

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.21.012

## • 临床研究 •

### 血液肿瘤住院患儿营养风险筛查及高度营养风险的危险因素分析\*

韩茜 洪莉<sup>△</sup> 冯一 潘莉雅 付欢欢 费俊 赵卓琦

(上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心临床营养科 上海 200127)

**摘要 目的:**筛查血液肿瘤住院患儿营养风险,并对其营养不良风险的危险因素进行分析。**方法:**选取 2019 年 1 月-2019 年 12 月我院收治的血液肿瘤住院患儿 290 例,采用自制问卷调查表,调查患儿的一般资料情况,采用欧洲肠外肠内营养协会推荐使用的儿科营养风险筛查工具(STAMP)评价患儿营养风险状况,采用单因素及多因素 Logistic 回归分析高度营养风险的危险因素。**结果:**依据 STAMP 评分标准,对研究对象 290 例患儿进行评价,高度营养风险的患儿 247 例,占比 85.17%。中度营养风险的患儿 43 例,占比 14.83%。低度营养风险患儿 0 例,占比 0.00%。单因素分析结果显示,血液肿瘤住院患儿营养不良风险与年龄、化疗次数、肿瘤分期、总蛋白缺乏、血红蛋白缺乏有关( $P<0.05$ ),而与居住地、性别、肿瘤类型、家庭人均月收入、患儿监护人文化程度无关( $P>0.05$ )。Logistic 回归分析发现,年龄为 1~3 岁、化疗次数 $>5$ 次、肿瘤分期为晚期、存在血红蛋白缺乏是血液肿瘤住院患儿高度营养风险的危险因素( $P<0.05$ )。**结论:**血液肿瘤住院患儿存在较高比例的营养不良风险,且受年龄、化疗次数、肿瘤分期、血红蛋白缺乏等多种因素影响,临床可考虑针对此类群体进行营养筛查,并给予及时的干预,以改善血液肿瘤住院患儿的营养状况。

**关键词:**血液肿瘤;患儿;营养风险;筛查;危险因素

中图分类号:R733 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2021)21-4062-04

### Nutritional Risk Screening and Risk Factors of Malnutrition in Hospitalized Children with Hematological Tumor\*

HAN Qian, HONG Li<sup>△</sup>, FENG Yi, PAN Li-ya, FU Huan-huan, FEI Jun, ZHAO Zhuo-qi

(Department of Clinical Nutrition, Shanghai Children's Medical Center Affiliated to Medical College of Shanghai Jiaotong University, Shanghai, 200127, China)

**ABSTRACT Objective:** To screen the nutritional risk of hospitalized children with hematological tumor, and analyze the risk factors of malnutrition. **Methods:** A total of 290 hospitalized children with hematological tumor from January 2019 to December 2019 were selected, and self made questionnaire was used to investigate the general information of the children. The nutritional risk status of children was evaluated by the pediatric nutritional risk screening tool (STAMP) recommended by European parenteral and Enteral Nutrition Association. The risk factors of high nutritional risk were analyzed by univariate and multivariate logistic regression. **Results:** According to the STAMP score standard, 290 children were evaluated, 247 children with high nutritional risk, accounting for 85.17%. There were 43 children with moderate nutritional risk, accounting for 14.83%. There was no child with low nutritional risk, accounting for 0.00%. Univariate analysis showed that the risk of malnutrition was related to age, chemotherapy times, tumor stage, total protein deficiency and hemoglobin deficiency ( $P<0.05$ ), but not related to residence, gender, tumor types, per capita monthly income of family and educational level of guardians of children ( $P>0.05$ ). Logistic regression analysis showed that age of 1~3 years old, chemotherapy times  $>5$  times, tumor stage of later stage and hemoglobin deficiency were risk factors of malnutrition in hospitalized children with hematological tumor ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Children hospitalized with hematologic tumors have a high proportion of malnutrition risk, and are affected by multiple factors such as age, chemotherapy times, tumor stage, hemoglobin deficiency, etc., so nutritional screening for this group can be considered clinically and timely intervention can be given to reduce the risk of malnutrition.

**Key words:** Hematologic tumors; Hospitalized children; Nutritional risk; Screening; Risk factors

**Chinese Library Classification(CLC):** R733 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2021)21-4062-04

\* 基金项目:上海市卫生和计划生育委员会面上项目(201740144)

作者简介:韩茜(1994-),女,硕士,住院医师,从事儿童临床营养方向的研究, E-mail: hanxi1229@163.com

<sup>△</sup> 通讯作者:洪莉(1972-),女,博士,主任医师,从事儿童临床营养与肠道菌群方向的研究, E-mail: hongli@scmc.com

(收稿日期:2021-04-05 接受日期:2021-04-27)

## 前言

血液肿瘤是指发生在血细胞和造血系统内的肿瘤,以淋巴瘤、白血病、多发性骨髓瘤等较为常见<sup>[12]</sup>。血液肿瘤虽然在儿童期的发生率较低,但随着城市化进程的加快,环境污染的日益严重,儿童血液肿瘤的发病率呈逐年上升的趋势<sup>[3-5]</sup>。相关资料表明<sup>[6]</sup>,人群中每 500 名儿童中,就有 1 名儿童患有肿瘤疾病。而在血液肿瘤住院患儿中,因长期住院导致体质指数减轻,甚至营养不良,且这两者还严重影响着患者的预后。血液肿瘤住院患儿营养不良会损害患儿组织器官,导致患儿抵抗力下降,增加其他并发症的发生风险,增加死亡率<sup>[7-9]</sup>。如能早期发现营养不良,给予相关干预,可有效促进血液肿瘤住院患儿预后改善。基于此,本研究通过对我院血液肿瘤住院患儿进行营养风险筛查,并分析其危险因素,以期合理的营养评估及营养支持提供依据,最终改善患儿临床结局。

## 1 对象与方法

### 1.1 一般资料

选取 2019 年 1 月 -2019 年 12 月我院收治的血液肿瘤住院患儿 290 例。纳入标准:(1)住院时间>24 小时;(2)所有患儿均经病理学或细胞学检查确诊为血液肿瘤;(3)愿意接受筛查者;(4)年龄 1~14 岁。排除标准:(1)合并严重急性重症、心脑血管疾病及其他慢性消耗性疾病者;(2)胸水、腹水、水肿等不能准确获得体重者;(3)病因不明的转移性肿瘤者;(4)刻意减肥患儿。所有患儿监护人均在知情同意书上签字,本研究获批于我院医学伦理委员会。

### 1.2 方法

**1.2.1 基本情况** 采用本院自制问卷调查表,由经过培训的医护人员向患儿监护人详细表述清楚本次调查的目的、内容及填写要求与注意事项。问卷内容主要包括:年龄、居住地、性别、肿瘤类型、化疗次数、肿瘤分期、家庭人均月收入、患儿监护人文化程度、总蛋白水平、血红蛋白水平等。其中肿瘤类型、化疗次数、肿瘤分期经病例资料获取,总蛋白、血红蛋白水平采用日立 7060 全自动生化分析仪检测获取。血红蛋白正常值为 110-160 g/L,低于此标准则为血红蛋白缺乏。总蛋白正常值为 60~80 g/L,低于此标准则为总蛋白缺乏。

**1.2.2 营养不良风险** 采用儿科营养风险筛查工具 (STAMP)<sup>[10]</sup>进行营养风险筛查。STAMP 主要由食物摄入、疾病风险和人体测量这三个项目组成,每项 0~3 分,总评分最高 9 分,最低 0 分,其中 4~9 分为高度营养风险,2~3 分为中度营养风险,0~1 分为低度营养风险。

### 1.3 统计学处理

借助 SPSS 22.0 软件完成数据的分析,采用[n(%)]表示计数资料,予以  $\chi^2$  检验。采用单因素及多因素 Logistic 回归分析高度营养风险的危险因素。将  $P<0.05$  记作差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 血液肿瘤住院患儿营养不良风险分析

依据 STAMP 评分标准,结果显示,中度营养风险的患儿为 43 例,占比 14.83%;高度营养风险的患儿为 247 例,占比

85.17%;低度营养风险患儿为 0 例,占比 0.00%。详见表 1。

### 2.2 血液肿瘤住院患儿营养不良风险的单因素分析

单因素分析结果显示,血液肿瘤住院患儿营养不良风险与总蛋白缺乏、肿瘤分期、化疗次数、年龄、血红蛋白缺乏有关 ( $P<0.05$ ),而与居住地、性别、肿瘤类型、家庭人均月收入、患儿监护人文化程度无关 ( $P>0.05$ ),详见表 2。

表 1 血液肿瘤住院患儿营养不良风险分析 [例(%)]  
Table 1 Malnutrition risk analysis of hospitalized children with hematological tumors [n(%)]

| Nutritional risk degree   | Constituent ratio |
|---------------------------|-------------------|
| High nutritional risk     | 247(85.17)        |
| Moderate nutritional risk | 43(14.83)         |
| Low nutritional risk      | 0(0.00)           |

### 2.3 血液肿瘤住院患儿高度营养风险的多因素分析

以年龄、化疗次数、肿瘤分期、总蛋白缺乏、血红蛋白缺乏为自变量。以血液肿瘤住院患儿是否存在高度营养风险为因变量(否=0,是=1)。自变量赋值如下:年龄:1~3 岁=0、4~6 岁=1、7~11 岁=2、12~16 岁=3;化疗次数:首诊=0、≤5 次=1、>5 次=2;肿瘤分期:早期=0、中期=1、晚期=2;总蛋白缺乏:无=0,有=1;血红蛋白缺乏:无=0,有=1。经多因素 Logistic 回归分析发现:年龄为 1~3 岁、化疗次数>5 次、肿瘤分期为晚期、存在血红蛋白缺乏是血液肿瘤住院患儿高度营养风险的危险因素 ( $P<0.05$ ),见表 3。

## 3 讨论

血液肿瘤住院患儿一是受到疾病干扰,二是受到治疗干扰,如靶向治疗、放化疗等,三是治疗期间产生的各种毒副作用,如呕吐、厌食、恶性、食欲不振等,导致机体对各种营养素的需求量、排出量波动,以上因素均可引起患儿不同程度的营养不良<sup>[11-13]</sup>。以往不少研究也证实<sup>[14-16]</sup>,肿瘤患者的营养状况与其预后息息相关,因此,及时准确地对血液肿瘤住院患儿做出判断,予以营养干预或支持迫在眉睫。我国目前的营养支持和护理工作存在一些不恰当问题,如忽视血液肿瘤住院患儿实际营养状况,对其影响因素的认知不够清晰,很难做好正确的营养支持工作<sup>[17,18]</sup>,同时,也较少对血液肿瘤住院患儿实施营养风险筛查,难以全面细致的了解患儿营养情况<sup>[19]</sup>。本研究就此展开分析,以期临床血液肿瘤住院患儿给出科学的营养指导意见。

STAMP 是由欧洲肠外与肠内营养协会制定,因有效简便反映住院患儿营养状态,可操作性强,为合理的营养支持提供依据而被推广<sup>[20]</sup>。本次研究中,依据中文版 STAMP,中度营养风险的患儿为 43 例,占比 14.83%;高度营养风险的患儿为 247 例,占比 85.17%;低度营养风险患儿为 0 例,占比 0.00%,由此可见,血液肿瘤住院患儿的营养状况不容乐观。应引起临床医生与护理人员的高度重视,在实施相关治疗的基础上尽早实施营养风险筛查,对于营养风险较大的患儿给予相关营养干预<sup>[21-23]</sup>。营养不良风险是年龄、化疗次数、肿瘤分期、总蛋白缺乏、血红蛋白缺乏等多因素作用的结果,本研究发现,年龄为 1~3 岁、化疗次数>5 次、肿瘤分期为晚期、存在血红蛋白缺乏是血液肿

表 2 血液肿瘤住院患儿营养不良风险的单因素分析 [例(%)]

Table 2 Univariate analysis of malnutrition risk in hospitalized children with hematologic tumors [n(%)]

| Factors                                      |                                       | n=290 | Moderate nutritional risk(n=43) | High nutritional risk(n=247) | $\chi^2$ | P     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|-------|---------------------------------|------------------------------|----------|-------|
| Age( years )                                 | 1~3                                   | 135   | 13(9.63)                        | 122(90.37)                   | 7.872    | 0.009 |
|                                              | 4~6                                   | 77    | 12(15.58)                       | 65(84.42)                    |          |       |
|                                              | 7~11                                  | 49    | 10(20.41)                       | 39(79.59)                    |          |       |
|                                              | 12~14                                 | 29    | 8(27.59)                        | 21(72.41)                    |          |       |
| Residence                                    | Countryside                           | 163   | 21(12.88)                       | 142(87.12)                   | 1.119    | 0.291 |
|                                              | Town                                  | 127   | 22(17.32)                       | 105(82.68)                   |          |       |
| Gender                                       | Male                                  | 196   | 25(12.96)                       | 171(87.24)                   | 2.068    | 0.152 |
|                                              | Female                                | 94    | 18(19.15)                       | 76(80.85)                    |          |       |
| Tumor types                                  | Acute lymphoblastic leukemia          | 172   | 34(19.77)                       | 138(80.23)                   | 3.298    | 0.482 |
|                                              | Acute nonlymphocytic leukemia         | 75    | 6(8.00)                         | 69(92.00)                    |          |       |
|                                              | Non Hodgkin's lymphoma                | 25    | 2(8.00)                         | 23(92.00)                    |          |       |
|                                              | Hodgkin's lymphoma                    | 11    | 1(9.09)                         | 10(90.91)                    |          |       |
|                                              | Other                                 | 7     | 1(14.29)                        | 6(85.71)                     |          |       |
| Chemotherapy times                           | First visit                           | 61    | 11(18.03)                       | 50(81.97)                    | 14.023   | 0.000 |
|                                              | ≤ 5 times                             | 123   | 27(21.95)                       | 96(78.05)                    |          |       |
|                                              | > 5 times                             | 106   | 5(4.72)                         | 101(95.28)                   |          |       |
| Tumor stage                                  | Early stage                           | 97    | 17(17.53)                       | 80(82.47)                    | 6.778    | 0.000 |
|                                              | Medium stage                          | 159   | 26(16.35)                       | 133(83.65)                   |          |       |
|                                              | Later stage                           | 34    | 0(0.00)                         | 34(100.00)                   |          |       |
| Per capita monthly income of family ( yuan ) | <3000                                 | 106   | 20(18.87)                       | 86(81.13)                    | 2.265    | 0.337 |
|                                              | 3000~6000                             | 114   | 15(13.16)                       | 99(86.84)                    |          |       |
|                                              | >6000                                 | 70    | 8(11.43)                        | 62(88.57)                    |          |       |
| Educational level of guardians of children   | Primary school and below              | 124   | 21(16.94)                       | 103(83.06)                   | 0.835    | 0.661 |
|                                              | Junior high school and junior college | 109   | 15(13.76)                       | 94(86.24)                    |          |       |
|                                              | Bachelor degree or above              | 57    | 7(12.28)                        | 50(87.72)                    |          |       |
| Total protein deficiency                     | Yes                                   | 178   | 16(8.99)                        | 162(91.01)                   | 12.384   | 0.000 |
|                                              | No                                    | 112   | 27(24.11)                       | 85(75.89)                    |          |       |
| Hemoglobin deficiency                        | Yes                                   | 63    | 15(23.81)                       | 48(76.19)                    | 5.152    | 0.028 |
|                                              | No                                    | 227   | 28(12.33)                       | 199(87.67)                   |          |       |

表 3 血液肿瘤住院患儿高度营养风险的多因素分析

Table 3 Multivariate analysis of high nutritional risk in hospitalized children with hematological tumors

| Variable                    | $\beta$ | SE    | Wald $\chi^2$ | P     | OR    | 95%CI       |
|-----------------------------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------------|
| Age of 1~3 years old        | 1.369   | 0.683 | 9.864         | 0.000 | 1.852 | 1.386~4.163 |
| Chemotherapy times> 5 times | 2.127   | 0.616 | 18.426        | 0.000 | 1.793 | 1.375~3.866 |
| Tumor stage of later stage  | 1.941   | 0.394 | 14.642        | 0.000 | 1.358 | 1.239~6.375 |
| Hemoglobin deficiency       | 2.259   | 0.453 | 5.754         | 0.007 | 2.037 | 1.528~7.741 |

瘤住院患儿高度营养风险的危险因素,分析原因,由于 1~3 岁的患儿尚处于幼儿阶段,消化功能却还缺乏成熟度,无法彻底将摄入的食物转化成能力;同时,幼儿阶段的患儿对外界事物

探索欲增强,注意力经常无法集中,进食的时候喜欢做其他事情,导致营养摄入不足<sup>[24]</sup>。相关研究结果亦显示<sup>[25,26]</sup>,相比大年龄儿童,婴幼儿在住院期间更容易发生营养状况恶化。化疗次

数>5次的患儿营养不良风险构成比较高,可能是因为化疗次数过多,不良反应较为明显,频繁的发生不良反应造成摄入量减少<sup>[27]</sup>。此外,化疗药物会对机体代谢产生影响,不同程度地扰乱蛋白质、糖、脂质代谢<sup>[28]</sup>。肿瘤分期晚期的患儿已发生转移,病情无法控制,肿瘤细胞呈现快速生长现象,造成体内负荷超载,致使营养素的消耗过大,营养不良风险明显提高<sup>[29]</sup>。血红蛋白缺乏的患儿会伴随着免疫系统受损、功能状态减弱和代谢功能障碍,同样不利于其吸收食物的能量,导致营养缺乏<sup>[30]</sup>。本次研究尚存在以下不足,样本量偏少,且为单中心研究,同时考虑到血液肿瘤患儿本身存在复杂性特征,并未涉及到所有因素,仍有待进一步探讨。

综上所述,血液肿瘤住院患儿存在较高比例的营养不良风险,且受年龄、化疗次数、肿瘤分期、血红蛋白缺乏等多种因素影响,提示临床应将血液肿瘤住院患儿的营养状况列为预后观察指标之一,以改善患儿远期预后。

#### 参考文献(References)

- [1] Di Martino MT, Zazzeroni F, Donadelli M, et al. Reprogramming Tumor-Immune Cell Interface in Solid and Hematological Malignancies to Enhance Response to Therapy[J]. *J Exp Clin Cancer Res*, 2018, 37 (1): 48
- [2] Forte D, Krause DS, Andreeff M, et al. Updates on the hematologic tumor microenvironment and its therapeutic targeting [J]. *Haematologica*, 2019, 104(10): 1928-1934
- [3] van de Donk NW, Janmaat ML, Mutis T, et al. Monoclonal antibodies targeting CD38 in hematological malignancies and beyond [J]. *Immunol Rev*, 2016, 270(1): 95-112
- [4] Russ A, Hua AB, Montfort WR, et al. Blocking "don't eat me" signal of CD47-SIRPalpha in hematological malignancies, an in-depth review[J]. *Blood Rev*, 2018, 32(6): 480-489
- [5] Liu S, Wei X, Xiong Y, et al. Thirty-Two Case Reports of Synchronous Hematological Malignancy and Solid Tumor [J]. *Turk J Haematol*, 2019, 36(4): 291-294
- [6] 周莉蓉, 王琪, 麦碧薇, 等. 血清 IL-6、IL-10 水平与血液肿瘤患儿化疗期间感染程度的相关性[J]. *中华医院感染学杂志*, 2020, 30(15): 2381-2385
- [7] Ball S, Nugent K. Microparticles in Hematological Malignancies: Role in Coagulopathy and Tumor Pathogenesis [J]. *Am J Med Sci*, 2018, 355(3): 207-214
- [8] Zhou C, Zhu HL, Duan Y. Targeting Histone Acetyltransferase MOZ/KAT6A as a New Avenue for Hematological Tumor Therapy [J]. *Curr Top Med Chem*, 2020, 20(5): 333-335
- [9] Boyiadzis M, Whiteside TL. The emerging roles of tumor-derived exosomes in hematological malignancies [J]. *Leukemia*, 2017, 31 (6): 1259-1268
- [10] 李菁菁, 赵醴, 洪莉, 等. 儿科营养不良筛查工具在危重症儿童营养风险筛查中的应用[J]. *中华临床营养杂志*, 2014, 22(6): 323-328
- [11] 施黎涛. 肿瘤患者营养状况评价进展[J]. *检验医学与临床*, 2012, 9 (016): 2035-2037
- [12] Taylor J, Xiao W, Abdel-Wahab O. Diagnosis and classification of hematologic malignancies on the basis of genetics [J]. *Blood*, 2017, 130(4): 410-423
- [13] Abel GA, Klepin HD. Frailty and the management of hematologic malignancies[J]. *Blood*, 2018, 131(5): 515-524
- [14] Bail J, Meneses K, Demark-Wahnefried W. Nutritional Status and Diet in Cancer Prevention [J]. *Semin Oncol Nurs*, 2016, 32 (3): 206-214
- [15] Barrea L, Gallo M, Ruggeri RM, et al. Nutritional status and follicular-derived thyroid cancer: An update [J]. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 2021, 61(1): 25-59
- [16] Oliveira CLP, Mattingly S, Schirmacher R, et al. A Nutritional Perspective of Ketogenic Diet in Cancer: A Narrative Review [J]. *J Acad Nutr Diet*, 2018, 118(4): 668-688
- [17] Mantzourou M, Koutelidakis A, Theocharis S, et al. Clinical Value of Nutritional Status in Cancer: What is its Impact and how it Affects Disease Progression and Prognosis? [J]. *Nutr Cancer*, 2017, 69 (8): 1151-1176
- [18] 管惠捷, 伍柳红, 吴素云, 等. 恶性肿瘤患儿化疗期营养状况及影响因素分析[J]. *护理实践与研究*, 2020, 17(18): 16-18
- [19] 赵文利, 闫洁, 毛凤星, 等. 357 例恶性肿瘤患儿营养状况调查[J]. *山东医药*, 2015, 56(16): 85-86, 87
- [20] Chourdakis M, Hecht C, Gerasimidis K, et al. Malnutrition?risk?in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population[J]. *Am J Clin Nutr*, 2016, 103(5): 1301-1310
- [21] Bumrungpert A, Pavadhgul P, Nunthanawanich P, et al. Whey Protein Supplementation Improves Nutritional Status, Glutathione Levels, and Immune Function in Cancer Patients: A Randomized, Double-Blind Controlled Trial[J]. *J Med Food*, 2018, 21(6): 612-616
- [22] Jager-Wittenaar H, Ottery FD. Assessing nutritional status in cancer: role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment [J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2017, 20(5): 322-329
- [23] Mantzourou M, Koutelidakis A, Theocharis S, et al. Clinical Value of Nutritional Status in Cancer: What is its Impact and how it Affects Disease Progression and Prognosis? [J]. *Nutr Cancer*, 2017, 69 (8): 1151-1176
- [24] 张慧娜, 赵滨, 马冬雪, 等. 血液肿瘤住院患儿营养风险筛查及影响因素研究[J]. *河北医科大学学报*, 2019, 40(5): 556-560
- [25] 刘秀秀, 李玖军, 吉美多布杰, 等. 西藏自治区那曲地区人民医院儿科住院婴幼儿营养不良现状及影响因素分析[J]. *中国小儿急救医学*, 2017, 24(11): 855-858
- [26] 计晓红, 叶红, 张方英, 等. 上海市虹梅社区婴幼儿营养性疾病影响因素调查分析[J]. *中国妇幼保健*, 2020, 35(1): 123-126
- [27] 袁平, 陈仲武, 洪金省, 等. 头颈部肿瘤患者放疗期间营养状况影响因素分析[J]. *现代预防医学*, 2014, 41(6): 968-971
- [28] 盛小燕. 广州市住院肿瘤化疗患者营养状况的现状调查及干预研究[D]. 广东:南方医科大学, 2013
- [29] Ahiko Y, Shida D, Horie T, et al. Controlling nutritional status (CONUT) score as a preoperative risk assessment index for older patients with colorectal cancer[J]. *BMC Cancer*, 2019, 19(1): 946
- [30] Alkan SB, Artaç M, Rakıcıoğlu N. The relationship between nutritional status and handgrip strength in adult cancer patients: a cross-sectional study[J]. *Support Care Cancer*, 2018, 26(7): 2441-2451