

烧伤患者早期肠道营养与肠外营养对比观察

陈忠勇 谷才之 王少龙 余斌 汪仕良

【摘要】 目的 观察早期肠道营养(EN)对烧伤患者机体营养指标的影响。方法 选择 37 例烧伤患者,随机分为 EN 组(18 例)和肠外营养(PN)组(19 例),观察比较两组患者的体重、血清前白蛋白和转铁蛋白水平、烧伤脓毒症发生率和住院时间等指标。结果 伤后 7、14 d EN 组体重丢失百分比明显低于 PN 组 ($P < 0.05$),伤后 4、8、14 d 血清前白蛋白和转铁蛋白水平明显高于 PN 组 ($P < 0.05$ 或 0.01)。EN 组烧伤脓毒症发生率为 5.56%,住院时间为 (40.39 ± 10.81) d,与 PN 组的 31.58%、 (54.89 ± 11.26) d 比较明显偏低 ($P < 0.05$ 或 0.01)。结论 烧伤早期 EN 能明显改善患者营养状况,降低烧伤脓毒症发生率,是一种较好的营养支持途径。

【关键词】 烧伤; 临床研究; 肠道营养; 胃肠外营养

Comparative study on the enteral and parenteral nutrition during early postburn stage in burn patients
CHEN Zhong-yong, GU Cai-zhi, WANG Shao-long, YU Bin, WANG Shi-liang. Department of Burns and Plastic Surgery, Urumqi General Hospital of Lanzhou Command, PLA, Urumqi 830000, P. R. China

【Abstract】 Objective To investigate the influence of early enteral nutrition on the nutritional indices of the burn patients. Methods Thirty-seven burn patients were enrolled in the study and were randomly divided into early enteral nutrition (EN) and parenteral nutrition (PN) groups. The body weight, serum levels of prealbumin and transferrin, the incidence of burn sepsis, and the hospital stay days were surveyed respectively and compared between these two groups. Results The percentage of body weight loss in EN group was obviously lower than that in PN group on the 7th and 14th post burn day (PBD) ($P < 0.05$). The serum contents of prealbumin and transferrin in EN group were significantly higher than that in PN group on the 4th, 8th and 14th PBD ($P < 0.05$ or 0.01). The incidence of burn sepsis in EN group was lower than that in PN group (5.56% vs 31.58%, $P < 0.05$). The hospital stay days in EN group were less than that in PN group (40.39 ± 10.81 d vs 54.89 ± 11.26 d, $P < 0.01$). Conclusion Early enteral nutrition is beneficial to the improving of nutrition state of the burn patients, and to the reduction of the incidence of burn sepsis and the hospitalization time.

【Key words】 Burn; Clinical studies; Enteral nutrition; Parenteral nutrition

随着对肠源性感染及“肠道是外科应激的中心器官”的深入认识,肠道营养(enteral nutrition, EN)逐步受到重视,严重烧伤后早期 EN 尤显重要。有报道,早期 EN 优于静脉营养,它可明显降低烧伤高代谢,改善烧伤营养状况,降低烧伤死亡率^[1,2]。但有关这方面特别是与肠外营养(parenteral nutrition, PN)的比较性临床研究仍较缺乏。本文以此为切入点,试图为临床早期 EN 的实施提供理论依据。

资 料 与 方 法

1. 临床资料:选择 1994 年 7 月~1997 年 8 月第三军医大学西南医院全军烧伤研究所收治的住院患者 37 例,其中男 31 例、女 6 例,均在伤后 12 h 内入院。无中、重度吸入性损伤,无明显腹泻、肠道疾患或临床可见的消化道出血,无中、重度休克。将患者随

机分为 EN 组(18 例)和 PN 组(19 例),两组患者一般情况比较,差异无显著性意义 ($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

Tab 1 The general data of patients in both groups($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄 (岁)	烧伤总面积 (% TBSA)	深度烧伤面积 (% TBSA)
EN 组	18	31.28 ± 10.54	44.56 ± 12.32	31.22 ± 12.56
PN 组	19	34.68 ± 9.98	46.67 ± 11.18	28.47 ± 14.35

2. 营养补充方式:除常规治疗、补液抗休克外,EN 组患者入院后口服或经鼻十二指肠管注入整蛋白肠道营养制剂(第三军医大学西南医院药局监制)^[3],PN 组早期以静脉为主要途径,输入一定量氨基酸、脂肪乳剂和葡萄糖等,两组患者热量和氮摄入基本相等。热能需量按第三军医大学营养公式计算,每日热量(kJ) = $4184 \times$ 体表面积(m^2) + $104.6 \times$ 烧伤总面积(% TBSA),其中体表面积(m^2) = $0.0061 \times$ 身高(cm) + $0.0128 \times$ 体重(kg) - 0.1529 ;伤后第 1 个 24 h 补充公式计算量的 1/4,第 2 个 24 h 补充公式计算量的 1/2,3 d 后全量供给。

作者单位:830000 乌鲁木齐,兰州军区乌鲁木齐总医院烧伤整形科(陈忠勇、谷才之);解放军第四十七医院(王少龙);第三军医大学西南医院全军烧伤研究所,创伤、烧伤与复合伤国家重点实验室(余斌、汪仕良)

3. 观察指标: (1) 分别于入院时、伤后第 7 天和第 14 天测两组患者体重, 计算体重丢失百分比。(2) 分别于烧伤后第 1、4、8、14 天清晨抽取患者空腹静脉血。利用美国 Beckman 公司 Array 蛋白系统, 以激光散射免疫比浊法测定血清转铁蛋白与前白蛋白含量。(3) 观察伤后脓毒症发生率。烧伤脓毒症诊断标准: ①连续 3 d 体温 >39.5℃ 或 <35.5℃。②心率 >120 次/min。③血液中白细胞总数 >12.0 × 10⁹/L 或 <4.0 × 10⁹/L, 其中中性粒细胞 >0.80。④呼吸 >30 次/min。⑤精神抑郁、烦躁、谵妄; 腹胀、腹泻或消化道出血; 舌质绛红、多毛刺, 干而无津; 创面感染严重, 每克组织痂下细菌定量 >1 × 10⁵ 个。凡符合以上 4 条并加第 5 条中任一条即可诊断为烧伤脓毒症。(4) 比较两组患者的住院时间。

4. 统计学处理: 数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用第四军医大学医用统计软件处理所有数据。

结 果

1. 体重丢失百分比: 两组患者伤后均有不同程度的体重丢失, PN 组伤后第 7、14 天的体重丢失百分比均明显高于 EN 组 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 两组患者伤后体重丢失百分比 (% , $\bar{x} \pm s$)

Tab 2 The postburn loss of body weight in the two groups (% , $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	伤后时间(d)	
		7	14
EN 组	18	2.62 ± 2.23	4.99 ± 2.81
PN 组	19	5.45 ± 3.56*	8.61 ± 2.62*

注: 与 EN 组比较, * $P < 0.05$

2. 血清转铁蛋白及前白蛋白含量: 两组患者血清转铁蛋白及前白蛋白的变化趋势基本相同, 但大多数时相点 EN 组显著高于 PN 组 ($P < 0.05$ 或 0.01), 见表 3。

表 3 两组患者伤后血清转铁蛋白和前白蛋白含量的变化 (g/L, $\bar{x} \pm s$)

Tab 3 The postburn changes in the serum contents of transferrin and prealbumin in the two groups (g/L, $\bar{x} \pm s$)

分组	检测指标	伤后时间(d)			
		1	4	8	14
EN 组	转铁蛋白	2.08 ± 0.18	1.79 ± 0.17**	1.82 ± 0.16**	2.25 ± 0.26*
	前白蛋白	0.143 ± 0.038	0.120 ± 0.025*	0.170 ± 0.037**	0.179 ± 0.034
PN 组	转铁蛋白	1.99 ± 0.36	1.40 ± 0.09**	1.60 ± 0.20	1.80 ± 0.22
	前白蛋白	0.150 ± 0.031	0.097 ± 0.028**	0.120 ± 0.028	0.164 ± 0.020

注: EN 组 18 例, PN 组 19 例; 与伤后第 1 天比较, ** $P < 0.01$; 与 PN 组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

3. 烧伤脓毒症发生率及住院时间: EN 组患者烧伤脓毒症发生率明显低于 PN 组 ($P < 0.05$), 住院时间亦明显少于 PN 组 ($P < 0.01$), 见表 4。

表 4 两组患者伤后脓毒症发生率及住院时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 4 The postburn incidence of burn sepsis and the hospital stay days in the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	脓毒症发生率 (%)	住院时间(d)
EN 组	18	5.56	40.39 ± 10.81
PN 组	19	31.58*	54.89 ± 11.26**

注: 与 EN 组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

讨 论

既往人们认为烧伤后早期胃肠道处于抑制状态, 近期的研究表明严重烧伤后消化道的麻痹仅局限于胃和结肠, 小肠的消化和吸收功能仍然存在^[4]。因此, 即使在听不到肠鸣音的情况下, 仍然可以经幽门后小肠喂养的方式实施早期胃肠道营养。Hansbrough^[5]报道, 不同烧伤面积患者伤后 6 ~ 10 h 实施肠道喂养, 取得了满意效果, 并在很大程度上避免或减轻了因延迟喂养引起的胃肠麻痹。Saito 等^[6]以 30% TBSA 深度烧伤豚鼠为模型, 研究不同营养支持途径对动物营养状况的影响, EN、PN 组热量和氮摄入基本相等。结果提示, 豚鼠早期 EN 组较 PN 组体重丢失少, 能较好地维持氮平衡。

本试验中 EN 组患者多数在伤后 24 h 内通过口服或经鼻十二指肠给予营养, 实施时间最早者在 6 h 内, 最迟在伤后 36 h, 除 4 例发生轻度呕吐及腹泻外均表现出较好的耐受性, 也未因明显的胃肠道并发症而中断喂养, 说明严重烧伤后早期给予 EN 是可行的。笔者连续观察了烧伤患者 14 d 内体重变化并与伤前体重进行比较, 结果 EN 组患者无论在伤后第 7 天还是伤后第 14 天相对 PN 组体重丢失减少。血清前白蛋白半衰期为 2 d, 转铁蛋白半衰期为 8 d, 均能较敏感地反映内脏蛋白质变化情况, 因此常用于人体营养状况的评定。本试验观察血清转铁蛋白和前白蛋白的动态变化, 结果提示早期 EN 能较好地改善严重烧伤患者的营养状况。初步认为其机制是通过降低烧伤高代谢反应, 进而降低蛋白质分解代谢。营养途径的不同可能影响肝脏蛋白质的合成, 笔者认为胃肠内营养更符合烧伤患者的生理特点, 肠内营养素影响随后的物质代谢和同化, 可能通过促进胃肠道具有营养作用的激素分泌, 增加胰岛素分泌, 从而有助于烧伤患者的治疗。

Alexander 等^[7]将烧伤患儿随机分为 EN 组和 PN 组, 测得 EN 组脓毒症发生率较低, 生存质量较 PN 组有明显改善。其他学者对高危患者^[8]和肝移植

患者^[9]的研究结果也支持以上结论。Herndon 等^[10]明确指出 PN 会增加烧伤患者死亡率。早期 EN 可能通过食物对肠道的有效刺激,较好地维护胃肠道屏障功能,减轻肠道细菌(毒素)入血,从而减少烧伤脓毒症的发生,改善预后^[1,2]。

如何诊断烧伤脓毒症目前国内外尚无统一标准。本文采用《美国胸科医师诊断标准》并略加改动。本试验观察了两组患者烧伤后 14 d 内脓毒症发生率,结果 EN 组脓毒症发生率下降、住院时间明显缩短。虽然影响烧伤后脓毒症发生率和住院时间的因素较多,但营养支持途径的选择仍是不可忽视的因素之一。

参 考 文 献

- 曹丽萍,邓诗琳.危重烧伤患者早期应用肠内营养的进展.中华烧伤杂志,2003,19:247-249.
- Chen ZY, Wang SL, Yu B, et al. Effects of nutritional support route on intestinal structure and function in the early stage of severe burn injury. J Coll PLA, 2001, 16:152-156.
- 徐庆连,汪仕良,尤忠义,奥力康:一种肠内营养素的营养性研究.中国肠内与肠外营养杂志,1997,5:82-85.
- Davies AR, Froome PA, French CJ, et al. Randomized comparison of nasojejunal and nasogastric feeding in critically ill patients. Crit Care Med, 2002, 30: 586-590.
- Hansbrough JF. Enteral feeding of a pediatric patient with burns. J Burn Care Rehabil, 1995, 16:316.
- Saito H, Trocki O, Alexander JW, et al. The effect of route of nutrient administration on the nutritional state, catabolic hormone secretion, and gut mucosal integrity after burn injury. JPEN, 1987, 11:1-7.
- Alexander JW, Macmillan BG, Stinnett JD, et al. Beneficial effects of aggressive protein feeding in severely burned children. Ann Surg, 1980, 192:505-517.
- Moore FA, Feliciano DV, Andrassy RJ, et al. Early enteral feeding compared with parenteral reduces postoperative septic complications: The results of a meta-analysis. Ann Surg, 1992, 216:172-183.
- Wicks C, Somasundaram S, Bjamason I, et al. Comparison of enteral feeding and total parenteral nutrition after liver transplantation. Lancet, 1994, 344:837-840.
- Herndon DN, Barrow RE, Stein M, et al. Increased mortality with intravenous supplemental feeding in severely burned patients. J Burn Care Rehabil, 1989, 10:309-313.

(收稿日期:2003-10-29)

(本文编辑:赵敏 王旭)

· 经验交流 ·

救治一氧化碳中毒合并热压伤六例

曲延生 王玉山 王誉先

笔者单位收治 6 例一氧化碳(CO)中毒合并热压伤的患者,其中男 4 例、女 2 例,年龄 24~41 岁。烫伤面积 3%~8% TBSA,其中深Ⅱ度 2 例、Ⅲ度 4 例。均为煤气中毒时睡热炕烫伤,昏迷 6~48 h。致伤部位:上肢 2 例,小腿 2 例,背部 1 例,臀部 1 例。合并肾功能衰竭者 1 例。

患者入院后立即进行复苏,积极应用抗生素防治感染,每日行高压氧治疗,同时保护心、脑、肝、肾功能。患肢行切开减压术。待病情平稳后,在全身麻醉或硬膜外麻醉下行切痂术,术后 2 例患者行皮瓣移植,4 例行中厚皮片游离移植,其中 1 例患者小腿行截肢术。创面修复后局部稍凹陷,皮肤颜色较深。合并肾功能衰竭者行血液透析治疗。除 1 例患者右肘关节功能轻度受限外,其余功能恢复良好。1 例患者并发迟发性痴呆。

讨论 CO 中毒合并热压伤是患者在 CO 中毒昏迷后,长时间固定体位受压及接触低强度热源(<47℃)所致的烫伤,其发病机制与以下因素有关:(1)组织缺氧。CO 中毒时 CO 与血红蛋白(Hb)迅速结合成碳氧血红蛋白(HbCO)而失去携氧能力;同时氧离曲线左移,含氧血红蛋白中的氧不易释放。(2)受压。长时间体位固定,局部受压加重循环障碍。(3)热源。人体最适外界温度为 25℃,达到 47℃就有痛觉。皮肤在 44℃热源中持续接触 5 h 即可致伤。本组病例长时

间接触在 25~47℃热源中异致烫伤。(4)继发血栓形成。极少数患者在特定体位下,肢体受压继发血栓形成,最终导致肢体坏死。

CO 中毒合并热压伤创面多发生在骨突部位,且进行性加深。本组 1 例患者创面初期为典型Ⅱ度,2 周后变成Ⅲ度焦痂。创面损伤程度深,往往有深层肌肉坏死,在肢体上易并发筋膜间隙综合征及厌氧菌感染。笔者观察到,患者局部损害的严重程度与 CO 中毒全身症状轻重并不一致。此类患者彻底切除坏死组织是预防感染、I 期愈合的根本方法。本组病例均在患者病情稳定后行切痂术,彻底切除坏死组织,创面基底组织良好者行游离植皮,如有肌腱、血管、骨外露应用皮瓣修复。本组 2 例应用皮瓣修复,均 I 期愈合。

CO 中毒的急救措施是迅速给氧,不但对脑、心脏等重要器官的功能恢复极其重要,而且对减轻热压伤皮肤损伤、防止进行性加深、促进间生态组织恢复也非常重要。使 CO 中毒患者体内的 CO 从 HbCO 中释放出半量,在 1 个大气压下吸入新鲜空气时需 4 h,纯氧需 40 min;3 个大气压纯氧只需 25 min。所以应尽快用高压氧治疗,增加血流中溶解氧含量,提高动脉血氧分压,使毛细血管中溶解氧含量增加,并加速向细胞内扩散,改善热压创面局部缺氧等情况。故进行高压氧治疗的时间越早,效果越好。

(收稿日期:2004-02-05)

(本文编辑:苟学萍)

作者单位:110001 沈阳,中国医科大学第一临床医学院烧伤科