

[本期索引]

项目名称:《膳食和生活方式对不同地区农村 3—12 岁儿童维生素 A 营养状况影响的研究》

项目负责人:毛德倩

执行时间:2005.1—2005.12

资助金额:9.4 万元人民币

关键词:维生素 A; 农村儿童; 膳食; 生活方式

### (大标题)我国农村儿童近半属于维生素 A 边缘缺乏

(副题)经济落后的西部牧区儿童维生素 A 营养状况高于内部农村儿童,可能是受到了特殊的饮食习俗的保护

#### (小标题 1)亚临床维生素 A 缺乏在我国儿童中十分普遍

维生素 A 是人体必需的一种脂溶性维生素,具有很多重要功能。比如,可以减少眼睛暗适应的时间,对于细胞增殖和分化有一定作用。维生素 A 对生殖功能也有影响;还可以增强机体的免疫功能,有实验证实维生素 A 缺乏时,机体的抗疾病感染能力会大大下降。维生素 A 与缺铁性贫血也有很大的关系,流行病学资料显示,维生素 A 缺乏往往与缺铁性贫血同时存在,补充维生素 A,铁的营养状况也会得到改善。维生素 A 对于维持骨质代谢的正常进行也起着必不可少的作用;另外,关于维生素 A 与  $\beta$ -胡萝卜素具有很重要的抗癌和防癌功能,近来研究比较多。

人体维生素 A 的营养状况可以分为五类:一、维生素 A 严重缺乏,临床上表现为明显的维生素 A 缺乏症状,怕光,流泪,眼睛疼痛甚至失明,即通常所说的干眼病)。二、维生素 A 缺乏,组织和血液中的视黄醇浓度足够低,对健康有不利影响,暗适应能力降低,但没有明显的干眼病症状。三、边缘性维生素 A 缺乏,肝脏中维生素 A 的贮备不足,不能应付各种应激状态或短期的低膳食摄入,有发生缺乏的危险。四、维生素 A 充足,维生素 A 含量正常,无临床体征,体内贮备量足以应付各种应急需要。五、维生素 A 过量,有发生维生素 A 中毒的可能。

维生素 A 对促进儿童生长发育、增进儿童体质健康尤其重要,但目前儿童维生素 A 缺乏在世界范围内仍是一个比较严重的问题。发展中国家,尤其是亚洲国家,儿童血清维生素 A 处于一个较低的水平。在我国,儿童维生素 A 的缺乏也是一个比较严重的营养问题。虽然具有明显临床症状的维生素 A 缺乏(VAD)已经很少见了,但是亚临床维生素 A 缺乏(SVAD)非常普遍(血清维生素 A 的水平 $\leq 0.35\mu\text{mol/L}$ 时为 VAD; $>0.35\mu\text{mol/L}$ 而 $\leq 0.7\mu\text{mol/L}$ 为 SVAD; $>0.70\mu\text{mol/L}$ 而 $\leq 1.05\mu\text{mol/L}$ 时为可疑 SVAD)。国内外研究均表明:SVAD 可导致生长迟缓、贫血、免疫力受损、感染性疾病的发病率和死亡率增加。

在上世纪 90 年代以前,我国没有进行过儿童血清维生素 A 的测定工作,一些研究主要为膳食调查的结果。近几年,先后有关于儿童血清维生素 A 的测定情况的报道,但是并不全面,多为各地的研究者对本地区儿童维生素 A 营养状况进行的调查研究,而且得出的结论也不尽相同,每个地区的儿童血清维生素 A 差异比较大。举例来说,辽宁沈阳市城区 0—6 岁儿童的 SVAD 为 10.50%,可疑 SVAD 达到 33.10%;山东临沂地区 2 岁以上经常摄入富含维生素 A 的食物的儿童,SVAD 和可疑 SVAD 发病率分别为 1.62%和 21.67%,不常摄入者其 SVAD 和可疑 SVAD 分别为 33.91%和 70.40%。

### **(小标题 2) 维生素 A 缺乏源于膳食摄入不足**

临沂地区的调查结果着重强调了经常摄入富含维生素 A 的食品比不常摄入者血清维生素 A 含量要高。浙江的营养工作者也做过一些调查, 虽然维生素 A 具体的缺乏率不同, 但是缺乏率都很高, 而且研究者分析原因时也都提到了膳食摄入不足的问题。

维生素 A 主要存在与肉类、乳类、肝脏、深色蔬菜以及水果等食物中, 经常摄入这些食品, 血清维生素 A 的含量就高。目前, 大城市经济状况很好, 膳食生活方式差别不大, 以前的研究也提示, 城市儿童维生素 A 的营养状况比较好, 维生素 A 的缺乏率和边缘缺乏率相对很低。但是, 我国各地农村地区经济发展相对滞后。第四次全国营养调查发现, 许多地区的膳食结构差别很大, 例如在西部有的牧区, 居民的经济水平虽然很低, 但因为他们自己饲养牲畜, 饮食中肉类和奶类占的比重很大。而同样是在西部, 非牧区由于经济条件差, 居民饮食中的肉类、奶类很少, 摄入的蔬菜和水果也很少。因此, 牧区和非牧区的儿童的维生素 A 营养状况应该有所差别。同样, 南方和北方的居民膳食差别也很大, 前者膳食中肉类所占的比重较大, 后者饮食中蔬菜比较多(蔬菜中主要是胡萝卜素和类胡萝卜素, 这两种维生素 A 前体在人体内转化为维生素 A 的效率很低, 仅为 1/6), 但是现在还没有系统的资料来研究牧区和非牧区、南方和北方农村儿童的血清维生素 A 是否存在差异。

为了给维生素 A 缺乏地区的儿童实施干预提供科学依据, 并给全面了解全国农村儿童维生素 A 的营养状况提供基础资料, 在达能基金的资助下, 毛德倩率课题组就膳食和生活方式对不同地区农村 3—12 岁儿童维生素 A 营养状况的影响开展了研究。

### **(小标题 4) 我国农村 3—12 岁儿童维生素 A 缺乏率为 11.2%, 边缘缺乏率为 49.6%**

利用第四次全国居民营养与健康状况调查的 3—12 岁儿童的血清样品, 课题组在每个调查点各随机抽取 120 份, 男女儿童各半, 以目前国际通用的高压液相色谱法测定了 8998 份儿童血清样品中的维生素 A 的水平。测定结果结果显示, 我国农村儿童血清维生素 A 的平均水平为  $1.01 \mu\text{mol/L}$ 。其中, 一类农村、二类农村、三类农村和四类农村均值水平分别为  $1.16 \pm 0.34$ 、 $0.98 \pm 0.29$ 、 $0.97 \pm 0.28$  和  $0.97 \pm 0.27 \mu\text{mol/L}$ 。

目前我国尚无统一的 VAD 缺乏判断标准, 综合世界卫生组织(WHO)的推荐标准和美国第二次全国健康营养调查(NHANES II)报告, 本次调查将血浆维生素 A 水平  $< 0.7 \mu\text{mol/L}$  ( $< 20 \mu\text{g/dl}$ ) 定为缺乏,  $0.7—1.05 \mu\text{mol/L}$  ( $20—29 \mu\text{g/dl}$ ) 定为边缘缺乏,  $> 1.05 \mu\text{mol/L}$  ( $> 30 \mu\text{g/dl}$ ) 定为血浆维生素 A 含量正常。按此标准判定, 我国农村 3—12 岁儿童维生素 A 缺乏率为 11.2%, 边缘缺乏率为 49.6%; 儿童血浆维生素 A 营养状况男女之间无明显差别。

### **(小标题 5) 游牧民族特殊的饮食习俗使西部农村儿童的血浆维生素 A 水平高于内陆农村儿童**

课题组按照我国的实际情况进一步将农村地区划分东部沿海农村(包括广东、福建、海南、浙江、江苏、上海、天津、辽宁、山东), 中部内陆农村(包括广西、湖南、湖北、安徽、江西、重庆、黑龙江、吉林、北京、山西、河北、

河南)和西部农村(包括内蒙古、宁夏、青海、西藏、新疆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃),以期进一步了解地理环境和生活方式对的影响。结果表明:血浆维生素A水平,沿海>西部>内陆。

### (配图 1.沿海、内陆、西部农村 3—12 岁儿童血浆维生素 A 水平)

比较不同血浆维生素 A 营养状况下 3 组儿童的食物消费量发现,维生素 A 缺乏组、维生素 A 边缘缺乏组和维生素 A 正常组的深色蔬菜的摄入量表现为逐渐升高,并且具有统计学差异;维生素 A 缺乏组的水果、动物内脏、蛋及其制品和鱼虾类的摄入量明显低于其他两组。

比较不同血浆维生素 A 水平下儿童的膳食营养素摄入量发现,3 组儿童视黄醇当量的摄入和动物性维生素 A 的摄入没有显著性差别;脂肪、蛋白质、锌、硒的摄入量正常组明显高于血浆维生素 A 营养不良的儿童;维生素 A 缺乏组的镁、维生素 E、维生素 C 的摄入量明显低于其他两组;维生素 A 正常组的铁、铜的摄入量明显高于维生素 A 边缘缺乏组,边缘缺乏组明显高于缺乏组。

课题组认为,经济欠发达的西部地区的儿童维生素 A 水平高于中部内陆地区,可能是与西部少数民族的饮食生活习惯同汉族有着很大的区别有关——由于历史和长期以来的风俗习惯等原因,少数游牧地区人民的饮食中,奶类、肉类所占的比重较大。而这不同于通常认为的当经济情况较好时相应的奶类、肉类等动物性食物的比重增大。

为了验证这一推测,课题组根据国家统计局的中国牧区分布图进一步将西部农村划分为牧区(包括甘肃静宁、通渭,新疆阿合奇、巩留和宁夏陶乐,内蒙开鲁)和非牧区。结果显示:牧区儿童血浆维生素 A 的含量是非牧区儿童的 1.09 倍;在各年龄段,牧区儿童维生素 A 营养状况均明显好于非牧区儿童,接近于东部沿海地区农村水平和全国平均水平;非牧区儿童血浆维生素 A 缺乏率较牧区儿童高 6.6%,边缘缺乏率高 6.1%。

### (配图 2.西部农村牧区、非牧区儿童血浆维生素 A 水平)

课题组指出,由于奶类、动物性食物中脂溶性维生素和铁、锌等微量元素及常量元素钙的含量比较高,开展大规模的全国性营养与健康调查时,在进行经济状况和地理位置分类时若不充分考虑到牧区生活习惯的上述影响,有可能会造成分析结果的偏差。所以,在以后的国家性的人群调查中是否考虑将牧区作为一个独立的群体进行调查,是值得研究的问题,应该进一步结合膳食调查的资料加以分析。本次调查中四类农村儿童的维生素 A 水平没有与三类农村儿童呈现明显的差别,是否与四类农村中有较多的牧区儿童有关,也有待于进一步的研究。

(本报记者 刘艳芳文字整理)

### [专家出镜] 毛德倩(配图 3)

中国疾病预防控制中心营养与食品安全所助理研究员。近几年参与的课题研究工作包括:2002年中国居民营养与健康状况调查(负责其中的一个项目),转基因植物及其产品安全性评价的研究(科技部国家转基因植物研究与产业化专项基金),转基因产品对人类健康影响的研究(科技部973计划项目),转基因食品安全性评价与转基因农产品检测方法的研究(科技部863计划项目),应用稳定性同位素双标法研究典型代表膳食条件下钙、锌、铁和硒的生物利用率(国家自然科学基金重点项目),基因多态性对口服雌激素绝经期妇女钙吸收利用的影响(国家自然科学基金项目)等。