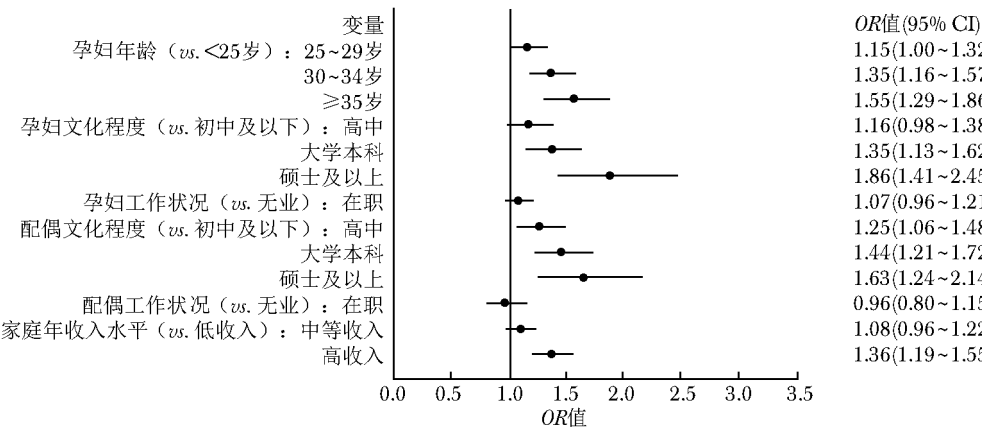


图 2 7931 名早孕期女性复合维生素使用的多因素 Logistic 回归分析

育关系密切^[3]。本研究中 93.7% 的早孕期女性使用了营养素补充剂,与宓铭^[4]研究结果中的 90.70% 较接近,说明营养素补充剂已成为早孕期女性营养补充的重要方式。

叶酸是胎儿生长发育不可缺少的营养素,孕前期及孕期(特别是早孕期)补充叶酸可降低胎儿神经管畸形、先天性心脏病和先天性唇腭裂等多种疾病发生风险^[5-8]。本次调查对使用营养素补充剂的类别统计表明,叶酸的使用率最高(88.7%),和秦琰雯等^[9]的研究结果(86.1%)相近,这与孕期膳食指南的建议吻合,表明叶酸的使用已得到普遍关注。

本研究早孕期女性复合维生素的使用率(43.5%)仅次于叶酸。复合维生素作为一种富含人体所需的多种维生素和矿物质的保健品,在孕期保健中应用越来越广泛,已有研究证实孕期补充复合维生素可促进胎儿生长^[10],降低早产风险^[11]。维生素 D 不仅可调节钙磷代谢平衡,还能影响妊娠期女性的免疫调节功能。维生素 D 不足或缺乏与孕期女性子痫前期、妊娠期糖尿病的发生有关,并可导致不良妊娠结局^[12]。国外一项对 515 名早孕期女性的调查显示,维生素 D 不足或缺乏者占 94.2%^[13]。国内研究显示,2010 至 2012 年农村孕妇维生素 D 缺乏率达 75.38%^[14]。本研究早孕期女性维生素 D 使用率为 23.8%,高于王杰等^[15]研究中的使用率(15.3%),但能否满足孕妇的营养需求仍有待于进一步研究。本研究中钙补充剂、铁补充剂、益生菌、膳食纤维、DHA 使用率均在 20% 左右,说明早孕期营养素补充已受到重视。

本研究中 60% 的早孕期女性同时使用 2 种及以上的营养素补充剂,高于刘伟华^[16]的研究结果(38.3%)。由于不同补充剂所含营养素可能会有重叠,同时服用多种营养素补充剂可能会导致摄入过量的危险^[17];且不同孕妇对营养素补充剂的种类以及剂量的需求不同,不科学的使用甚至可能带来负面影响,这需引起临床保健医生和孕妇的警惕。

社会经济地位是指个人或群体在社会经济阶层中的位置。在经典的社会学理论中,教育、职业和收入通常被作为决定社会经济地位最关键的 3 个指标^[18],被广泛应用于实际研究。本研究中纳入孕妇及其配偶文化程度、职业状况以及家庭年收入等社会经济地位指标,并分析其与营养素补充剂使用的关系。多因素 Logistic 回归分析结果表明,孕妇的年龄、文化程度以及配偶的文化程度是孕妇选择营养素补充剂的主要影响因素,且与营养素补充剂

的使用可能性基本呈正相关,这与既往研究结果一致^[19]。提示临床医生需加强对社会经济地位偏低的孕妇孕期健康教育,增强其孕期保健意识,合理使用营养素补充剂。但本研究中,与年龄<25 岁孕妇相比, ≥ 35 岁孕妇使用叶酸的可能性降低 0.32 倍,即高龄孕妇早孕期叶酸补充剂的使用率较低,需引起重视。本研究随着孕妇年龄段的增加,益生菌的使用率呈降低趋势,可能是由于高龄孕妇对益生菌的益处了解较少。

此外,本研究表明配偶文化程度较高的孕妇使用 DHA 的可能性更高,可能的原因是随着配偶文化程度的增加,其对孕期营养的关注度和营养素补充剂的消费水平提高。对于钙、铁、膳食纤维 3 种补充剂,多因素 Logistic 分析未明确其影响因素。关于营养素补充剂如何选取,约 50% 的孕妇认为医生和营养师的推荐较重要,多数孕妇对营养素补充剂有认知,但仅约 15% 的孕妇对其非常了解^[20]。这也提示我们需进一步普及孕期营养保健知识并督促孕妇做到知行合一。

本研究存在如下局限性:CPWCS 项目收集的信息源自调查对象自报,可能存在一定程度的信息偏倚;该项目未采用概率抽样法选择研究人群,可能存在研究对象选择偏倚;本文虽然调查了营养素补充剂的使用情况,但未准确计算孕妇各类营养素的摄入量,不能确定各类营养素摄入量是否符合《中国居民膳食营养素参考摄入量》。

综上,虽然孕期营养素的补充已受到重视,但不同社会经济地位人群中营养素补充剂的使用仍存在差异,且市面上营养素补充剂种类繁多,同时受广告宣传和销售不规范等因素的影响,存在孕妇盲目使用营养素补充剂的现象。临床保健医生应以临床指标为标准,按照不同孕期阶段、制定个体化的健康教育措施,使营养素补充剂的使用符合孕妇和胎儿的需求,以促进母婴健康,达成优生优育的目标。

志谢:感谢研究参与者及合作单位为本研究所作的贡献。

参 考 文 献

- [1] 刘志皋. 食品营养学 [M]. 北京:中国轻工业出版社, 2013: 222.
- [2] 杨军红,周培培. 贵阳市孕妇营养补充剂使用情况调查 [J]. 微量元素与健康研究, 2018, 35: 46-47.

- [3] 刘冬英, 王林静, 王秀霞, 等. 广州市孕妇营养知识、态度及饮食行为调查 [J]. 现代预防医学, 2007, 34: 2683-2685.
- [4] 宓铭. 上海市孕妇营养素补充剂摄入情况分析 [J]. 卫生研究, 2008, 37: 460-462.
- [5] Czeizel AE. Periconceptional folic acid-containing multivitamin supplementation for the prevention of neural tube defects and cardiovascular malformations [J]. Ann Nutr Metab, 2011, 59: 38-40.
- [6] Figueiredo RF, Figueiredo N, Feguri A, et al. The role of the folic acid to the prevention of orofacial cleft: an epidemiological study [J]. Oral Dis, 2015, 21: 240-247.
- [7] Salih MA, Murshid WR, Seidahmed MZ. Epidemiology, prenatal management, and prevention of neural tube defects [J]. Saudi Med J, 2014, 35 Suppl 1: S15-S28.
- [8] Gao Y, Sheng C, Xie RH, et al. New Perspective on Impact of Folic Acid Supplementation during Pregnancy on Neurodevelopment/Autism in the Offspring Children-A Systematic Review [J]. PLoS One, 2016, 11: e165626.
- [9] 秦琰雯, 范肖肖, 卢裕萍, 等. 四川省城乡孕妇叶酸服用现状及城乡差异分析 [J]. 中国计划生育和妇产科, 2014: 69-71, 78.
- [10] 侯晓静, 张洁. 孕中晚期补充复合维生素和钙-维生素 D 对胎儿体格发育的影响 [J]. 解放军护理杂志, 2016, 33: 10-13.
- [11] 侯晓静, 吴莉萍, 张蓉蓉, 等. 孕中晚期补充复合维生素制剂与早产发生风险的关系 [J]. 中国妇幼保健研究, 2018, 29: 481-484.
- [12] Ji JL, Muyayalo KP, Zhang YH, et al. Immunological function of vitamin D during human pregnancy [J]. Am J Reprod Immunol, 2017, 78. doi: 10. 1111/aji. 12716.
- [13] Al-Ajlan A, Krishnaswamy S, Alokail MS, et al. Vitamin D deficiency and dyslipidemia in early pregnancy [J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2015, 15: 314.
- [14] 胡貽椿, 李敏, 陈竞, 等. 2010—2012 年中国农村孕妇贫血及维生素 A、维生素 D 营养状况 [J]. 卫生研究, 2017, 46: 361-366, 372.
- [15] 王杰, 赵丽云, 朴建华, 等. 2009 年中国 8 省(市) 孕妇营养与健康状况结果分析 [J]. 卫生研究, 2011, 40: 201-203.
- [16] 刘伟华. 孕妇营养素补充剂使用与影响因素研究 [J]. 中国保健营养, 2018, 28: 57.
- [17] 高优美, 马皎洁, 姜红如, 等. 孕妇营养素补充剂使用及影响因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2012, 28: 272-274.
- [18] 田丰. 逆成长: 农民工社会经济地位的十年变化(2006—2015) [J]. 社会学研究, 2017, 3: 121-143.
- [19] 秦博文, 应佳, 雷倩, 等. 陕西省妇女围孕期微量营养素增补现状调查及其影响因素分析 [J]. 中国全科医学, 2017, 20: 354-359.
- [20] 张唯敏, 王晓琴, 王红菊, 等. 合肥市孕妇营养素补充剂服用情况分析 [J]. 中外健康文摘, 2014: 78-79.

(收稿日期: 2019-01-08)