

文章编号: 1000-8020(2024) 03-0396-07

· 妇幼营养与健康专栏 ·

中国 6~23 月龄婴幼儿不同辅食物性 构建及可接受性

贺梦璐¹ 魏艳丽¹ 吴琼² 黄聪慧¹ 李天童¹
刘宇赫¹ 周雪飞¹ 原晓蓉¹ 孙静¹

1 中国疾病预防控制中心营养与健康所,北京 100050;

2 首都儿科研究所,北京 100020



摘要:目的 构建 6~23 月龄婴幼儿辅食物性指标,观察不同月龄婴幼儿辅食物性接受性。方法 根据国内外相关婴幼儿辅食喂养指南、共识及相关资料,结合当前中国婴幼儿生长发育特点,构建 6~23 月龄婴幼儿喂养辅食物性指标。在南北方各选取 1 个省份,每省选择 1 个城市和 1 个农村作为观察点,采用分层随机抽样原则,共抽取 240 名婴幼儿进行可接受性研究。选择 5 类 12 种常见食材制作辅食物性工具包,指导家长按相应月龄段辅食物性进行辅食家庭制作、单一/混合喂养接受性观察并记录。结果 构建 6 月龄、7~8 月龄、9~11 月龄、12~17 月龄及 18~23 月龄共 5 个月龄段辅食物性指标。婴幼儿看护人能够按构建的辅食物性指标要求制作相应月龄段辅食。6~23 月龄 5 个月龄段单一辅食物性可接受度分别为 98.3%、98.7%、99.8%、96.9%和 97.5%。7~23 月龄 4 个月龄段混合辅食物性可接受度分别为 98.3%、99.6%、93.8%和 97.5%。结论 构建的不同月龄段辅食物性指标可实现家庭制作,婴幼儿接受性良好。

关键词: 婴幼儿喂养 辅食物性 质地性状 可接受性

中图分类号: R151 R153

文献标志码: A

DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2024.03.009

Construction and acceptability of different complementary foods texture in infants and young children aged 6 to 23 months

He Menglu¹, Wei Yanli¹, Wu Qiong², Huang Conghui¹, Li Tiantong¹,
Liu Yuhe¹, Zhou Xuefei¹, Yuan Xiaorong¹, Sun Jing¹

1 National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China;

2 Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China

ABSTRACT: OBJECTIVE To construct the complementary food texture in infants and young children aged 6 to 23 months, and observe the acceptability of complementary food of different months old infants. **METHODS** Based on the domestic and foreign guidelines, consensus and literatures on complementary feeding, and combined with the characteristics of children's growth and development in China. The complementary food texture index of 6-23 months old infants and young children was constructed. One province was selected in the south and north respectively, one city and one rural area was

基金项目: 国家重点研发计划(No.2020YFC2006305)

作者简介: 贺梦璐,女,硕士,实习研究员,研究方向: 公共卫生管理, E-mail: heml@ninh.chinaacdc.cn

通信作者: 魏艳丽,女,博士,副研究员,研究方向: 营养与食品卫生学, E-mail: weiy@ninh.chinaacdc.cn;

吴琼,女,硕士,副研究员,研究方向: 婴幼儿喂养与营养改善, E-mail: wuqiong063@126.com

selected as the observation point in each province. The stratified random sampling principle was adopted in each observation point, 240 infants and young children were selected for the acceptability study. According to the food type, 12 common foods were selected to make the complementary food toolkit. The parents were instructed to make complementary food at home according to the corresponding month age, observe and record the acceptability of single/mixed complementary food feeding. **RESULTS** The complementary food texture index of 6 months, 7-8 months, 9-11 months, 12-17 months, 18-23 months was constructed. Caregivers could make complementary food at the corresponding month age according to the established complementary food texture index. The acceptability of single complementary food for infants and young children aged 6-23 months was 98.3%, 98.7%, 99.8%, 96.9% and 97.5%, respectively. The acceptability of mixed complementary food for children aged 7-23 months was 98.3%, 99.6%, 93.8% and 97.5%, respectively. **CONCLUSION** The complementary food texture index of different month age can be made at home, and the acceptability of different texture is good.

KEY WORDS: infant feeding, complementary food, physical properties of food, texture and character, acceptability

良好的辅食喂养是6~23月龄婴幼儿正常生长发育的关键,作为短暂的窗口期膳食,辅食对全生命周期的营养健康产生重要影响^[1-2]。世界卫生组织(WHO)、联合国儿童基金会(UNICEF)等国际组织以及美国、日本、中国等国家制定了婴幼儿辅食喂养相关指南共识^[3-8],对顺序引入食物、辅食喂养方法以及不同月龄婴幼儿的营养素需要量提出要求,规范指导婴幼儿科学喂养,然而仅有少数国家对辅食的质地提出具体指导。食物质地是通过触觉、视觉、听觉对食品产生的综合感觉(软硬、黏稠、酥脆滑爽等)所表现出来的食品物理性质^[9],是衡量食物可接受程度的重要指标^[10]。直接影响婴幼儿口腔运动,从而对婴幼儿牙齿生长、咀嚼功能发育、面神经、视神经、声带发育等产生长远影响^[11-13]。添加不适宜质地的辅食易造成卡喉、外溢等现象,增加了婴幼儿窒息、牙齿问题、近视及语言障碍发生的风险。我国各类婴幼儿喂养指南共识对辅食质地性状从定性角度推荐,未制定量化指标。因此按照月龄及喂养阶段提出辅食质地需求及指导,对于提高辅食营养质量,促进婴幼儿生长发育,合理科学喂养具有重要意义。

本研究分析国内外辅食质地性状研究及指南共识,结合婴幼儿牙齿、舌等口腔发育规律及我国婴幼儿辅食喂养特点,构建我国6~23月龄婴幼儿辅食物性指标,规范辅食喂养质地性状操作方法,在南北方两地区进行可接受性研究。以期指导我国婴幼儿辅食喂养,助力实现《国民营养计

划(2017—2030)》生命早期1000天行动,促进早期儿童营养健康。

1 方法

1.1 辅食物性构建方法

采用系统综述方法对辅食质地相关推荐、标准、文献进行整理分析,结合我国婴幼儿口腔发育特点,通过专题小组讨论、德尔菲专家咨询法和层次分析法等多种定性分析方法完成可行性和适用性论证,制定不同月龄段辅食物性定量标准及分级。

1.1.1 检索策略 检索中国知网、万方数据、PubMed、Web of Science等数据库;国家、政府部门、国际组织、专业学会的官方网站,如美国农业部、欧盟、日本厚生劳动省、澳新、中华人民共和国国家卫生健康委员会、世界卫生组织、联合国儿童基金会等;国家、政府部门、国际组织、相关专业学会颁布的法律法规、政策文件、标准、共识指南等。此外通过手工检索相关期刊、书籍和互联网,并通过参考文献和引文进一步查找可能相关的研究。

1.1.2 关键词 中文关键词:婴幼儿、辅食添加、辅食喂养、辅食、食品物性、质构、质地、性状、黏着性、咀嚼能力、口腔发育能力、运动发育能力、语言发育、可接受性、食物偏好等。英文关键词: infant、young children、complementary feeding、complementary food、food texture、consistency、chewing capability、oral development、motor development、language development, acceptability、

food preference 等。上述中英文关键词检索时自由组合,并用逻辑连接词“and”和“or”进行连接并检索。

1.1.3 文献纳入排除标准 时间限定为 2000 年 1 月至 2022 年 12 月。纳入标准为收录于以上列出的权威数据库或来源于相关的官方网站及由相关政府部门、国际组织、专业学会发布的文献或政策性文件、标准、共识指南等;排除标准为摘要中不含关键词的文献,明显不符合研究目的文献,重复文献,疾病状态婴幼儿食物质地、物性研究或推荐。

1.2 辅食物性可接受性研究

1.2.1 研究对象 选择 6~23 月龄婴幼儿作为研究对象,在南北方各选取 1 个省份,每省选择 1 个城市、1 个农村作为观察点,每个观察点采用分层随机抽样原则以 6 月龄、7~8 月龄、9~11 月龄、12~17 月龄、18~23 月龄 5 个月龄段各抽取 12 名婴幼儿^[14]。排除存在早产、突发性或先天性异常疾病 4 个观察点共抽取 240 名研究对象。

本研究获得监护人的充分知情同意并签署知情同意书,项目方案通过了中国疾病预防控制中心营养与健康所伦理委员会审批(No.2022-020)。

1.2.2 食材选择 我国《婴幼儿辅食添加营养指南》推荐^[15] 婴儿满 6 个月开始添加辅食,种类由单一到多样,适应一种食物后再添加其他新的食物。逐渐增加辅食种类,最终达到每天摄入 7 类常见食物中的 4 类及以上。因此本研究选择了谷物、肉类、维生素 A 丰富的蔬菜、其他蔬菜、豆类及其制品 5 类中的面条、大米,牛肉、鱼肉、鸡肉、猪肝,胡萝卜、油菜/菠菜,西红柿、黄瓜、西兰花,豆腐共 12 种食物作为辅食物性研究食材。

1.2.3 辅食物性工具包 为规范不同食材、不同月龄段辅食物性制作方法,本研究依据辅食物性构建结果设计辅食物性指导工具包,包括 12 种食材、5 个月龄段不同辅食物性制作视频,配套文字版实操手册及食物图片、辅食物性模型、辅食喂养碗勺(实用新型专利受理号 202321939578.4) 辅助指导婴幼儿辅食物性制作。

1.2.4 研究方法 通过问卷调查收集婴幼儿出生基本情况,看护人信息等,婴幼儿过去 24 小时辅食添加情况,以及辅食添加物性与同月龄段推荐辅食物性模型比较情况。每个月龄段辅食物性可接受性观察周期 10 天^[16],婴幼儿看护人根据月龄制作、喂食不同物性辅食,记录婴幼儿接受情况。6 月龄婴儿单一喂养,连续 2 日选取同 1 种

食物按构建指标制作,并于正餐时喂养,10 天共选择 5 种食材。7~23 月龄婴幼儿单一及混合喂养,连续 2 日选择同 1 种主食,肉类/蔬菜/豆制品中选取 1 种食材,分别制作成相应月龄段物性辅食,先单一食物喂养记录接受性,再将 2 种食物混合喂养,记录可接受性,10 天共选择 5 种食物组合。

1.2.5 评价标准 辅食添加种类、频次合格情况以及最低膳食可接受情况按照《婴幼儿辅食添加营养指南》推荐要求评价^[15]。

婴幼儿辅食可接受性判定:婴幼儿能够顺利下咽则为接受。若婴幼儿出现闭嘴、转头、将勺子或食物顶出、干呕等拒绝状况,尝试继续喂食,婴幼儿能够下咽则为可接受,若反复多次后依然出现拒绝状况,则尝试第 2 天继续喂食,婴幼儿能够顺利下咽食物,则为可接受,若两天反复喂食均拒绝,则视为不可接受。

1.3 质量控制

采用统一方法,市/县妇幼保健院人员经统一培训合格后,组织家长现场培训制作,统一辅食制作工具,统一食材采购。通过微信群建立家长不同物性辅食制作及喂养反馈流程,并及时跟踪指导;问卷调查结束后对问卷复核,如有逻辑错误及漏填项,及时补充。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析,计数资料以例数(%)表示,采用 χ^2 检验进行比较。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 婴幼儿辅食物性构建

2.1.1 文献荟萃结果 纳入 1 个 WHO 和 3 个 UNICEF 指南、10 个国家的辅食喂养推荐、5 个地区共识、17 篇与物性相关的口腔、神经发育等文献。婴幼儿辅食喂养质地性状主要结果见表 1。

2.1.2 辅食物性结果 构建 6 月龄、7~8 月龄、9~11 月龄、12~17 月龄、18~23 月龄共 5 个月龄段辅食物性指标,本研究辅食物性主要包含添加辅食的质地及性状(表 2)。

2.2 辅食物性可接受性结果

2.2.1 基本信息 由表 3 可见,本研究 240 名 6~23 月龄婴幼儿中 6 月龄、7~8 月龄、9~11 月龄、12~17 月龄、18~23 月龄婴幼儿各 48 名,主要看护人以母亲为主,婴幼儿 24 小时辅食添加种类合格率城市高于农村、辅食添加频次合格率农村高于城市,最低可接受膳食城市高于农村。但上

表 1 婴幼儿辅食质地性状文献荟萃主要结果

| 共识指南 | 相关内容 |
|-----------------------------|--|
| WHO&UNICEF ^[1-4] | 6~8 月龄喂稠粥、泥糊状食物; 9~11 月龄切碎或泥糊状食物; 12~23 月龄家庭食物, 必要时切碎或捣碎 |
| 美国 ^[17] | 从光滑或捣碎食物开始进食, 逐渐吃切碎、磨碎的食物 |
| 英国 ^[18] | 6 月龄少量泥糊状、混合喂养; 6~9 月龄浓稠的、块状、捣碎、切碎柔软的食物; 9~12 月龄进食更硬的食物 |
| 中国香港 ^[19] | 6 月龄糊状食物, 7~8 月龄稠糊和泥蓉状食物, 9~11 月龄颗粒的泥蓉状食物, 12~17 月龄软饭、切碎的肉和菜, 18~23 月龄略切碎的家常饭菜 |
| 日本 ^[8] | 5~6 月龄碾的很细软的食物, 7~8 月龄可以用舌头压碎的程度, 9~11 月龄可以用牙床压碎的程度, 12~18 月龄可以用牙床咀嚼的程度 |
| 菲律宾 ^[20] | 6~8 月龄稠粥、软米饭、软水果及煮熟的软蔬菜等; 9~12 月龄切碎的家庭食品、切片食品, 小块的无籽无皮水果, 没有骨头的鱼肉、鸡肉等; 12~23 月龄切碎的家庭食品、切片食品, 肉、鱼、鸡或蛋、豆类等 |
| 印度 ^[21] | 6~8 月龄土豆泥、稠粥开始, 9~11 月龄捣碎、切碎的食物, 12~23 月龄家庭食物捣碎或者切碎 |
| 马来西亚 ^[22] | 6~8 月龄提供混合、捣碎、软的食物; 9~11 月龄切碎的食物, 包含水果; 12 月龄进食家庭食物辅食添加应避免大块硬食物, 避免窒息 |
| 澳大利亚 ^[23] | 质地应适合婴幼儿发育阶段, 6~12 月龄从泥糊状、块状到正常质地, 12 月龄以后幼儿应该使用膳食指南推荐的家庭食品。不建议食用硬、小、圆或黏稠的固体食物, 避免窒息和误吸 |
| 加拿大 ^[24] | 提供块状食物不应晚于 9 月龄, 鼓励 12 月龄前添加不同质地的家庭食物。不建议食用硬、小、圆或黏稠的固体食物, 避免窒息和误吸 |
| 新西兰 ^[25] | 6~7 月龄从稀薄浓汤开始逐渐增稠, 7~8 月龄捣碎的食物, 8~12 月龄切碎的食物, 12~23 月龄家庭食物 |
| 中国 ^[15] | 6~8 月龄从泥糊状逐渐到碎末状, 可用舌头压碎; 9~11 月龄碎块状食物, 可用牙床咬碎; 12~23 月龄块状、指状食物, 必要时切碎或捣碎, 可用牙床咀嚼 |

表 2 中国 6~23 月龄婴幼儿辅食物性构建结果

| 月龄段 | 牙齿发育及咀嚼能力 | 性状 | 质地 |
|----------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| 6 月龄 | 牙齿开始萌发, 出现流口水、咬东西倾向 | 0~1 mm 泥糊状 | 稠酸奶状, 挂勺不掉, 不卡喉 |
| 7~8 月龄 | 大多出现 4 颗乳牙(2 颗上颌牙、2 颗下颌牙), 咀嚼能力萌芽 | 2~3 mm 碎末状食物, 约小米粒大小 | 软豆腐状, 舌头可以压碎 |
| 9~11 月龄 | 牙龈变宽变硬, 牙齿尤其是侧切牙逐步萌发 | 4~8 mm 碎块状食物, 约红小豆粒大小 | 香蕉状, 牙床可以压碎 |
| 12~17 月龄 | 上下咬合牙齿发育完毕, 乳磨牙增加, 咀嚼能力显著提升, 探索更多食物质地 | 10 mm 丁块状食物, 约熟玉米粒大小 | 肉丸子状, 牙床可以咀嚼 |
| 18~23 月龄 | 大约萌发 12~16 颗乳牙, 咀嚼能力逐步成熟, 可咀嚼更坚硬的食物 | 15 mm 丁块状食物, 约红芸豆粒大小 | |

表 3 中国 6~23 月龄婴幼儿辅食质地性状观察基本信息 [n(r/%)]

| 基本情况 | 城市 (N=120) | 农村 (N=120) | P 值 |
|-------------|------------|------------|------|
| 性别 | | | 0.80 |
| 男 | 59(49.2) | 61(50.8) | |
| 女 | 61(50.8) | 59(49.2) | |
| 月龄 | | | 1.00 |
| 6 | 24(20.0) | 24(20.0) | |
| 7~8 | 24(20.0) | 24(20.0) | |
| 9~11 | 24(20.0) | 24(20.0) | |
| 12~17 | 24(20.0) | 24(20.0) | |
| 18~23 | 24(20.0) | 24(20.0) | |
| 主要看护人 | | | 0.71 |
| 母亲 | 81(67.5) | 75(62.5) | |
| 父亲 | 3(2.5) | 3(2.5) | |
| 祖父母/外祖父母及其他 | 36(30.0) | 42(35.0) | |
| 辅食添加情况 | | | |
| 种类合格 | 75(62.5) | 64(53.3) | 0.15 |
| 频次合格 | 84(70.0) | 96(80.0) | 0.07 |
| 最低可接受膳食 | 49(40.8) | 43(35.8) | 0.43 |

述特征城市、农村差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。此外,调查婴幼儿现阶段辅食添加性状与本月龄段辅食模型性状一致的婴幼儿有 219 名,占 91.3%;辅食添加性状小于对应月龄段辅食模型性状的有 20 人,占 4.2%;辅食添加性状大

于对应月龄段辅食模型性状的仅有 1 人。

2.2.2 食材选择 12 种食物中,看护人选择大米、面条、牛肉、胡萝卜的较多,达 61.5%;选择豆腐和黄瓜的较少,仅为 6.4%。其中 6 月龄婴儿家长均未选择豆腐、黄瓜(图 1)。

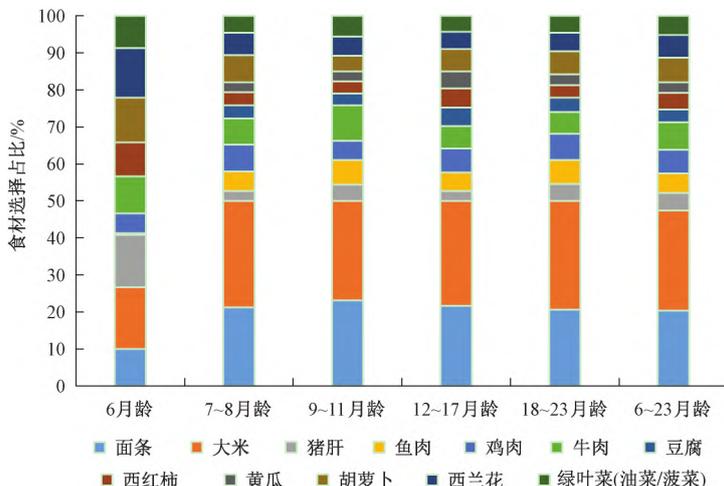


图 1 中国 6~23 月龄婴幼儿食材选择结果

2.2.3 单一辅食物性接受情况 6 月龄、7~8 月龄、9~11 月龄、12~17 月龄、18~23 月龄婴幼儿辅食物性可接受性为 98.3%、98.7%、99.8%、96.9%和 97.5%。不同月龄段婴幼儿大米、面条物性可接受度均为 100%,不同月龄段婴幼儿鱼肉、鸡肉、牛肉、黄瓜、胡萝卜、西兰花和油菜/菠菜

物性可接受度均在 90% 以上,猪肝、豆腐和西红柿物性可接受度不同月龄段差别较大,其中 12~17 月龄猪肝可接受度为 69.2%,12~17 月龄豆腐可接受度为 87.5%,18~23 月龄西红柿可接受度为 87.5%(表 4)。

表 4 中国 6~23 月龄婴幼儿单一食物物性可接受性情况 [$n(r/\%)$]

| 食物种类 | 6 月龄 | 7~8 月龄 | 9~11 月龄 | 12~17 月龄 | 18~23 月龄 |
|-------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 面条 | 24(100.0) | 102(100.0) | 111(100.0) | 104(100.0) | 99(100.0) |
| 大米 | 40(100.0) | 138(100.0) | 129(100.0) | 136(100.0) | 141(100.0) |
| 猪肝 | 30(88.2) | 13(100.0) | 20(95.2) | 9(69.2) | 20(90.9) |
| 鱼肉 | 1(100.0) | 24(96.0) | 32(100.0) | 24(100.0) | 31(100.0) |
| 鸡肉 | 13(100.0) | 33(94.3) | 25(100.0) | 29(93.5) | 34(100.0) |
| 牛肉 | 24(100.0) | 34(100.0) | 46(100.0) | 28(96.6) | 27(96.4) |
| 豆腐 | 0(0.0) | 17(100.0) | 15(100.0) | 21(87.5) | 18(94.7) |
| 西红柿 | 22(100.0) | 17(100.0) | 16(100.0) | 24(96.0) | 14(87.5) |
| 黄瓜 | 0(0.0) | 12(92.3) | 13(100.0) | 20(90.9) | 13(92.9) |
| 胡萝卜 | 29(100.0) | 34(97.1) | 20(100.0) | 29(100.0) | 28(93.3) |
| 西兰花 | 32(100.0) | 29(100.0) | 25(100.0) | 21(95.5) | 23(95.8) |
| 油菜/菠菜 | 21(100.0) | 21(95.5) | 27(100.0) | 20(95.2) | 20(90.9) |
| 合计 | 236(98.3) | 474(98.7) | 479(99.8) | 465(96.9) | 468(97.5) |

注:可接受度为可接受该食物物性的人次数占选择该食物人次数比例

2.2.4 混合辅食物性接受情况 7~8 月龄、9~11 月龄、12~17 月龄、18~23 月龄婴幼儿辅食物性可接受度为 98.3%、99.6%、93.8%和 97.5%。12~17 月龄婴幼儿主食+猪肝物性可接受度为 69.2%、12~17 月龄婴幼儿主食+豆腐物性可接受度为 87.5%、18~23 月龄婴幼儿主食+西红柿物性可接受度为 87.5% ,其他月龄段食物组合物性

接受度均高于 90%(表 5)。

3 讨论

国内外辅食物性推荐以描述性性状推荐为主,如 WHO 和 UNICEF 推荐 6 月龄辅食为泥状、泥糊状和半固体食物^[1-4],美国推荐从光滑或捣碎食物开始进食,逐渐吃切碎、磨碎的食物^[17]等。

表5 中国7~23月龄婴幼儿混合辅食物性可接受性情况[n(r/%)]

| 食物种类 | 7~8月龄 | 9~11月龄 | 12~17月龄 | 18~23月龄 |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 主食+猪肝 | 13(100.0) | 20(95.2) | 9(69.2) | 21(95.5) |
| 主食+鱼肉 | 24(96.0) | 32(100.0) | 24(100.0) | 31(100.0) |
| 主食+鸡肉 | 34(97.1) | 25(100.0) | 29(93.5) | 34(100.0) |
| 主食+牛肉 | 34(100.0) | 46(100.0) | 28(96.6) | 28(100.0) |
| 主食+豆腐 | 17(100.0) | 15(100.0) | 21(87.5) | 19(100.0) |
| 主食+西红柿 | 17(100.0) | 16(100.0) | 24(96.0) | 14(87.5) |
| 主食+黄瓜 | 12(92.3) | 13(100.0) | 20(90.9) | 13(92.9) |
| 主食+胡萝卜 | 35(100.0) | 20(100.0) | 29(100.0) | 29(96.7) |
| 主食+西兰花 | 29(100.0) | 25(100.0) | 21(95.5) | 23(95.8) |
| 主食+油菜/菠菜 | 21(95.5) | 27(100.0) | 20(95.2) | 22(100.0) |
| 合计 | 236(98.3) | 239(99.6) | 225(93.8) | 234(97.5) |

注:可接受度为可接受该食物组合物性的人次数占选择该食物组合人次数比例

我国推荐6~8月龄从泥糊状逐渐到碎末状,可用舌头压碎;9~11月龄碎块状食物,可用牙床咬碎;12~23月龄块状、指状食物,必要时切碎或捣碎,可用牙床咀嚼。仅日本离乳食喂养指南中含有辅食物性量化指标,7~8月龄辅食可用舌头捣碎,3~5mm左右小块;9~11月龄辅食可用牙龈捣碎,5~8mm左右小块;12~18月龄左右可用牙龈咀嚼,10mm左右小块^[8]。有研究显示,随着月龄增加,婴幼儿辅食质地偏好与口腔肌肉、颌骨和牙齿的发育及味蕾神经支配具有一致性^[26]。研究表明,接触不同食物质地的辅食有助于预防儿童偏食、挑食;另外,婴幼儿辅食添加细软、咀嚼差为学龄前儿童构音问题的重要原因^[27-28]。因此,制定符合不同月龄婴幼儿的辅食物性量化标准有助于提高婴幼儿辅食喂养质量。

本研究构建的6~23月龄婴幼儿辅食物性量化指标,与日本推荐指标略有差异。其原因因为日本推荐5~6月龄婴儿开始添加泥糊状辅食,而我国参照WHO及UNICEF建议婴儿满6月龄后开始添加辅食,因此物性量化指标略小于日本推荐。该辅食物性指标通过家庭辅食制作结果验证了构建的物性指标的可操作性。但看护人在食材选择中存在偏好,选择谷物、牛肉、胡萝卜三类食物的较多,选择豆腐、黄瓜的较少。我国推荐婴幼儿辅食添加种类应达到每天四类,因此应持续加强看护人辅食种类选择及制作指导。

不同月龄婴幼儿辅食物性单一辅食喂养与混合喂养可接受度良好,6~23月龄婴幼儿辅食物性可接受性均在95%以上,表明构建的辅食物性指标的可接受性。但单一食物喂养中,猪肝的辅食物性接受度低于其他食物,混合喂养主食+猪肝的辅食物性接受度同样低于其他食物,可能与猪肝特殊的质地等因素有关。研究表明,儿童会

拒绝难以在口中咀嚼的食物,与块状或者颗粒状食物相比,婴幼儿更喜欢柔软均匀的食物^[29-30]。因此,后期应完善特殊质地辅食物性指标制定。

本研究选择南北方各1个省份的1个城市和农村对不同月龄辅食物性推荐的婴幼儿可接受性进行观察,未来将进一步将辅食物性构建指标运用到更广泛的地区增强样本容量及结果代表性,并及时调整不同食物的辅食物性指标,促进婴幼儿科学合理喂养。

参考文献

- [1] UNICEF. Tracking progress on child and maternal nutrition: a survival and development priority [R]. New York: UNICEF, 2015.
- [2] HORTON S, SHEKAR M, MCDONALD C, et al. Scaling up nutrition: what will it cost [M]. Geneva: World Bank Publications, 2009.
- [3] UNICEF. Improving young children's diets during the complementary feeding period [R]. New York: UNICEF, 2020.
- [4] UNICEF. Protecting, promoting and supporting breastfeeding: the baby-friendly hospital initiative for small, sick and preterm newborns [R]. New York: UNICEF, 2020.
- [5] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- [6] UNICEF. Nurturing care for early childhood development: a framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential [R]. New York: UNICEF, 2018.
- [7] US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans [R]. Washington, DC: US Government Publishing Office, 2020.
- [8] Ministry of Health Labour and Welfare. Breastfeeding

- and Weaning Support Guide (In Japanese) . [EB/OL]. (2019-03-20) [2023-02-27]. https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_04250.html.
- [9] 全国科学技术名词审定委员会. 食品科学技术名词 [M]. 北京: 科学出版社 2020.
- [10] 罗明洋. 婴幼儿辅食肉泥的开发 [D]. 南京: 南京农业大学 2021.
- [11] 林慧, 王小山, 梁彩霞, 等. 辅食添加与乳牙萌出的相关性研究 [J]. 青岛医药卫生, 2017, 49 (2): 94-96.
- [12] 刘晓伟. “健康中国”背景下洛阳市婴幼儿喂养辅食添加状况调查研究 [J]. 食品安全导刊, 2022 (27): 113-115.
- [13] SIMPSON C, SCHANLER R J, LAU C. Early introduction of oral feeding in preterm infants [J]. Pediatrics, 2002, 110(3): 517-22.
- [14] 李康, 贺佳. 医学统计学 [M]. 北京: 人民卫生出版社 2018.
- [15] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 婴幼儿辅食添加营养指南: WS/T 678—2020 [S]. 北京: 中国标准出版社 2020.
- [16] SPILL M K, JOHNS K, CALLAHAN E H, et al. Repeated exposure to food and food acceptability in infants and toddlers: a systematic review [J]. Am J Clin Nutr, 2019, 109(Suppl 1): 978S-989S.
- [17] Centers for Disease Control and Prevention. Food & Drinks for 6 to 24 Month Olds [EB/OL]. (2022-06-03) [2023-05-10]. <https://www.cdc.gov/nutrition/InfantandToddlerNutrition/index.html>.
- [18] The Association of UK Dietitians. Complementary feeding [EB/OL]. (2021-02-26) [2023-03-03]. <https://www.bda.uk.com/resource/complementary-feeding-weaning.html>.
- [19] 香港卫生署. 6~24 月龄婴幼儿 7 日饮食全攻略 [EB/OL]. (2022-09-16) [2023-02-25]. https://www.fhs.gov.hk/tc_chi/health_info/child/14732.html.
- [20] National Nutrition Council. A Quick Guide to Complementary Feeding [EB/OL]. (2021-06-22) [2023-03-15]. <https://www.nnc.gov.ph/regional-offices/mindanao/region-xi-davao-region/5684-a-quick-guide-to-complementary-feeding>.
- [21] Indian Academy of Pediatrics. Complementary Feeding: Feeding of an Infant Beyond 6 Months Age [EB/OL]. (2021-05-31) [2023-04-06]. <https://iapindia.org/guidelines-for-parents/>.
- [22] National Coordinating Committee on Food and Nutrition Ministry of Health Malaysia. Malaysian Dietary Guidelines for Children and Adolescents [EB/OL]. (2013-08-01) [2023-03-18]. <https://www.moh.gov.my/moh/resources/auto%20download%20images/589d765c1b95f.pdf>.
- [23] National Health and Medical Research Council. Infant Feeding Guidelines: Summary [EB/OL]. (2013-08-15) [2023-03-19]. https://www.eatforhealth.gov.au/sites/default/files/files/the_guidelines/n56b_infant_feeding_summary_130808.pdf.
- [24] Government of Canada. Nutrition for Healthy Term Infants: Recommendations from Six to 24 Months [EB/OL]. (2014-04-12) [2023-07-31]. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/canada-food-guide/resources/nutrition-healthy-term-infants/nutrition-healthy-term-infants-recommendations-birth-six-months/6-24-months.html>.
- [25] Ministry of Health. Healthy Eating Guidelines for New Zealand Babies and Toddlers (0-2 years old) [EB/OL]. (2021-09-30) [2023-04-20]. <https://www.health.govt.nz/publication/healthy-eating-guidelines-new-zealand-babies-and-toddlers-0-2-years-old>.
- [26] LUKASEWYCZ L D, MENNELLA J A. Lingual tactile acuity and food texture preferences among children and their mothers [J]. Food Qual Prefer, 2012, 23(1): 58-66.
- [27] TOURNIER C, DEMONTEIL L, KSIAZEK E, et al. Factors associated with food texture acceptance in 4-to 36-month-old french children: findings from a survey study [J]. Front Nutr, 2021: 354.
- [28] 王慧, 罗燕斐, 杨茹莱, 等. 儿童辅食添加及饮食习惯对构音问题影响的研究 [J]. 中国妇幼保健, 2005(5): 57-58.
- [29] SZCZESNIAK A S. Texture is a sensory property [J]. Food Qual Prefer, 2002, 13(4): 215-225.
- [30] GUINARD J X, MAZZUCHELLI R. The sensory perception of texture and mouthfeel [J]. Trends Food Sci Technol, 1996(71): 213-219.

收稿日期: 2024-01-29