

论著·临床研究

住院营养不良儿童出院后营养恢复状况分析

王慧慧 魏菊荣 周文静 徐群 聂丽华 李伶

(深圳市儿童医院临床营养科, 广东 深圳 518026)

[摘要] **目的** 了解住院期间存在中度、重度营养不良的儿童出院后营养恢复状况。**方法** 住院期间给予中度或重度营养不良的患儿营养支持治疗, 并进行定期出院后随访及营养指导。以患儿年龄别体重及年龄别身高 Z 评分均 >-2 SD 作为结束随访的营养目标。**结果** 入选中度或重度营养不良患儿共 298 名, 其中 174 例 (58.4%) 达到结束随访标准, 失访 100 例 (33.6%), 死亡 18 例 (6.0%), 随访 18 个月仍未达结束随访标准者 6 例 (2.0%)。外科重度营养不良患儿中达到结束随访标准的比例高于内科 ($P<0.05$), 重度营养不良患儿失访率高于中度营养不良患儿 ($P<0.05$)。消瘦患儿达到结束随访标准的高峰期为出院后 3 个月, 生长迟缓患儿为出院后 3~6 个月。到出院后 1 年, 各型营养不良患儿达到结束随访标准的比例均超过 80%。**结论** 坚持随访的营养不良患儿大部分在出院后 1 年内可达到预期营养目标, 生长迟缓患儿的营养恢复较消瘦患儿慢。

[中国当代儿科杂志, 2020, 22(8): 882-886]

[关键词] 营养不良; 营养恢复; 随访; 儿童

Nutritional recovery after discharge in hospitalized children with malnutrition

WANG Hui-Hui, WEI Ju-Rong, ZHOU Wen-Jing, XU Qun, NIE Li-Hua, LI Ling. Department of Clinical Nutrition, Shenzhen Children's Hospital, Shenzhen, Guangdong 518026, China (Wei J-R, Email: weijurong65@163.com)

Abstract: Objective To investigate the nutritional recovery status of children with moderate or severe malnutrition during hospitalization after discharge. **Methods** The children with moderate or severe malnutrition were given nutrition support during hospitalization. They received a regular follow-up and nutrition guidance after discharge. The weight-for-age and height-for-age Z-scores reaching above -2 SD were considered the nutrition criterion for ending follow-up. **Results** Among the 298 children with moderate or severe malnutrition, 174 (58.4%) reached the criterion for ending follow-up, 100 (33.6%) were lost to follow-up, 18 (6.0%) died, and 6 (2.0%) did not reach the criterion for ending follow-up after 18 months of follow-up. The children with malnutrition in the department of surgery had a significantly higher proportion of children reaching the criterion for ending follow-up than those in the department of internal medicine ($P<0.05$). The children with severe malnutrition had a significantly higher loss to follow-up rate than those with moderate nutrition ($P<0.05$). The majority of children with emaciation reached the criterion for ending follow-up at month 3 after discharge, while those with growth retardation reached such the criterion at months 3-6 after discharge. Up to 1 year after discharge, more than 80% of the children with different types of malnutrition reached the nutrition criterion for ending follow-up. **Conclusions** Most of the children with malnutrition who adhere to follow-up can reach the expected nutrition criterion within 1 year after discharge. The children with growth retardation have slower nutritional recovery than those with emaciation.

[Chin J Contemp Pediatr, 2020, 22(8): 882-886]

Key words: Malnutrition; Nutritional recovery; Follow-up; Child

住院患儿有较高的营养不良及营养不良风险发生率。来自上海的 3 家三甲医院的调查显示, 住院患儿生长迟缓、低体重、消瘦发生率依次为 7.1%、5.5%、5.2%^[1]。国外数据显示入院时急性营

养不良发生率达 6%~41%^[2], 且 20%~50% 患儿在住院期间营养状况继续恶化^[3-4]。欧洲多家医院的调查显示, 与疾病相关的住院儿童营养不良发生率为 6%~30%^[5-6]。世界卫生组织 (WHO) 建议,

[收稿日期] 2020-03-16; [接受日期] 2020-06-24

[作者简介] 王慧慧, 女, 硕士, 主治医师。

[通信作者] 魏菊荣, 女, 主任医师。Email: weijurong65@163.com。

营养不良儿童出院后应定期随访、监测，但并没有对随访频率作出明确、具体的指导^[7]。目前关于营养不良患儿出院后的研究多集中在对短期症状缓解(<3个月)及远期并发症的关注(>24个月)，并且患者以来自非洲等贫困地区因食物短缺引起的急性重度营养不良居多，缺乏对疾病相关的住院患儿出院后营养状况变化及营养恢复情况的调查^[8]。我院临床营养科开展了对中度及重度营养不良住院患儿出院后的定期随访，了解其出院后营养恢复情况，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

纳入2016年1月至2017年12月期间于深圳市儿童医院住院，并经营养风险筛查及营养科会诊后诊断为中度或重度营养不良的患儿作为研究对象。根据WHO儿童生长标准，将身高别体重Z评分(weight-for-height Z-score, WHZ)或年龄别身高Z评分(height-for-age Z-score, HAZ)<-3 SD诊断为重度营养不良，位于-2~-3 SD之间的诊断为中度营养不良。其中WHZ<-3 SD诊断为重度消瘦，位于-2~-3 SD之间的诊断为中度消瘦；HAZ<-3 SD诊断为重度生长迟缓，位于-2~-3 SD之间的诊断为中度生长迟缓^[9]。并排除以下情况：严重影响生长发育的先天性遗传代谢性疾病及内分泌疾病、染色体病、肿瘤终末期。所有纳入病例均经家属同意并签署知情同意书。

1.2 出院后营养管理方案

经营养科会诊后对营养不良患儿制订营养治疗方案，包括肠内及肠外营养，住院期间定期查房调整营养治疗及评估营养状况。出院后根据患儿年龄、胃肠道功能、肝肾功能、营养不良程度制订个体化营养方案，并根据消化吸收能力、生长速度调整营养方案：(1)鼓励母乳喂养，指导母亲合理充足的哺乳期饮食摄入，胃肠功能正常的早产儿及营养不良婴儿可添加母乳强化剂加强营养。(2)对于年长儿或无母乳喂养婴儿，如无胃肠道功能异常，可添加高能量肠内营养制剂喂养增加营养摄入。(3)对于存在胃肠道消化吸收不良患儿，不能耐受母乳者可添加部分水解或深度水解配方粉喂养。(4)对于合并胆汁淤积、肝

功能异常或脂肪吸收不良者，可予富含中链甘油三酯的配方粉喂养，以减轻脂肪吸收不良及肝脏负荷。(5)婴儿及时添加辅食，指导家长正确喂养知识，为1岁以上儿童制订个体化食谱以达到生长追赶的营养需求。

1.3 出院后随访

出院后由临床营养科专科护士进行电话随访，询问并记录患儿饮食情况、营养方案执行情况、生长发育指标，并嘱定期门诊随诊，我科营养师对复诊患儿提供营养指导。

正常儿童体格测量指标Z评分介于-2 SD~2 SD之间^[10]，因此以患儿年龄别体重Z评分(weight-for-age Z-score, WAZ)及HAZ均>-2 SD作为结束随访的营养目标(简称“营养目标”)。随访频次为出院后1、3、6个月，出院6个月后仍未达到营养目标者每半年随访1次直到达到营养目标。随访2年以上仍未达到营养目标者由随访人员及临床营养师共同讨论是否继续随访。

1.4 统计学分析

数据统计至2019年12月。患儿临床资料及随访期间体格测量数据录入Excel表，双人核对录入。采用SPSS 22.0统计软件对数据进行统计学分析。计量资料以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示；计数资料以例数和百分率(%)表示，两组间率的比较采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

入选来自内科(192例)及外科(106例)营养不良患儿共298名，其中男性132例，女性166例；中度营养不良135例，重度营养不良163例；年龄为8d至13岁10个月(中位数6个月)。具体年龄及性别信息见表1。

表1 营养不良患儿年龄及性别信息 (例)

年龄组 (岁)	中度营养不良		重度营养不良		合计
	男	女	男	女	
0~	31	55	53	67	206
1~	16	12	10	12	50
3~	7	3	8	3	21
≥6	2	9	5	5	21
合计	56	79	76	87	298

2.2 营养状况恢复情况

截至2019年12月,纳入研究的298名营养不良患儿中,共174例(58.4%)达到营养目标,失访100例(33.6%),死亡18例(6.0%),随访1年半仍未达到营养目标者6例(2.0%)。不同疾病种类患儿营养状况恢复情况见表2。对于住院期间中度营养不良患儿,其中消化内科疾病、食物过敏疾病、胃肠肝胆外科疾病及心血管疾病患儿经营养干预后营养目标达标率均较高($\geq 75\%$),而呼吸内科疾病、神经内科疾病等患儿达标率则较低。

外科重度营养不良患儿营养目标达标率高于内科($P<0.05$),而两组中度营养不良患儿营养目标达标率差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组失访率及病死率的比较差异无统计学意义($P>0.05$)。内科及外科重度营养不良患儿失访率均高于中度营养不良患儿($P<0.05$)。见表3。

中度消瘦及重度消瘦患儿达到营养目标的高峰期为出院后3个月,中度生长迟缓患儿为出院

后3个月和6个月,重度生长迟缓患儿为出院后6个月(表4)。到出院后1年,各型营养不良大部分均达到营养目标:中度消瘦66例(97%),中度生长迟缓27例(93%)、重度消瘦41例(89%),重度生长迟缓25例(81%)。

表2 住院营养不良儿童疾病分布及达到营养目标情况

[例(%)]

疾病种类	中度营养不良		重度营养不良	
	例数	达到营养目标	例数	达到营养目标
呼吸内科疾病	26	13(50)	21	7(33)
消化内科疾病	21	16(76)	24	11(46)
食物过敏疾病	26	21(81)	17	7(41)
心血管内科疾病	6	5(83)	14	7(50)
神经内科疾病	7	4(57)	5	1(20)
血液肿瘤疾病	8	5(62)	8	4(50)
胃肠肝胆外科疾病	16	12(75)	47	27(57)
心血管外科疾病	11	10(91)	16	7(44)
其他内科疾病	4	4(100)	5	4(80)
其他外科疾病	10	7(70)	6	2(33)

表3 营养不良患儿出院后随访情况 [例(%)]

组别	例数	达到营养目标		失访		死亡	继续随访
		中度营养不良	重度营养不良	中度营养不良	重度营养不良		
内科	192	68(35.4)	41(21.4)	27(14.1)	44(22.9) ^a	12(6.2)	0(0)
外科	106	29(27.4)	36(34.0)	9(8.5)	20(18.9) ^a	6(5.7)	6(5.7) ^b
χ^2 值		2.020	5.666	1.996	0.664	0.042	—
P值		0.155	0.017	0.158	0.415	0.838	—

注: a 示与本组中度营养不良失访率相比, $P<0.05$; b 示6例患儿均为重度生长迟缓病例。

表4 营养不良患儿出院后各时间段营养目标达标情况

[例(%)]

时间	中度消瘦	中度生长迟缓	重度消瘦	重度生长迟缓
出院后1个月	10(15)	2(7)	3(7)	1(3)
出院后3个月	41(60)	11(38)	17(37)	3(10)
出院后6个月	14(21)	11(38)	12(26)	15(48)
出院后1年	1(1)	3(10)	9(20)	6(19)
出院后18个月	2(3)	2(7)	5(11)	6(19)
合计	68	29	46	31

3 讨论

疾病相关的营养不良在住院儿童中发生率较高,多种急慢性疾病均易导致儿童营养不良风险

增高,如肠道手术、先天性心脏病、食物过敏、炎症性肠病等。营养不良儿童大多在住院期间已开始接受营养支持治疗,但由于疾病原因及住院时间的限制,住院期间往往难以达到理想的生长,许多患儿在出院时仍处于营养不良状态。成人患者的研究报道已显示营养干预对促进疾病相关营养不良的恢复及改善疾病预后的作用^[11],然而目前国内外仍缺乏对儿童患者出院后营养状况恢复的关注及了解。

我院临床营养科对营养不良患儿出院后定期随访及营养指导,对298名中度及重度营养不良儿童进行统计分析,发现共有174例(58.4%)达到营养目标,到出院后1年,各型营养不良包括重度生长迟缓患儿均有超过80%身高及体重均达

到营养目标。Kerac 等^[12]对非洲马拉维 1024 名急性重度营养不良患儿的随访分析显示,在出院后 1 年这些患儿可实现体重的显著增长,出院 1 年时平均 WHZ 达到 0.04,然而 HAZ 改善则不明显,出院 1 年平均 HAZ 仍为 -2.97。Burza 等^[13]和 Khanum 等^[14]的研究也显示,急性重度营养不良患儿出院后 1 年虽体重可得到明显改善,但许多患儿仍处于严重生长迟缓。本研究数据同样显示生长迟缓患儿较消瘦患儿营养恢复慢,中度消瘦及重度消瘦达到营养目标的高峰期为出院后 3 个月,中度生长迟缓为出院后 3~6 个月,重度生长迟缓为出院后 6 个月,且随访 1 年半仍未达到营养目标的患儿均为重度生长迟缓者。近年越来越多的证据显示体重增长及线性生长受不同因素影响,如脂肪及瘦体组织含量、瘦素水平及胰岛素样生长因子 1 等,消瘦及生长迟缓虽不再简单地被认为是急性或慢性营养不良的表现,但仍然对制订营养计划有很大影响^[15-18]。Schoenbuchner 等^[19]的研究指出,生长迟缓某种程度上可能是机体对早期严重消瘦产生不良适应的后果,呼吁应加强对消瘦患儿营养治疗及随访的关注,不要因其更易于治疗且病程较短而忽视。这提醒我们需要更好地理解这两种营养不良之间的关系所涉及的复杂机制,以达到更好的治疗效果。研究显示,生命早期的匀称型营养不良较非匀称型营养不良对儿童的发育及健康有着更为深远的危害,尤其是对神经系统及认知的影响^[20-22],而存在基础疾病的营养不良患儿则较单纯营养不良者体重恢复更为缓慢^[23]。在本研究中,患者主要为 1 岁以下婴儿(69.1%),无论是内科还是外科疾病患儿在出院 1 年时大部分 HAZ 及 WHZ 均达到 -2 SD 以上,可见生后第 1 年的快速生长期进行积极合理的营养干预及定期随访,对营养不良患儿的生长追赶十分重要。外科重度营养不良患儿达到营养目标的比例高于内科,考虑外科手术解除原发病后营养干预的效果较好,而内科患儿原发病大多较为复杂且病程长,对营养状况影响更为深远。从表 2 营养不良的疾病分布及达到营养目标的比例可见,住院期间中度营养不良患儿中,消化内科疾病、食物过敏疾病、胃肠道疾病及心血管疾病等与营养摄入及消化功能密切相关的疾病患儿经营养干预后营养目标达标率均较高,而呼吸内科疾病、

神经内科疾病患儿达标率则较低,考虑与其基础疾病易反复、病程长有关,影响这些患儿营养恢复的因素较多,营养改善也较为困难。

尽管患儿的营养状况可在干预后得到改善,但在出院后 6~24 个月仍易受疾病侵扰,包括营养再次恶化、反复感染等,导致远期临床结局不一^[24-25]。有研究指出,营养不良儿童远期可能出现持续生长迟缓、瘦体重不足、脑电图异常等问题^[26-27]。本研究仅选取 HAZ 及 WHZ 均大于 -2 SD 作为营养目标达标、随访结束标准,目前数据仅显示住院营养不良儿童出院 1 年半内营养恢复情况,然而这些患儿远期是否能维持理想体格生长发育、生活质量,以及智力、认知水平是否受影响等问题则仍需进一步关注。

本研究随访的失访率较高(33.6%),内科患儿和外科患儿失访率及病死率无明显差异。O'sullivan 等^[24]对急性重度营养不良随访的系统性综述显示,失访率在 0%~45.1% 之间,主要原因包括居住距离、家庭经济原因、多次复诊对家长工作的影响^[23],而住院儿童的出院后复诊中断则更为常见,尤其是营养状况差的患儿^[14,28]。本研究中无论是内科还是外科重度营养不良患儿的失访率均高于中度营养不良组。失访原因主要包括:患儿家长不配合、体格指标测量不便、电话号码错误或停机及放弃治疗等。为减少失访率,未来随访工作中应加强对重点患儿家属的营养宣教,签署随访告知书,加强家长对营养不良的重视,并注意核对患儿信息及联系方式。另外,临床工作过程中也应关注家属心理状态及文化层次,加强随访人员沟通技巧,根据不同家庭的实际情况进行个性化营养指导。

综上,本研究显示,住院营养不良患儿坚持随访者大部分可在出院后 1 年内达到营养目标。其中外科术后疾病及消化内科疾病、食物过敏疾病等患儿达到营养目标比例较高,对呼吸内科、神经内科等营养状况较难改善的慢性疾病患儿应加强营养管理。生长迟缓患儿的营养恢复较消瘦患儿慢,提示我们未来的工作应提高对远期身高改善及生活质量的关注。

本研究虽通过电话随访方式督促患儿家长执行营养方案及定期复诊,但仍有部分家长没有定期到门诊随访,通过家长自行测量的体格指标容

易存在误差。目前相对较高的失访率,影响我们对真实营养不良恢复情况的全面了解,这部分患儿的营养状况是否恢复、疾病预后情况及病死率仍不清楚。此外,随访以人工记录为主,效率及信息化水平仍不够。未来工作中仍需加大对电子化及信息资源的利用,提高随访的效率及可靠性,并且可纳入实验室检查及精神、运动发育等指标以获得更全面的远期营养及发育评估效果。

【参 考 文 献】

- [1] 陶晔璇,徐远飞,汤庆娅,等. 儿科患者入院时营养状况评价[J]. 中国临床营养杂志, 2007, 15(4): 214-217.
- [2] Pichler J, Hill SM, Shaw V, et al. Prevalence of undernutrition during hospitalisation in a children's hospital: what happens during admission?[J]. Eur J Clin Nutr, 2014, 68(6): 730-735.
- [3] Hecht C, Weber M, Grote V, et al. Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children[J]. Clin Nutr, 2015, 34(1): 53-59.
- [4] Joosten KF, Hulst JM. Nutritional screening tools for hospitalized children: methodological considerations[J]. Clin Nutr, 2014, 33(1): 1-5.
- [5] Joosten KF, Hulst JM. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients[J]. Curr Opin Pediatr, 2008, 20(5): 590-596.
- [6] Pawellek I, Dokoupil K, Koletzko B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients[J]. Clin Nutr, 2008, 27(1): 72-76.
- [7] World Health Organization. Updates on the management of severe acute malnutrition in infants and children[M]. Geneva: World Health Organization, 2013.
- [8] Tadesse E, Worku A, Berhane Y, et al. An integrated community-based outpatient therapeutic feeding programme for severe acute malnutrition in rural Southern Ethiopia: recovery, fatality, and nutritional status after discharge[J]. Matern Child Nutr, 2018, 14(2): e12519.
- [9] World Health Organization, United Nations Children's Fund. WHO child growth standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children: joint statement by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund[M]. Geneva: World Health Organization, 2009.
- [10] 李辉. 体格生长评价[M]//江载芳,申昆玲,沈颖. 诸福棠实用儿科学(上册). 第8版. 北京:人民卫生出版社, 2014: 28-65.
- [11] Baldwin C, Weekes CE. Dietary advice with or without oral nutritional supplements for disease-related malnutrition in adults[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2011, 2011(9): CD002008.
- [12] Kerac M, Bunn J, Chagaluka G, et al. Follow-up of post-discharge growth and mortality after treatment for severe acute malnutrition (FuSAM study): a prospective cohort study[J]. PLoS One, 2014, 9(6): e96030.
- [13] Burza S, Mahajan R, Marino E, et al. Seasonal effect and long-term nutritional status following exit from a community-based management of severe acute malnutrition program in Bihar, India[J]. Eur J Clin Nutr, 2016, 70(4): 437-444.
- [14] Khanum S, Ashworth A, Huttly SR. Growth, morbidity, and mortality of children in Dhaka after treatment for severe malnutrition: a prospective study[J]. Am J Clin Nutr, 1998, 67(5): 940-945.
- [15] Briend A. The complex relationship between wasting and stunting[J]. Am J Clin Nutr, 2019, 110(2): 271-272.
- [16] Admassu B, Ritz C, Wells JCK, et al. Accretion of fat-free mass rather than fat mass in infancy is positively associated with linear growth in childhood[J]. J Nutr, 2018, 148(4): 607-615.
- [17] Gat-Yablonski G, Yackobovitch-Gavan M, Phillip M. Which dietary components modulate longitudinal growth?[J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2017, 20(3): 211-216.
- [18] Gat-Yablonski G, Ben-Ari T, Shtatf B, et al. Leptin reverses the inhibitory effect of caloric restriction on longitudinal growth[J]. Endocrinology, 2004, 145(1): 343-350.
- [19] Schoenbuchner SM, Dolan C, Mwangome M, et al. The relationship between wasting and stunting: a retrospective cohort analysis of longitudinal data in Gambian children from 1976 to 2016[J]. Am J Clin Nutr, 2019, 110(2): 498-507.
- [20] Herman R, Btaiche I, Teitelbaum DH. Nutrition support in the pediatric surgical patient[J]. Surg Clin North Am, 2011, 91(3): 511-541.
- [21] Levitsky DA, Strupp BJ. Malnutrition and the brain: changing concepts, changing concerns[J]. J Nutr, 1995, 125(8 Suppl): 2212S-2220S.
- [22] Strupp BJ, Levitsky DA. Enduring cognitive effects of early malnutrition: a theoretical reappraisal[J]. J Nutr, 1995, 125(8 Suppl): 2221S-2232S.
- [23] Aprameya HS, Kamath SP, Kini PK, et al. Socioepidemiological determinants of severe acute malnutrition and effectiveness of nutritional rehabilitation center in its management[J]. Int J Health Allied Sci, 2015, 4(3): 148-153.
- [24] O'sullivan NP, Lelijveld N, Rutishauser-Perera A, et al. Follow-up between 6 and 24 months after discharge from treatment for severe acute malnutrition in children aged 6-59 months: a systematic review[J]. PLoS One, 2018, 13(8): e0202053.
- [25] Brennhofe S, Reifsnider E, Bruening M. Malnutrition coupled with diarrheal and respiratory infections among children in Asia: a systematic review[J]. Public Health Nurs, 2017, 34(4): 401-409.
- [26] Lelijveld N, Seal A, Wells JC, et al. Chronic disease outcomes after severe acute malnutrition in Malawian children (ChroSAM): a cohort study[J]. Lancet Glob Health, 2016, 4(9): e654-e662.
- [27] Banapurmath CR, Prasad SM, Banapurmath S, et al. Follow-up study of survivors of severe protein energy malnutrition[J]. Indian Pediatr, 1999, 36(2): 139-143.
- [28] Somassè YE, Dramaix M, Bahwere P, et al. Relapses from acute malnutrition and related factors in a community-based management programme in Burkina Faso[J]. Matern Child Nutr, 2016, 12(4): 908-917.

(本文编辑: 邓芳明)