

孕期骨营养监测对孕产妇骨健康的影响

钱芳^{1,2}, 潘维君², 尹晓兰², 陶玲玲², 冯晴^{1*}

(¹南京医科大学公共卫生学院食品卫生系, 江苏 南京 210029; ²马鞍山市妇幼保健院妇女保健科, 安徽 马鞍山 243000)

[摘要] 目的:探讨孕期骨营养监测指导对孕产妇骨健康的影响。方法:将472例孕妇根据早孕建册日期随机分成干预组和对照组,两组在年龄、体质指数(BMI)、孕周、文化程度、职业、家庭人均月收入等方面的差异均无统计学意义($P > 0.05$)。干预组从孕20周左右至产后42d接受骨营养监测指导,包括定期超声骨密度检测、24h膳食调查及指导、科学补钙指导以及常规孕产期保健指导。对照组接受常规孕产期保健,定期监测超声骨密度。结果:①干预组(-0.83 ± 0.56)和对照组(0.77 ± 0.51)在孕中期的骨密度T值均比孕早期低,差异具有统计学意义($P < 0.001$),但两组孕中期的骨密度差异无统计学意义($t = -1.08, P = 0.129$);②干预组孕晚期骨密度T值(-0.78 ± 0.63)较对照组(-1.03 ± 0.57)高,差异具有统计学意义($t = 4.49, P < 0.001$);干预组产后42d骨密度T值(-0.68 ± 0.94)较对照组(-1.32 ± 0.81)高,差异具有统计学意义($t = 7.90, P < 0.001$)。对照组的骨密度在孕期及产褥期呈下降趋势,而干预组未呈现明显的下降趋势,差异具有统计学意义($P < 0.001$);③干预组难产发生率(11.4%)低于对照组,差异具有统计学意义。结论:孕产期进行骨营养监测指导可有效改善孕产妇骨健康状况。

[关键词] 孕产期;骨健康;骨营养监测;骨营养指导

[中图分类号] R715.3

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2013)10-1451-04

doi: 10.7655/NYDXBNS20131027

骨质疏松症是世界范围的一个主要健康问题,它是一种以骨量低下、骨骼微结构损坏,导致骨骼脆性增加、容易发生骨折为特征的全身性骨病^[1]。女性骨质疏松症发生率明显高于男性^[2]。

大多数女性在30岁左右经历妊娠,当母体钙摄入不足时,可动员母体骨钙,引起母体骨量减少^[3]。而30岁左右正是人类骨量达到峰值期,此时骨量的高低对其后一生的骨量起决定性影响^[2],若骨量过度消耗可能会影响到女性绝经前骨量的积累和围绝经期的骨丢失,导致生命后期患骨质疏松症的风险增大。人类疾病的起源(DOHaD)研究指出:胎源性疾病与人类健康关系密切。孕产妇发生骨质疏松不仅影响孕产妇自身的健康而且影响胎儿的生长发育,尤其对胎儿的骨发育造成危害,进而影响人体一生骨骼的健康。故如何提高孕产妇骨健康水平是亟待解决的问题。本研究旨在探索孕产期进行骨营养监测指导的效果。

1 对象与方法

1.1 对象

[基金项目] 江苏高校优势学科建设工程资助项目;马鞍山市卫生局科教立项项目

*通信作者(Corresponding author), E-mail: qingfeng@njmu.edu.cn

选取2012年6~8月在马鞍山市妇幼保健院产前门诊进行早孕建册孕妇作为研究对象。入选标准:①20~34岁,孕周<13周,单胎初产孕妇;②本市常住1年以上;③既往体健,无贫血、高血压、甲状腺疾病等妊娠合并症;④近期未服钙及激素等药物,正常饮食;⑤愿意参与此项研究。排除标准:①不能正确理解中文完成问卷者;②有贫血、高血压、甲状腺疾病等妊娠合并症;③不愿意参与此项研究。

采用方便抽样的方法,选择符合入选标准的初产妇475例,年龄20~34岁[(26.82 ± 2.95)岁],孕前体质指数(BMI)14.69~40.79 kg/m² [(20.77 ± 3.35)kg/m²],孕周9~12⁺⁶周[(11.39 ± 0.84)周],文化程度初中以下103例,高中123例,大专136例,本科及本科以上110例;职业为国企及事业单位90例,专业技术人员42例,工人及服务行业106例,自由职业113例,无业121例。按就诊日期单双号分配到干预组和对照组,其中3例因胚胎停止发育而终止观察,最终进入干预组和对照组各236例。两组研究对象干预前的年龄、BMI、孕周、文化程度、职业、丈夫文化程度和职业、家庭人均月收入、膳食钙摄入量、骨量、科学补钙知识行为得分比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 24h膳食调查指导

自孕20~36周每月对干预组进行1次24h膳食调查,应用雅培膳食软件进行分析,重点分析饮食中膳食钙摄入量,并对干预组孕产妇进行针对性的膳食指导。

1.2.2 定期超声骨密度检测

于孕早期(20~24周)、孕中期(24~28周)、孕晚期(36周)、产后42d用以色列Sunlight公司生产的Sunlight Omnisense700p超声骨密度检测仪检查孕妇桡骨末梢1/3处的骨密度声速,根据仪器测量值分为正常、减少和骨质疏松3种;干预组结合骨密度检测情况给予钙营养指导。

1.2.3 培训产后访视人员

对所有社区产后访视医生进行培训,让产后访视医生对干预组加强产褥期补钙的指导。

1.3 统计学方法

所有数据采用SPSS13.0统计软件进行分析。正态分布的计量资料用均数和标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验,计数资料的比较采用 χ^2 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 骨营养监测对孕产妇膳食钙摄入量的影响

干预组的膳食钙随着孕周的增加而增多,孕20~24周的膳食钙量为(673.38 ± 307.82)mg/d,至孕32~36周时为(838.95 ± 273.28)mg/d,对孕20周后的4次膳食钙量进行重复测量方差分析,结果显示呈干预组孕妇每日膳食钙摄入量随孕周的增长而增多,差异

有统计学意义($F = 4.91, P = 0.003$,图1)。

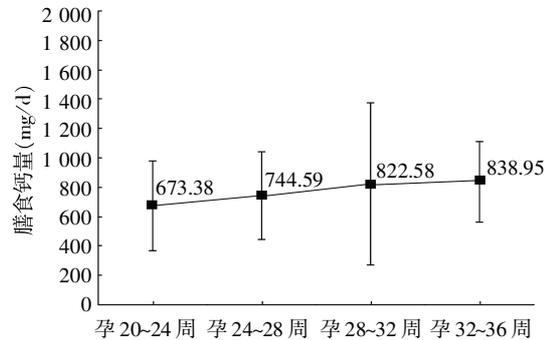


图1 干预组孕期膳食钙量变化趋势图

2.2 骨营养监测指导对孕产妇骨密度的影响

干预前干预组孕妇骨量正常221例,骨量减少15例,对照组的孕妇骨量正常229例,骨量减少7例,两组孕妇骨健康状况的差异无统计学意义。干预后干预组的产妇骨量正常166例,骨量减少56例,骨质疏松14例,对照组的产妇骨量正常78例,骨量减少137例,骨质疏松21例,两组产妇骨健康状况的差异有统计学意义。两组孕产妇的超声骨密度检测情况比较见表1。应用重复测量数据的方差分析对干预组和对照组在孕产期的超声骨密度值进行分析显示:孕产妇的骨密度值随时间的变化而变化;比较两组骨密度的变化趋势显示:对照组的骨密度在整个孕产期呈明显的下降趋势,而干预组的骨密度未呈现明显的下降趋势。

2.3 骨营养监测指导对妊娠结局的影响

表1 干预组和对照组不同孕期骨密度T值

组别	n	孕早期	孕中期	孕晚期	产后42d
干预组	236	-0.42±0.39	-0.84±0.56	-0.78±0.63	-0.68±0.94
对照组	236	-0.37±0.36	-0.77±0.51	-1.03±0.57	-1.32±0.81
t值		-1.267	-1.245	4.487	7.900
P值		0.206	0.214	< 0.001	< 0.001

对照组与干预组的胎儿双顶径随孕周的增大而不断增大,比较孕22周及孕36周两组胎儿的双顶径及新生儿出生体重、身长,差异无统计学意义(表2)。两组妊娠期糖尿病、妊娠期高血压的发生率无统计学意义,但妊娠期贫血的发生率存在差异(表3)。干预组的分娩孕周[(38.97 ± 1.28)周]与对照组的分娩孕周[(39.10 ± 1.17)周]无统计学差异($t = -1.517, P = 0.130$)。干预组剖宫产的比例为64.4%,对照组剖宫产的比例为61.4%($\chi^2 = -1.441, P = 0.150$),两组差异无统计学意义,但对对照组的孕

产妇分娩时出现产力、产道、胎位异常导致难产的比例为22.9%,较干预组(11.4%)高,两者差异有统计学意义($\chi^2 = -3.294, P = 0.001$)。

3 讨论

此次研究显示对照组每日膳食钙摄入量在611~646mg,与2005年全国营养调查结果相似^[4],干预组干预后的每日膳食钙摄入量随孕周的增长而增加,且显著高于同期对照组。但两组孕妇的每日膳食钙摄入量均低于2000年中国营养学修订的《中国

表 2 两组胎儿发育及新生儿情况比较

($\bar{x} \pm s$)

	胎儿双顶径		新生儿	
	孕 22 周(cm)	孕 36 周(cm)	体重(kg)	身高(cm)
干预组	5.62 ± 0.21	9.12 ± 0.35	3.49 ± 2.40	50.00 ± 0.84
对照组	5.62 ± 0.27	9.08 ± 0.32	3.38 ± 0.57	49.90 ± 1.15
<i>t</i> 值	-0.095	1.540	0.688	0.563
<i>P</i> 值	0.924	0.125	0.492	0.574

表 3 干预组和对照组妊娠并发症发生情况比较 (n)

妊娠并发症	干预组	对照组	χ^2 值	<i>P</i> 值
妊娠期糖尿病	3/236	9/236	3.078	0.070
妊娠期高血压	2/236	6/236	2.034	0.142
妊娠期贫血	34/236	104/236	50.178	0.000

居民膳食营养素参考摄入量》中建议的孕产妇钙摄入量的标准^[5],说明单纯的饮食干预无法满足孕产妇每日钙需要量,且膳食中钙摄入量与各种社会人口学因素有关,如受教育的程度、月收入、社会地位等^[6]。通过定期骨密度监测及膳食分析可以让孕产妇及保健医生清楚地知道孕产妇每日钙摄入量以及骨健康状况,提高孕产妇的科学补钙的依从性,减少保健医生指导补钙的盲目性。

妊娠期骨密度下降目前得到大多数学者的认同,尽管与妊娠和哺乳有关的骨质疏松的发病率较低,但其对母体及新生儿的危害不容忽视,早期发现可有效减少危害,故早期诊断尤为重要^[7-8],而超声骨密度仪可以了解骨健康状况,并且无放射性及创伤性,尤其适于孕产妇^[9]。本次研究显示对照组自孕中期起孕产妇的骨密度 T 值出现下降,孕晚期与产后进进一步下降,这与 Della 等^[10-11]的研究一致。但定期骨营养监测指导可以减缓骨密度下降的程度,本研究中干预组孕产妇的骨营养状况优于对照组,两组的骨密度值差异有统计学意义。这与相关报道显示在孕期补充钙剂可提高孕产妇骨密度的结果相似^[12],但本研究重在通过综合保健指导来增加钙的摄入量,在提高孕产妇保健意识的同时加强钙营养干预^[13-14],通过食物和钙制剂来满足孕产妇每日钙所需,减少随孕周增加而发生的骨量丢失,改善孕产妇骨营养状况,提高孕产妇的骨健康。

随着社会的发展,我国孕产妇的孕产期营养呈现总能量过量,微量元素和矿物质如钙的摄入量不足的现象^[4]。低钙饮食对孕期及产后孕产妇骨健康产生不良影响^[15],体内充足的钙可以减少低出生体重及先兆子痫的发生^[16],并能降低妊娠期并发症的发生率,提高母乳喂养率^[13]。本次研究两组中均无

先兆子痫的发生,两组孕产妇的妊娠期高血压、妊娠期糖尿病的发生率差异无统计学意义。两组新生儿的身高、体重、分娩孕周的差异无统计学意义,分析原因可能是进入研究队列的孕产妇的钙缺乏尚未严重到影响胎儿生长发育的程度,但母体钙缺乏到什么程度时会影响胎儿发育需进一步研究。本研究中干预组难产和贫血的发生率均低于对照组,干预组母乳喂养比例高于对照组,说明骨营养监测不仅可以改善孕产妇骨健康状况,也可以改善其他营养素如铁营养状况,进而提高孕产妇及胎婴儿的整体健康水平。

[参考文献]

- [1] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011年)[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2011,4(1):2-17
- [2] 中国老年学学会骨质疏松委员会. 中国人群骨质疏松诊疗手册(2007年)[J]. 中国骨质疏松杂志,2007,增刊:1-67
- [3] Heringhausen J, Montgomery KS. Continuing education module-maternal calcium intake and metabolism during pregnancy and lactation [J]. J Perinat Educ,2005,14(1):52-57
- [4] 于波,李芳,龚洁,等. 4种常见 ER 联合基因型哺乳妇女断奶补钙后的骨密度变化 [J]. 卫生研究,2011,40(3):320-322
- [5] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量[M]. 北京:中国轻工出版社,2000:142
- [6] Kumar A, Meena M, Gyaneshwori DS, et al. Calcium in midpregnancy[J]. Arch Gynecol Obstet,2009, 279(3): 315-319
- [7] Hellmeyer L, Kühnert M, Ziller V, et al. The use of i.v. bisphosphonate in pregnancy-associated osteoporosis-case study [J]. Exp Clin Endocrinol Diabetes,2007,115(2): 139-142
- [8] Kraemer B, Schneider S, Rothmund R, et al. Influence of pregnancy on bone density: a risk factor for osteoporosis? Measurements of the calcaneus by ultrasonometry [J]. Arch Gynecol Obstet,2012,285(4):907-912
- [9] Sowers M, Jannausch M, Scholl T, et al. The reproducibil-

- ity of ultrasound bone measures in a triethnic population of pregnant adolescents and adult women [J]. *J Bone Miners Res*, 1998, 13(11): 1768-1774
- [10] Della Martina M, Biasioli A, Vascotto L, et al. Bone ultrasonometry measurements during pregnancy [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2010, 281(3): 401
- [11] Hellmeyer L, Ossendorf A, Ziller V, et al. Quantitative ultrasonometry of the phalanges during pregnancy: a longitudinal study [J]. *Climacteric*, 2006, 9(6): 446-451
- [12] 蒋晓斌, 虞永麟. 中晚期妊娠钙营养干预对孕妇骨健康影响的探讨 [J]. *中国妇幼保健*, 2007, 22 (22): 3064-3066
- [13] Liu J, Yang H, Shi H, et al. Blood copper, zinc, calcium, and magnesium levels during different duration of pregnancy in chinese [J]. *Biol Trace Elem Res*, 2010, 135(1-3): 31-37
- [14] Barger MK. Maternal nutrition and perinatal outcomes [J]. *J Midwifery Womens Health*, 2010, 55(6): 502-511
- [15] Jarjou LM, Laskey MA, Sawo Y, et al. Effect of calcium supplementation in pregnancy on maternal bone outcomes in women with a low calcium intake [J]. *Am J Clin Nutr*, 2010, 92(2): 450-457
- [16] Hovdenak N, Haram K. Influence of mineral and vitamin supplements on pregnancy outcome [J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2012, 164(2): 127-132
- [收稿日期] 2013-06-05

参考文献著录原则和方法

1. 为了反映论文的科学依据和作者尊重他人研究成果的严肃态度, 以及读者提供有关信息的出处, 应在论文的结论(无致谢段时)或致谢之后列出参考文献。
2. 参考文献列出的一般应限于作者直接阅读过的、最主要的、发表在正式出版物上的文献。私人通信和未公开发表的资料, 一般不宜列入参考文献, 可紧跟在引用的内容之后注释或标注在当页的地脚。
3. 参考文献著录应执行 GB7714-2005 的规定, 建议采用顺序编码制。
4. 顺序编码制的要求如下:
 - (1) 在引文处按论文中引用文献出现的先后, 用阿拉伯数字连续编序, 将序号置于方括号内, 并视具体情况把序号作为上角标, 或作为语句的组成部分。如“张××[1] 研究发现……”, “李××等[2]认为……”, “模型构建参考文献[3]”。
 - (2) 参考文献的每条文献著录项目应齐全, 著录格式为:
主要责任者. 题名; 其他题名信息[文献类型标志]. 其他责任者. 版本项. 出版地: 出版者, 出版年, 引文页码[引用日期]. 获取和访问路径
 - (3) 论文中若同一篇参考文献出现引用多次的情况, 则不需重复著录, 按参考文献首次出现的顺序标注上角即可。

(本刊编辑: 接雅俐)