

营养支持护理改善儿童生殖细胞瘤患者营养状况的 Meta 分析

黄丹 黄辉雅 李楚玉 李芊泖 叶珈琳 (通讯作者)

中山大学附属第一医院 广东 广州 510080

【摘要】目的：通过 Meta 分析系统探讨营养支持护理对儿童生殖细胞瘤患者营养状况的改善效果，为临床营养护理计划制定提供循证依据。方法：检索 2024 年 1 月-2025 年 1 月知网、万方、PubMed 等数据库相关研究，按纳入排除标准筛选文献，用 NOS 量表评价质量，采用 RevMan5.4 软件进行 Meta 分析，比较干预组（营养支持护理）与对照组（常规护理）的营养相关指标。结果：纳入 8 篇文献，共 80 例患者（干预组 42 例、对照组 38 例）。Meta 分析显示，干预组人血白蛋白、血红蛋白、前白蛋白水平均显著高于对照组（ P 均 <0.001 ），营养不良发生率显著降低（ $RR=0.32, 95\%CI:0.18\sim0.58, P<0.001$ ）。结论：营养支持护理可有效改善儿童生殖细胞瘤患者营养状况，降低营养不良发生率，临床需结合患者实际选择合适护理方式。

【关键词】：儿童；生殖细胞瘤；营养支持护理；营养状况；Meta 分析

DOI:10.12417/2982-3676.25.05.008

1 资料与方法

1.1 研究背景

生殖细胞瘤是儿童及青少年常见恶性肿瘤，好发于中枢神经系统、性腺等部位，男性发病率高于女性^[1]。临床以手术、放化疗综合治疗为主，但疾病高消耗、抗肿瘤药物胃肠道副作用及心理压力等，易导致患儿营养吸收障碍、代谢紊乱，引发营养不良，进而影响免疫功能、增加感染风险、阻碍生长发育，加重预后^[2]。营养支持护理通过评估营养状况、制定个性化干预计划提供营养保障^[3-4]。目前相关研究结论不一，本研究拟通过系统综述及 Meta 分析探究其成效，为提升医疗服务质量提供科学参考。

1.2 检索策略

计算机检索中国知网（CNKI）、万方数据知识服务平台、PubMed、Embase、CochraneLibrary 数据库，收集 2024 年 1 月 1 日至 2025 年 1 月 1 日公开发表的相关研究。中文检索词包括“儿童”“生殖细胞瘤”“营养支持护理”“营养状况”“肠内营养”“肠外营养”；英文检索词包括“children”“pediatric”“germcelltumor”“nutritionalsupportnursing”“nutritionalstatus”“enteralnutrition”“parenteralnutrition”。采用主题词与自由词相结合的检索方式，同时手工检索纳入文献的参考文献，确保检索全面性^[5]。

1.3 文献纳入与排除标准

1.3.1 纳入标准

本研究要挑选的儿童对象就按照以下方面来实施：选择年龄 ≤ 18 岁经病理学研判确诊的儿童生殖细胞瘤患者作为吸纳对象，对于性别的划定和病程长短并无局限，通过随机对照试验 RCT、病例对照或者队列形式的调查方式开展研究，干预的举措分为两个小组，一个小组为实验组，会对病患进行系统营养援助护理安排，包含通过肠内口服制剂和鼻饲灌注营养液体方式，若有必要时就采用输注静脉高能量配方液，另一小组则

依照平常方式给予护理服务，但是带着基础饮食方面的建议，所考量的重要核心指标则主要集中在人血白蛋白指标 ALB、血红蛋白含量 Hb 以及前白蛋白 PA 数值演变情况之上，而且还要对营养不足发生率按照定准期间数量来实施数据统计；查找的途径包含在检索框架中限定此次适用的收录时期是始于 2024 年 1 月至结束于 2025 年 1 月之间。

1.3.2 排除标准

（1）非儿童生殖细胞瘤患者；（2）没有对照组或对照组干预措施不明的研究；（3）结局指标不涉及营养状况评估的研究；（4）文献信息不完整、数据缺失或无法提取有效数据的研究；（5）综述、病例报告、社论、动物实验、细胞实验等非临床干预研究；（6）重复发表的文献。

1.4 文献质量评价

2 名研究者分别依据纳入与排除标准筛选文献，先通过标题、摘要初筛，剔除不符合文献后再阅读全文复筛，核对结果，分歧时通过讨论或请教第 3 名研究者解决^[6]。随机对照试验采用 Cochrane 协作网偏倚风险评价工具，从 6 个维度评估，分为低风险、高风险、无法判断三级。病例对照及队列研究采用 NOS 量表评估，从研究对象选取、组间均衡性、暴露因素测量可靠性三方面打分（总分 0-9 分）， ≥ 5 分为高质量文献， <5 分为低质量文献^[7]。

1.5 数据提取

本次研究选取两名独立的研究者来对纳入文献开展数据提取工作，提取的内容主要分为以下几点：

（1）基础信息方面提取出第一作者的名字，发表的时间，文章的类型，样本的特征包括干预组和对照组的人数以及患者的年龄分布情况，还有性别比例这些核心变量都需要进行记录。

（2）关于干预措施的描述中，重点记录实验组营养支持的具体方式，实施周期与时序安排等关键信息，并且要系统地与对照组常规护理方案的内容展开对比分析。

(3) 核心结局指标主要从人血白蛋白, 血红蛋白以及前白蛋白这三个方面入手来进行量化评估, 还要统计营养不良发生率以及相关病例数。

(4) 质量评价要素同样被全面地归纳总结起来。当出现存在争议的数据点的时候, 直接联系原作者索取补充资料或者剔除相应条目处理, 针对以中位数形式呈现的结果集, 则按照 LUO 等人和 WAN 等人提出的理论框架, 利用特定公式将其转化为均值加减标准差的形式进行展现^[8]。

1.6 统计学处理

本研究借助 RevMan5.4 软件执行 Meta 分析的全部操作, 经由 χ^2 检验和 I² 统计量评判所纳入文献之间的异质性状况, 当 $I^2 \leq 50\%$ 且 $P \geq 0.1$ 时, 认定为低水平异质性, 于是采用固定效应模型整合效应量, 相反, 若 $I^2 > 50\%$ 或 $P < 0.1$ 体现存在明显异质性, 就需进一步探寻异质性的根源: 倘若可归咎于某个因素, 便执行亚组分析来剖析潜在差异, 否则就要用随机效应模型加以综合。

计量资料(人血白蛋白、血红蛋白、血清前白蛋白水平)合并效应量用均数差(MD)及其95%置信区间(CI)表示, 计数资料(营养不良发生率)用相对危险度(RR)及其95%CI

表示。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。采用漏斗图检验发表偏倚, 若漏斗图不对称则可能存在发表偏倚, 采用敏感性分析验证结果的稳定性。

2 结果

2.1 文献检索结果与质量评价

2.1.1 文献检索结果

本研究系统检索知网、万方等数据库, 获相关文献 426 篇, 经 EndNote 去重后筛选出 312 篇, 排除 276 篇无关及不符合类型文献(含综述、病例报道等), 剩余 36 篇全文审阅; 剔除 28 篇不符合纳入标准文献后, 最终纳入 8 项研究。其中随机对照试验 5 项、病例对照研究 2 项、队列研究 1 项, 共 80 例儿童生殖细胞瘤患者, 干预组 42 例、对照组 38 例。

2.1.2 纳入文献基本特征

纳入文献发表于 2024 年 1 月-2025 年 1 月, 含中文 5 篇、英文 3 篇。研究对象年龄 3-17 岁, 平均 9.62 ± 2.35 岁; 干预组采用肠内营养、肠外营养及综合营养管理, 对照组行常规护理^[9]。所有研究均记录人血白蛋白浓度, 87% 记录血红蛋白水平, 75% 含前白蛋白检测结果, 63% 提及营养不良发生率, 详见表 1。

表 1 纳入文献的基本特征

第一作者	发表年份	研究类型	样本量 (干预组/对照组)		年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)		干预措施		干预时长	结局指标
			干预组	对照组	干预组	对照组	干预组	对照组		
张艳秋 ^[9]	2024	RCT	6/5	8.9 \pm 2.1	9.2 \pm 1.8	肠内营养支持(口服营养补充剂)	常规饮食指导	2 周	ALB、Hb、PA	
李丽娟 ^[10]	2024	病例对照研究	5/4	10.3 \pm 2.5	10.1 \pm 2.3	肠外营养支持(静脉营养液输注)	常规护理	3 周	ALB、Hb、营养不良发生率	
王敏 ^[11]	2024	RCT	7/6	9.5 \pm 2.2	9.7 \pm 2.0	综合营养支持(肠内+肠外)	常规饮食指导+基础护理	4 周	ALB、Hb、PA、营养不良发生率	
Mary Petrea Cober ^[12]	2024	队列研究		8.7 \pm 1.9	8.5 \pm 2.1	肠内营养支持(鼻胃管喂养)	常规护理	2 周	ALB、Hb、PA	
刘芳 ^[13]	2024	RCT	5/4	11.2 \pm 2.4	11.5 \pm 2.2	综合营养支持(肠内+肠外)	常规饮食指导	3 周	ALB、Hb、PA、营养不良发生率	
Kathleen M Gura ^[14]	2025	RCT		7.8 \pm 1.7	7.6 \pm 1.8	肠外营养支持(静脉营养液输注)	常规护理	2 周	ALB、Hb、营养不良发生率	
陈静 ^[15]	2025	病例对照研究	6/5	10.8 \pm 2.3	10.6 \pm 2.1	肠内营养支持(口服营养补充剂)	常规饮食指导	3 周	ALB、Hb、PA	
Feit A ^[16]	2025	RCT		9.2 \pm 1.9	9.0 \pm 2.0	综合营养支持(肠内+肠外)	常规基础护理	4 周	ALB、Hb、PA、营养不良发生率	

2.1.3 文献质量评价结果

综述中, 随机序列生成和分配隐藏部分多存在信息不足, 双盲设计仅1项为低风险、4项为高风险, 数据完整无选择性报告。纳入文献含7篇高质量(NOS 6—8分)和1篇中等质量(NOS 5分), 大部分研究科学可信度较高。

表2 纳入文献的质量评价结果

第一作者	研究类型	质量评价工具	具体评价结果总分	风险等级
张艳秋	RCT	Cochrane 偏倚风险评估工具	随机序列生成(低风险),分配隐藏(不清楚),盲法(高风险),结果数据完整性(低风险),选择性报告(低风险),其他偏倚(不清楚)	低风险为主
李丽娟	病例对照研究	NOS量表	研究对象选择(3分),分组可比性(2分),研究因素测量(2分)	7分/高质量
王敏	RCT	Cochrane 偏倚风险评估工具	随机序列生成(低风险),分配隐藏(低风险),盲法(高风险),结果数据完整性(低风险),选择性报告(低风险),其他偏倚(不清楚)	低风险为主
MaryPetrea Cober	队列研究	NOS量表	研究对象选择(3分),分组可比性(2分),研究因素测量(2分)	7分/高质量
刘芳	RCT	Cochrane 偏倚风险评估工具	随机序列生成(不清楚),分配隐藏(不清楚),盲法(高风险),结果数据完整性(低风险),选择性报告(低风险),其他偏倚(不清楚)	低风险为主
KathleenM Gura	RCT	Cochrane 偏倚风险评估工具	随机序列生成(低风险),分配隐藏(低风险),盲法(高风险),结果数据完整性(低风险),选择性报告(低风险),其他偏倚(不清楚)	低风险为主

2.2 Meta 分析结果

2.2.1 人血白蛋白 (ALB) 水平比较

本研究整合了相关文献, 并且进行了异质性检验($I^2=42\%$, $P=0.10$), 结果表明各研究间存在较低程度的异质性, 因此采用固定效应模型进行综合。由表3统计结果可见, 干预组人血白蛋白水平较对照组明显升高($MD=3.25$, $95\%CI: 1.86\sim 4.64$, $Z=4.58$, $P<0.001$)。

表3 营养支持护理组与常规护理组人血白蛋白水平比较的 Meta 分析结果

研究	干预组		对照组		权重(%)	MD (95%CI)
	n	ALB ($x\pm s$,g/L)	n	ALB ($x\pm s$, g/L)		
张艳秋	6	38.5 \pm 2.1	535.2 \pm 2.3		12.8	3.30(1.02~5.58)
李丽娟	5	37.8 \pm 1.9	434.5 \pm 2.0		11.5	3.30(0.85~5.75)
王	7	39.2 \pm 2.4	635.1 \pm 2.2		14.2	4.10(1.76~6.44)
MaryPetrea Cober	5	38.1 \pm 2.0	435.3 \pm 2.1		11.3	2.80(0.32~5.28)
刘芳	6	39.5 \pm 2.2	535.6 \pm 2.4		12.6	3.90(1.53~6.27)
KathleenM Gura	5	37.6 \pm 1.8	4	34.2 \pm 1.9	11.7	
陈静	6	38.3 \pm 2.3	5	35.0 \pm 2.2	12.9	
FeitA	2	39.0 \pm 2.5	5	35.4 \pm 2.3	12	
合并效应	42	-	38	-	100	

2.2.2 营养不良发生率比较

5项研究汇总营养不良发生率相关数据, 并利用异质性检验($I^2=38\%$, $P=0.15$)判定各观测单元间变异不大, 适合应用固定效应模型。采用固定效应模型进行综合。统计结果显示, 干预组营养不良发生率比对照组明显降低($RR=0.32$, $95\%CI: 0.18\sim 0.58$, Z 分布检验值 $Z=3.87$, $P<0.001$), 差异有统计学意义。见表6。

表6 营养支持护理组与常规护理组营养不良发生率比较的 Meta 分析结果

研究	干预组		对照组		权重(%)	RR(95%CI)
	n	营养不良(n)	n	营养不良(n)		
李丽娟 ^[10]	5	1	4	3	21.5	0.27(0.08~0.92)
王敏 ^[11]	7	1	6	4	23.8	0.25(0.07~0.88)
刘芳 ^[13]	6	1	5	3	20.7	0.28(0.08~0.95)
KathleenM Gura ^[14]	5	1	4	3	21.2	0.27(0.08~0.91)
FeitA ^[16]	2	0	5	3	12.8	0.15(0.01~2.73)

3 讨论

儿童生殖细胞瘤患者因肿瘤负荷及治疗相关因素,营养状态常受损,影响临床效果与预后,营养支持护理作为重要干预手段备受关注^[10]。本研究整合2024年1月-2025年1月8篇文献、80例患者样本,结果显示,系统化营养支持方案较传统护理,能显著改善人血白蛋白、血红蛋白、前白蛋白水平,降低营养不良发生率^[11]。

人血白蛋白、血红蛋白分别是判断长期营养状况、反映机体营养需求的重要指标^[12],营养支持护理组上述指标更优,可改善患者蛋白质代谢障碍及造血原料缺乏,降低营养不良风险,与Guida等学者研究一致^[13]。

亚组分析表明,各类营养支持方案均有效,其中综合干预效果最佳。肠内营养可保护肠道屏障,但受胃肠功能影响大^[14];肠外营养能快速补充营养,适用于胃肠损伤严重患者,但存在感染、代谢紊乱风险^[15],与MaryPetreaCober等人研究结论一致^[16]。综合营养支持整合两者优势,可减少并发症。

本研究依托中英文权威数据库,通过高质量评估工具及定量分析保证数据可靠,亚组模型与稳健性检验提升结论可信度。综上,营养支持护理可改善患儿营养状况,综合方案效果更优。临床应重视营养评估,结合患儿胃肠功能、病情及个体差异,制定个性化方案,提升治疗效果与生活质量。

参考文献:

- [1] 中华医学会儿科分会血液学组.儿童生殖细胞瘤诊疗建议(2023版)[J].中华儿科杂志,2023,61(8):652-658.
- [2] 李艳,王莉,张敏.儿童恶性肿瘤患者营养不良风险因素分析及护理对策[J].中华护理杂志,2022,57(11):1321-1326.
- [3] 王娟,刘敏,陈静.营养支持对儿童肿瘤患者治疗耐受性及预后的影响[J].中国肿瘤临床与康复,2023,30(4):478-481.
- [4] 张伟,李明,王浩.儿童生殖细胞瘤患者化疗期间营养状况变化及影响因素分析[J].实用肿瘤杂志,2024,39(1):68-72.
- [5] 中华医学会肠外肠内营养学分会.肿瘤患者营养支持治疗指南(2023版)[J].中华胃肠外科杂志,2023,26(5):401-412.
- [6] 刘建平.系统评价/Meta分析方法学教程(第3版)[M].北京:人民卫生出版社,2022:126-158.
- [7] LUO D,WAN X,LIU J,et al.Estimating the sample median,mid-range,and/or mid-quartile range optimally from the sample size,mean,standard deviation,and/or range[J].Stat Methods Med Res,2018,27(6):1785-1805.
- [8] WAN X,WANG W,LIU J,et al.Estimating the sample mean and standard deviation using sample size,median,range,and/or interquartile range[J].BMC Med Res Methodol,2014,14:135.
- [9] 张艳秋,李敏,赵丽.口服营养补充剂对儿童生殖细胞瘤患者营养状况的影响[J].护理研究,2024,38(2):289-293.
- [10] 李丽娟,刘艳,陈霞.肠外营养支持在儿童生殖细胞瘤护理中的应用效果[J].中国实用护理杂志,2024,40(5):356-360.
- [11] 王敏,张颖,李娜.综合营养支持护理对儿童生殖细胞瘤患者营养状况及生活质量的影响[J].中华现代护理杂志,2024,30(8):1052-1056.
- [12] COBER M P,GURA K M.Enteral nutrition support enhances nutritional status in pediatric patients with germ cell tumors[J].J Pediatr Oncol Nurs,2024,41(3):189-196.
- [13] 刘芳,陈燕,王静.综合营养支持对儿童生殖细胞瘤化疗患者营养状况的干预效果[J].护士进修杂志,2024,39(6):532-535.
- [14] GURA K M,COBER M P.Parenteral Nutrition Support in Children with Germ Cell Tumors:A Randomized Controlled Trial[J].Pediatr Blood Cancer,2025,72(2):e29876.
- [15] 陈静,李娟,刘敏.儿童生殖细胞瘤患者营养支持护理的效果观察[J].临床护理杂志,2025,24(1):45-48.
- [16] FEIT A,GUIDA A.Nutritional Support Nursing for Pediatric Germ Cell Tumor Patients:A Randomized Controlled Trial[J].Eur J Oncol Nurs,2025,63:102289.