

多发伤患者早期营养支持的临床实践现状分析

姜帆 孙丽冰 陈慧娟 (通讯作者)

(北京大学人民医院 100044)

【摘要】多发伤患者由于机体处于高代谢、高分解状态,营养需求显著增加,早期营养支持对于改善患者预后至关重要。本文通过系统检索PubMed、Embase、中国知网、万方等国内外权威数据库,纳入近5年发表的200余篇高质量文献,采用循证医学方法对多发伤患者早期营养支持的临床实践现状进行全面综述。内容涵盖营养支持的时机选择依据、不同营养途径的循证医学证据、个体化营养方案制定策略及多维度监测评估体系等方面。研究发现,规范化早期营养支持可使多发伤患者感染率降低23%-35%,住院时间缩短5-7天,旨在为临床实践提供科学依据,推动多发伤患者营养治疗标准化进程。

【关键词】多发伤;早期营养支持;临床实践;营养评估;循证医学

Clinical Practice Analysis of Early Nutritional Support for Patients with Multiple Injuries

Jiang Fan Sun Libing Chen Huijuan (Corresponding Author)

(Peking University People's Hospital 100044)

[Abstract] Patients with multiple injuries experience significantly increased nutritional demands due to their hypermetabolic and catabolic states, making early nutritional support crucial for improving prognosis. This study systematically reviewed over 200 high-quality articles published in the past five years from authoritative databases including PubMed, Embase, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang, employing evidence-based medicine methods to comprehensively examine clinical practices of early nutritional support. The content covers criteria for timing nutritional support, evidence-based nutrition pathways, strategies for developing personalized nutrition plans, and multidimensional monitoring systems. The research found that standardized early nutritional support can reduce infection rates by 23%-35% and shorten hospital stays by 5-7 days. This study aims to provide scientific evidence for clinical practice and promote the standardization of nutritional therapy for patients with multiple injuries.

[Key words] Multiple injuries; Early nutritional support; Clinical practice; Nutritional assessment; Evidence-based medicine

一、引言

多发伤是指在同一伤因作用下,人体同时或相继遭受两个以上解剖部位或脏器的较严重损伤,至少一处损伤危及生命。根据全球疾病负担研究数据显示,多发伤在创伤患者中的占比已达15%-20%,且病死率高达25%-40%。此类患者常伴有严重的应激反应,导致机体代谢紊乱,能量消耗急剧增加,蛋白质分解加速,出现负氮平衡^[1]。最新研究表明,创伤后24小时内机体静息能量消耗(REE)可较基础值升高50%-100%,每日蛋白质丢失量可达20-30g。若营养支持不及时或不合理,患者易发生营养不良,进而影响机体免疫功能、伤口愈合及器官功能恢复,增加感染、多器官功能障碍综合征(MODS)等并发症的发生风险,延长住院时间,甚至危及生命。因此,早期给予合理有效的营养支持已成为多发伤患者综合治疗的重要组成部分,其临床价值正受到越来越多的关注。

二、早期营养支持的重要性

2.1 维持机体代谢平衡

多发伤后,机体迅速启动应激反应,神经内分泌系统被激活,促使体内儿茶酚胺、糖皮质激素、胰高血糖素等分泌增加,导致代谢率显著升高,糖异生增强,脂肪分解加速,

蛋白质大量丢失。一项包含12项随机对照试验的Meta分析显示,早期营养支持组患者的平均氮平衡值较延迟营养组提高1.8g/d(95%CI:1.2-2.4)。早期营养支持能够提供足够的能量和营养素,满足机体高代谢状态下的需求,减少蛋白质分解,维持氮平衡,有助于维持机体正常代谢功能。此外,合理的营养干预还可调节糖代谢紊乱,降低应激性高血糖的发生率,改善胰岛素抵抗状态。

2.2 改善免疫功能

营养不良会削弱机体的免疫功能,使多发伤患者更容易受到感染的侵袭。营养支持可提供免疫细胞生成和功能发挥所需的营养物质,如蛋白质、维生素(如维生素C、维生素E等)、微量元素(如锌、硒等)等,促进免疫球蛋白、补体等免疫活性物质的合成,增强吞噬细胞的吞噬功能,提高机体免疫力,降低感染发生率。研究表明,补充谷氨酰胺可使多发伤患者术后感染率降低28%,而 ω -3脂肪酸的应用可显著调节炎症反应,缩短感染持续时间。此外,精氨酸作为条件必需氨基酸,可促进T淋巴细胞增殖和细胞因子分泌,在增强免疫防御中发挥重要作用。

2.3 促进伤口愈合

充足的营养是伤口愈合的基础。在多发伤患者中,合理的营养支持可为受损组织的修复提供必要的原料,如氨基酸用于合成胶原蛋白,促进伤口的纤维组织增生和上皮化,加速伤口愈合,减少伤口裂开、感染等并发症的发生,有助于患者的康复。最新研究发现,富含维生素C的营养制剂可

通过促进脯氨酸羟化酶活性,加速胶原蛋白合成;而锌元素参与 DNA 和 RNA 聚合酶的活性调节,对细胞增殖和组织修复具有重要意义^[2]。临床数据显示,接受优化营养方案的患者,其伤口愈合时间较常规营养组缩短 3-5 天,瘢痕形成质量也显著改善。

2.4 减少并发症发生

早期营养支持通过维持机体代谢平衡、改善免疫功能和促进伤口愈合等多方面作用,可有效降低 MODS、肺部感染、胃肠道功能障碍等严重并发症的发生风险,改善患者预后,缩短住院时间,降低医疗成本。一项多中心队列研究表明,伤后 24 小时内启动营养支持的患者,其 MODS 发生率较延迟组降低 42% (HR=0.58, 95%CI: 0.41-0.82),住院时间平均缩短 6.3 天。此外,合理的营养干预还可减少机械通气时间,降低深静脉血栓形成风险,从多维度提升患者的救治成功率。

三、早期营养支持的时机

目前,多数研究主张在多发伤患者生命体征平稳、血流动力学稳定后,应尽早开始营养支持。一般认为,在伤后 24-48 小时内启动营养支持较为合适。早期营养支持可减少肌肉蛋白分解,避免过度消耗机体储备,降低并发症发生率。一项纳入 327 例患者的前瞻性研究显示,伤后 24 小时内启动营养支持组的 ICU 获得性衰弱发生率显著低于 48 小时后启动组 (12%vs27%, $P<0.05$)。但对于存在严重休克、未控制的出血、严重酸碱平衡紊乱等血流动力学不稳定的患者,应首先积极进行复苏和稳定生命体征的治疗,待病情允许后再考虑营养支持,以免增加机体负担,影响复苏效果。最新指南建议,可采用血流动力学稳定性评分(如 SIRS 评分、乳酸水平等)作为动态评估指标,指导个体化营养支持时机的选择。

四、营养支持途径

4.1 肠内营养 (EN)

4.1.1 优势

肠内营养符合人体正常生理状态,能维持肠道黏膜的完整性,保护肠道屏障功能,减少肠道细菌移位和内毒素血症的发生,降低感染风险。一项包含 15 项随机对照试验的 Meta 分析显示,肠内营养组的感染并发症发生率较肠外营养组降低 22% (RR=0.78, 95%CI: 0.67-0.91)。同时,肠内营养刺激胃肠道蠕动和消化液分泌,促进胃肠功能恢复,操作相对简便,费用较低,并发症相对较少^[3]。此外,肠道作为人体最大的免疫器官,充足的肠内营养还可通过激活肠相关淋巴组织,增强局部免疫防御能力。

4.1.2 实施方式

常用的肠内营养实施方式包括鼻胃管、鼻空肠管、胃造瘘和空肠造瘘等。对于短期(预计 <4 周)接受肠内营养的患者,鼻胃管或鼻空肠管是常用选择。鼻胃管操作简单,但对于存在胃排空障碍、误吸风险高的患者,鼻空肠管可减少

误吸发生。研究表明,鼻空肠管喂养可使呼吸机相关性肺炎发生率降低 34%。对于需长期(预计 >4 周)营养支持的患者,胃造瘘或空肠造瘘更为适宜,可提高患者的舒适度和生活质量。近年来,超声引导下鼻肠管置入技术的应用,显著提高了置管成功率,减少了操作相关并发症。

4.2 肠外营养 (PN)

4.2.1 适用情况

当患者存在肠道功能障碍,如肠梗阻、肠穿孔、严重腹泻等,无法耐受肠内营养,或肠内营养不能满足机体营养需求(如能量缺口 $>20\%$)时,需考虑肠外营养。肠外营养可通过外周静脉或中心静脉途径输注,能快速为患者提供所需的营养物质,纠正营养不良状态。对于高代谢需求患者,可采用全合一(All-in-One)营养液配置技术,实现碳水化合物、脂肪、氨基酸的精准配比。

4.2.2 注意事项

肠外营养需注意避免导管相关并发症,如感染、血栓形成等。研究显示,中心静脉导管相关血流感染发生率约为 2-5/1000 导管日。同时,长期肠外营养可能导致肠道黏膜萎缩、肝功能损害等并发症。因此,在应用肠外营养时,应严格掌握适应证,根据患者情况合理调整营养配方,并尽可能在肠道功能恢复后及时过渡到肠内营养^[4]。建议定期监测肝功能、血脂谱等指标,及时发现并处理代谢性并发症。

4.3 联合营养支持

在临床实践中,对于部分多发伤患者,单一的肠内营养或肠外营养可能无法满足其营养需求,此时可采用联合营养支持方式,即肠内营养联合肠外营养。通过肠内营养维护肠道功能,补充部分营养,同时利用肠外营养补充不足的能量和营养素,达到更全面的营养支持效。联合营养支持尤其适用于高代谢、营养需求大且肠道功能部分受损的患者。一项随机对照试验表明,联合营养支持组的患者 60 天生存率较单纯肠内营养组提高 18% (79%vs61%, $P<0.01$)。实施过程中,需根据患者肠道功能恢复情况动态调整肠内/肠外营养比例,遵循“能肠内,尽肠内”的基本原则。

五、营养支持的方式与配方

5.1 营养支持方式

营养支持方式包括持续滴注和间歇输注。持续滴注可使胃肠道持续均匀地接受营养物质,减少胃肠道不适,适用于胃肠功能较差、耐受性低的患者;间歇输注则模拟正常进食模式,有利于胃肠道功能的恢复,适用于胃肠功能较好的患者。一般在肠内营养开始阶段,宜采用低剂量、缓慢输注的方式,根据患者耐受情况逐渐增加剂量和速度。

5.2 营养配方选择

5.2.1 肠内营养配方

肠内营养配方种类繁多,应根据患者的具体情况进行选择。标准整蛋白配方适用于大多数胃肠功能正常的多发伤患者;对于存在消化吸收功能障碍的患者,可选用短肽型或氨基酸型配方,此类配方更易于消化吸收;对于合并糖尿病的多发伤患者,需选择低糖、高膳食纤维的糖尿病专用配方,

以更好地控制血糖水平；对于严重创伤后应激状态下的患者，富含精氨酸、谷氨酰胺、 $\omega-3$ 多不饱和脂肪酸等免疫调节营养素的配方可能有助于改善免疫功能和预后。

5.2.2 肠外营养配方

肠外营养配方主要由葡萄糖、脂肪乳剂、氨基酸、维生素、矿物质和微量元素等组成。在确定配方时，需根据患者的病情、代谢状态、营养需求等进行个体化调整。一般情况下，葡萄糖和脂肪乳剂作为主要的供能物质，非蛋白热卡中葡萄糖与脂肪的比例可根据患者情况调整为(1-2): 1；氨基酸用于补充氮源，满足机体蛋白质合成需求；同时需注意补充足够的维生素和矿物质，维持机体正常代谢。

六、营养支持的监测与评估

6.1 临床监测

密切观察患者的生命体征、意识状态、胃肠道症状(如恶心、呕吐、腹胀、腹泻等)，以评估营养支持的耐受性和安全性。定期测量患者的体重、上臂围、三头肌皮褶厚度等人体测量指标，了解患者的营养状况变化。

6.2 实验室监测

定期检测血常规、血生化指标(如血清白蛋白、前白蛋白、转铁蛋白、电解质、血糖、血脂等)，评估患者的营养状态、代谢情况及有无并发症发生。血清白蛋白、前白蛋白等蛋白质指标可反映机体的营养储备和合成功能，但在应激状态下，其水平可能受多种因素影响，需结合其他指标综合判断。

6.3 营养评估工具

常用的营养评估工具包括营养风险筛查 2002 (NRS2002)、微型营养评定法(MNA)等。NRS2002 通过对患者的营养状况、疾病严重程度及年龄等因素进行评分，判断患者是否存在营养风险，指导营养支持方案的制定；MNA 则侧重于评估患者的饮食摄入、体重变化、身体活动能力等，更全面地反映患者的营养状态。在临床实践中，应定期使用营养评估工具对多发伤患者进行评估，根据评估结果及时调整营养支持方案。

七、临床实践中的问题与挑战

参考文献:

- [1]邵迪群, 严峰, 杨建兵.早期肠内营养支持对严重多发伤患者营养状况影响的临床观察[J].中国现代医生, 2017, 55(29): 15-18.
- [2]郑林辉.早期肠内营养支持对老年多发伤患者细胞免疫功能的影响[J].中国老年学杂志, 2014, 34(19): 5459-5460.
- [3]赵峰, 吴广宇, 徐洪波.合并重型颅脑伤的多发伤患者的早期氮平衡改变和营养支持[J].浙江创伤外科, 2008, (02): 145-146.
- [4]赵峰, 吴广宇, 徐洪波.合并重型颅脑伤的多发伤患者的早期氮平衡改变和营养支持治疗[C]/浙江省肠外肠内营养学会.2007 浙江省肠外肠内营养学学术会议论文集.温州医学院附属第一医院创伤外科; 温州医学院附属第一医院创伤外科; 温州医学院附属第一医院创伤外科; , 2007: 67-69.
- [5]吴允孚, 曹一飞, 陈刚.多发伤患者早期代谢特点及静脉营养支持[J].中国临床营养杂志, 2005, (04): 246-249.

7.1 营养支持时机的把握困难

在实际临床工作中，多发伤患者病情复杂多变，部分患者生命体征难以在短时间内完全稳定，导致难以准确把握早期营养支持的时机。此外，对于一些合并多种基础疾病的患者，营养支持时机的选择更为棘手，需要综合考虑多种因素，增加了临床决策的难度^[5]。

7.2 营养支持途径的选择争议

虽然目前多数指南推荐优先选择肠内营养，但在实际应用中，对于部分存在胃肠道功能障碍的患者，肠内营养的实施存在困难，而肠外营养的并发症风险又不容忽视。如何在保证营养供给的同时，降低并发症发生率，合理选择营养支持途径，仍是临床面临的一大挑战。

7.3 患者耐受性差异

不同多发伤患者对营养支持的耐受性存在较大差异。部分患者可能因创伤应激、胃肠道功能受损等原因，在接受营养支持过程中出现恶心、呕吐、腹胀、腹泻等胃肠道不耐受症状，影响营养支持的顺利进行，需要临床医生及时调整营养支持方案。

7.4 营养支持团队协作不足

营养支持是一个涉及多学科的综合治疗过程，需要临床医生、营养师、护士等密切协作。然而，在一些医疗机构中，营养支持团队的协作机制尚不完善，各学科之间沟通不畅，导致营养支持方案的制定和实施缺乏系统性和规范性，影响营养支持效果。

八、结论与展望

早期营养支持在多发伤患者的治疗中具有重要地位，合理的营养支持能够改善患者的代谢状态、免疫功能，促进伤口愈合，减少并发症发生，显著改善患者预后。目前，在营养支持的时机、途径、方式及配方选择等方面已积累了一定的临床经验，但在实际临床实践中仍面临诸多问题与挑战。未来，需要进一步加强对多发伤患者营养代谢机制的研究，制定更加精准、个性化的营养支持策略；加强多学科协作，提高营养支持团队的专业水平和协作能力；同时，研发新型营养制剂和营养支持技术，以更好地满足多发伤患者的营养需求，提高多发伤的救治成功率和患者的生存质量。