

特殊人群膳食需求分析与定制化营养方案

李炳庆¹, 苏珊珊²

1. 济宁恒康生物医药有限公司, 山东济宁 272000

2. 山东庆葆堂生物药业有限公司, 山东济宁 272000

【摘要】本文聚焦特殊人群膳食需求及定制化营养方案展开研究。首先分析孕妇与哺乳期女性、婴幼儿、老年人等特殊人群因生理状态等不同而存在的膳食需求差异, 如孕妇需合理设定多种营养素摄入量、婴幼儿要遵循特定膳食分配原则、老年人需关注能量与蛋白质供应等。接着针对不同人群, 阐述数据收集、营养素密度梯度调节、动态补偿、抗氧化等定制化营养方案的具体实施方法与实例, 为保障特殊人群健康提供科学依据。

【关键词】特殊人群; 膳食需求分析; 定制化营养方案

【中图分类号】TS201.4 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.12325/j.issn.1672-5336.2025.11.023

引言

在人群健康管理领域, 特殊人群因生理状态、疾病状况或生活阶段的不同, 其营养素需求与普通人群存在明显差异, 合理膳食成为保障他们健康、预防疾病的关键。孕妇与哺乳期女性需满足胎儿生长发育及母体变化需求, 婴幼儿面临生长迅速与消化功能不成熟的矛盾, 老年人则受基础代谢率下降等因素影响。然而, 当前针对这些特殊人群的膳食方案缺乏精准性, 因此, 深入分析其膳食需求并制定定制化营养方案具有重要的现实意义。

1 特殊人群膳食需求分析

特殊人群因生理状态、疾病状况或生活阶段的不同, 其对营养素的需求与普通人群存在差异, 具体如下:

孕妇与哺乳期女性对能量需求较大, 其核心在于满足胎儿生长发育、母体组织增长以及代谢变化的需求, 所以在为孕妇及哺乳期女性制定膳食计划时, 需做好蛋白质及基础能量元素的控制, 同时还需重点关注矿物质和维生素, 对铁、钙、叶酸、维生素D的摄入量进行合理设定。

婴幼儿处于生长发育迅速阶段, 然而其消化系统功能尚未成熟, 其核心膳食需求集中在能量与宏量营养素、关键营养素两个维度, 在制定膳食计划时, 需遵循由少到多、由稀到稠的分配原则, 尽可能筛选富含铁的肉类、蛋黄以及强化铁米粉等食物, 同时避免添加糖、盐以及致敏性食物。

老年人由于基础代谢率下降、肌肉量减少、消化功能减退且慢性疾病风险增加, 此年龄段人群的核心膳食需求为能量与蛋白质的持续供应, 虽然能量需求相较于年轻人降低了10%~20%, 但是蛋白质需求却在逐步提升, 这主要是为了预防肌肉衰减综合征。另外, 老年群体对矿物质和维生素的需求也尤为明显, 需做好对微量元素及矿物质的有效管控。总体而言, 不同特殊群体的膳食需求存在差异, 在为其制定膳食计划的过程中, 应当做好定性分析和管控, 以做到有的放矢^[1]。

2 特殊人群膳食需求定制化营养方案

2.1 针对婴幼儿

婴幼儿营养方案设定的核心在于以生长速度和发育里程碑为锚点, 相关单位需通过动态监测、数据解析、营养响应等一系列举措, 实现膳食结构与营养供应的精准匹配。

2.1.1 数据收集

在实践环节, 需进行多维度数据采集, 父母或家长需定期测量婴幼儿的身高、体重、头围, 以此绘制生长曲线, 进而识别出婴幼儿生长偏离、体重增长停滞、头围增速异常等问题; 同时需同步采集生理指标, 主要是监测血红蛋白、血清铁蛋白等生化指标, 以便实时把控其生长状态。之后通过机器学习算法建立个体生长预测模型, 将生长速度、代谢效率、营养吸收能力等参数转化为营养需求权重系数, 基于相关权重系数划分营养干

作者简介: 李炳庆 (1979.09—), 男, 汉族, 山东嘉祥, 硕士, 董事长, 研究方向: 生物医药领域的研发、生产及销售。

预优先级，从而做好对营养方案的灵活控制^[2]。

例如，某社区儿童保健中心通过动态监测、数据解析与营养响应的有机结合，实现了膳食结构与营养供应的精准匹配。该中心以辖区内0-3岁婴幼儿为服务对象，建立了覆盖生长监测、生化检测、膳食评估的全流程管理体系，确保每一位婴幼儿的营养需求都能得到个体化满足。

再如，某家庭6月龄女婴连续两次体检显示体重增长不足0.5kg，通过生长曲线分析及时发现喂养中蛋白质摄入不足的问题。曾有10月龄男婴因面色苍白就诊，检测发现血红蛋白90g/L，结合血清铁蛋白降低，确诊为缺铁性贫血并及时启动补铁干预。

2.1.2 营养素密度梯度调节

在实践环节，营养师需进行能量与营养素密度梯度调节，在生长加速期提高膳食的能量密度，并增加蛋白质和脂肪的比例，而在生长平稳期则维持基础营养需求，侧重钙、铁、锌等矿物质的摄入效率。例如，8月龄处于猛长期的女婴，每日奶量从600mL增至800mL，辅食中添加蛋黄泥和鱼肉泥以提升蛋白质摄入；18月龄生长速度放缓的男童，食谱中增加豆腐、瘦肉末等富含锌和钙的食物。

2.1.3 协同优化

在营养素供应过程中，还应当做好营养素之间的协同优化以达到良好的适配效应，比如将铁与维生素C联用，通过膳食中的维生素C含量动态调节铁的吸收率；同时也需同步做好钙、维生素D、镁等元素之间的三角平衡，以减少患特定疾病的风险。例如，某缺铁婴幼儿的辅食方案中，便将猪肝泥与番茄泥搭配，使铁吸收率提升约60%；同时也需同步做好钙、维生素D、镁等元素之间的三角平衡，以减少患特定疾病的风险，该院为佝偻病高危儿制定的配方奶方案中，精准配比这三种元素，有效降低了骨骼发育异常的发生率。

2.1.4 膳食结构的模块化

针对婴幼儿的营养方案，还需要做好对膳食结构的模块化组合，强调按营养功能划分为基础模块、功能模块和调节模块三类，基础模块包含碳水化合物、优质蛋白质；功能模块则涉及铁强化、DHA等；调节模块中包含膳食纤维和核苷酸，可根据每一位婴幼儿的个体差异进行模块组合^[3]。

例如，添加铁强化米粉和富含DHA的深海鱼泥；调节模块中包含膳食纤维和核苷酸，可根据每一位婴幼儿

的个体差异进行模块组合，曾为消化功能较弱的7月龄女婴设计了“米粉（基础模块）+南瓜泥（调节模块）+猪肝粉（功能模块）”的辅食组合，既保证能量供给又促进肠道健康。

2.2 针对老年人

老年群体的营养方案需要契合其代谢功能退化以及器官功能衰退的现实状况，在制定具体的营养方案时，营养师需通过生理、营养、功能三维评估，构建营养素精准补偿与功能维持的闭环系统。

2.2.1 信息采集

营养师需要采集特定生理机能等多维度数据信息，并做好对老年群体代谢指标的监测，从血糖波动幅度、血脂谱、静息代谢率等多个层面评估老年人的代谢水平；在完成对代谢指标监测之后，还需同步采集营养信息，从营养储备、急性期反应、营养利用效率等多个层面判断老年群体的营养缺口，基于缺口制定不同的营养补偿优先级。

例如，对于某老年人的监测发现其空腹血糖7.8mmol/L且餐后2h血糖波动达11.2mmol/L，同时甘油三酯2.5mmol/L高于正常范围，结合静息代谢率（RMR）较同龄人均值下降15%，判断其存在糖脂代谢异常与能量消耗降低的双重问题。某80岁独居老人因血清前白蛋白150mg/L（正常范围180-450mg/L）、C反应蛋白10mg/L（轻度升高），被判定为蛋白质储备不足合并慢性炎症，从而列入优先营养干预对象。

2.2.2 动态补偿

在具体实践中，需重点加强营养补偿动态适配调控，在营养素供给与代谢能力匹配环节，优先把关蛋白质与代谢率之间的协同补偿，具体举措主要是结合静息代谢率（RMR）下降幅度，调整老年群体蛋白质的摄入梯度；同时同步引入支链氨基酸代谢效率因子进行强化补充。针对老年群体的营养方案设定，还需引进动态反馈与方案迭代机制，强调引进营养补偿效果追踪机制，基于短期指标和长期指标分析老年群体的营养变化状况，以便做好对补偿方案的动态调整，需做到每6到8周调整一次营养方案。

例如，对RMR下降20%的某老年人，将其每日蛋白质摄入量从0.8g/kg提升至1.2g/kg，并在加餐中添加富含亮氨酸的乳清蛋白粉，3个月后其握力从20kg提升至25kg。此外，某老年公寓的营养团队为患有肌少症的68岁王爷爷制定方案时，首次方案中增加鸡蛋、瘦肉和

大豆蛋白摄入,6周后监测发现血清白蛋白从32g/L升至35g/L,但小腿围度未明显增加,遂在后续方案中加入 ω -3脂肪酸与维生素D3补充,进一步促进蛋白质合成与肌肉修复。

2.2.3 抗氧化

针对老年群体的营养方案制定,还需要考虑抗氧化网络与线粒体功能耦合,通过调整维生素E与辅酶Q10的配比,确保老年群体的营养摄入能够满足基本的生理运作需求。

例如,某三甲医院老年科为患有阿尔茨海默病高危风险的78岁老人设计膳食方案时,在常规饮食基础上,每日补充200mg维生素E(天然型 α -生育酚)与100mg辅酶Q10,同时搭配富含花青素的蓝莓和叶黄素的菠菜,6个月后患者血清丙二醛(MDA)水平下降12%,超氧化物歧化酶(SOD)活性提升15%,认知功能评估量表得分较基线值提高8分,显示抗氧化营养素的合理配比有效改善了氧化应激状态并对线粒体功能起到保护作用。

2.3 针对孕妇及乳母

孕妇及乳母的营养需求较为庞大,需要制定特定的营养方案,在此期间可结合孕妇及乳母的基础代谢率、激素水平变化(如孕激素、催乳素等)等一系列数据,评估其能量与营养素代谢差异。例如,孕中期胎儿快速发育,需增加蛋白质、铁、钙的储备,哺乳期因乳汁分泌需额外补充水分与优质蛋白,在这一环节,营养师可采取膳食回顾法以及血红蛋白检测手段,识别潜在的营养缺乏风险,基于分析做好对营养方案的设定,避免因过度能量摄入导致疾病风险。

针对孕妇及乳母的营养方案设定需引进分层设计理念,以匹配动态营养需求,其中注重能量与营养素的梯度配比,这一举措要求根据孕期及哺乳期的能量需求曲线,结合个体活动水平,制定碳水化合物、脂肪、蛋白质的供能比例,特别强化关键营养素的获取。紧接着,需做好食物选择与结构化设计,强调引进金字塔型的膳食结构,底层为全谷物与薯类,中层为深色蔬菜与水果,上层为优质蛋白,强调食物多样性,其中需重点减少精制糖与加工食品的摄入。之后,再引进动态监测与反馈机制,定期检测该人群的血清营养素水平以及尿液代谢产物,再结合婴儿或胎儿的生长指标调整营养方案^[4]。

2.4 针对慢性病人群

慢性病人群的营养方案也具备特定的需求,在此过程中,相关单位需要针对慢性病的特征对营养方案进行

灵活设定。

营养师需进行多维度的代谢评估,开展生物指标筛查,检查相关慢性病人的空腹血糖、糖化血红蛋白、尿酸、甘油三酯、血脂谱、电解质等各项指标,对其中的代谢紊乱类型及程度进行评估;之后对相关人群进行功能状态评估,基于其体脂率、肌肉率、基础代谢率等筛查各项信息,评估相关人群存在的营养失衡风险并做好量化评价。基于上述信息,识别慢性病的中医特征以及对营养代谢的叠加影响,确定干预优先级;再做好对膳食结构的动态调整,构建代谢响应型营养方案^[5]。

营养师需做好对能量的配比控制,可参照BMR、活动系数、疾病状态计算总能量需求,将误差控制在正负5%以内,同时重点加强对三大营养素的调控,对碳水化合物、脂肪、蛋白质的比例进行精心设定,这一环节也需要做好对食物成分的精细化把关,控制复杂碳水化合物与膳食纤维的比例,可将可溶性纤维与低GI碳水结合以延缓糖吸收,同时做好钠钾平衡控制以及微量元素靶向补充,以便对特定慢性病进行严格管控。

3 结束语

总体来说,通过对特殊人群膳食需求的分析及定制化营养方案的研究可知,不同特殊人群的膳食需求具有独特性,相应的营养方案需结合其生理特点精准制定。从婴幼儿的动态监测与模块组合,到老年人的代谢评估与动态补偿,再到孕妇及乳母的分层设计,这些方案在实践中已取得一定成效。未来,可进一步优化方案,加强对慢性病人群等更多特殊人群的研究,以更全面地保障特殊人群的营养健康,推动特殊人群膳食管理领域的发展。

参考文献:

- [1] 魏威.大学生合理膳食的营养需求分析[J].中国食品,2025(06):93-95.
- [2] 孙羽枫.篮球运动员的膳食营养需求分析[J].中国食品,2025(02):61-63.
- [3] 刘邵凡,何海华.基于农业食品膳食营养对运动员营养需求的分析[J].江苏调味副食品,2024(04):33-39.
- [4] 麦碧红.高脚竞速运动员的膳食营养需求分析[J].中国食品,2024(18):88-90.
- [5] 丛金日.青少年田径运动员的膳食营养需求分析[J].当代体育科技,2024,14(26):9-11+16.