

产妇骨量与新生儿体格关系的研究

王若琴 张喆庆 柳桢 马晓明 李静静 王萍 陈裕明 苏宜香

中图分类号: R18 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2011)02-0126-05

摘要: 目的 探讨产妇的骨量与足月新生儿体格的关系。方法 双能X线骨密度仪检测330名20~33岁妇女产后2~3 d时的全身及多部位骨量和骨密度, 问卷调查获得孕期营养摄入、生育史、患病史等基本信息, 测量新生儿出生时的身长、体重和头围, 分析产妇骨量与新生儿体格之间的相关关系。结果 在校正了胎龄、产后BMI、孕期能量、蛋白质、钙摄入量等混杂因素后, 协方差分析显示新生儿的身长与产妇股骨颈BMC呈明显线性增长趋势($P=0.031$), 与全身BMC和左侧股骨BMC的线性增长趋势处于临界水平($P=0.068, P=0.063$)。新生儿的体重与产妇全身BMC、 L_{1-4} BMC、Ward三角BMC和股骨颈BMC之间呈明显线性增长趋势($P<0.05$)。新生儿头围与产妇全身BMC之间呈明显线性增长趋势($P=0.012$)。结论 新生儿体格发育与母体骨量显著正相关。提高母体骨量, 有利于新生儿体格发育。

关键词: 产妇骨量; 新生儿; 出生体重; 身长; 头围

The relationship between maternal bone mass and newborn physique WANG Ruqin, ZHANG Zheqing, LIU Zhen, et al. Faculty of Nutrition, School of Public Health, Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, China

Corresponding author: SU Yixiu, Email: suyx@mail.sysu.edu.cn

Abstract: **Objective** To assess the relationship between maternal bone mass and newborn physical development. **Methods** A total of 330 pregnant women aged 20-33 were recruited in Guangdong Women and Children Hospital. Bone mineral density (BMD) and bone mineral content (BMC) at the total-body, lumbar spine and proximal femur were examined with a dual-energy X-ray absorptiometry after 2-3 days of delivery. Basic information was collected via face-to-face interview, including dietary intakes in pregnancy, reproductive history, disease history, etc. Body length, weight and head circumference at birth were measured. **Results** After adjustment for gestational age, BMI after delivery, intakes of energy, protein and calcium, birth length was positively associated with maternal femoral neck BMC ($P=0.031$). Marginally significant associations of birth length with total body BMC and proximal femur BMC were observed ($P=0.068, P=0.063$ respectively). Birth weight was does-independently increased with maternal total body BMC, lumbar spine BMC, Ward's triangle BMC and femoral neck BMC ($P<0.05$). Birth head circumference was positively associate with maternal total body BMC ($P=0.012$). **Conclusion** Newborn anthropometry indices are positively correlated with maternal bone mass.

Key words: Maternal bone mass; Newborn; Birth weight; Height; Head circumference

众所周知, 一个3200 g的新生儿体内含有约30 g的钙^[1]。从理论上讲, 这些钙来源于母体280 d膳食钙摄入的积累。但在母体钙摄入不足时, 母体会动用自身骨钙储备来满足胎儿的钙需要。即母体

骨钙储库(骨量或骨密度)与膳食钙摄入所共同构建的钙平衡参与对胎儿所需钙的供给。而既往有关母体钙营养与新生儿体格发育关系的研究, 受骨量检测设备的限制, 多数停留在母体膳食钙摄入量的分析, 未能考虑到母体骨钙和骨量这一巨大储库的影响。本研究旨在探讨母体产后的骨量与新生儿体格之间的关系, 阐明母体的骨量对胎儿生长发育的重要性, 拟提高人们对妊娠期骨骼健康的重视。

基金项目: 国家科技支撑计划重点项目2008BAI5B02

作者单位: 510080 广州, 中山大学公共卫生学院营养系

通讯作者: 苏宜香, Email: suyx@mail.sysu.edu.cn

1 材料和方法

1.1 对象

广东省妇幼保健院产后2~3 d妇女,年龄20~33岁,怀孕37~42 w,无产科并发症及影响骨代谢的疾病(如肾病、糖尿病、甲状腺功能亢进、甲状旁腺功能亢进等),无吸烟饮酒史,丈夫体健,新生儿健康。共招募330名研究对象。

1.2 方法

采用量化的频数问卷调查妇女孕期食物摄入情况,以获得孕期的能量、蛋白质和钙摄入量。采用一般问卷调查,获得对象的背景资料,包括职业、经济状况、疾病史、生育史、家族史等。采用双能X线骨密度仪(美国Lunar公司DPX-NT)检测妇女产后2~3 d骨矿含量(BMC)、骨矿密度(BMD)和Z值(以同性别同年龄正常人的骨峰值为参考值的标准差比值,正常:-1~1;骨量减少:-2.5~-1;骨质疏松:<-2.5),检测部位包括全身,第1~4腰椎,左侧近端股骨(包括股骨颈和Ward三角区)。检测前先测量产妇的身高和体重,所有检测由同一专业技术人员完成,仪器每天测量前均进行一次模型的校准,重复测量误差<1%。新生儿的生长指标(体重、身长、头围)均于产后在产房由专业护士统一测量。

1.3 统计学处理

应用Epidata 3.0软件进行数据双人双份录入,核对修补建立数据库。数据分析应用SPSS 13.0,包括①按流行病学和统计学上经典的四分位法^[2],将全身和各部位骨量和骨密度测定结果由低到高分4组,对不同组别新生儿的体重、身长和头围进行单因素方差分析和趋势检验;②校正胎龄、产后BMI、膳食能量、蛋白质和钙摄入量等混杂因素后,对不同组别新生儿的体格指标进行协方差分析和趋势检验,所有的统计检验均采用双侧检验,显著性检验水准取 $\alpha=0.05$,即 $P<0.05$ 将被认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

本次调查对象的一般情况见表1。表1显示,所有新生儿为足月儿,其出生体重在正常范围。

产妇的骨量和骨密度情况见表2。其中全身的Z值有43人(12.9%)低于-1;L₁₋₄Z值有7人(2.1%)低于-2.5,119人(39.6%)低于-1;左侧

万方数据

股骨的Z值有41人(12.4%)低于-1;股骨颈的Z值有37人(11.1%)低于-1;Ward三角的Z值有98人(28.9%)低于-1。

表1 产妇和新生儿基本情况(n=330)

变 量	均数±标准差	范围(10%~90%)
产妇		
年龄(y)	27.12±2.92	20~33
身高(cm)	158.28±4.74	144.0~177.5
产后体重(kg)	58.33±7.62	41~90
产后BMI(kg/cm ²)	23.27±2.81	17.48~36.51
能量(kcal/d)	2776±618	1882~3065
蛋白质(g/d)	102±32	56~121
钙(mg/d)	1157±391	827~1692
新生儿		
胎龄(w)	39.09±1.06	37~42
体重(g)	3228±398	2500~4000
身长(cm)	50.10±1.85	42~56
头围(cm)	33.53±1.24	30~37

表2 产妇骨量和骨密度基本情况(n=330)

变 量	均数±标准差	范围
BMC	全身	2192±273
	L ₁₋₄	52.50±7.93
	总股骨	26.07±3.67
	股骨颈	3.94±0.55
	Ward	1.73±0.42
BMD	全身	1.09±0.07
	L ₁₋₄	1.08±0.12
	总股骨	0.94±1.07
	股骨颈	0.91±0.13
	Ward	0.83±0.13
Z 值	全身	-0.11±0.83
	L ₁₋₄	-0.74±0.87
	总股骨	-0.01±0.90
	股骨颈	0.06±0.91
	Ward	-0.44±1.03

2.2 新生儿身长与产妇骨量和骨密度的相关关系分析(见表3)

将产妇全身和各部位骨量和骨密度测定值由低到高按四分位法分成4组,因骨量和骨密度指标众多,这里就不对这些指标的范围一一赘述。对不同组别的新生儿身长进行单因素方差分析和趋势检验以及校正胎龄、产后BMI、孕期母体膳食能量、蛋白质、钙摄入等混杂因素后进行协方差分析和趋势检

验。

单因素方差分析显示,新生儿身长在产妇全身 BMC 和 BMD, L_{1-4} BMC, 左侧股骨 BMC, 股骨颈 BMC 和 Ward 三角 BMC 四分位间的差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 趋势检验显示, 新生儿身长与产妇全身

BMC, L_{1-4} BMC 和 BMD, 左侧股骨全身 BMC, 股骨颈 BMC 以及 Ward 三角 BMC 之间存在明显线性增长趋势 ($P < 0.05$), 最大组与最小组相比, 身长的增幅分别为 1.4%、1.4%、1.5%、1.5%、1.3% 和 1.6%。

表 3 产妇骨量及骨密度与新生儿身长的关系 ($n = 330$)

BMC/BMD	新生儿身长 (cm)*				ANOVA		ANCOVA	
	I	II	III	IV	P-Diff	P-trend	P-Diff	P-trend
BMC								
全身	49.63 ± 0.21	50.38 ± 0.20	50.42 ± 0.20	50.21 ± 0.21	0.007 *	0.017 *	0.023 *	0.068
L_{1-4}	49.77 ± 0.21	50.09 ± 0.20	50.35 ± 0.20	50.45 ± 0.21	0.046 *	0.009 *	0.078	0.011 *
总股骨	49.71 ± 0.21	50.46 ± 0.20	50.29 ± 0.20	50.30 ± 0.21	0.017 *	0.034 *	0.047 *	0.063
股骨颈	49.56 ± 0.20	50.42 ± 0.20	50.35 ± 0.20	50.24 ± 0.21	0.012 *	0.020 *	0.035 *	0.031 *
Ward	49.75 ± 0.21	50.25 ± 0.19	50.34 ± 0.24	50.32 ± 0.20	0.048 *	0.028 *	0.161	0.049 *
BMD								
全身	49.65 ± 0.21	50.69 ± 0.20	50.07 ± 0.20	50.21 ± 0.20	0.002 *	0.177	0.004 *	0.250
L_{1-4}	49.91 ± 0.20	50.07 ± 0.20	50.11 ± 0.20	50.57 ± 0.21	0.102	0.016 *	0.137	0.031 *
总股骨	49.97 ± 0.20	50.16 ± 0.20	50.50 ± 0.20	50.02 ± 0.21	0.194	0.368	0.286	0.569
股骨颈	49.98 ± 0.20	50.14 ± 0.20	50.49 ± 0.21	50.02 ± 0.21	0.159	0.468	0.258	0.602
Ward	49.85 ± 0.20	50.38 ± 0.21	50.20 ± 0.21	50.24 ± 0.21	0.297	0.142	0.296	0.289

注: a: 新生儿身长的均值 ± 标准误 (I ~ IV; 对应各部位 BMC 和 BMD 按四分位法进行分组); ANOVA: 单因素方差分析; ANCOVA: 协方差分析 (校正混杂因素: 胎龄、产后 BMI、孕期能量、蛋白质、钙摄入量); P-Diff: 组间差异; P-trend: 线性趋势

表 4 产妇骨量及骨密度与新生儿体重的关系

BMC/BMD	新生儿体重 (g)*				ANOVA		ANCOVA	
	I	II	III	IV	P-Diff	P-trend	P-Diff	P-trend
BMC								
全身	3122 ± 36	3251 ± 36	3290 ± 35	3261 ± 37	0.002 *	0.001 *	0.004 *	0.004 *
L_{1-4}	3142 ± 35	3205 ± 35	3310 ± 36	3265 ± 36	0.003 *	0.001 *	0.004 *	0.006 *
总股骨	3155 ± 36	3270 ± 35	3240 ± 37	3265 ± 37	0.099	0.042 *	0.109	0.085
股骨颈	3125 ± 37	3268 ± 35	3239 ± 35	3284 ± 36	0.005 *	0.005 *	0.007 *	0.007 *
Ward	3148 ± 36	3217 ± 33	3267 ± 42	3293 ± 35	0.023 *	0.003 *	0.035 *	0.004 *
BMD								
全身	3184 ± 38	3174 ± 35	3198 ± 35	3259 ± 36	0.089	0.204	0.163	0.368
L_{1-4}	3232 ± 36	3148 ± 35	3259 ± 35	3281 ± 37	0.015 *	0.036 *	0.040 *	0.092
总股骨	3206 ± 36	3249 ± 37	3226 ± 36	3244 ± 37	0.771	0.342	0.835	0.586
股骨颈	3296 ± 36	3248 ± 36	3226 ± 37	3248 ± 37	0.714	0.269	0.651	0.411
Ward	3205 ± 35	3231 ± 36	3215 ± 37	3269 ± 37	0.396	0.143	0.589	0.284

注: a: 新生儿体重的均值 ± 标准误 (I ~ IV; 对应各部位 BMC 和 BMD 按四分位法进行分组), 其余标注见表 3

2.3 新生儿体重与产妇骨量和骨密度的相关关系分析 (见表 4)

将产妇全身和各部位骨量和骨密度测定值由低到高按四分位法分成 4 组, 对不同组别的新生儿体重进行单因素方差分析和趋势检验以及校正胎龄、

产后 BMI、孕期母体膳食能量、蛋白质、钙摄入等混杂因素后进行协方差分析和趋势检验。

单因素方差分析显示, 新生儿体重在产妇全身 BMC, L_{1-4} BMC 和 BMD, 股骨颈 BMC, Ward 三角 BMC 和股骨干 BMC 四分位组间的差异有统计学意

义($P < 0.05$);校正混杂因素后的协方差分析显示,新生儿体重在产妇全身 BMC, L_{1-4} BMC, 股骨颈 BMC 和 Ward 三角 BMC 四分位间的差异有统计学意义($P < 0.05$)。校正后的趋势检验显示,新生儿体重与产妇全身 BMC, L_{1-4} BMC, 股骨颈 BMC 以及 Ward 三角 BMC 之间存在明显线性增长趋势,最大组与最小组相比,体重的增幅分别为 4.5%、3.9%、5.1% 和 4.6%。

2.4 新生儿头围与产妇骨量和骨密度的相关关系分析(见表 5)

将产妇全身和各部位骨量和骨密度测定值由低到高按四分位法分成 4 组,对不同组别的新生儿头围进行单因素方差分析和趋势检验以及校正胎龄、产后 BMI、孕期母体膳食能量、蛋白质、钙摄入等混

杂因素后进行协方差分析和趋势检验。

单因素方差分析显示,新生儿头围在产妇全身 BMC, 左侧股骨 BMC 和 Ward's 三角 BMC 四分位间的差异有统计学意义($P < 0.05$);趋势检验显示,新生儿头围与产妇全身 BMC, L_{1-4} BMC, 股骨颈 BMC 以及 Ward 三角 BMC 之间存在明显线性增加趋势($P < 0.05$),最大组与最小组相比,头围的增幅分别为 2%、1.1%、1.6% 和 1.7%。

校正混杂因素后的协方差分析显示,新生儿头围在产妇全身 BMC 和左侧股骨 BMC 四分位间的差异有统计学意义;校正后的趋势检验显示新生儿头围与产妇全身 BMC 以及 Ward 三角 BMC 之间存在线性增加趋势($P < 0.05$),最大组与最小组相比,头围的增幅分别为 1.5% 和 1.3%。

表 5 产妇骨量及骨密度与新生儿头围的关系($n = 330$)

BMC/BMD	新生儿头围(cm)*				ANOVA		ANCOVA	
	I	II	III	IV	P-Diff	P-trend	P-Diff	P-trend
BMC								
全身	33.17 ± 0.14	33.59 ± 0.13	33.71 ± 0.14	33.66 ± 0.14	0.003 *	0.001 *	0.026 *	0.012 *
L_{1-4}	33.28 ± 0.14	33.54 ± 0.13	33.76 ± 0.14	33.54 ± 0.14	0.060	0.042 *	0.133	0.096
总股骨	33.30 ± 0.14	33.79 ± 0.13	33.39 ± 0.14	33.67 ± 0.14	0.022 *	0.076	0.042 *	0.230
股骨颈	33.29 ± 0.14	33.59 ± 0.13	33.51 ± 0.14	33.72 ± 0.14	0.052	0.016 *	0.173	0.059
Ward's	33.32 ± 0.14	33.51 ± 0.12	33.48 ± 0.16	33.76 ± 0.13	0.035 *	0.008 *	0.146	0.037 *
BMD								
全身	33.40 ± 0.14	33.66 ± 0.13	33.54 ± 0.14	33.50 ± 0.14	0.326	0.427	0.602	0.817
L_{1-4}	33.65 ± 0.14	33.34 ± 0.14	33.56 ± 0.14	33.56 ± 0.14	0.502	0.554	0.510	0.993
总股骨	33.65 ± 0.14	33.63 ± 0.14	33.43 ± 0.14	33.44 ± 0.14	0.530	0.183	0.890	0.522
股骨颈	33.57 ± 0.14	33.53 ± 0.14	33.45 ± 0.14	33.55 ± 0.14	0.925	0.726	0.928	0.805
Ward's	33.47 ± 0.13	33.65 ± 0.14	33.28 ± 0.14	33.70 ± 0.14	0.043	0.301	0.085	0.687

注:a: 新生儿头围的均值 ± 标准误(I ~ IV; 对应各部位 BMC 和 BMD 按四分位法进行分组),其余标注见表 3

3 讨论

骨质疏松已经成为一个全球性的公共问题^[3],越来越多的研究证据显示 25 ~ 35 岁期间的骨峰值是影响一个人骨质疏松发生的重要因素^[4]。也就是说,35 岁前个体在遗传基础许可的范围内最大化骨峰值是预防骨质疏松症的关键。妊娠期胎儿的生长对钙的需要可能影响到骨钙的积累甚至丢失,进而影响到骨峰值。因为,母体骨钙储库(骨量或骨密度)与膳食钙摄入所共同构建的钙平衡体系参与了对胎儿所需钙的供给,特别是在低钙摄入时。因此,孕前母体骨量的积累以及产后骨量的变化可能是影响新生儿的体格的重要因素。为此,本研究用 DXA(双能 X 线骨密度仪)测定了孕妇分娩后 2 ~ 3

d 的全身及各部位骨量和骨密度,以期分析母体骨矿量与子代体格发育的关系,为骨质疏松的早期预防以及优生提供实验依据。

本课题组在 10 年前进行的一项关于孕期妇女钙摄入量与骨密度关系的研究结果显示^[5],孕期膳食不含奶制品(平均钙摄入量约为 700 mg/d)的孕妇分娩后多项部位骨密度明显低于同龄非孕妇女。其中腰椎各部位骨密度仅为健康同年龄组的(85.14 ± 6.61)%,显示,孕期传统膳食所致低钙摄入对母体骨质所产生的负面影响。本研究结果显示,对象钙摄入量已经有相当大的提高(平均钙摄入量约为 1157 mg/d),但仍有有相当一部分女性的骨钙 Z 值评分偏低,其中全身的 Z 值有 43 人(12.9%)低于 - 1,左侧股骨的 Z 值有 41 人

(12.4%) 低于 -1, 股骨颈的 Z 值有 37 人 (11.1%) 低于 -1, Ward 三角的 Z 值有 98 人 (28.9%) 低于 -1, 腰椎的 Z 值甚至有近 40% 的人低于正常值。提示, 妊娠可能对母体骨矿量产生负面影响。推测, 除妊娠的影响外, 育龄期骨量积累不够可能对产后骨量减少产生重要的影响。

新生儿的体格发育, 如出生体重和身长是其骨量发展的预测指标^[6], 新生儿的体格指标为其今后的骨骼发育轨迹奠定了初步的基础。Jones 和 Dwyer 的队列研究^[7]显示, 新生儿的出生体重、身长与其在青春前期的骨密度之间存在显著正相关关系, 且体重对骨密度的影响大于身长的影响。Yoneyama 等^[8]研究了 45 名妇女产后骨密度与新生儿身长体重等指标的关系, 发现母体产后 1w 内的骨密度与新生儿的身长、体重之间成正相关关系。在本研究中, 为了解母体骨矿量与子代体格发育的真实关系, 对影响新生儿体格发育的若干因素, 如胎龄、母体产后 BMI、孕期能量、蛋白质和钙摄入量等混杂因素进行了校正, 结果发现, 新生儿的身长、体重、头围与产妇不同部位的骨量和骨密度仍呈现不同程度的线性增加趋势, 与 Yoneyama 的结果一致。本研究还发现, 就各部位骨指标而言, 母体骨量对新生儿体格影响的灵敏度高于骨密度, 特别是全身骨量是一个较好的指标, 能同时反映身长、体重、头围的生长发育状况。这一结论, 有待进一步扩大样本量在临床上验证。

2002 年全国营养调查显示^[9], 我国城市孕妇日常饮食中钙摄入量仅为 434 mg/d, 与孕期钙推荐供给量 1000~1200 mg/d 相差甚远, 在 8 年后的本研究中, 孕妇钙平均摄入量已接近推荐供给量, 显示孕期钙营养逐步受到重视。但分娩后骨密度或骨量偏低的人数仍有一定比例, 显示, 在影响骨量的环境因素中, 除膳食钙摄入量外, 体力活动、维生素 D 的营养状况都可能对骨量的积累产生影响。为到达或维

持母体骨健康, 综合性健康教育是必需的, 如增加钙摄入量到适宜水平, 鼓励适当的体力活动和户外活动等均有助于围生期妇女维持良好的骨量, 除保障新生儿健康外, 也有利于女性骨质疏松症的预防。

【参 考 文 献】

- [1] Ge KY (editor). An overview of nutrition science. Beijing: People's Medical Publishing House, 2004: 992-994.
- [2] Lagiou P, Tamimi RM, Mucci L, et al. Diet during pregnancy in relation to maternal weight gain and birth size. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2004, 58, 231-237.
- [3] Jones G, Nguyen T, Sambrook PN, et al. Symptomatic fracture incidence in elderly men and women: The Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study (DOES). *Osteoporosis Int*, 1994, 4(5): 277-282.
- [4] Javaid MK, Cooper C. Prenatal and childhood influence on osteoporosis. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 2002, 16(2): 349-367.
- [5] Qiu Ling, Su Yixiang. Effects of different levels of calcium intake on bone of pregnant women. *Acta Nutrimenta Sinica*, 1999, 21(3): 274-279.
- [6] Li JY, Specker BL, Ho ML, et al. Bone mineral content in black and white children 1 to 6 years of age: early appearance of race and sex differences. *Am J Dis Child*, 1989, 143(11): 1346-1349.
- [7] Jones G, Dwyer T. Birth weight, birth length and bone density in prepubertal children: evidence for an association that may be mediated by genetic factors. *Calcif Tissue Int*, 2000, 67(4): 304-308.
- [8] Yoneyama K, Ikeda J. Change in maternal bone mineral density during pregnancy and relationship between the density and foetus growth-a prospective study. *Nippon Koshu Eisei Zasshi*, 2000, 47(8): 661-669.
- [9] Lai Jianqiang, Yin Shian, Ma Guanshen, et al. The nutrition and health survey of pregnant women in China. *Acta Nutrimenta Sinica*, 2007, 29(1): 4-8.

(收稿日期: 2011-01-11)

产妇骨量与新生儿体格关系的研究

作者: 王若琴, 张喆庆, 柳桢, 马晓明, 李静静, 王萍, 陈裕明, 苏宣香
作者单位: 中山大学公共卫生学院营养系, 广州, 510080
刊名: 中国骨质疏松杂志 
英文刊名: CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS
年, 卷(期): 2011, 17 (2)

参考文献(9条)

- 1.Lai Jianqiang;Yin Shian;Ma Guanshen The nutrition and health survey of pregnant women in China[期刊论文]-Acta Nutrimenta Sinica 2007(01)
- 2.Yoneyama K;Ikdea J Change in maternal bone mineral density during pregnancy and relationship between the density and foetus growth-a prospective study 2000(08)
- 3.Jones G;Dwyer T Birth weight,birth length and bone density in prepubertal children:evidence for an association that may be mediated by genetic factors[外文期刊] 2000(04)
- 4.Li JY;Specker BL;Ho ML Bone mineral content in black and white children 1 to 6 years of age:early appearance of race and sex differences 1989(11)
- 5.Qiu Ling;Su Yixiang Effects of different levels of calcium intake on bone of pregnant women 1999(03)
- 6.Javaid MK;Cooper C Prenatal and childhood influence on osteoporosis[外文期刊] 2002(02)
- 7.Jones G;Nguyen T;Sambrook PN Symptomatic fracture incidence in elderly men and women;The Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study (DOES) [外文期刊] 1994(05)
- 8.Lagiou P;Tamimi RM;Mucci L Diet during pregnancy in relation to maternal weight gain and birth size 2004
- 9.Ge KY An overview of nutrition science 2004

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201102009.aspx