

·营养卫生·

妊娠与哺乳妇女对 n-3 系长链多不饱和脂肪酸的营养需要

韩宏裕, 苏宜香

(中山大学公共卫生学院营养系, 广东 广州 510089)

摘要: 早产儿、足月儿长链多不饱和脂肪酸(LCPUFA)的营养需要已引起研究者的广泛关注, 而提供胎儿和婴儿 LCPUFA 的孕妇和乳母, 其 LCPUFA 的营养需要却很少得到重视。研究显示, 相当数量的二十碳四烯酸(AA)和二十二碳六烯酸(DHA)是在子宫内和出生后逐渐积累在胎儿、婴儿脑及其它组织中的, 胎儿在孕末期可能平均日积聚 50~60 mg 的 n-3 系 LCPUFA, 其中大部分是从胎盘转运来的 DHA。在哺乳期, 母体除自身需要及氧化供能丢失 DHA 外, 每日约有 70~80 mg 的 DHA 分泌到乳汁中, 母体对 LCPUFA 的需要量是增加的。1999 年美国国立卫生研究院举行的有关 n-3 和 n-6 LCPUFA 膳食推荐量工作会议提出, 孕妇、乳母 DHA 的适宜摄入量(AI)为 300 mg/d。

关键词: 孕期; 哺乳期; 长链多不饱和脂肪酸; 需要量

中图分类号: R151.41

文献标识码: A

文章编号: 1000-257X(2002)04-0318-02

人体组织中的长链多不饱和脂肪酸(LCPUFA)主要为 n-3 系的二十二碳六烯酸(DHA)和 n-6 系的二十碳四烯酸(AA)。DHA 和 AA 可以分别由 n-3 系 α -亚麻酸(ALA)和 n-6 系亚油酸(LA)在体内延长碳链和脱饱和生成。许多研究者认为, 婴儿配方奶粉中除应添加适宜比例的必需脂肪酸 LA、ALA 以外, 尚需直接添加二者的衍生物 AA 和 DHA, 而孕妇、乳母作为胎儿和母乳喂养儿 LCPUFA 的主要提供者, 其 LCPUFA 的需要量却很少得到重视, 所见文献不多。本文就孕妇、乳母 LCPUFA 的营养及需要进行综述。

1 胎儿期和婴儿期 LCPUFA 的聚集

人类生命发展过程中, 相当数量的 AA 和 DHA 是在子宫内和出生后逐渐积累在胎儿和婴儿的脑组织及其它组织中的。人体实验和灵长类动物实验显示, 膳食中直接加入 DHA 比加入其前体 ALA 能更有效地提高胎儿和婴儿体内 DHA 含量^[1]。胎儿和婴儿大脑中 DHA 含量比 AA 含量更易受膳食影响。在孕后期 3 周胎儿需要大量的 DHA 积聚, 平均而言, 积聚量约 40~60 mg/(kg·d)。对不同胎龄的死胎、死婴的尸检分析发现, 胎儿在孕末期可能日平均积聚 50~60 mg 的 n-3 系 LCPUFA, 其中大部分是从胎盘转运来的 DHA, 表明孕末期妇女的 LCPUFA 的营养对胎儿 LCPUFA 的集聚尤为重要。因此, 有学者估计孕末期母体每日需要 100 mg 的 n-3 系 LCPUFA。由妊娠导致的无月经状态也是一种不致让 LCPUFA 从血液和其它细胞物质中丢失的营养贮存机制。不考虑出生时的胎龄, 新生儿大脑中可测量的 DHA 含量仍存在较大的个体差异。这

种差异可能与母体膳食 n-3 系 LCPUFA 供给的差异、代谢的差异、以及其它影响子宫内发育的因素有关。根据早产儿仅具备极有限的由 LA 或 ALA 合成 AA 或 DHA 的能力推测, 胎儿合成 LCPUFA 的能力极为有限。与足月儿相比, 早产儿是 LCPUFA 积聚不足的危险群体^[2,3], 因此, 早产儿出生后应以在宫内积聚 LCPUFA 的速率进行喂养。

2 孕期 n-3 系 LCPUFA 的需要

孕期 n-3 系 LCPUFA 的需要包括能量代谢、母体生理以及胎儿生长发育的需要。胎儿脑、视网膜及其它组织发育过程对 n-3 系 LCPUFA(主要是 DHA)的需要主要来源于母体内的贮备、孕期膳食直接供给以及由膳食中 ALA 在体内衍生合成。与合成 DHA 的前体 ALA 相比, DHA 能优先由母体转运至胎儿^[4~6]。有调查显示在同一群哺乳妇女中, n-3 系 LCPUFA 的营养状况有 3~4 倍的差异, 而母体 n-3 系 LCPUFA 营养状况影响着新生儿的 n-3 系 LCPUFA 营养状况^[7]。

为估计孕期脂肪酸平衡及判断孕妇是否处于 n-3 系 LCPUFA 耗竭的危险期, Holman 等比较了妊娠妇女和非妊娠妇女的脂肪酸模式, 并纵向观察了整个孕期的血浆脂肪酸模式的变化, 发现与非妊娠妇女相比, 妊娠妇女血浆中包括 DHA 在内的 n-3 系 LCPUFA 降低。但另有研究显示, 在整个孕期母体血浆磷脂中的 DHA 和二十碳五烯酸(EPA)保持恒定, 与鱼类消耗量中等的西方国家的非妊娠妇女的参考范围相近。

有研究显示孕期增加鱼类或鱼油的摄入, 可以增加婴儿的出生体质量、减低早产和先兆子痫的危险性。

收稿日期: 2002-04-10

作者简介: 韩宏裕(1971-)女, 江苏南京人, 主治医师, 硕士

© 1994-2019 China Academic Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Olsen 等的研究也支持这一观点。另一项在安哥拉进行的有关先兆子痫的研究显示,相对于添加橄榄油的对照组,添加含 200 mg n-3 LCPUFA 鱼油不能减缓妊娠性高血压,但可以减少该组孕妇水肿的发生,作者建议进一步研究。与上述研究设计类似,Olsen 等研究健康孕妇,并增加了添加橄榄油的对照组,2.7 g n-3 LCPUFA 包括 1.5 g EPA 和 1 g DHA,结果发现与橄榄油添加组相比,鱼油添加组妊娠期延长了 4 天,婴儿出生体质量增加了 100 g,其失血量与未加任何处理的另一对照组相同。该作者认为,在孕末期添加鱼油可能会延长妊娠期,且不会对胎儿生长造成有害的影响。

上述 n-3 LCPUFA 的研究均以鱼油为干预物质,其构成中包括了较多的 EPA,这可能是研究结果不一致的主要原因。因此,极有必要直接用 DHA 为干预物质,进行孕期妇女 n-3 系 LCPUFA 的研究,并侧重研究补充 DHA 对孕妇和胎儿的利弊影响。在 1999 年 4 月 7~9 日由美国国立卫生研究院举行的有关 n-3 和 n-6 LCPUFA 膳食推荐量专题研讨会上,提出孕妇 DHA 的适宜摄入量(AI)为 300 mg/d^[9]。

3 哺乳期 n-3 系 LCPUFA 的需要

哺乳期一直被认为是人体生命周期中生理压力最大的一段时期,主要是因为母体需要大量的蛋白质、能量和营养素来分泌母乳。在营养学的研究中,大家公认妊娠期以脂肪形式贮存的能量可以提供哺乳期前 3 个月的 1/3 的能量需要。母乳提供婴儿 AA、DHA 和其它 LCPUFA,因此,母体在哺乳期对 LCPUFA 的需要量是增加的。母乳中脂肪酸的浓度与母亲的膳食、母体血浆中脂肪酸的构成、母乳喂养的持续时间及其它因素有关^[8~11],尤其是必需脂肪酸及其衍生物。母乳中大约有 30% 的脂肪酸来源于母亲的饮食,其余大部分来源于母体内脂肪的贮备^[10]。有文献报道^[12],母乳中 DHA 含量的个体差异较大,膳食摄入对母乳 DHA 含量的影响也比对 AA 的影响大。在哺乳期,母体除了自身的需要及氧化供能丢失 DHA 以外,每日约有 70~80 mg 的 DHA 分泌到母乳中。哺乳期的停经也可以防止 DHA 从经血中丢失。

有研究显示,母体内 DHA 含量在孕 34 周和产后 5 天相近^[6,7],而从产后 5 天到 6 周,进行母乳喂养的乳母血浆磷脂中 DHA 含量下降约 30%。这种下降不单纯是由分娩引起,因为产后 5 天血浆 DHA 含量仍和孕期相同。因此,应有其它原因导致该段时间的 DHA 下降。另一组哺乳期母亲产后 6 周到 12 周的资料显

示^[11,12],产后 6 周 DHA 的下降一直持续到产后 12 周,甚至可能持续到产后 6 个月,且这种下降与母亲选择母乳喂养或配方奶喂养无关,提示母体 DHA 的降低除哺乳因素外,激素也可能影响母体 DHA 贮存和利用。在 1999 年 4 月 7~9 日由美国国立卫生研究院举行的有关 n-3 和 n-6 LCPUFA 膳食推荐量专题研讨会上,提出乳母 DHA 的适宜摄入量(AI)为 300 mg/d^[9]。

参考文献:

- [1] Su H M, Bernardo L, Mimran M, *et al.* Dietary 18:3n-3 and 22:6n-3 as sources of 22:6n-3 accretion in neonatal baboon brain and associated organs [J]. *Lipids*, 1999, 34 Suppl: S347.
- [2] van Houwelingen A C, Foreman van D M M, Nicolini U, *et al.* Essential fatty acid status of fetal plasma phospholipids: similar to postnatal values obtained at comparable gestational ages [J]. *Early Hum Dev*, 1996, 46(1-2): 141.
- [3] Carlson S E. Arachidonic acid status of human infants: influence of gestational age at birth and diets with very long chain n-3 and n-6 fatty acids [J]. *J Nutr*, 1996, 126(4 Suppl): 1092S.
- [4] Berghaus T M, Demmelair H, Koletzko B. Fatty acid composition of lipid classes in maternal and cord plasma at birth [J]. *Eur J Pediatr*, 1998, 157(9): 763.
- [5] Haggarty P, Page K, Abramovich D R, *et al.* Long-chain polyunsaturated fatty acid transport across the perfused human placenta [J]. *Placenta*, 1997, 18(8): 635.
- [6] Dutta-Roy A K. Transport mechanisms for long-chain polyunsaturated fatty acids in the human placenta [J]. *Am J Clin Nutr*, 2000, 71(1 suppl): 315S.
- [7] Otto S J, Houwelingen A C, Antal M, *et al.* Maternal and neonatal essential fatty acid status in phospholipids: an international comparative study [J]. *Eur J Clin Nutr*, 1997, 51(4): 232.
- [8] Beijers R J, Schaafsma A. Long-chain polyunsaturated fatty acid content in Dutch preterm breast milk: differences in the concentrations of docosahexaenoic acid and arachidonic acid due to length of gestation [J]. *Early Hum Dev*, 1996, 44(3): 215.
- [9] Genzel B O, Wahle J, Koletzko B. Fatty acid composition of human milk during the 1st month after term and preterm delivery [J]. *Eur J Pediatr*, 1997, 156(2): 142.
- [10] Demmelair H, Baumheuer M, Koletzko B *et al.* Metabolism of U13C-labeled linoleic acid in lactating women [J]. *J Lipid Res*, 1998, 39(7): 1389.
- [11] Rodriguez P M, Koletzko B, Kunz C, *et al.* Nutritional and biochemical properties of human milk. II. Lipids, micronutrients and bioactive factors [J]. *Clin Perinatol* 1999, 26(2): 335.
- [12] Makrides M, Neumann M A, Gibson R A. Effect of maternal docosahexaenoic acid (DHA) supplementation on breast milk composition [J]. *Eur J Clin Nutr*, 1996, 50(6): 352.

(编辑 张恩健)

小知识:

孕期补充足量 DHA,完善胎婴儿智力与视力发育。智灵通迪儿营养胶囊从天然海藻植物中提取,每粒含 100 mg 甘油三酯型 DHA,按美国 GMP 标准生产,经美国 FDA 食品安全认证(GRAS),可安全用于孕妇和哺乳期妇女。