

规范化肠内营养管理在神经重症患者中的临床优势

——降低并发症与促进康复的双重保障

刘宇鲜 薛梅*

呼和浩特市第一医院 内蒙古呼和浩特 010031

摘要：目的：本研究旨在比较管饲患者在接受肠内营养规范化精细化管理与常规肠内营养管理下，神经重症患者的并发症发生率，并探讨相应的处理措施，以期降低并发症发生率、改善营养状态、促进神经功能恢复以及缩短住院时间。方法：自2022年1月起，选取100例住院管饲患者，随机分为对照组（接受常规肠内营养管理）和观察组（实施肠内营养规范化精细化管理）。记录入院时及治疗1周和2周后的营养评估指标、生化及免疫学检测指标、格拉斯哥昏迷评分（GCS）和NRS2002营养风险评分，并统计并发症的发生率。结果：观察组的并发症发生率显著低于对照组（ $P<0.05$ ）。观察组在第14天的生化和免疫学指标（前白蛋白、总蛋白、白蛋白、球蛋白、钠离子、IgA和IgG）以及GCS评分均显著高于入院第1天（ $P<0.05$ ），而NRS2002评分则呈显著下降趋势。相对而言，对照组的NRS2002评分呈上升趋势，其余指标亦显示下降趋势，且在第14天，总蛋白、白蛋白和钠离子水平均显著低于入院第1天（ $P<0.05$ ）。结论：肠内营养规范化精细化管理在神经危重症患者中的应用展现出显著的临床价值，能够有效提升患者的免疫功能，降低并发症发生率，缩短住院时间，促进康复并改善整体预后。

关键词：肠内营养规范化精细化管理；神经重症患者；营养指标；并发症

营养支持在治疗危重症患者中具有重要意义，能够给予患者足够营养，且进一步改善营养代谢指标，对提高生命质量具有积极作用^[1]；若配合规范化精细化管理则能够进一步提高治疗效果，且明显降低并发症发生率^[2]。

神经危重症具有两大突出特点：致残率高、致死率高^[3]。老龄化进程的加剧、交通事故的频发使神经危重症的发病率呈现逐年增长趋势。神经外科重症患者的病情极为危急，处于高代谢状态，能量需求显著增加，营养风险较高^[4]。在发病后，患者的应激反应非常强烈，意识模糊，分解代谢速率上升，从而导致营养不良症状的出现，这给临床治疗带来了很大挑战，影响了存活率和预后情况^[5]。在发病初期，患者下消化道还能保持一定的消化、吸收功能，所以临床常采用肠内营养维持神经危重症患者的生命，为机体提供必要营养物质。患者神经中枢受到损伤，加之应用激素药物、肌肉松弛剂、镇静剂等，很容易让胃动力减弱，胃肠道失去正常的蠕动与排空功能，继而出现腹泻、呕吐、便秘、胃潴留等并发症，严重者甚至会出现消化道出血，甚至危及生命^[6]。本研究旨在探讨规范化精细化管理在神经危重症患者肠内营养中的应

用效果。

1. 对象与方法

1.1 患者纳入和排除标准

本研究共纳入2021年1月至2023年12月期间在呼和浩特市第一医院神经内科重症监护室（Neurological Intensive Care Unit, NICU）接受治疗且符合入选标准的100例患者。这些患者随机分为对照组（常规肠内营养管理， $n=50$ ）和观察组（肠内营养规范化精细化管理， $n=50$ ）。所有患者均在常规治疗的基础上进行评估，观察组采用肠内营养规范化精细化管理模式，而对照组则采用常规肠内营养管理模式。我们比较了患者入院时、治疗1周及2周后的营养评估指标、生化与免疫学检测指标、格拉斯哥昏迷评分（Glasgow Coma Scale, GCS）及营养风险筛查（Nutrition Risk Screening, NRS2002）结果，以及并发症的发生率。所有数据均来源于患者病历和电子病历系统，数据收集过程和质量控制由资深神经内科护士进行监督和负责。

纳入标准为：（1）入住呼和浩特市第一医院神经内科且无法经口进食患者；（2）无影响代谢的基础性疾病；（3）

GCS 评分 ≤ 12 分的患者；（4）GCS 评分 > 12 分，单纯吞咽功能障碍全部不能或部分不能经口（经口进水呛咳严重）进食的患者。排除标准为：（1）伴有严重的消化道疾病、消化道损伤等影响食物消化吸收或无法进行肠内营养的患者；（2）无法耐受肠内营养或蛋白质过敏体质患者；（3）患有严重内分泌、代谢疾病，严重肝、肾功能不全，恶病质患者；（4）依从性差的患者；（5）中途退出肠内营养治疗的患者。

1.2 一般资料

根据患者的具体情况，我们灵活运用 NRS2002 营养评分表、EAT-10 吞咽筛查量表和容积-黏度测试，以评估患者的吞咽功能。同时，使用 GCS 评分量表评估患者的意识状态。观察组患者采用 EAT-10 吞咽筛查量表和容积-黏度测试来评估吞咽功能，对于存在吞咽障碍的患者，则进行 NRS-2002 评估。若 NRS2002 评分 ≥ 3 分，则判定患者存在营养风险，此时需要根据患者的临床状况制定个体化的营养计划，并实施肠内营养规范化细化管理及并发症处理措施。对照组则维持常规治疗。

入组患者的临床资料包括人口学特征（年龄和性别）、营养评估指标（体重、臂围、皮褶厚度）、生化与免疫学检测指标（如前白蛋白、总蛋白、白蛋白、球蛋白、血红蛋白、钾离子、钠离子、免疫球蛋白 A [Immunoglobulin A, IgA] 和免疫球蛋白 G [Immunoglobulin G, IgG]）、GCS 评分以及 NRS2002 评分。

1.3 统计学分析

本研究采用 SPSS 26.0 统计软件（IBM 公司）进行数据分析。对于呈正态分布的计量资料，采用均值 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示；而非正态分布的资料则以中位数和四分位数间距 (M [P25, P75]) 表示。对于正态分布的连续变量，使用未配对的学生 t 检验进行比较；对于中位数的比较，采取 Mann-Whitney U 检验。若涉及多个样本均值之间的比较，则使用最小显著差数检验。此外，分类变量的分析则采用卡方检验。使用 R 语言 4.3.3 (R Project for Statistical Computing) 绘制多分组箱线图和拟合线。对于所有的分析，P < 0.05 被认为具有统计学差异。

2. 结果

2.1 一般资料

观察组和对照组的人口学信息及一般资料见表 1。观察

组中男性 34 例，女性 16 例，年龄 72.5(68.0,77.3) 岁；对照组男性 30 例，女性 20 例，年龄 72.0(66.8,78.0) 岁，两组在各项人口学特征上未显示显著差异。此外，两组在营养评估指标（包括体重和皮褶厚度）、生化及免疫学检测指标（如前白蛋白、总蛋白、白蛋白、球蛋白、血红蛋白、钾离子、钠离子、IgA、IgG）、GCS 评分及营养 NRS2002 评分方面均无显著差异 (P > 0.05)（见表 1），这表明在干预开始前，两组的营养状态基本一致。值得注意的是，观察组中发生并发症 11 例（22%），对照组中发生并发症 21 例（42%），观察组并发症的发生率显著低于对照组 (P = 0.032)（图 1A.a）。其中观察组发生便秘 6 例（12%），腹泻 3 例（6%），胃潴留 2 例（4%）；对照组发生便秘 4 例（8%），腹泻 14 例（28%），胃潴留 3 例（6%），两组间对于便秘、腹泻及胃潴留的发生情况均存在显著差异 (P = 0.027)（图 1A.b）。

表 1 观察组和对照组神经重症患者基本特征比较

特征	观察组 (n=50)	对照组 (n=50)	χ^2/Z 值	P 值
性别 a			0.694	0.405
女	16(32.0)	20(40.0)		
男	34(68.0)	30(60.0)		
并发症 a			9.188	0.027
无	39(78.0)	29(58.0)		
便秘	6(12.0)	4(8.0)		
腹泻	3(6.0)	14(28.0)		
胃潴留	2(4.0)	3(6.0)		
年龄 (岁) b	72.5(68.0,77.3)	72.0(66.8,78.0)	-0.100	0.920
体重 (Kg) b	74.0(69.5,77.0)	73.5(65.0,78.0)	-0.425	0.671
臂围 (cm) b	28.0(25.0,30.0)	24.0(21.0,27.3)	-4.053	<0.001
皮褶厚度 (mm) b	20.0(18.0,22.0)	19.0(17.0,22.0)	-0.669	0.504
前白蛋白 (mg/L) b	280.0(217.5,304.3)	269.5(214.0,300.0)	-0.473	0.637
总蛋白 (g/L) b	72.0(61.8,78.0)	74.0(66.0,78.0)	-1.090	0.276
白蛋白 (g/L) b	45.0(39.5,50.0)	46.0(41.0,48.0)	-0.585	0.559
球蛋白 (g/L) b	30.0(25.8,38.0)	29.5(25.0,36.0)	-0.723	0.470
血红蛋白 (g/L) b	130.0(120.0,140.0)	131.0(122.8,142.0)	-0.335	0.738
GCS 评分 b	10.0(8.0,12.0)	10.5(8.0,12.0)	-0.136	0.892
NRS2002 评分 b	4.0(3.0,4.0)	4.0(3.0,4.0)	-0.168	0.867
钾离子 (mol/L) b	3.9(3.6,4.5)	4.1(3.5,4.7)	-0.238	0.777
钠离子 (mol/L) b	135.5(128.0,142.0)	138.0(135.0,142.0)	-1.633	0.103
IgA(g/L) b	3.0(2.5,3.8)	2.9(2.3,3.7)	-0.618	0.536
IgG(g/L) b	12.0(9.5,15.3)	12.0(9.9,14.0)	-0.473	0.636

注：a 例 (%)；bM(Q1, Q3)。

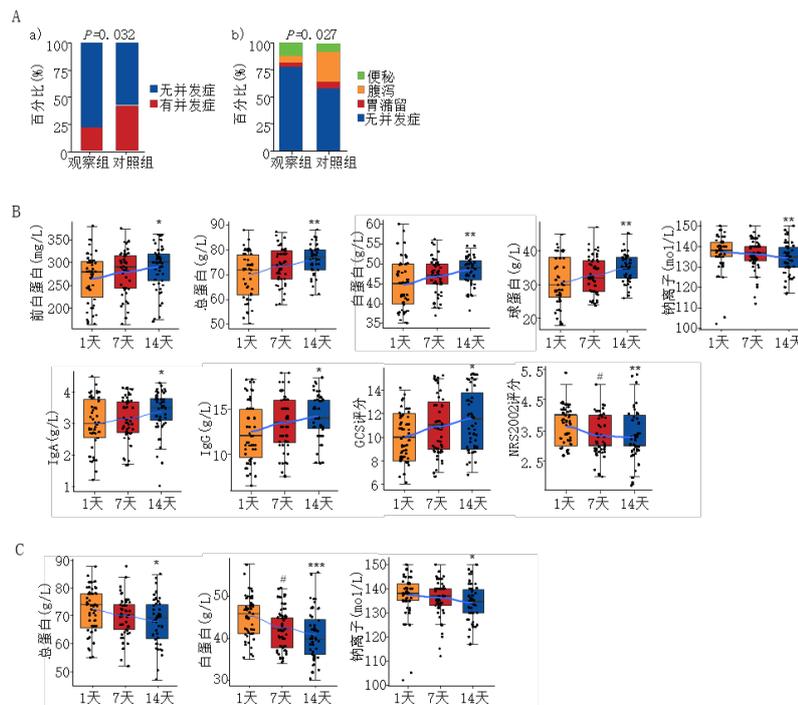
2.2 观察组前后对比: 干预措施显著提升生化、免疫学指标及营养状态

观察组的并发症发生率显著低于对照组, 提示该组的干预措施可能有效降低患者并发症的风险。因此, 我们对观察组和对照组在入院第1天、第7天和第14天的营养评估指标(体重、臂围、皮褶厚度)、生化及免疫学检测指标(前白蛋白、总蛋白、白蛋白、球蛋白、血红蛋白、钾离子、钠离子、IgA、IgG)、GCS评分以及营养NRS2002评分进行了深入分析。

结果表明, 观察组的生化和免疫学指标(前白蛋白、总蛋白、白蛋白、球蛋白、钠离子、IgA、IgG)和GCS评分随着时间推移显著上升, 而NRS2002评分呈显著下降趋势(见图1B)。具体而言, 第14天前白蛋白值显著高于第1天 [300.0mg/L (258.8, 320.0) vs. 280.0mg/L (217.5, 304.3), $P=0.034$]; 总蛋白值显著增加 [77.0g/L (72.0, 80.0) vs. 72.0g/L (61.8, 78.0), $P=0.003$]; 白蛋白值显著提高 [49.0g/L (46.0, 51.0) vs. 45.0g/L (39.5, 50.0), $P=0.001$]; 球蛋白显著上升 [35.0g/L (32.0, 38.0) vs. 30.0g/L

(25.8, 38.0), $P=0.003$]; 钠离子水平显著高于第一天 [140.0 mol/L (138.0, 142.0) vs. 135.5 mol/L (128.0, 142.0), $P=0.003$]; IgA 和 IgG 均显著增加 [3.5g/L (3.1, 3.8) vs. 3.0g/L (2.5, 3.8), $P=0.034$] 和 [14.0g/L (12.6, 16.1) vs. 12.0g/L (9.5, 15.3), $P=0.022$]; GCS 评分显著提升 [11.5 (9.0, 14.0) vs. 10.0 (8.0, 12.0), $P=0.010$]。同时, 第14天的NRS2002评分低于第1天 [3.0 (3.0, 4.0) vs. 4.0 (3.0, 4.0), $P=0.006$] 和第7天 [vs. 3.0 (3.0, 4.0), $P=0.035$] 的评分。

与此相对, 对照组的总蛋白、白蛋白及钠离子水平则呈显著下降趋势(见图1C)。具体而言, 第14天的总蛋白显著低于第1天 [69.5g/L (61.5, 74.0) vs. 74.0g/L (66.0, 78.0), $P=0.018$]; 白蛋白显著低于第1天 [40.0g/L (36.0, 45.0) vs. 46.0g/L (41.0, 48.0), $P<0.001$] 和 第7天 [vs. 42.5g/L (38.0, 45.3), $P=0.042$]; 钠离子显著低于第1天 [134.5 mol/L (130.0, 140.0) vs. 138.0 mol/L (135.0, 142.0), $P=0.029$]。其余指标在三组之间的比较中未见显著差异 ($P>0.005$)。



(注: A (a-b): 比较观察组与对照组并发症发生的百分比 (a); 各组不同并发症发生率的比较 (b)。B: 观察组在第1、7、14天生化指标、免疫学指标、营养状态、格拉斯哥昏迷评分 (GCS) 及 NRS2002 营养风险评分的统计学差异分析。C: 对照组在第1、7、14天生化指标的统计学差异比较。表示第14天的指标与第1天的比较, 标记说明: * 表示 $P<0.05$, ** 表示 $P<0.001$, *** 表示 $P<0.001$ 。# 表示第14天的指标与第7天的比较, 标记说明: # 表示 $P<0.05$ 。)

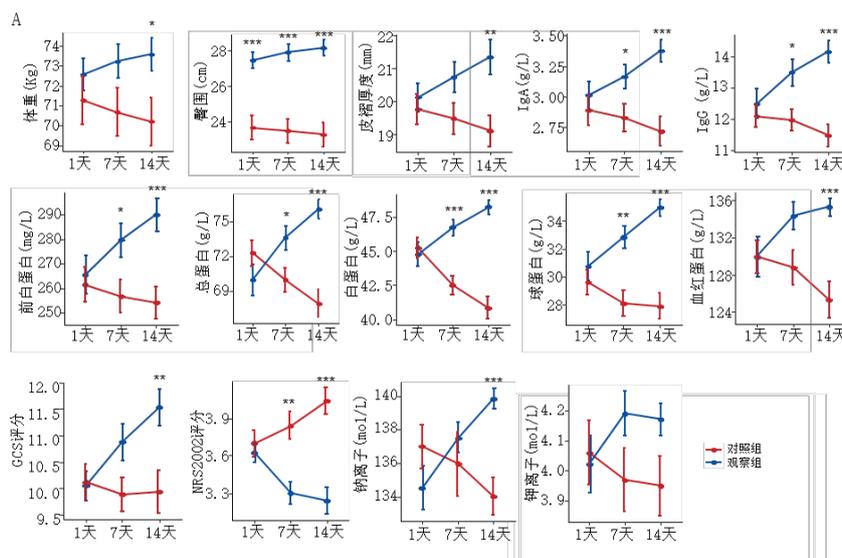
图1 观察组与对照组的并发症比较及各组前后生化、免疫指标及营养状态的变化分析

2.3 观察组与对照组在生化、免疫学指标及营养状态上的比较分析

在本研究中, 我们观察到观察组在入院第14天的生化、免疫学指标及营养状态相比于入院第1天有显著改善。基于此, 我们进一步比较了观察组与对照组在各个时间点(第1、7、14天)中的营养评估指标、生化及免疫学检测指标、GCS评分以及营养风险筛查工具 NRS2002 评分。在入院第1天, 观察组的臀围显著高于对照组 ($P<0.001$), 而其他指标在两组之间并无显著差异 ($P>0.05$), 表明两组的营养状态基本一致。值得注意的是, 观察组在营养评估指标(如体重、臀围、皮褶厚度)、生化及免疫学检测指标(包括前白蛋白、总蛋白、白蛋白、球蛋白、血红蛋白、钠离子、IgA、IgG)和 GCS 评分均呈现出上升趋势, 而营养风

险 NRS2002 评分则呈下降趋势(见图 2A), 这表明观察组实施的规范化细化肠内营养管理显著改善了患者的预后。相对而言, 对照组的营养评估指标、生化及免疫学检测指标、GCS 评分均呈下降趋势, 其营养风险 NRS2002 评分逐渐升高(见图 2A)。

具体结果显示, 观察组在第14天的体重、皮褶厚度、血红蛋白、GCS评分及钠离子水平显著高于对照组 ($P<0.05$); 此外, 观察组的 IgA、IgG、前白蛋白、总蛋白、白蛋白及球蛋白在第7天已显著高于对照组 ($P<0.05$), 并且在第14天两组间的差异更加显著 ($P<0.001$)。同样, 观察组的营养风险 NRS2002 评分在第7天已显著低于对照组 ($P<0.05$), 而在第14天, 两组间的差异更为明显 ($P<0.001$)。



(观察组与对照组之间的比较, 标记说明如下: * 表示 $P<0.05$, ** 表示 $P<0.001$, *** 表示 $P<0.001$)

图 2 观察组与对照组在生化指标、免疫学指标及营养状态方面的比较分析

综上所述, 观察组通过规范化的细化肠内营养管理策略, 不仅改善了患者的生化和免疫学指标, 还提升了整体的临床预后效果。

3. 讨论

在本研究中, 我们探讨了肠内营养规范化细化管理在神经危重症患者中的应用效果, 发现这一管理模式在改善生化指标、提升免疫功能、降低并发症发生率等方面展现出显著的临床价值。这些结果为临床实践提供了重要支持, 强调了细化营养管理在提高危重症患者生存质量及康复效果中的关键作用。

对于神经重症患者而言, 因其病理生理特征, 通常伴随明显的应激反应和代谢紊乱, 导致营养不良的风险大幅增加^[4]。神经危重症与营养不良之间存在密切的相互关系, 神经危重症患者由于代谢增加、吞咽困难及炎症反应等因素, 常导致营养摄入不足, 从而易发生营养不良; 而营养不良又会延缓神经系统的恢复进程, 增加并发症风险^[7]。因此, 及时、适量且合理的营养支持对于促进患者康复至关重要。尤其是在神经重症患者中, 肠内营养不仅能够维持能量供给, 还能改善免疫功能, 降低感染风险, 从而减少并发症的发生^[8-10]。本研究的结果表明, 观察组的并发症发生率显著低于对照组

(22% vs. 42%)，这提示规范化细化管理模式在控制并发症方面具有优势。具体来看，观察组中便秘、腹泻和胃潴留等消化道并发症的发生率更低，这表明，通过规范化细化管理，能够有效控制和预防这些常见的消化道并发症。临床上，肠内营养的实施往往伴随多种并发症，特别是在神经重症患者中，由于药物影响和自主神经功能受损，消化道的正常运作受到极大挑战。因此，实施细化管理能够在很大程度上缓解这种情况，保障患者的消化道功能，从而进一步降低并发症风险。

本研究的结果显示，观察组在生化及免疫学指标方面显著优于对照组。具体而言，前白蛋白、总蛋白、白蛋白、球蛋白、IgA 和 IgG 等指标在第 14 天均显著提高。这些生化指标的改善直接反映了观察组患者的营养状态得到了有效改善，而这也得益于肠内营养的规范化细化管理。观察组的免疫学指标表现出显著改善，IgA 和 IgG 的升高提示患者的免疫功能得到了增强。免疫系统的强大不仅能够抵抗感染，还能促进伤口愈合，缩短住院时间。这一现象可归因于规范化细化管理通过优化营养支持，提高了患者的营养状况，进而增强了机体的免疫反应。这种规范化细化管理能够有效提升患者的营养吸收效率，从而促进机体的恢复。

本研究的结果为临床实践提供了重要的启示。针对神经重症患者的营养管理，规范化细化管理不仅能够提升患者的生化和免疫学指标，还能有效降低并发症的发生率。因此，建议医院在营养支持过程中，充分考虑细化管理的重要性，建立相应的标准与流程，以确保每位患者都能获得规范化细化管理的营养支持。然而，本研究仍存在一些局限性。例如，样本量较小，未来的研究可以扩大样本量，并进行多中心的临床试验。同时，除了营养管理外，神经重症患者的康复还受其他多种因素影响，如心理支持、物理治疗等，未来的研究应综合考虑这些因素，以制定出更加全面和有效的康复方案。

综上所述，肠内营养的规范化细化管理在神经危重症患者中展现出显著的临床价值，能够有效提升患者的免疫功能，改善营养状态，降低并发症发生率，并促进整体康复。这一管理模式的推广，将有助于提高危重症患者的护理质量和生存质量，为临床提供更科学的营养支持依据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 薛梅对研究的思路或设计有重要贡献，

为获取临床数据有重大贡献；薛梅起草研究论文，对论文进行修改；所有作者对将要发表的版本作最终定稿并同意对研究工作的各个方面承担责任，以确保与论文任何部分的准确性或诚信有关的质疑得到恰当的调查和解决。

参考文献:

- [1] 李秀荣. 肠内营养液营养支持治疗在危重症患者中的应用 [J]. 中国保健营养, 2020, 30(2): 157.
- [2] 崔舒冰. 肠内营养液营养支持治疗在危重症患者中的效果及并发症发生率分析 [J]. 养生大世界, 2021, (5): 2-3.
- [3] 周祥, 王阳洋, 汲乾坤, 王仲伟, 张志永, 金保哲. 神经内镜血肿清除术治疗重型脑室出血并铸型的临床研究 [J]. 临床外科杂志, 2022, 30(8): 752-6.
- [4] 范斐阳, 周杰. 神经外科重症患者营养不良的诊疗进展 [J]. 中国现代医生, 2023, 61(10): 124-7.
- [5] 陈楚玲, 丁美晖, 刘桂兰, 梁文艳, 刘婷. 护理风险管理对神经内科危重症患者营养不良的影响 [J]. 中国保健营养, 2021, 31(20): 185. doi:
- [6] 郭斌艳. 神经重症经鼻胃管肠内营养患者胃潴留现状调查与干预研究 [D]. 郑州大学, 2020.
- [7] 李博文. 集束干预策略在神经危重症患者肠内营养中的应用 [J]. 中国保健营养, 2019, 29(31): 262-3.
- [8] 中华医学会肠外肠内营养学分会神经疾病营养支持学组, 中华医学会神经病学分会神经重症协作组, 中国医师协会神经内科医师分会神经重症专业委员会, 宿英英, 潘速跃, 彭斌, et al. 神经系统疾病肠内营养支持中国专家共识(第二版) [J]. 中华临床营养杂志, 2019, 27(4): 193-203.
- [9] 杨琼. 鼻空肠管肠内营养在重型颅脑损伤患者护理中的应用效果 [J]. 医药前沿, 2024, 14(7): 72-4.
- [10] 高朦. 危重患者肠内营养并发症的原因分析与护理对策 [J]. 康颐, 2022(23): 23-5.

作者简介:

刘宇鲜 (1991—), 主管护师, 呼和浩特市第一医院神经内科重症专科护士, 静脉治疗小组成员, 获得内蒙古护理学会 PICC 高级资质证书, 获得内蒙古护理学会重症专科护士证书, 内蒙古自治区护理学会肠内肠外营养专业委员会委员。

基金项目:

呼和浩特市第一医院院内项目 (2022SY017)。