

· 临床营养 ·

自制混合奶在小儿重度烧伤早期胃肠道营养支持中的应用

姚兴伟 韩德志 孙伟晶 刘艳红 薛晓蕾 赵晓春 陈向军

【摘要】 目的 通过对重度烧伤小儿早期给予自制混合奶喂养并进行临床观察,评价其临床效果,探讨更为合理有效的胃肠道营养支持方法。**方法** 选择 2011 年 6 月至 2013 年 12 月收治的 84 例重度烧伤小儿,其中男 49 例,女 35 例。年龄 1~7 岁,平均 (3.8 ± 1.4) 岁;烧伤总面积为 13%~40% TBSA,平均 $(21.3 \pm 1.8)\%$ TBSA;烧伤深度为深Ⅱ度~Ⅲ度;伤后入院时间 0.5~8 h,平均 (3.5 ± 1.6) h;受伤前均无心肺等重要器官器质性疾病,无胃肠道疾病及消化道出血。随机将其分为喂养组和对照组,每组 42 例。喂养组在积极抗休克治疗的同时早期口服自制混合奶,根据患儿耐受情况逐渐增加喂养量,直至达到氮平衡。对照组休克期禁食,仅予部分肠外营养,休克期渡过且肠蠕动恢复以后逐渐添加辅食。观察两组患儿生化指标、到达氮平衡所需时间、创面愈合时间、全身性感染发生时间、胃肠道并发症及全身感染发生率。**结果** 喂养组血浆白蛋白(Alb) (37.9 ± 2.4) g/L、前白蛋白(PALB) (122.6 ± 26.3) mg/L、转铁蛋白(Trf) (136.5 ± 24.7) mg/L,均高于对照组的 (31.8 ± 2.1) g/L、 (98.6 ± 25.4) mg/L、 (100.8 ± 23.9) mg/L;而 C-反应蛋白(CRP)为 (114.7 ± 34.8) mg/L, TNF- α 为 (22.3 ± 5.7) pg/L,平显著低于对照组的 (220.6 ± 31.4) mg/L、 (45.6 ± 7.6) pg/L,差异有统计学意义($P < 0.05$)。喂养组氮平衡时间 (12.4 ± 5.0) d、创面愈合时间 (18.5 ± 5.3) d,明显短于对照组的 (20.3 ± 5.2) d、 (25.6 ± 5.0) d;全身性感染发生时间喂养组 (18.3 ± 1.94) d,对照组 (10.8 ± 1.21) d,两组差异均有统计学意义($P < 0.05$)。喂养组消化道不良发生率 (23.80%) 、消化道出血发生率 (7.14%) 、全身感染发生率 (16.67%) 低于对照组 (57.14%) 、 (21.42%) 、 (45.23%) ,两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。早期喂养组患儿致病细菌多为非肠道致病菌,大多可找到明确感染病灶,而对照组感染菌种多为肠道致病菌,大多无明确感染灶。**结论** 小儿重度烧伤早期给予自制混合奶喂养,能有效保护胃肠道功能,降低高代谢反应,减少感染及并发症,改善机体营养状况,提高治疗效果;自制配方混合奶具有取材方便、价格低廉、配制方法简单、营养价值高、患儿耐受好等优点,值得推广。

【关键词】 烧伤;早期诊断;胃肠道;营养支持;儿童

小儿重度烧伤后易发生胃肠道屏障功能破坏,细菌、内毒素移位,发生机体高分解代谢反应,加剧患儿的危重状态。因而烧伤早期给予胃肠道营养支持,维护胃肠道功能,已成为烧伤救治的一个重要内容。本研究通过对重度烧伤小儿早期给予自制混合奶喂养,并进行临床观察,评价其临床效果,探讨更为合理有效的胃肠道营养支持方法,现报告如下:

材料与方法

一、临床资料

本研究获解放军第 253 医院医学伦理委员会批

准并签署患者知情同意书。选择解放军第 253 医院烧伤整形科 2011 年 6 月至 2013 年 12 月收治的 84 例重度烧伤小儿,其中男 49 例,女 35 例。年龄 1~7 岁,平均 (3.8 ± 1.4) 岁;烧伤总面积为 13%~40% TBSA,平均 $(21.3 \pm 1.8)\%$ TBSA;烧伤深度为深Ⅱ度~Ⅲ度;伤后入院时间 0.5~8 h,平均 (3.5 ± 1.6) h;伤前均无心肺等重要器官器质性疾病,无胃肠道疾病及消化道出血。随机将其分为喂养组和对照组,每组 42 例。两组患儿年龄、性别、烧伤面积、入院时间等比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。详见表 1。

二、治疗方法

两组入院后均按 1970 年全国烧伤会议确定的小儿补液公式进行补液、抗休克,应用广谱抗生素等治疗。偏浅的烧伤创面采用包扎,偏深及特殊部位烧伤创面采用暴露疗法,病情平稳后积极手术植皮

表 1 两组患儿一般情况比较

组别	例数	性别(男)	年龄(岁)	入院时间(h)	烧伤面积(%)
对照组	42	28	3.8±0.5	3.5±0.6	21.2±2.5
喂养组	42	21	3.8±0.7	3.5±0.5	21.1±2.4
<i>t</i> 或 χ^2 值		1.082	0.432	0.356	0.790
<i>P</i> 值		0.178	0.083	0.070	0.971

治疗。两组均按 Curreri 公式粗略计算每日热能需要量,即 $[65 \times \text{体重}(\text{kg}) + 25 \times \text{烧伤面积}(\%)] \times 4.1868$ (单位换算系数) = $\text{kJ/d}^{[1]}$ 。喂养组营养补给的原则:休克期以肠外营养为主,结合肠内营养,休克期过后以肠内营养为主。肠内营养用自制混合奶喂养,后期逐渐过渡至普通强化饮食。自制混合奶的配方:牛奶 100 mL、豆浆 100 mL、安利儿童蛋白粉 30 g、脱脂奶粉 50 g、葡萄糖多聚体 30 g,用温水 300 mL 配成混合匀浆。胃肠道营养以鼻胃管方式给予。患儿伤后入院,在抗休克的同时予少量温热混合奶口服,一般初始剂量为 50 mL,其中 39 例患儿耐受良好,无腹胀、呕吐现象。4 例给予初始剂量后出现呕吐,予暂停喂养,2 h 后自行缓解,给予初始剂量 20 mL 后未再出现呕吐及腹胀。给予初始剂量后根据患儿胃肠道功能恢复情况逐步增加喂养量,直至完全满足其营养需求,达到氮平衡。开始时按 $2 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,每 3~4 h 给予 1 次,当胃潴留量大于每小时滴注量的两倍时,减缓胃肠喂养速度。根据患儿有无腹胀、腹泻等情况,在胃肠喂养的同时酌情辅以复方胰酶散、妈咪爱(枯草杆菌肠球菌二联活菌多维颗粒)口服,以促进胃肠道功能调节。

对照组伤后 48 h 禁食,给予肠外营养。以 10% 葡萄糖液提供碳水化合物、以 20% 脂肪乳剂提供脂肪、以 11.4% 乐凡命作为氮源,并加入水乐维它、安达美、维它利匹特等补充维生素及微量元素。休克期过后,逐步少量进食流质或半流饮食,伤后 15 d 左右基本过渡到正常肠内营养,流食或半流食喂养。

三、检测指标

1. 生化指标:比较两组伤后第 10 天 患儿血浆白蛋白(Alb)、前白蛋白(PALB)、转铁蛋白(Trf)、C

-反应蛋白(CRP)(免疫比浊法测定)以及 TNF- α (放射免疫法测定)水平的变化。

2. 观察两组达到氮平衡所需时间、创面愈合时间。其中氮平衡计算方法^[2]:每天记录入氮量,氮丢失以尿氮+粪氮+创面失氮量计算,其中粪氮按 2~4 g/d,创面失氮量 = 体表面积(m^2) \times [Ⅲ度烧伤面积(%) \times 0.2 + Ⅱ度烧伤面积(%) \times 0.1];创面愈合时间:患儿自伤后入院接受治疗到 95% 以上创面上皮化所需天数,记录两组患儿创面愈合时间并进行比较。

3. 观察两组患儿全身性感染发生率及发生时间,并对细菌原发灶及感染菌种进行分析。全身性感染诊断参照中国医师协会烧伤医师分会《烧伤感染诊治指南》^[3]。

4. 观察比较两组患儿发生腹胀、腹泻等消化不良反应的发生率,消化道出血发生率。

四、统计学处理

所得数据用统计软件 SPSS 17.0 处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,样本间均数比较采用两独立样本 *t* 检验,样本间率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组伤后 10 d 生化指标比较

喂养组血浆白蛋白(Alb)、前白蛋白(PALB)、转铁蛋白(Trf)水平均比对照组偏高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。C-反应蛋白(CRP)以及 TNF- α 水平显著低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 2。

表 2 两组患儿伤后 10d 生化指标的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Alb(g/L)	PALB(mg/L)	Trf(mg/L)	CRP(mg/L)	TNF- α (pg/L)
对照组	42	31.8±2.1	98.6±25.4	100.8±23.9	220.6±31.4	45.6±7.6
喂养组	42	37.9±2.4	122.6±26.3	136.5±24.7	114.7±34.8	22.3±5.7
<i>t</i> 值		4.065	0.478	0.562	0.987	4.25
<i>P</i> 值		0.000	0.016	0.021	0.000	0.000

二、两组患儿氮平衡时间、创面愈合时间、全身性感染发生时间比较

喂养组氮平衡时间、创面愈合时间、全身性感染发生时间明显短于对照组,差异有统计学意义($P <$

0. 05), 详见表 3。

三、早期肠内喂养组有 5 例发生脓毒症, 感染原发灶: 静脉插管处 2 例, 创面 2 例, 部位不明 1 例; 对照组中 13 例发生脓毒症, 感染原发灶: 静脉插管处 2 例, 创面 3 例, 部位不明 8 例。早期肠内喂养组 5 例致病菌均为非肠道常驻菌, 对照组 13 例感染中仅 4 例为非肠道常驻菌, 9 例均为肠道常驻菌, 详见表 4。

两组患儿消化道不良发生率、消化道出血发生率、全身感染发生率比较, 早期喂养组均明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0. 05$), 详见表 5。

表 3 两组达到氮平衡所需时间、创面愈合时间、全身性感染发生时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	氮平衡时间 (d)	创面愈合时间 (d)	全身性感染 发生时间
对照组	42	20. 3 \pm 5. 2	25. 6 \pm 5. 0	10. 8 \pm 1. 21
喂养组	42	12. 4 \pm 5. 0	18. 5 \pm 5. 3	18. 3 \pm 1. 94
χ^2 或 t 值		4. 960	4. 580	12. 810
P 值		0. 035	0. 039	0. 000

表 4 两组患儿中全身性感染菌种比较(例)

组别	例数	金黄色 葡萄球菌	肠球菌	类杆菌	大肠 杆菌	铜绿假 单胞菌
对照组	19	1	10	2	5	1
喂养组	7	2	1	2	0	2

表 5 两组全身性感染的发生率、胃肠道并发症发生率比较[例(%)]

组别	例数	消化不良 n(%)	消化道出血 n(%)	全身感染 n(%)
对照组	42	24(57. 14)	9(21. 42)	19(45. 23)
喂养组	42	10(23. 80)	3(7. 14)	7(16. 67)
χ^2 值		5. 860	0. 085	2. 848
P 值		0. 027	0. 000	0. 018

讨 论

严重烧伤后的应激反应可使胃肠道屏障功能受损, 而伤后早期实施胃肠道营养, 不仅能够为机体修复创面提供必要的营养和能量, 而且还能够降低高代谢^[4], 促进肠黏膜增殖修复, 维护肠道结构功能, 减轻伤后肠道损伤, 减少肠道内毒素移位, 降低血皮质醇、胰高血糖素、TNF 及尿儿茶酚胺, 升高血胰岛素水平, 减少骨骼肌蛋白质分解, 降低 REE 及尿氮排量^[5-7], 继而有效减少全身感染的发生^[8]。

小儿胃肠道解剖不同于成人, 肠道相对于成人

较长, 其蠕动和分泌功能相对较差, 烧伤后易发生腹胀、呕吐等并发症。又因肠壁薄, 尤其是婴幼儿肠黏膜下组织极为薄弱, 严重烧伤后胃肠道溃疡及大出血的发生率高于成人, 故更应该重视伤后早期施行胃肠道营养, 以保护胃肠道黏膜屏障功能, 防止菌群失调, 预防由细菌或内毒素吸收而导致肠源性感染; 同时, 早期胃肠营养还能促进胃肠道蠕动及改善胃肠道血液灌注状态, 减少腹胀、腹泻等消化不良及应激性溃疡的发生^[9]。本组病例均在抗休克治疗的同时, 给予少量温热混合奶口服, 一般初始剂量为 50 mL, 根据患儿耐受情况逐渐增加喂养量, 无特殊异常情况一律不禁食, 这与有些学者提出“零禁食”的观点是一致的^[10]。本组研究结果证实: 重度烧伤小儿早期实施胃肠营养支持治疗, 其全身性营养性生化指标, 如血浆白蛋白(Alb)、前白蛋白(PALB)、转铁蛋白(Trf)水平均比对照组偏高, 表明早期胃肠内营养可以降低烧伤患儿的高代谢反应, 促进其内脏蛋白质的合成, 具有较好的改善患儿营养状况的作用, 因而氮平衡时间及创面愈合时间较对照组短, 而全身性感染发生时间较对照组晚。而喂养组 C-反应蛋白(CRP)、TNF- α 水平较及消化不良、消化道出血、以及全身性感染发生率均较对照组低, 表明早期喂养能够有效保护胃肠道屏障功能, 减轻胃肠道损害, 减少胃肠道并发症的发生。同时, 减少细菌及内毒素移位, 减轻患儿全身炎症反应, 减少全身性感染的发生。另外, 通过对全身感染致病菌菌种进行分析, 可以看出早期喂养组患儿致病细菌均为非肠道致病菌, 大多可找到明确的感染病灶, 而对照组感染菌种多为肠道致病菌, 大多无明确感染灶, 提示早期喂养可以减轻肠源性感染的发生。

本研究中, 我们应用自制配方的混合奶具有取材方便、价格低廉、配制方法简单、营养价值高、患儿耐受好等优点。配置好的混合奶其中每 100 mL 所含的三大营养素与小儿安素相当, 渗透压为 382 mol/L, 符合 3 岁以下小儿胃肠道要求。其中葡萄糖多聚体的渗透压仅相当于葡萄糖的 1/5, 可以明显减少因碳水化合物所致的渗透性腹泻, 也可降低因口味过于甜儿而造成的胃部不适, 更适宜烧伤患儿使用。喂养时一律使用鼻胃管进行管饲。使用鼻胃管的好处是: ①可以根据患儿不同时期对营养需求及消化道耐受情况调整鼻饲饮食的质和量, 为患儿提供了安全有效的供能途径, 为烧伤的整体救治创造条件; ②通过胃管抽取胃液监测胃液 pH 值和潜血, 对应激性溃疡的防治具有重要作用。当胃

液 pH 值 >4 时,胃蛋白酶失去活性,在无酸的情况下罕有溃疡发生。因此,当胃液 pH <4 时,及时调整制酸药物,使胃液 pH 值维持在 >4 ,能有效防止溃疡发生。通过胃液可以直接观察有无明显出血或检查胃液潜血了解有无胃黏膜损害,便于尽早采取治疗措施;③经鼻胃管进行排气,可减轻患儿腹胀;④经鼻饲管可以给药,促进胃肠道功能恢复,对不合作小儿更为安全、方便。

参考文献

- 1 中华医学会.《临床诊疗指南》烧伤外科学分册[M].北京:人民军医出版社,2007:199.
- 2 杨宗城.烧伤治疗学[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2006:424-425.
- 3 中国医师协会烧伤医师分会《烧伤感染诊治指南》编辑委员会.烧伤感染的诊断标准与治疗指南(2012版)[J].

中华儿科杂志,2012,12,28(6):401-403.

- 4 汪仕良.我国烧伤代谢营养研究[J].中华烧伤杂志,2008,10,24(5):396-399.
- 5 王凤君,汪仕良,赵云,等.不同营养支持途径对烧伤大鼠肠黏膜上皮细胞周期的影响[J].中华烧伤杂志,2002,18(4):203-206.
- 6 彭曦,汪仕良,陶凌辉,等.不同营养支持途径对烧伤大鼠肠黏膜损伤和修复的影响[J].中华烧伤杂志,2000,16(4):215-218.
- 7 Chen ZY, Wang SL, Yu B, et al. A comparison study between early enteral nutrition and parenteral nutrition in severe burn patients[J]. Burns, 2007, 33(6):708-712.
- 8 孙永华.严重烧伤的代谢变化和营养支持[J].中华临床营养杂志,2009,2(17):1-3.
- 9 胡敏,王玲玲,何欢,等.肠内营养支持在烧伤患者中的运用[J].医学理论与实践.2012,25(10):1241-1242.
- 10 解伟光.烧伤营养治疗新概念-零禁食[J].中华烧伤杂志,2006,22(4):312.

· 书讯 ·

《临床小儿外科进展》由人民卫生出版社出版

汇集张金哲院士等 100 多名国内著名儿外科专家智慧,共同完成的《临床小儿外科进展》一书,近日由人民卫生出版社正式出版。临床小儿外科杂志社祝益民总编辑、周小渔主编担任该书主编,孙宁、王维林、郑珊、李龙、魏光辉、夏慧敏等担任副主编。

该书汇集了近 10 年来国内外在小儿外科领域开展临床诊疗的新进展和新技术,重点介绍了我国小儿外科的发展历程,小儿外科临床的多学科协作模式,创新手术的开展原则,医学伦理问题和人文医学对外科的要求,手术中的营养风险,精准微创在小儿外科的发展方向。全书按照创伤与急救、儿童肿瘤、肛肠、肝胆、心胸、泌尿、骨科、胎儿与新生儿外科等亚专业的重要疾病,不仅介绍了小儿外科领域复杂的、热点的、有争议的或者新兴的技术与理论,还介绍了一些常见问题的新观点、新方法,蕴含大量临床工作中的诊疗体会与研究成果,荟萃了国内小儿外科领域资深专家及部分优秀中青年专家的实践经验和独到见解,具有很高的权威性、科学性、先进性、时效性和实用性,反映了中国小儿外科临床的前沿与进展,既具战略方向性意义,又有实际战术经验,对于启迪读者思路和引领学科发展具有重要的价值,是经典小儿外科教科书的有益点缀,是全体儿外科领域专家和医师的良师益友。

欢迎广大小儿外科医务人员通过邮件、QQ、微信、短信,或直接来电、来函联系订阅。联系人:王爱莲,贾佩君;联系地址:湖南省长沙市梓园路 86 号,湖南省儿童医院,邮政编码:410007, E-mail: china_jcps@ sina. com, QQ: 393622739, 联系电话: 13755042693、13755040897, 0731-85356896, 传真: 0731-85383982