

## 7~24月龄婴幼儿喂养指南的科学依据

中国营养学会膳食指南修订专家委员会妇幼人群指南修订专家工作组

7~24月龄婴幼儿喂养指南的核心推荐:①继续母乳喂养,满6月龄起添加辅食;②从富含铁的泥糊状食物开始,逐步添加达到食物多样;③提倡顺应喂养,鼓励但不强迫进食;④辅食不加调味品,尽量减少糖和盐的摄入;⑤注重饮食卫生和进食安全;⑥定期监测体格指标,追求健康生长。

### 1 继续母乳喂养,满6月龄起添加辅食

WHO推荐,在婴儿出生的前6个月纯母乳喂养,满6月龄(出生180 d)起,在继续母乳喂养的基础上添加辅食<sup>[1-4]</sup>,以满足其生长发育对营养的需要。足月出生婴儿,4~6月龄时体质量可达到出生时的2倍,满12月龄时达到出生时的3倍,满24月龄时达到出生时的4倍;身长也在满12月龄时增加50%,在13~24月龄间可再增加39%,大约达到成人身高的一半。新生儿大脑重量约为成人的25%,满24月龄时可达成人的80%。婴幼儿快速生长需要相对较高的能量、蛋白质、铁、锌、维生素A、维生素D、长链多不饱和脂肪酸、胆碱等等。据估算,对于继续母乳喂养的7~12月龄婴儿,其所需要的部分能量,以及99%的铁、75%的锌、80%的维生素B<sub>6</sub>、50%的维生素C等必须从添加的辅食获得<sup>[5,6]</sup>。因此婴儿满6月龄时必须尽快引入各种营养丰富的食物<sup>[7,8]</sup>。

研究还发现,出生17~26周的婴儿对不同口味的接受度最高,而26~45周的婴儿对不同质地食物的接受度较高<sup>[9]</sup>。适时添加与婴幼儿发育水平相适应的不同口味、不同质地和不同种类的食物,可以促进婴幼儿味觉、嗅觉、触觉等感知觉的发育,锻炼其口腔运动能力,包括舌头的活动、啃咬、咀嚼、吞咽等,并有助于其神经心理,以及语言能力的发展。4~6月龄婴儿已能扶坐,俯卧时能抬头、挺胸,用两肘支撑起胸部,能有目的地将手或玩具放入口内,伸舌反射消失,当小勺触及口唇时婴儿张嘴、吸吮,可以吞咽稀糊状的食物,开始添加辅食是适宜的<sup>[10]</sup>。

### 2 从富铁泥糊状食物开始,逐步添加达到食物多样

我国7~24月龄婴幼儿缺铁性贫血的发生率仍处

于较高的水平,并存在明显的地区间差异<sup>[11-13]</sup>。虽然母乳中的铁吸收率可以达到50%,但由于母乳铁含量低,6月龄内婴儿主要依靠胎儿期肝脏储存铁来维持体内铁需要,而满6月龄后亟需从辅食中获得铁。由于生长越快,血容量扩张也越快,对铁的需要量也越高。据估算,7~12月龄婴儿铁的需要量高达8~10 mg/d<sup>[5]</sup>,极易因铁摄入不足而造成缺铁和缺铁性贫血<sup>[14,15]</sup>。

婴幼儿辅食量一般以其所需能量来衡量。母乳提供能量为280 kJ/100 mL。7月龄婴儿的胃容量约230~250 g,9月龄时250~280 g,12月龄时280~320 g。为平衡婴幼儿的能量需要量及胃容量,除母乳外,7~9月龄婴儿需要每天从辅食中获得837 kJ能量,约占全天总能量的33%,10~12月龄婴儿需要1 256 kJ,占45%,而13~24月龄幼儿需要2 299 kJ,占62%<sup>[2]</sup>。理想的辅食应达到每100 mL或100 g提供能量在334 kJ以上<sup>[2]</sup>。WHO推荐,7~24月龄婴幼儿应摄入足量的动物性食物,每天500 mL奶、1个鸡蛋、15~75 g的肉禽鱼<sup>[2-4]</sup>。不同种类的食物提供不同的营养素,只有多样化的食物才能提供全面而均衡的营养。①谷物类:米粉、厚粥、软饭、面条等,含有大量的碳水化合物,可以为婴幼儿提供能量,但除了强化婴儿米粉外,一般缺乏铁、锌、钙、维生素A等营养素。②动物性食物:鸡蛋、瘦肉、肝脏、鱼类等,富含优质蛋白质、铁、锌、维生素A等,是婴幼儿不可缺少的食物。③蔬菜和水果:是维生素、矿物质以及纤维素的重要来源之一,具有多样的口味和质地,有助于婴幼儿学习和适应食物不同的味道、质地等。④豆类:是优质蛋白质的补充来源。⑤植物油和脂肪:提供能量以及必需脂肪酸。

我国婴幼儿食物过敏的发生率仍在不断升高,预防和阻断食物过敏可减少特应性皮炎、哮喘、过敏性鼻炎等过敏性疾病的进一步发生。研究证实,在婴儿满4月龄前过早添加辅食会增加食物过敏的风险;但延迟添加易过敏食物,如鸡蛋、鱼、坚果、豆类、小麦、海鲜等,并不能预防婴幼儿食物过敏的发生,并且也可能增加食物过敏的风险<sup>[16]</sup>。

### 3 提倡顺应喂养,鼓励但不强迫进食

WHO推荐,7~24月龄辅食添加期婴幼儿可采用顺应喂养模式<sup>[2,17]</sup>。通过顺应喂养,增强婴幼儿对喂养的注意与兴趣,增进婴幼儿对饥饿或饱足的内在感受的体会和关注,激发婴幼儿以独特和有意义的信号与父母沟通交流,并促进婴幼儿逐步学会独立进食。婴幼儿有天然的感知饥饱、调节能量摄入的能力,但这种能力会受到父母不良喂养习惯等环境因素的影响。长期过量喂养或喂养不足可导致婴幼儿对饥饱感知能力下降,并进而造成超重肥胖或体质量不足<sup>[7]</sup>。

据研究,婴儿需要尝试7、8次后才能接受一种新的食物,而幼儿需要尝试10~14次后才能接受新的食物<sup>[2,7]</sup>。当婴幼儿拒绝某种新的食物时,父母或喂养者要有充分的耐心,反复尝试。鼓励婴幼儿尝试各种不同口味和质地的蔬菜和水果,可增加其在儿童和成人期的蔬菜和水果摄入量<sup>[7]</sup>。

提供与婴幼儿年龄和发育水平相适应的不同性状辅食可以刺激婴幼儿口腔运动技能的发育,包括舌头的灵活运动、啃咬、咀嚼、吞咽等,有利于婴幼儿乳牙的萌出,同时满足婴幼儿的自主意识并促进其精细运动、手眼协调能力的发育。研究表明,婴儿10月龄前未尝试过“块状”食物,喂养困难的风险增加<sup>[10]</sup>。

### 4 辅食不加调味品,尽量减少糖和盐的摄入

研究表明,过量摄入钠与成人高血压、心脏病等密切相关。当成人钠的摄入量下降到每天2 000 mg以下时,降低血压的效应更明显<sup>[18]</sup>。因而目前WHO推荐,成人每天钠的摄入量应不超过2 000 mg(相当于5 g食盐),2岁以上儿童青少年的钠摄入也应不超过2 000 mg<sup>[18]</sup>。

7~24月龄婴幼儿的肾脏、肝脏等各种器官还未发育成熟,过量摄入钠可能会增加肾脏负担。有研究观察到,出生早期配方奶喂养婴儿的肾脏稍大于母乳喂养婴儿,推测与配方奶婴儿钠摄入多,肾负荷过高有关<sup>[18]</sup>。国外研究提示,1岁以上幼儿钠的来源主要是购买的商品化食品,如加工的肉制品、方便食品等<sup>[19]</sup>。

食物中额外添加的糖,除了增加能量外,不含任何营养素,被称为“空白能量”。这些糖的过量摄入不仅增加婴幼儿龋齿的风险,也增加婴幼儿额外的能量摄入,增加儿童期、成年期肥胖的风险,并相应增加2型糖尿病、心血管疾病的风险<sup>[20]</sup>。

### 5 注重饮食卫生和进食安全

WHO推荐食品安全五大要点:①保持清洁;②生熟分开;③做熟;④保持食物的安全温度;⑤使用安全的水和原材料<sup>[21]</sup>。

研究表明,婴儿添加辅食后,腹泻的风险大大增加,而辅食受到微生物污染是导致婴幼儿腹泻的重要原因<sup>[2]</sup>。一些简单的防范措施,如将食物充分煮熟、食物冷藏保存、不能冷藏时在2 h内吃完等,可预防食物被污染并减少婴幼儿腹泻。洗手对减少食源性感染也非常重要。还有奶瓶比杯子等更容易受污染,尽早尝试用杯子喝奶或水。

进食意外是造成婴幼儿伤害的常见原因之一,需要引起重视。

### 6 定期监测体格指标,追求健康生长

WHO于2006年颁布儿童生长标准<sup>[22]</sup>。在这项由WHO组织实施的多中心纵向随访研究中证实,2岁以下婴幼儿的生长与遗传、种族、地域等因素无关,出生正常的足月婴幼儿生长主要受到营养的影响。因此,通过追踪婴幼儿体格生长指标,如按年龄体质量、按年龄身高、按身高体质量等,可以比较客观地反映婴幼儿的营养状况。

婴幼儿按年龄体质量、按年龄身高在同年龄、同性别儿童生长标准 $P_3 \sim P_{97}$ ,或Z评分在-2至+2之间,均为正常;在 $P_{15} \sim P_{85}$ ,为生长良好。按年龄体质量在 $P_3$ 以下或Z评分低于-2,为体质量不足;按年龄身高在 $P_3$ 以下或Z评分低于-2,为生长迟缓。按身高体质量在 $P_3$ 以下或Z评分低于-2,则为消瘦,而按身高体质量在 $P_{97}$ 以上或Z评分高于+2,则为超重<sup>[2]</sup>。

对于婴幼儿体格生长评估最有价值的是长期纵向随访。如果婴幼儿单次测量体质量低于 $P_3$ 或Z评分低于-2,可能说明存在喂养问题或有疾病,但也可能是早产/低出生体质量等。而如果在长期纵向随访中发现婴幼儿体质量生长曲线增长不良、不增长,甚至下降,则为生长不良,说明存在喂养问题或疾病因素。而当发现婴幼儿体质量生长曲线持续上升时,需要注意超重。一般来说,婴幼儿体质量变化较快,可以反映近期的营养状况。身长的变化相对于体质量的变化而言显慢,当体质量长期增长不良时就会影响到身长的增长,身高反映婴幼儿长期的营养状况。按身高体质量、按年龄体质指数(BMI)则能较好地反映婴幼儿超重肥胖情况。

研究表明,7~24月龄婴幼儿期生长过快,尤其是

体质量增加过快,增加儿童期及成人期肥胖的风险,并增加糖尿病、高血压、心血管疾病的风险<sup>[2,7]</sup>。而婴幼儿期生长过慢表明存在某些重要营养素缺乏的风险,并同样可增加以后糖尿病、高血压、心血管疾病的风险<sup>[2,7]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] World Health Organization, UNICEF. Global strategy for infant and young child feeding. [M] Geneva: WHO, 2003.
- [2] World Health Organization. Infant and young child feeding: Model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals [M]. Geneva: WHO, 2009.
- [3] World Health Organization. Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child [M]. WHO, Geneva, 2003.
- [4] World Health Organization. Guiding principles for feeding non-breastfed children 6-24 months of age [M]. Geneva: WHO, 2005.
- [5] Dewey KG. The challenge of meeting nutrient needs of infants and young children during the period of complementary feeding: an evolutionary perspective [J]. *J Nutr*, 2013, 143(12): 2050-2054.
- [6] Azizi F, Smyth P. Breastfeeding and maternal and infant iodine nutrition [J]. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2009, 70(5): 803-809.
- [7] Przyrembel H. Timing of introduction of complementary food: short- and long-term health consequences [J]. *Ann Nutr Metab*, 2012, 60(Suppl 2): 8-20.
- [8] Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition [J]. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2008, 46(1): 99-110.
- [9] Mennella JA, Trabulsi JC. Complementary foods and flavor experiences: setting the foundation [J]. *Ann Nutr Metab*, 2012, 60(Suppl 2): 40-50.
- [10] Birch LL, Doub AE. Learning to eat: birth to age 2 y [J]. *Am J Clin Nutr*, 2014, 99(3): 723S-728S.
- [11] 杨明喆, 芮溧, 李鸣, 等. 云南、贵州、四川省婴幼儿辅食喂养行为与贫血关系研究 [J]. *中华预防医学杂志*, 2014, 48(7): 592-595.
- [12] 张继国, 张兵, 杜文雯, 等. 2009年中国西部贫困农村6~23月龄婴幼儿喂养状况分析 [J]. *卫生研究*, 2012, 41(5): 768-770.
- [13] 王杰, 杨晓光, 赵丽云, 等. 2009年8省(市)婴幼儿喂养状况 [J]. *卫生研究*, 2011, 40(3): 385-386.
- [14] Hambidge KM, Sheng X, Mazariegos M, et al. Evaluation of meat as a first complementary food for breastfed infants: impact on iron intake [J]. *Nutr Rev*, 2011, 69(Suppl 1): S57-S63.
- [15] Tang M, Sheng XY, Krebs NF, et al. Meat as complementary food for older breastfed infants and toddlers: a randomized, controlled trial in rural China [J]. *Food Nutr Bull*, 2014, 35(4 Suppl): S188-S192.
- [16] Roduit C, Frei R, Depner M, et al. Increased food diversity in the first year of life is inversely associated with allergic diseases [J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2014, 133(4): 1056-1064.
- [17] 任芳, 盛晓阳. 辅食添加期婴幼儿的喂养模式 [J]. *中华儿科杂志*, 2015, 53(2): 153-155.
- [18] World Health Organization. Guideline: Sodium intake for adults and children [M]. Geneva: WHO, 2012.
- [19] Maalouf J, Cogswell ME, Yuan K, et al. Top sources of dietary sodium from birth to age 24 mo, United States, 2003-2010 [J]. *Am J Clin Nutr*, 2015, 101(5): 1021-1028.
- [20] World Health Organization. Guideline: Sugars intake for adults and children [M]. Geneva: WHO, 2015.
- [21] World Health Organization. The five keys to safer food manule [M]. Geneva: WHO, 2001.
- [22] World Health Organization. Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Growth velocity based on weight, length and head circumference: Methods and development [M]. Geneva: WHO, 2009.

(收稿日期: 2016-08-01)

(本文编辑: 蔡虹蔚)