

2017年成都某医院孕妇钙摄入水平及来源

陈思佳¹ 冯秋雨¹ 陈聪¹ 杨梦彤¹ 陈虹¹ 郭怡杉¹ 苏丹萍¹ 吴成² 李润² 曾果¹

1 四川大学华西公共卫生学院/四川大学华西第四医院 营养与食品卫生学系,成都 610041;

2 四川省妇幼保健院营养科,成都 610045

摘要:目的 调查评价成都地区各孕期孕妇钙摄入水平及来源。方法 利用成都孕妇队列数据,以成都市2017年某三甲妇幼医疗机构产前门诊孕8~14周健康单胎孕妇为研究对象,通过问卷调查收集孕妇基本信息及各孕期近1个月内钙补充剂使用情况,采用3天24小时膳食回顾法收集孕妇各孕期膳食信息,依据《中国食物成分表(2018)》计算膳食钙摄入量 and 不同食物钙贡献率,将膳食钙和补充剂钙摄入量累加获得总钙摄入量。参照《中国居民膳食营养素参考摄入量(2013)》评价钙摄入。结果 最终纳入有效样本孕早期1653例,孕中期1024例,孕晚期1017例。孕早、中、晚期总钙摄入量中位数分别为523.3、1280.5和1491.3 mg/d;总钙摄入量充足率分别为16.3%、63.2%和67.1%,总钙不足率分别为69.0%、15.7%和11.2%,总钙过量率分别为0.2%、9.1%和14.4%。孕早、中、晚期膳食钙摄入量中位数分别为453.0、613.0和723.0 mg/d;膳食钙充足率分别为7.1%、9.7%和16.2%,膳食钙不足率分别为82.0%、75.0%和62.6%。各孕期膳食钙主要来源均为奶类、蔬菜类、谷薯类,奶类钙贡献率分别为33.8%、37.7%和40.2%,奶类摄入量中位数分别为125.0、235.3和250.0 g/d。总体孕妇孕早、中、晚期钙补充剂使用率分别为36.2%、93.4%和91.7%,补充剂钙摄入量中位数分别为0.0、625.0和750.0 mg/d。膳食钙充足的孕妇孕早、中、晚期钙补充剂使用率分别为38.1%、95.0%和94.5%,补充剂钙摄入量中位数分别为0.0、725.0和750.0 mg/d。结论 成都地区孕妇总钙摄入不足和过量问题并存,各孕期膳食钙摄入不足问题均突出,孕中、晚期钙补充剂使用普遍。

关键词: 孕妇 膳食调查 钙 补充剂 食物来源

中图分类号: R153.1 R715.3 R151.4

文献标志码: A

DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2023.01.013

Evaluation of calcium intake levels and sources among pregnant women in a Chengdu hospital in 2017

Chen Sijia¹, Feng Qiuyu¹, Chen Cong¹, Yang Mengtong¹, Chen Hong¹,
Guo Yishan¹, Su Danping¹, Wu Cheng², Li Run², Zeng Guo¹

1 Department of Nutrition and Food Hygiene, West China School of Public Health and West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2 Department of Nutrition, Sichuan Provincial Hospital for Women and Children, Chengdu 610045, China

ABSTRACT: OBJECTIVE Investigate and evaluate the levels and sources of calcium intake of pregnant women in Chengdu during three trimesters. **METHODS** Use

基金项目: 达能营养中心膳食营养研究与宣教基金(No. DIC2016-06)

作者简介: 陈思佳,女,硕士研究生,研究方向: 妇幼营养, E-mail: chensijia711@163.com

通信作者: 曾果,女,教授,硕士生导师,研究方向: 妇幼营养, E-mail: scuhx_711@163.com

the data of a cohort study in Chengdu in 2017. The healthy singleton pregnant women with 8–14 weeks of pregnancy in an obstetrical clinic of a maternal-and-child health care institution in Chengdu were selected as the object of the study. Data on maternal demographic characteristics and the use information of calcium supplements in the past month of each trimester were collected by questionnaire investigation. The dietary intakes data of pregnant women in each trimester was collected by the 3-day 24-hour dietary recall method. The dietary calcium intake and the contribution of calcium from different foods were calculated based on the *Chinese Food Composition Table* (2018). The total calcium intake was obtained by adding the dietary calcium and supplement calcium intake. The calcium intake was evaluated with reference to the *Chinese Dietary Nutrient Reference Intakes* (2013). **RESULTS** Valid samples of 1653 cases in early pregnancy, 1024 cases in middle pregnancy and 1017 cases in late pregnancy were finally included. The median intake of total calcium was 523.3, 1280.5 and 1491.3 mg/d in three trimesters, respectively. The adequate rate of total calcium intake was 16.3%, 63.2% and 67.1%, the insufficient rate was 69.0%, 15.7% and 11.2%, the excess rate was 0.2%, 9.1% and 14.4%, respectively. The median intake of dietary calcium was 453.0, 613.0 and 723.0 mg/d in three trimesters respectively. The dietary calcium adequate rates were 7.1%, 9.7% and 16.2%, the dietary calcium deficiency rates were 82.0%, 75.0%, 62.6%, respectively. The main food sources of dietary calcium in each pregnancy were dairy foods, vegetables, tubers and grains. The contribution of dairy foods to the dietary calcium was 33.8%, 37.7% and 40.2%, respectively. The median intake of milk was 125.0, 235.3 and 250.0 g/d, respectively. Among all pregnant women, the calcium supplement use in three trimesters was 36.2%, 93.4% and 91.7%, respectively; the median intake of supplement calcium was 0.0, 625.0 and 750.0 mg/d, respectively. Among pregnant women who met the dietary calcium standard, the use of calcium supplements in the three trimesters was 38.1%, 95.0% and 94.5%, respectively; the median intake of supplemental calcium was 0.0, 725.0 and 750.0 mg/d, respectively. **CONCLUSION** The insufficient and excessive total calcium intake coexisted among pregnant women in Chengdu, with the insufficient dietary calcium intake prominent in all trimesters. The use of calcium supplements was common in middle and late pregnancy.

KEY WORDS: pregnant women, dietary survey, calcium, supplementation, food sources

为了维持母体钙平衡和骨密度,满足子代生长发育的需求,孕中晚期妇女对钙需求量增加^[1]。研究显示:孕期妇女钙摄入不足会增加妊娠期高血压、妊娠期糖尿病、早产以及儿童高血压、龋齿等不良妊娠结局发生风险^[1-3];钙摄入过量可能导致血管钙化等疾病风险升高,还会影响铁等元素的吸收^[4-5],因此孕期适宜的钙摄入对孕妇及子代近远期健康具有重要意义。中国营养监测及少量的地区性研究提示我国育龄妇女及孕妇膳食钙摄入水平较低^[6-9]。近年来营养补充剂在孕妇人群中广泛应用,钙补充剂使用率较高(49.4%~87.7%)^[10-12]。但目前尚缺乏针对我国

孕妇人群总钙摄入状况的系统研究,尤其对于钙补充剂使用现状及其合理性评价相关研究尚未见报道。本研究利用成都孕妇队列,通过全面调查评价成都地区孕妇不同孕期钙摄入水平及来源,分析发现其钙营养问题,为制定我国孕妇人群钙营养干预策略提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 调查对象

以2017年成都市某三甲妇幼医疗机构产前门诊建卡孕妇为研究对象。纳入标准:(1)孕8~14周;(2)单胎;(3)孕前健康孕妇。排除标准:

患精神疾患或语言表达不清等影响调查者。分析时排除各孕期能量摄入异常者(每日能量总摄入量 >3500 kcal 或 <500 kcal)^[13],最终纳入有效样本孕早期 1653 例,孕中期 1024 例,孕晚期 1017 例。本研究已通过四川大学医学伦理委员会的审查(No.K2017037),所有研究对象均已签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 基本信息调查 采用自行设计的问卷,于纳入时通过面对面询问方式收集孕妇年龄等基本信息。

1.2.2 膳食调查 采用连续 3 天 24 小时膳食回顾法分别于孕早期(孕 8~14 周)、孕中期(孕 24~28 周)、孕晚期(32~36 周)收集孕妇近 3 天(包括 2 个工作日和 1 个周末)内摄入的所有食物种类和数量。参照《中国食物成分表(2018)》^[14]将钙食物来源分为 10 类,即谷薯类、大豆及制品、畜禽类、蛋类、奶类、鱼虾、蔬菜类、水果类、坚果、其他(冰激凌、巧克力等),并计算膳食钙、动物钙、植物钙摄入量。钙食物来源以食物钙的贡献率表示,计算公式如下:

某类食物钙的贡献率=(该类食物为人群提供的总钙量(mg)/人群从各类食物中摄入的总钙量(mg)) $\times 100\%$ 。

1.2.3 钙补充剂调查 分别于孕早、中、晚期面对面询问孕妇近一个月内使用钙补充剂的品牌、规格、摄入量及频率。钙补充剂包括单一钙剂和含钙的复合维生素矿物质,钙补充剂使用率=钙补充剂使用人数/调查总人数 $\times 100\%$ 。

1.2.4 相关定义及标准 参照《中国居民膳食营养素参考摄入量(2013 版)》^[15],孕早期钙平均需要量(estimated average requirement, EAR)为 650 mg/d,推荐摄入量(recommended nutrient intake, RNI)为 800 mg/d,可耐受最高摄入量(tolerable upper intake level, UL)为 2000 mg/d,孕中、晚期 EAR 为 810 mg/d, RNI 为 1000 mg/d, UL 为 2000 mg/d。本研究将钙摄入状况分为 4 类:(1)钙摄入不足:实际钙摄入量低于 EAR;(2)钙摄入可能满足需要:实际钙摄入量在 EAR~RNI 范围;(3)钙摄入充足:实际钙摄入量在 RNI~UL 范围,充足而不过量;(4)钙摄入过量:实际钙摄入量 \geq UL。

1.3 质量控制

膳食调查前统一培训调查员并进行现场预试。调查中以标准餐具(碗、杯、汤匙)及食物图谱作为测量工具,并按统一标准填写问卷。钙补

剂调查前统计医院及市面上常见的补充剂品牌、包装及规格并培训调查员,调查中调查对象须提供补充剂名称、包装盒实物或照片。调查后对问卷进行统一编码,食物和补充剂定量结果抽取 10%进行核查。数据录入使用统一的数据库进行双人双录入,随机抽查 10%进行复核。

1.4 统计学分析

应用 EpiData 3.1 建立数据库,Excel 2013 整理数据,SPSS 24.0 分析数据。定量资料服从正态分布,采用 $\bar{x}\pm s$ 描述,不服从正态分布采用四分位数描述;定性资料采用例(%)描述。采用 Kruskal-Wallis H 秩和检验比较各孕期总钙、膳食钙、补充剂钙和各类食物来源钙摄入量的差异,检验水准:双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 研究对象基本信息

纳入时孕妇年龄为(28.03 \pm 4.06)岁,孕前 BMI 为(21.07 \pm 2.79),文化程度为高中及以下者占 24.0%、大专及以上者占 76%,家庭人均月收入 ≥ 5000 元占 66.8%,初产占 71.4%。

2.2 钙摄入水平及评价

表 1 显示,总钙摄入量孕早期较低,仅达到推荐摄入量的 65.4%,孕中、晚期大幅上升达到推荐水平。膳食钙各孕期均未达到推荐摄入量。孕早、中、晚期钙补充剂使用率分别为 36.2%、93.4%和 91.7%。各孕期钙补充剂使用者中,补充剂钙摄入量分别为 170.0(125.0,250.0)、725.0(479.2,850.0)及 750.0(600.0,1058.0) mg/d。总钙、膳食钙、补充剂钙摄入量均随孕期进展有所增加,差异均有统计学意义($P<0.001$)。孕早期膳食钙平均摄入量占总钙平均摄入量的 84.1%,孕早期钙主要来源于膳食;孕中、晚期膳食钙和补充剂钙摄入量基本持平,补充剂钙摄入量略高于膳食钙。

表 2 显示,随着孕期进展总钙摄入量不足的比例大幅下降,总钙摄入充足的比例大幅上升,总钙摄入量过量孕妇比例增加,分别占 0.2%、9.1%和 14.4%。各孕期膳食钙摄入不足的比例均在 60%以上,膳食钙摄入充足的孕妇比例均在 20%以下。对比总钙和膳食钙,各孕期钙补充剂的使用使总钙摄入不足的孕妇比例分别下降了 13.0%、59.3%和 51.4%,同时也使部分孕妇总钙摄入过量。

2.3 膳食钙食物来源

表 3 显示,孕早、中、晚期膳食钙来源以植物

表1 2017年成都某医院孕妇各孕期钙摄入量及构成

变量	孕早期(n=1653)			孕中期(n=1024)			孕晚期(n=1017)		
	$\bar{x}\pm s/(mg/d)$	M(P25 P75) / (mg/d)	构成比/ %	$\bar{x}\pm s/(mg/d)$	M(P25 P75) / (mg/d)	构成比/ %	$\bar{x}\pm s/(mg/d)$	M(P25 P75) / (mg/d)	构成比/ %
总钙	565.6±288.8	523.3 (374.0,710.3)		1307.5±506.5	1280.5 (967.5,1598.0)		1476.3±536.3	1491.3 (1140.7,1907.8)	
膳食钙	475.5±218.3	453.0 (321.8,600.3)	84.1	643.3±269.7	613.0 (459.5,810.4)	49.2	732.3±277.5	723.0 (537.8,909.8)	49.6
补充剂钙	90.1±183.1	0 (0,125.0)	15.9	664.2±417.6	625.0 (400.5,850.0)	50.8	744.0±431.5	750.0 (500.0,1000.0)	50.4

注:秩和检验 $P<0.001$

表2 2017年成都某医院孕妇各孕期总钙及膳食钙摄入量评价 [n(r/%)]

变量	孕早期(n=1653)	孕中期(n=1024)	孕晚期(n=1017)
总钙摄入量			
<EAR	1141(69.0)	161(15.7)	114(11.2)
EAR~RNI	239(14.5)	123(12.0)	75(7.4)
RNI~UL	270(16.3)	647(63.2)	682(67.1)
≥UL	3(0.2)	93(9.1)	146(14.4)
膳食钙摄入量			
<EAR	1355(82.0)	768(75.0)	637(62.6)
EAR~RNI	180(10.9)	156(15.2)	213(20.9)
RNI~UL	118(7.1)	100(9.8)	167(16.4)
≥UL	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)

注:EAR:平均需要量;RNI:推荐摄入量;UL:可耐受最高摄入量

性食物为主,植物钙占膳食钙比例均略高于动物钙,动物钙比例随孕期进展有所增加。各孕期奶类贡献率均最高(33.8%、37.7%和40.2%),且随孕期进展有所增加,各孕期奶类摄入量均未达到推荐摄入量(孕早期300g/d,孕中、晚期500g/d)。各孕期各类食物钙的贡献率基本一致,膳食钙主要来源为奶类、蔬菜类和谷薯类,各孕期总贡献率均在70%以上。水果类、大豆及其制品各孕期贡献率在10.7%~13.8%;蛋类、鱼虾、坚果、畜禽类及其他食物钙贡献率均在5%以下。

2.4 钙摄入过量

表4显示,在孕中、晚期总钙摄入过量孕妇中,膳食钙摄入量均已达到RNI的95%,补充剂钙摄入量均超过了1000mg/d。在孕中期总钙摄入过量孕妇中,膳食钙摄入充足的比例为41.9%,摄入可能满足需要的比例为24.7%,摄入不足的比例为33.3%。在孕晚期总钙摄入过量孕妇中,膳食钙摄入充足的比例为43.8%,摄入可能满足需要的比例为29.9%,摄入不足的比例为26.3%。

在各孕期膳食钙摄入充足的孕妇中,钙补充剂使用率分别为38.1%、95.0%和94.5%,补充剂钙摄入量分别为0.0(0.0,125.0)mg/d,725.0(500.0,1000.0)mg/d及750.0(600.0,1125.0)

mg/d。

3 讨论

本研究结果显示,目前成都地区孕妇人群总钙摄入不足和过量问题并存。各孕期膳食钙摄入不足问题均较为突出,钙优质来源奶类的摄入量持续不足;钙补充剂已成为孕中、晚期妇女钙的重要来源,孕中、晚期妇女钙补充剂摄入过量的潜在风险值得研究探讨。

膳食钙是孕妇钙摄入的最优来源,而本研究发现成都地区孕妇膳食钙摄入普遍不足,尽管膳食钙摄入水平随孕期进展有所增加,但各孕期膳食钙平均摄入量仅为453.0~723.0mg/d,远低于推荐量标准,且各孕期膳食钙摄入不足率均在60%以上。大量研究证实,孕期钙摄入不足将会增加妊娠期高血压、妊娠期糖尿病以及早产、新生儿低出生体重、儿童高血压、龋齿等发生风险^[1-3],故成都地区孕妇膳食钙摄入不足问题亟需关注和改善。

本研究进一步分析发现,成都地区孕妇奶类钙贡献率较低,在孕早、中、晚期分别只占33.8%、37.7%和40.2%,且各孕期孕妇奶类摄入水平也较低,分别仅为125.0、235.3和250.0g/d,远低于推荐摄入量(300~500g/d)。此外,成都地区孕妇各孕期蔬菜类及谷薯类食物均位于

表 3 2017 年成都某医院孕妇各孕期钙的食物来源

食物组	孕早期(n=1653)			孕中期(n=1024)			孕晚期(n=1017)		
	食物摄入量/ (g/d)	钙摄入量/ (mg/d)	贡献率/ %	食物摄入量/ (g/d)	钙摄入量/ (mg/d)	贡献率/ %	食物摄入量/ (g/d)	钙摄入量/ (mg/d)	贡献率/ %
动物	307.1 (175.8 ,454.5)	192.0 (58.4 ,300.0)	43.5	432.4 (292.1 ,602.6)	299.0 (144.5 ,416.0)	47.6	510.7 (358.2 ,691.1)	334.0 (251.7 ,543.8)	49.6
奶类	125.0 (0.0 ,250.0)	141.3 (0.0 ,260.0)	33.8	235.3 (80.7 ,302.1)	260.0 (86.7 ,346.7)	37.7	250.0 (150.0 ,416.7)	260.0 (173.3 ,486.0)	40.2
蛋类	33.3 (12.5 ,50.0)	18.7 (7.0 ,28.0)	4.3	50.0 (20.7 ,58.5)	28.0 (12.8 ,34.0)	4.0	50.0 (25.5 ,62.2)	28.0 (14.0 ,34.3)	3.7
鱼虾	0.0 (0.0 ,20.9)	0.0 (0.0 ,14.7)	3.1	0.0 (0.0 ,33.2)	0.0 (0.0 ,25.9)	3.5	0.0 (0.0 ,32.3)	0.0 (0.0 ,25.8)	3.1
畜禽类	95.7 (41.5 ,194.4)	7.3 (3.3 ,13.3)	2.3	122.5 (66.4 ,229.3)	10.0 (5.3 ,19.0)	2.4	133.3 (72.0 ,224.0)	11.0 (5.7 ,19.8)	2.6
植物	973.2 (773.5 ,1189.2)	244.3 (179.0 ,327.7)	56.5	991.0 (772.6 ,1209.0)	309.7 (229.0 ,417.5)	52.4	1054.0 (850.2 ,1276.2)	345.0 (246.7 ,453.0)	50.4
蔬菜类	250.0 (157.3 ,362.8)	104.7 (58.6 ,163.7)	26.3	350.2 (237.3 ,495.7)	150.3 (87.5 ,233.0)	27.5	381.8 (253.3 ,517.9)	167.0 (100.7 ,260.8)	26.9
谷薯类	316.3 (245.5 ,401.4)	57.3 (40.4 ,76.5)	13.0	303.3 (237.7 ,393.4)	62.0 (44.7 ,88.0)	11.0	297.1 (223.4 ,385.0)	67.0 (45.5 ,95.3)	10.2
水果类	284.0 (177.0 ,423.6)	29.7 (15.0 ,51.7)	8.1	237.3 (100.0 ,388.0)	18.3 (6.8 ,39.0)	4.7	281.0 (160.0 ,427.2)	28.0 (12.0 ,54.0)	5.4
大豆及 制品	7.5 (0.0 ,70.4)	7.0 (0.0 ,36.2)	5.7	4.3 (0.0 ,17.4)	13.3 (0.0 ,57.3)	6.2	0.7 (0.0 ,14.7)	3.0 (0.0 ,54.5)	5.3
坚果	4.9 (0.0 ,14.5)	2.0 (0.0 ,9.0)	2.4	5.8 (0.0 ,19.7)	2.3 (0.0 ,13.0)	2.4	7.5 (0.0 ,22.2)	0.0 (0.0 ,12.0)	2.1
其他	0.0 (0.0 ,0.0)	0 (0.0 ,0.0)	1.0	509.9 (319.6 ,721.9)	0.0 (0.0 ,0.0)	0.6	567.1 (398.8 ,782.5)	0.0 (0.0 ,0.0)	0.5

表 4 2017 年成都某医院孕中晚期总钙过量孕妇钙摄入量及构成

变量	孕中期(n=93)			孕晚期(n=146)		
	$\bar{x}\pm s/(mg/d)$	M(P25 ,P75)/(mg/d)	构成比/ %	$\bar{x}\pm s/(mg/d)$	M(P25 ,P75)/(mg/d)	构成比/ %
总钙	2301.4±343.7	2193.8(2088.4 ,2400.2)		2336.3±323.9	2263.5(2072.7 ,2491.3)	
膳食钙	957.0±359.8	956.3(762.5 ,1135.8)	41.6	979.7±269.5	958.3(803.8 ,1166.8)	41.9
补充剂钙	1344.4±457.8	1250.0(1125.0 ,1500.0)	58.4	1356.6±353.0	1250.0(1131.3 ,1450.0)	58.1

钙贡献率的前三位,与奶类一起提供了 70% 以上的钙。虽然动物钙的比例随孕期进展有所增加,但各孕期膳食钙来源均以植物性食物为主。而研究表明,钙的食物来源直接关系到钙在机体内的生物利用率,奶类是钙最优质的食物来源,蔬菜及谷物中植酸和草酸盐及植物纤维素含量相对较高,不利于钙吸收^[4]。此外,奶类在提供优质钙的同时,还可提供优质蛋白等其他重要营养成分,是孕妇膳食中重要的营养来源之一。提示导致孕期膳食钙摄入不足的主要原因是奶类摄入不足。因此,应重视孕期膳食指导,将增加奶类及奶制品摄入量作为主要营养干预措施,以满足孕妇钙营养需求。

本研究显示,成都地区孕妇各孕期均存在钙摄入过量问题和钙补充剂过度使用的问题,以孕

中、晚期较为突出。结果表明,孕中、晚期孕妇总钙摄入过量的比例分别占 9.1% 和 14.4%; 在孕中、晚期总钙摄入过量的孕妇中,膳食钙摄入量已达到钙推荐摄入量的 95%,但孕妇平均补充剂钙摄入量仍然高达 1250.0 mg/d,远高于钙推荐摄入量水平,从而导致总钙摄入过量。孕、中晚膳食钙摄入量已经充足的孕妇中,分别有 95.0% 和 94.5% 的孕妇仍在服用钙补充剂。提示成都地区孕妇人群使用钙补充剂前未首先考虑膳食钙摄入水平,钙补充剂使用不合理,这可能导致钙摄入过量从而产生健康风险。有研究显示,相较于膳食钙的小剂量高频率摄入,钙补充剂属于一次性大剂量摄入,其吸收利用率更低^[4]。CURHAN 等^[16]研究发现,患肾结石的风险与膳食钙的摄入呈负相关,而与钙补充剂摄入呈正相关。此外,钙

补充剂摄入还可能增加钙摄入过量的风险,而钙摄入过量不仅增加肾结石、尿路感染及心血管问题发生风险,也将影响铁、锌、镁的吸收^[14-5]。

世界卫生组织建议孕期适量补充钙剂,以预防子痫前期及其并发症^[17],2021年中华医学会围产医学分会,中国营养学会妇幼营养分会《中国孕产妇钙剂补充专家共识》中明确提出,普通孕妇可在孕中期开始适量使用钙补充剂,但强调应首选富含钙的食物来保障钙摄入量,同时应以每日钙摄入总量(膳食钙+钙剂)不超过UL为原则^[18]。如无特殊原因,不建议使用补充剂作为营养素摄入的主要来源,对于双胎、有妊娠期高血压疾病高危风险、孕吐严重、乳糖不耐受或素食等孕妇,由于膳食钙摄入不足风险较高,可考虑适量增加钙补充剂的摄入。

综上,成都地区孕妇总钙摄入不足和过量问题并存。各孕期膳食钙摄入不足问题均突出,应重视整个孕期合理膳食指导,增加奶类摄入;孕中、晚期钙补充剂使用普遍,钙补充剂使用的合理性值得关注,钙摄入过量问题有待进一步研究。

参考文献

- [1] BUPPASIRI P, LUMBIGANON P, THINKHAMROP J, et al. Calcium supplementation (other than for preventing or treating hypertension) for improving pregnancy and infant outcomes [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015 (2): Cd007079.
- [2] BERGEL E, BARROS A J. Effect of maternal calcium intake during pregnancy on children's blood pressure: a systematic review of the literature [J]. *BMC Pediatr*, 2007, 7: 15.
- [3] BERGEL E, GIBBONS L, RASINES M G, et al. Maternal calcium supplementation during pregnancy and dental caries of children at 12 years of age: follow-up of a randomized controlled trial [J]. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2010, 89(11): 1396-1402.
- [4] BOOTH A, CAMACHO P. A closer look at calcium absorption and the benefits and risks of dietary versus supplemental calcium [J]. *Postgrad Med*, 2013, 125(6): 73-81.
- [5] LI K, WANG X F, LI D Y, et al. The good, the bad, and the ugly of calcium supplementation: a review of calcium intake on human health [J]. *Clin Interv Aging*, 2018, 13: 2443-2452.
- [6] 王杰,杨丽琛,姜珊,等.中国居民营养与健康状况监测报告之十:2010—2013年中国孕妇乳母营养与健康状况[M].北京:人民卫生出版社,2020.
- [7] 赵丽云,何宇纳,杨月欣,等.中国居民营养与健康状况监测报告之一:2010—2013年膳食与营养素摄入状况[M].北京:人民卫生出版社,2018.
- [8] 鲁立,孟晓慧,雷凌瑞,等.兰州市城区孕妇膳食营养状况调查[J].*中国妇幼保健*, 2020, 35(23): 4564-4566.
- [9] 吕建利,赵文芝,谭圣杰,等.2011—2012年中国八城市孕妇微量营养素摄入情况[J].*卫生研究*, 2018, 47(2): 242-245.
- [10] 胡漫丽,秦蕊,林小芳,等.中国4城市部分妇女孕期与哺乳期营养补充剂使用状况分析[J].*中国妇幼保健*, 2019, 34(16): 3769-3772.
- [11] 石英杰,陈云利,湛永乐,等.中国不同孕期妇女营养素补充剂的使用情况和地区差异性分析[J].*中国慢性病预防与控制*, 2020, 28(8): 586-590.
- [12] 王美辰,白安颖,李玘,等.中国3城市乳母孕期与产后6个月内营养素补充剂摄入情况调查[J].*中国公共卫生*, 2021, 37(8): 1223-1237.
- [13] WILLETT W. 营养流行病学[M].北京:人民卫生出版社,2006.
- [14] 杨月欣,王光亚,何梅.中国食物成分表[M].北京:北京大学医学出版社,2018.
- [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] CURHAN G C, WILLETT W C, SPEIZER F E, et al. Comparison of dietary calcium with supplemental calcium and other nutrients as factors affecting the risk for kidney stones in women [J]. *Ann Intern Med*, 1997, 126(7): 497-504.
- [17] Guidelines Review Committee. WHO recommendation: Calcium supplementation during pregnancy for the prevention of pre-eclampsia and its complications [M]. Geneva: World Health Organization 2018.
- [18] 刘兴会,苏宜香,汪之頔,等.中国孕产妇钙剂补充专家共识(2021)[J].*实用妇产科杂志*, 2021, 37(5): 345-347.

收稿日期:2022-04-01