

[2] Wang L, Gao P, Zhang M, et al. Prevalence and ethnic pattern of diabetes and prediabetes in China in 2013[J]. JAMA, 2017, 317(24): 2515-2523.

[3] 赵芳, 李建荣, 黄金, 等. 社区护士糖尿病知识的调查分析[J]. 中华护理杂志, 2016, 51(5): 635-638.

[4] Funel M M, Anderson R M, Arnold M S, et al. Empowerment: an idea whose time has come in diabetes education[J]. Diabetes Educ, 1991, 17(1): 37-41.

[5] Paterson B. Myth of empowerment in chronic illness[J]. J Adv Nurs, 2001, 34(5): 574-581.

[6] 朱伟燕. 糖尿病患者知识量表的汉化及在杭州市区三甲医院糖尿病人群中的调查[D]. 杭州: 浙江大学, 2010.

[7] Peyrot M, Bums K K, Davies M, et al. Diabetes Attitudes, Wishes and Needs 2 (DAWN2): a multinational, multi-stakeholder study of psychosocial issues in diabetes and person-centred diabetes care[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2013, 99(2): 174-184.

[8] Nicolucci A, Kovacs B K, Holt R I, et al. Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWM2TM): cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes[J]. Diabet Med, 2013, 30(7): 767-777.

[9] 黄金, 刘跃华, 张艳, 等. 2 型糖尿病患者自我管理现状与糖尿病知识、态度的相关性[J]. 中南大学学报(医学版), 2013, 38(2): 176-181.

[10] 丁飏, 张妮娜, 卢逢娣, 等. 临床护士糖尿病知识的掌握情况及其影响因素[J]. 解放军护理杂志, 2017, 34(19): 36-40.

[11] 廖坚, 周依群, 唐琦, 等. 社区护士糖尿病知识掌握状况的调查分析[J]. 上海护理, 2014, 14(4): 27-29.

[12] 赵秀君, 穆攀, 刘丽华, 等. 团队授权教育在 2 型糖尿病患者运动治疗中的应用[J]. 护理学杂志, 2015, 30(7): 90-92.

[13] 赵秀君, 张力辉, 高俊香, 等. 团队式授权教育对糖尿病患者知识态度与管理能力的影响[J]. 护理学杂志, 2015, 30(1): 68-70.

(本文编辑 韩燕红)

PICU 危重患儿肠内营养及喂养实践现状的多中心调查

郑思敏¹, 顾莺²

Practice of enteral nutrition and feeding among critically ill children in PICU: a multiple center survey Zheng Simin, Gu Ying
摘要:目的 了解 PICU 危重患儿肠内营养及喂养的实施现状。方法 自制调查表对 15 所医院 PICU 的危重患儿肠内营养及喂养的实践现状进行调查。结果 仅 4 个 PICU 成立营养团队并参与临床营养工作; 共 11 个 PICU 对危重患儿进行营养评估并且滞留期间定期评估患儿营养状况变化。监测环节中, 有 14 个 PICU 将胃残余量作为喂养监测指标, 但所设定的阈值存在差异, 10 个 PICU 将奶量的 50% 作为高胃残余量定义。结论 我国 PICU 喂养临床实践中缺乏多学科合作, 营养师参与度较低, 喂养实施行为变异度较大。需要根据我国国情构建基于循证的标准化喂养流程, 规范危重患儿喂养行为, 改善危重患儿营养状况。
关键词: 儿童危重症监护室; 危重患儿; 肠内营养; 喂养实践; 营养管理; 多中心调查
中图分类号: R473.72 **文献标识码:** B **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.08.037

随着医疗技术的不断发展, 危重患儿存活率不断提高, 改善危重患儿预后成为医护人员关注的重点。研究显示, 危重患儿营养状况与其预后密切相关, 营养不良危重患儿死亡风险增加, 并发症发生率较高, 机械通气时间与住院时间延长^[1-2]。因此, 营养治疗也逐渐成为危重患儿治疗中不可或缺的一部分, 肠内营养是具有胃肠道功能患儿首选的营养支持方式^[3], 但是在喂养实施过程中存在诸多挑战。目前危重患儿喂养还未形成统一的标准, 各个地区变异度较大。本研究开展多中心调查旨在了解国内儿童危重症监护室(Pediatric Intensive Care Unit, PICU)危重患儿肠内营养及喂养实践现状, 为建立危重患儿标准化喂养流程提供参考。

作者单位: 1. 复旦大学护理学院(上海, 200032); 2. 复旦大学附属儿科医院护理部
郑思敏: 女, 硕士在读, 学生
通信作者: 顾莺, guying0128@aliyun.com
科研项目: 复旦大学—复星护理科研基金(FNF201631)
收稿: 2018-11-16; 修回: 2018-12-20

1 对象与方法

1.1 对象

采用方便抽样方法选取国内二级及三级综合医院或者儿童专科医院的 PICU。共选取上海市 3 所医院, 深圳市、厦门市、大连市、福州市、泉州市、广州市、内蒙古、武汉市、宝鸡市、长沙市、兰州市与贵阳市各 1 所医院, 共 15 所医院的 15 个 PICU。其中 13 所三级医院, 2 所二级医院; 15 个 PICU 中, 3 个为Ⅲ级 PICU, 能够开展高级生命支持技术, 12 个为Ⅱ级 PICU; 4 个 PICU 为内科型, 其余均为综合型; 4 个 PICU 成立营养团队参与到 PICU 日常工作中, 成员包括医生与护士, 其中 2 个 PICU 纳入营养师, 1 个 PICU 纳入药剂师; 7 个 PICU 形成喂养流程/方案。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

基于文献资料与研究目的自行设计 PICU 喂养实践现状调查表, 主要包括 PICU 基本信息与喂养实践现状两部分。PICU 基本信息包括地区、医院级别、类型、是否有营养团队以及是否形成喂养流程/方案。喂养实践现状包括 4 个维度共 28 个条目: ①喂养前评估(营养评估、胃肠道功能评估、禁忌证, 共 9 个条目); ②方案制定(营养物质需求、制定

方案的参与者等 4 个条目);③启动喂养(喂养启动时间、喂养方式、喂养途径、喂养体位、喂养起始量的确定、喂养推进指标,共 8 个条目);④喂养监测与处理(喂养监测处理、喂养不耐受处理,共 7 个条目)。邀请 5 名危重症领域专家(2 名医生、2 名护士及 1 名营养师)评价该调查表的各个条目与维度的相关性,采用 4 分制相关性评定。专家根据每个条目与研究概念的关联性评分(1=无相关,2=弱相关,3=较强相关,4=强相关),测得条目内容效度指数($I-CVI$)为 1.00。

1.2.2 调查方法 研究者先与被调查医院 PICU 科室负责人联系,取得支持。每所医院发放 1 份问卷,其中 10 份问卷由调查医院 PICU 护士长填写,5 份由 PICU 从事危重患儿营养管理的医护人员填写。上海地区医院采用现场发放问卷的方式进行调查,其他地区以电子问卷形式,通过网络平台解释相关条目。现场发放的问卷当场检查并完善问卷质量,电子问卷回收后发现缺漏处,24 h 内联系填写者,核实后填写。发放问卷 15 份,回收有效问卷 15 份,有效回收率 100%。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件以频数、百分比进行描述性统计分析。

2 结果

2.1 喂养前评估实践

2.1.1 营养评估 11 个 PICU 规定危重患儿入科后需进行营养评估,营养评估实施现状,见表 1。

表 1 PICU 营养评估实施现状

项 目	个(%)
完成时限(h)	
<1	1(6.7)
1~	1(6.7)
2~	3(20.0)
12~24	3(20.0)
评估人员	
医生	3(20.0)
护士	2(13.3)
医生+护士	5(33.3)
医生+护士+营养师	1(6.7)
营养评估指标	
体质量	9(60.0)
实验室指标	3(20.0)
体质量监测周期	
7 d	8(53.3)
3 d	1(6.7)
实验室指标监测周期	
7 d	1(6.7)
3 d	1(6.7)
必要时	1(6.7)

注:部分 PICU 未规定营养评估完成时限,部分 PICU 同时监测体质量和实验室指标。

2.1.2 胃肠功能评估 PICU 均对危重患儿进行胃肠道功能评估。最常用方法为体格检查(15/15),其

次是 B 超(9/15),还包括胃镜/肠镜(6/15)、X 线(5/15)及实验室检查(5/15),较少见的是胃肠测压法(2/15)。多数 PICU 选择多种方法联合评估患儿胃肠道功能,有 2 个 PICU 仅通过体格检查进行胃肠功能评估。

2.1.3 肠内营养禁忌证 所有 PICU 设定喂养禁忌证时均提及肠坏死,13 个 PICU 提及消化道出血,12 个提及肠功能衰竭,10 个提及无肠鸣音,7 个提及血流动力学不稳定,6 个提及患儿病情危重不宜肠内营养。

2.2 方案制定 PICU 对于危重患儿营养支持方案制定情况见表 2。

表 2 PICU 营养支持方案制定现状

项 目	个(%)
能量制定方法	
公式法	11(73.3)
能量代谢测定仪	4(26.7)
膳食指南	8(53.3)
科室常规	4(26.7)
考虑应激因素	
是	12(80.0)
否	3(20.0)
蛋白质摄入量依据	
ASPEN	3(20.0)
中国膳食指南	5(33.3)
科室常规	4(26.7)
无标准	2(13.3)
医生决定	1(6.7)
方案制定参与者	
主治医生	15(100.0)
住院医师	10(66.7)
责任护士	8(53.3)
营养专科护士	5(33.3)
营养师	6(40.0)

注:ASPEN 为美国肠外肠内营养协会。

2.3 启动喂养 在启动危重患儿喂养这一环节中,仅 4 个 PICU 设定启动肠内营养时间时限,3 个为 3~4 h,1 个为 24 h。其余 PICU 无具体时间,但其中 2 个 PICU 表示患儿无禁忌证时会尽早启动肠内营养。在喂养方式上,9 个 PICU 常用间断推注喂养,4 个常用间断重力喂养,间断持续与持续喂养分别只有 1 个 PICU 常用。喂养途径方面,7 个 PICU 优先选用鼻胃管喂养,8 个为经口喂养;8 个 PICU 提及使用鼻肠管,但其使用率较前 2 种途径低,3 个 PICU 使用胃造瘘。在喂养体位上,10 个 PICU 选择半卧位,2 个选择侧卧位,3 个 PICU 对喂养体位没有要求。

关于喂养起始量的设定,7 个 PICU 以指南为依据,6 个为科室常规,剩余无标准。喂养推进量中,5 个 PICU 以目标喂养量百分比(如以 25%目标所需能量依次加量)作为推进速度,9 个以体质量(如以 1 mL/kg 加量)作为计算量,1 个以固定标准量(如以 10 mL 依次加量)进行加量。PICU 均将患儿无胃潴

留作为推进喂养量的标志之一,还包括患儿因饥饿哭闹、烦躁(14/15)、无恶心呕吐(11/15)、肠鸣音正常(10/15)、无腹泻(10/15)、病情平稳(10/15)及无便秘(9/15)。

2.4 喂养监测 14 个 PICU 采用胃残余量作为监测指标,但阈值设定不一。PICU 喂养监测观察指标见表 3,喂养不耐受处理方法见表 4。

表 3 PICU 喂养监测观察指标

项 目	个(%)
监测指标	
胃残余量	14(93.3)
临床症状	14(93.3)
腹部体征	13(86.7)
实验室检查	9(60.0)
胃残余量阈值	
喂养量的 50%	10(66.7)
喂养量的 60%	1(6.7)
喂养量的 30%	1(6.7)
无固定标准	2(13.3)

表 4 PICU 喂养不耐受处理方法

喂养不耐受	处理方法	个(%)
高胃残余量	降低喂养量	10(66.7)
	使用鼻肠管喂养	4(26.7)
	使用促胃动力药	6(40.0)
	暂停喂养	10(66.7)
腹泻	降低喂养量	3(20.0)
	更换配方奶种类	14(93.3)
	使用止泻药	8(53.3)
	添加益生菌	1(6.7)
便秘	暂停喂养	2(13.3)
	更换配方奶粉	9(60.0)
	使用缓泻剂	10(66.7)
腹胀	暂停喂养并进行胃肠减压	14(93.3)
	降低喂养量	10(66.7)
	更换配方奶粉	8(53.3)
	药物治疗	5(33.3)
	针灸与按摩	2(13.3)
呕吐	暂停喂养并进行胃肠减压	13(86.7)
	降低喂养量	12(80.0)
	更换喂养方式	7(46.7)

3 讨论

3.1 危重患儿营养支持缺乏营养师指导 本次调查中仅有 4 个 PICU 成立营养团队,其中 2 个将营养师纳入营养团队,营养师参与度不高。国内外多项研究显示,成立包括营养师的多学科合作营养支持小组能够正确给予患儿营养支持,有利于提高患儿能量摄入,改善患儿临床结局^[4-6]。本次调查结果可能与目前我国医疗资源受限及营养师注册培养体系不成熟有关。目前我国对于营养师并未建立统一的“行业标

准”,从事临床营养师工作的主要包括临床营养师和公共营养师^[7]。临床营养师在营养治疗中具有举足轻重的作用,能够为患儿进行针对性的营养干预和膳食指导,为患儿及时开展营养评估和营养治疗。在医院从事营养方面的工作人员共 1 722 人,而真正具备营养师资格的只有 392 人,仅占 22%^[8]。因此人才资源的缺乏也是制约临床营养治疗推进的因素之一,在未来发展中我国需要建立完善的注册营养师培养及职业体系,推进多学科合作,对于促进临床营养治疗尤为重要。

3.2 危重患儿营养评估得到重视但缺乏统一标准 营养评估包括人体测量学指标、实验室检查、膳食调查及体格检查,危重患儿代谢由于受到疾病影响,传统营养评估方法受到极大限制。2017 年 ASPEN 发布的最新危重症患儿营养指南中推荐所有入科患儿 24~48 h 应该进行营养评估^[9],国内学者也在不断探究最佳的营养筛查工具^[10]。本研究中 73.3%(11/15)PICU 都规定对入科患儿进行营养评估,每个 PICU 评估的完成时间变异度较大,但是所有 PICU 至少每周都会对滞留的危重患儿进行再次评估。本研究 60.0%(9/15)PICU 选择监测患儿人体测量学指标的变化来跟踪危重患儿滞留 PICU 期间营养状况的变化情况,体质量是首选指标。因为在 PICU 中绝大多数患儿病情危重,身高不能精准测量,且患儿若存在水、电解质平衡紊乱,肝肾功能异常,出入液量不平衡,体质量测量的准确性也受影响。Rubens 等^[11]认为,在人体测量学评估中臂围与皮褶厚度能够反映机体脂肪和非脂肪组织分布情况,更容易评估身体成分变化情况。Israels 等^[12]的研究也显示,上臂围相较于年龄别体质量(W/A)、年龄别身高(H/A)、身高别体质量(W/H)及三角肌皮褶厚度等指标,其筛选严重营养不良具有更高的敏感度。上臂围同时还是预测危重患儿病死率的敏感指标,Ravasco 等^[13]的研究显示,上臂围低于 50%百分位数的危重患儿病死率较高。然而本研究纳入的 PICU 均未使用上臂围作为营养评估及监测指标,表明其潜在价值还未得到医护人员的重视,未来临床实践中 PICU 医护人员应当在利用上臂围评估患儿营养状况方面进行探索。

3.3 胃残余量仍然是实践中喂养监测的主要指标 本研究中所有 PICU 采用胃残余量作为判断喂养是否耐受的依据,可能由于高胃残余量与误吸发生率相关^[14]。注射器抽吸胃残余量是临床常用的测量方法,然而该方法容易受到胃管的管径、病情、营养液、体位等多种因素的影响,其测量值往往存在偏差^[15]。近几年国内外学者也在不断探索更为精准的方法来测定胃排空的速度,主要包括碳呼吸试验、B 超和胃动力阻抗等方法。但是这些不便于床旁操作,

同时耗时较长,费用较高,因此目前无法在临床普及^[16]。此外,对于胃残余量阈值目前临床尚无标准,2016年ASPEN与重症医学会(SCCM)营养治疗指南推荐危重成人的胃残余量 $<500\text{ mL}$ 时,若患者无呕吐、腹胀、腹泻、腹痛等不耐受症状出现,不应该停止肠内营养^[17]。目前尚未检索到针对危重患儿胃残余量临界值的推荐,只有1份针对极低体重患儿喂养指南中提及胃残余量标准为 5 mL/kg 或喂养量的50%(以量较多者为准)^[18]。后续仍然需要开展相关研究探索危重患儿胃残余量与喂养耐受之间的联系。

3.4 喂养不耐受处理方法无标准 当危重患儿出现喂养不耐受现象时,本研究中PICU会倾向选择暂停喂养,也导致患儿喂养中断的发生。研究显示,PICU危重患儿喂养中断发生率为45%,已成为阻碍患儿能量摄入的主要原因^[19]。是否有更加合理的方法解决患儿喂养不耐受情况,学者也在积极探索。Booth等^[20]的系统评价发现,使用促胃动力药能够促进危重患者胃排空,改善喂养不耐受情况;但也有指南认为在监护室不应常规使用促胃动力药,只有当患者出现胃肠道症状时才可给予^[21]。因此,在临床实践中有必要深入探索危重患儿喂养不耐受发生的原因,并且采取相应的措施解决危重患儿喂养不耐受,对于促进危重患儿能量摄入尤为重要。

4 小结

对PICU肠内营养及喂养实践的多中心调查结果显示,目前我国PICU喂养临床实践缺乏多学科合作,营养师参与度较低,喂养实施行为之间变异度较大,未形成统一的标准。因此有必要根据我国国情构建基于循证的标准化喂养流程,规范危重患儿喂养行为,提高患儿能量摄入,从而改善危重患儿营养状况。

参考文献:

- [1] Mehta N M, Bechard L J, Cahill N, et al. Nutritional practices and their relationship to clinical outcomes in critically ill children—an international multicenter cohort study[J]. *Crit Care Med*, 2012, 40(7): 2204-2211.
- [2] Grippa R B, Silva P S, Barbosa E, et al. Nutritional status as a predictor of duration of mechanical ventilation in critically ill children[J]. *Nutrition*, 2017, 33: 91-95.
- [3] 中华医学会肠外肠内营养学分会儿科协作组. 中国儿科肠内肠外营养支持临床应用指南[J]. 2010, 48(6): 436-441.
- [4] Lambe C, Hubert P, Jouvét P, et al. A nutritional support team in the pediatric intensive care unit: changes and factors impeding appropriate nutrition[J]. *Clin Nutr*, 2007, 26(3): 355-363.
- [5] Mo Y H, Rhee J, Lee E K. Effects of nutrition support team services on outcomes in ICU patients[J]. *Yakugaku Zasshi*, 2011, 131(12): 1827-1833.
- [6] 陈艳鸿, 许建强, 梁健球. 营养支持小组对ICU患者营养支持状况的影响[J]. 白求恩医学院学报, 2009, 7(1):

10-11.

- [7] 王烨, 于欣平, 曹薇, 等. 行业自治视域下的营养师职业资格认定与管理[J]. *中国食物与营养*, 2017, 23(2): 5-7.
- [8] 王建, 易龙, 舒晓亮. 我国临床营养学科的现状与存在问题[J]. *中国食物与营养*, 2012, 18(7): 5-9.
- [9] Mehta N M, Skillman H E, Irving S Y, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the pediatric critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition[J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2017, 41(5): 706-742.
- [10] 张慧文, 顾莺, 杨玉霞, 等. STAMP量表筛查住院儿童营养不良风险的系统评价[J]. *护理学杂志*, 2016, 31(7): 85-90.
- [11] Rubens F, Delgado A F, Zamberlan P, et al. Challenges of nutritional assessment in pediatric ICU[J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2009, 12(3): 245-250.
- [12] Israels T, Chirambo C, Caron H N, et al. Nutritional status at admission of children with cancer in Malawi[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2008, 51(5): 626-628.
- [13] Ravasco P, Camilo M E, Gouveia-Oliveira A, et al. A critical approach to nutritional assessment in critically ill patients[J]. *Clin Nutr*, 2002, 21(1): 73-77.
- [14] Stephen A M, Harvy L S. Clinical use of gastric residual volumes as a monitor[J]. *Jpen J Parenter Enteral Nutr*, 2002, 26(6): 43-50.
- [15] Elke G, Felbinger T W, Heyland D K. Gastric residual volume in critically ill patients: a dead marker or still alive? [J]. *Nutr Clin Pract*, 2015, 30(1): 59-71.
- [16] Kar P, Jones K L, Horowitz M, et al. Measurement of gastric emptying in the critically ill[J]. *Clin Nutr*, 2015, 34(4): 557-564.
- [17] Stephen A M, Beth E T, Robert G M, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adultcritically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition[J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2016, 40(2): 159-211.
- [18] Dutta S, Singh B, Chessell L, et al. Guidelines for feeding very low birth weight infants[J]. *Nutrients*, 2015, 7(1): 423-442.
- [19] Mehta N M, Mcaleer D, Hamilton S, et al. Challenges to optimal enteral nutrition in a multidisciplinary pediatric intensive care unit[J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2010, 34(1): 38-45.
- [20] Booth C M, Heyland D K, Paterson W G. Gastrointestinal promotility drugs in the critical care setting: a systematic review of the evidence[J]. *Crit Care Med*, 2002, 30(7): 1429-1435.
- [21] Dhaliwal R, Cahill N, Lemieux M, et al. The Canadian Critical Care Nutrition Guidelines in 2013[J]. *Nutr Clin Pract*, 2014, 29(1): 29-43.

(本文编辑 韩燕红)