

孕妇高碘水平饮食对胎儿生长发育、甲状腺和心脏功能的影响

桑仲娜

(天津医科大学公卫学院营养教研室)



孕妇高碘水平饮食对胎儿生长发育、甲状腺和心脏功能的影响

达能膳食营养研究与宣教基金资助项目(青年基金)

桑仲娜

2011.11.08

1 项目概要

2 研究内容

3 研究结果

4 研究结论

5 项目成果

一、项目概要

研究背景:

- 我国是碘缺乏与碘过量并存的国家,全民食盐加碘政策实施以来,碘缺乏病在我国已得到有效控制,而碘过量导致的甲状腺疾病发病率增加引起关注,流行病学调查显示当前我国存在大量碘营养过量的孕妇。
- 孕妇碘缺乏对胎儿的影响已较明确,但碘过量对胎儿的影响尚不十分清楚,且研究较少,因此在达能膳食营养研究与宣教基金的资助下,我们于2010年进行了高碘和适碘地区孕妇与新生儿甲状腺功能等的流行病学调查,现将研究结果汇报如下。

一、项目概要

研究目的:

- 通过对高、适碘地区孕妇与新生儿甲状腺功能等的对比分析,探讨高碘对孕妇及新生儿的影响,为高碘危害的监测及防治提供数据参考和理论依据。



二、研究内容

样品的采集与测定:

- 尿液:中段尿液5ml, 砷-铈催化分光光度法

由孕妇尿碘中位数判定碘营养状况的流行病学标准(WHO)

尿碘中位数 ($\mu\text{g/L}$)	碘营养状况
<150	碘不足
150-249	碘充足
250-499	碘超足量
≥ 500	碘过量

二、研究内容

◆ 样品的采集与测定:

- > 血液: 孕妇静脉血3ml, 新生儿脐带血3ml.
- FT₃、FT₄和sTSH: 化学发光法
 - FT₃: 3.52-5.20 pmol/L;
 - FT₄: 9.20-16.70 pmol/L;
 - sTSH: 0.47-4.54 μ IU/ml.
- TGAb和TPOAb: 放射免疫分析法
 - TPOAb > 20% 为抗体阳性;
 - TGAb > 30% 为抗体阳性.

二、研究内容

◆ 孕妇甲状腺疾病诊断标准:

- 甲亢: 有甲状腺机能亢进的临床表现, 血清sTSH < 0.47 IU/ml, 且FT₄ > 16.70 pmol/L;
- 亚甲亢: 血清sTSH < 0.47 μ IU/ml, 9.20 < FT₄ < 16.70 pmol/L 且 3.52 < FT₃ < 5.20 pmol/L;
- 甲减: 血清sTSH > 4.54 μ IU/ml 且 FT₄ < 9.20 pmol/L;
- 亚甲减: 血清sTSH > 4.54 μ IU/ml 且 9.20 < FT₄ < 16.70 pmol/L.

二、研究内容

◆ 统计学分析:

- > 血清FT₃和FT₄水平用均数±标准差表示;
- > sTSH和尿碘水平用中位数及四分位数间距(P₂₅-P₇₅)表示;
- > 采用SPSS 16.0统计软件包进行数据分析;
- > 两样本比较采用t检验或秩和检验;
- > 率的比较采用 χ^2 检验;
- > 相关性分析采用线性相关或秩相关分析;
- > 检验水准 $\alpha = 0.05$.

三、研究结果

◆ 基本情况:

表1 高碘和适碘地区妊娠晚期孕妇及其新生儿的基本资料

变量	高碘 (n=210)	适碘 (n=174)
年龄 (y)	27.69 ± 4.73	28.07 ± 4.87
身高 (cm)	163.73 ± 4.88	163.40 ± 4.59
体重 (kg)	73.78 ± 11.16	76.59 ± 11.18
水碘中位数 (μ g/L)	637.80	8.23
是否吸烟	否	否
孕周 (wk)	39.91 ± 1.05	38.56 ± 1.84
生产方式		
剖宫产	73.3% (154/210)	73.0% (127/174)
顺产	26.7% (56/210)	27.0% (47/174)
新生儿胎心 (次/分)	143.51 ± 9.49	145.22 ± 9.86
新生儿性别		
男	54.1% (114/210)	58.6% (102/174)
女	45.9% (96/210)	41.4% (72/174)

三、研究结果

◆ 孕妇的碘营养状况:

- > 高碘地区孕妇尿碘中位数为1240.70 μ g/L, 碘摄入量: 适碘地区孕妇尿碘中位数为217.06 μ g/L, 碘适宜.



图1 高碘和适碘地区孕妇尿碘分布情况

三、研究结果

◆ 孕妇甲状腺疾病患病情况:

表2 两地区孕妇甲状腺疾病患病率 (n, %)

地区	甲亢	亚甲亢	甲减	亚甲减	合计
高碘地区	1(0.5%)	4(1.9%)	1(0.5%)	42(20.0%)	48(22.9%)
适碘地区	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	4(2.3%)	4(2.3%)
χ^2	-	1.756	-	28.277	34.350
P	-	0.185	-	0.000	0.000

三、研究结果

◆ 新生儿血清sTSH频数分布:

表3 两地区新生儿血清sTSH水平频数分布 (μ IU/ml, n, %)

地区	<5	5~	10~	20~
高碘地区	46 (21.9)	104 (49.5)	44 (21.0)	16 (7.6)
适碘地区	102 (58.7)	68 (39.1)	2 (1.1)	2 (1.1)
χ^2	54.155	0.030	21.030	8.915
P	0.000	0.861	0.000	0.003

三、研究结果

◆ 孕妇甲状腺功能对新生儿sTSH水平的影响:

- > 高碘和适碘地区孕妇的血清sTSH水平分别与其各自新生儿的血清sTSH水平均呈正相关关系 ($r_1=0.278$, $P_1=0.000$; $r_2=0.202$, $P_2=0.008$).

三、研究结果

◆ 孕妇甲状腺功能对新生儿sTSH水平的影响:

表4 两地区不同甲状腺功能孕妇所产新生儿的sTSH水平 (μ IU/ml)

地区	甲功正常	甲功异常	Z	P
高碘地区	6.78(5.16-9.33)	10.18(6.62-13.21)	-2.867	0.004
适碘地区	4.15(3.95-5.87)	7.88(6.72-9.04)	-2.752	0.006

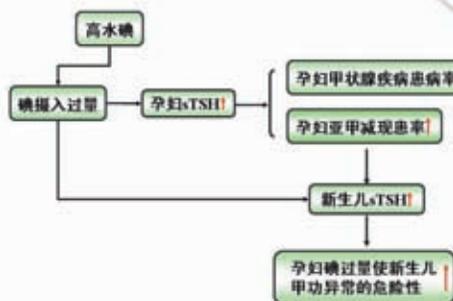
三、研究结果

◆ 孕妇甲状腺功能对新生儿sTSH水平的影响:

表5 高碘地区不同甲状腺功能孕妇所产新生儿的sTSH (μ IU/ml)频数分布

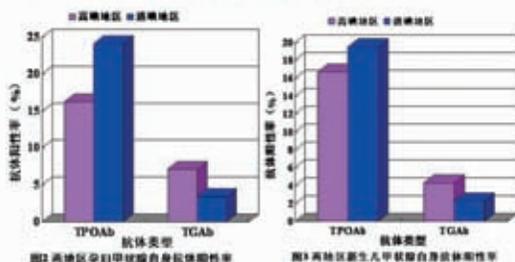
甲状腺功能	人数	<5	5-10	>10
正常	162	38(23.5)	88(54.3)	36(22.2)
异常	48	8(16.7)	16(33.3)	24(50.0)
χ^2		0.998	6.525	14.000
P		0.318	0.011	0.000

碘过量对孕妇和新生儿甲状腺功能的影响



三、研究结果

◆ 孕妇和新生儿甲状腺自身抗体阳性率:



三、研究结果

◆ 孕妇不同甲状腺自身免疫状态下高碘对sTSH水平的影响:

表6 两地区不同甲状腺自身免疫功能孕妇的sTSH水平 (μ IU/ml)

地区	人数	抗体阳性	抗体阴性
高碘地区	210	7.53(5.13-11.71)	7.30(5.50-10.68)
适碘地区	174	4.60(3.92-5.60)	4.77(4.03-6.09)
χ^2		-1.103	-4.173
P		0.270	0.000

三、研究结果

◆ 孕妇不同甲状腺自身免疫状态下高碘对sTSH水平的影响:

表7 两地区不同甲状腺自身免疫功能孕妇所产新生儿的sTSH水平 (μ IU/ml)

地区	人数	抗体阳性	抗体阴性
高碘地区	210	7.53(5.13-11.71)	7.30(5.50-10.68)
适碘地区	174	4.60(3.92-5.60)	4.77(4.03-6.09)
χ^2		-3.695	-8.013
P		0.000	0.000

碘过量与甲状腺自身免疫性对甲状腺功能的影响



提示: 碘过量增加了孕妇和新生儿的甲状腺功能异常的危险性。

建议: 加强碘营养监测工作; 生活在高碘地区, 尤其甲状腺自身抗体阳性的孕妇注意监测甲状腺功能。

三、研究结果

◆ 新生儿生长发育指标:

表8 不同碘水平地区新生儿生长发育指标

地区	人数	体重(kg)	双顶径(cm)	股骨径(cm)	身长(cm)
高碘地区	210	3.42±0.45	9.33±0.35	7.15±0.32	50.03±0.38
适碘地区	174	3.31±0.52	9.18±0.52	7.28±0.40	51.02±0.67
统计量		2.340	3.205	-3.576	1.878
P		0.020	0.001	0.000	0.623

三、研究结果

◆ TSH异常的危险因素分析:

▶ 将TSH异常的单因素分析结果中有统计学意义的因素纳入多因素非条件Logistic回归中进行分析。

• 孕妇TSH异常的危险因素:

- 高水碘 (OR=26.535, 95%CI=5.043~139.625)

• 新生儿TSH>10 μIU/ml的危险因素:

- 高水碘 (OR=10.738, 95%CI=2.912~39.598)

- 孕妇妊娠结局异常 (OR=3.179, 95%CI=1.425~7.090)

四、研究结论

1. 被调查高碘地区的大部分孕妇处于碘过量状态, 提示该地区应尽快改治水源, 以保证居民适宜的碘摄入量。
2. 碘过量摄入能够增加孕妇患甲状腺疾病尤其是亚甲减的风险, 从而影响新生儿的甲状腺功能, 使得新生儿血清TSH水平升高。
3. 甲状腺自身抗体阳性的孕妇长期碘过量摄入对新生儿的甲状腺功能的影响较大。
4. 高碘对新生儿生长发育的影响还需进一步观察研究。

现况与建议

- ◆ 2007年美国内分泌学会临床指南分会与美国内分泌学会(ES)、美国甲状腺学会(ATA)、欧洲甲状腺学会(ETA)、亚太地区甲状腺学会(AOTA)、拉丁美洲甲状腺学会(LTA)共同颁布了《妊娠和产后甲状腺异常处理指南》, 建议对高危人群采取甲状腺功能和甲状腺自身抗体的筛查策略。
- ◆ 高水碘地区应积极采取改水等措施来预防及控制碘过量致甲状腺疾病的发生, 并应注重对孕妇和新生儿甲状腺功能的监测。

五、项目成果

◆ 项目完成情况:

- ▶ 本研究预期调查人数为高碘和适碘地区各100例, 实际调查人数为高碘地区210例, 适碘地区174例, 超出预期调查人数约1倍。
- ▶ 研究成果以论文形式发表, 共投出论文6篇: 英文1篇投至JCEM(审稿中), 中文5篇, 其中2篇已发表, 2篇已接收, 1篇已通过初审。

五、项目成果

◆ 发表论文情况:

1. 桑仲娜, 张淑芬, 魏锋, 等. 高碘地区妊娠晚期孕妇与育龄妇女甲状腺功能的比较. 中华内分泌代谢杂志, 2011, 27(8): 667-670.
2. 魏锋, 桑仲娜, 张淑芬, 等. 碘充足地区妊娠晚期孕妇的营养状况及甲状腺功能. 中国妇幼保健, 2011, 26(22): 3385-3388.
3. 张桂芹, 桑仲娜, 魏锋, 等. 碘充足地区孕妇碘水平及新生儿甲状腺功能分析. 中国公共卫生, 已接收.
4. 桑仲娜, 张淑芬, 魏锋, 等. 过量碘摄入对孕妇甲状腺功能及妊娠结局的影响. 营养学报, 已接收.
5. 魏锋, 刘华, 张淑芬, 等. 高碘地区孕妇与新生儿甲状腺功能关系的研究. 中国地方病杂志, 已通过初审.
6. Zhong/Na Sang, Wei Wei, Na Zhao, et al. Thyroid dysfunction during late gestation is associated with excessive iodine intake in pregnant women. JCEM, under review.

致谢:

感谢达能膳食营养研究与宣教基金的资助与支持, 感谢河北省沧州市海兴县医院和天津市中心妇产科医院的大力配合, 以及本项目所有参与者和工作人员的无私奉献。

谢谢!

