·营养与免疫·

烧伤患者营养支持治疗中的问题分析与改进

王玉莲

营养支持治疗是严重烧伤治疗中非常重要、不可或缺的部分。然而目前在我们的临床工作中，存在许多不合理、不规范、不完善的营养支持理念、技术、方法等，现归纳如下与大家探讨，希望今后能有所改进。

1　能量供给不规范

具体表现为：(1)无能量消耗监测设施，不能实际测定能量消耗及供给。(2)认为按公式计算太麻烦，仅凭经验补给。(3)思想不重视，认为能量补给多少无所谓。烧伤后能量消耗与患者的性别、伤后时间、深度烧伤面积、是否行切痂植皮手术、有无合并吸入性损伤等因素有关。所以用间接测热法测定静息能量消耗(REE)，是计算患者能量供给量的最好方法[1]。曹丽萍等在第六届全国临床营养支持学术会议上提出，如果能用间接测热仪器个体化测定患者的 REE，以 1.2 倍 REE 进行营养治疗较为合理。

我国大多数医院没有间接测定 REE 的仪器，只能参考现有能量供给公式。国际通用 Harris-Benedict 公式[2]用于计算基础能量消耗(BEE)：

男性 BEE(kJ/d) = [66.5 + 13.8 × 体质量(kg) + 5.0 × 身高(cm) − 6.8 × 年龄(岁)] × 4.184；

女性 BEE(kJ/d) = [655.1 + 9.6 × 体质量(kg) + 1.8 × 身高(cm) − 4.8 × 年龄(岁)] × 4.184。

但根据实际测算，我国男性及女性平均 REE 较 Harris-Benedict 公式计算值低 10% ~ 12%[3]。

建议应用第三军医大学提出的烧伤热量补给公式[2]，该公式包括了患者身高和烧伤总面积：

供应烧伤成人热量(kJ/d) = 4184 × 体表面积(m^2) + 104.6 × 烧伤总面积(%TBSA)；

体表面积(m^2) = [身高(m) − 0.6] × 1.5。

另有研究表明，给予常规的热量，并不比低热量更能改善术后蛋白质分解代谢反应，低氮低热量营养组患者在术后血糖水平的控制、术后住院日、周围静脉炎发生率、卫生经济学指标等方面均较传统氮热量组为好[4]。因此建议在考虑热量供给量时，宁可比公式计算量略低一些，不可过高。

2　肠外营养成分及比例不当

2.1　单纯输入氨基酸或脂肪乳剂的现象时有发生

肠外营养时，只有采用合适的氮热比 1∶(418 ~ 628)，氨基酸才能真正成为机体合成蛋白质及其他生物活性物质的底物。否则输入的氨基酸只能作为能量物质被消耗。脂肪乳剂是机体的能量来源之一，还可提供必需脂肪酸。脂肪乳剂提供的热量在全部非蛋白质热量中的比例一般为 30% 左右。如该比例过低，势必要多补充葡萄糖，从而增加应激性高血糖的发生概率；比例过高则可能影响患者免疫功能[5]。

30% 比例的脂肪乳剂中磷脂/甘油三酯含量较低，其乳糜微粒的水解较完全，因此与 20% 比例的脂肪乳剂相比对患者脂肪代谢干扰更小，输注后患者血胆固醇、甘油三酯水平也相对稳定。危重症患者更适宜应用中长链脂肪乳剂或含鱼油的脂肪乳剂[6]。

2.2　名为全肠外营养，实际上营养素并不完全

如需行全肠外营养应采用 3 L 袋，将葡萄糖、氨基酸、脂肪乳剂、电解质、水溶性维生素、脂溶性维生素、微量元素等，按配置要求及顺序加入 3 L 袋中，24 h 内均匀输入。

3　肠内营养制剂的选择及使用不合理

3.1　无视患者病情轻重、病程早晚、胃肠功能情况，均使用同一种营养制剂

目前市场销售的营养制剂种类很多。应根据患者胃肠道耐受情况及病程等进行选择。如烧伤后早期，应该选用主要含谷氨酰胺及短肽类或氨基酸类的低热量、低脂肪、低渗透浓度营养制剂；随着患者胃肠功能逐渐恢复，再考虑选择含整蛋白类营养制剂；根据患者对热量需求的不同，应用含不同热量的营养制剂。

3.2　肠内营养使用方法不当

行肠内营养治疗时，应注意营养制剂的浓度、温度和滴入速度。因为在患者胃肠功能受损的情况下，滴入低温高浓度的营养制剂或滴入速度过快，都可引起恶心、腹胀甚至呕吐等不耐受反应。因此，营养制剂的浓度可在原配制比例的基础上再稀释 1 倍，温度控制在 37 ~ 38 ℃，速度控制在 25 ~ 50 mL/h。随着患者胃肠功能的恢复，再逐渐增加营养液的浓度和速度。

4　缺乏营养风险理念

近年来，营养支持广泛应用于临床。虽也曾有学者作过营养评定，但未曾与临床结局相联系。营养风险的理念即首先要对患者进行营养风险筛查，按营养风险评分(nutritional risk score, NRS)项目如人体测量[使用体质量指数(body mass index)]、疾病结局与营养支持的关系、近期体质量变化和近期营养摄入变化等，确定患者是否存在营养风险，再决定是否需给予营养治疗[7]。营养风险是指出现与营养因素有关的临床并发症的风险，而非营养不良的风险。若将肠外或肠内营养应用于具有营养风险(NRS 评分大于或等于 3 分)的患者，则是良性结局(并发症发生率降低、住院时间缩短等)。而对无营养风险(NRS 评分小于 3 分)的患者，结果则相反。因此，建议烧伤学科也引进营养风险筛查的(nutritional risk screening)理念[8]。

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2009.05.006

作者单位：300222　天津市第四医院烧伤整形科天津市烧伤研究所

版权所有 盗版必究　Q2xvdWRWZXJzaW9uLQo?

5　其他问题

5.1　误将白蛋白作为营养制剂

一般情况下，如果患者血白蛋白浓度低于正常水平，则输注白蛋白，拟通过补充白蛋白改善营养状况。殊不知外源性蛋白质进入人体后，首先水解为氨基酸，再被组织细胞利用，合成所需的各种蛋白质。而且分解为氨基酸后，相当一部分作为能量物质被消耗，用于重新合成蛋白质的再利用率较低。因此，外源性白蛋白不能直接作为营养制剂使用[9]。

5.2　益生菌的应用不被重视

益生元加上益生菌称之为合生元[10]。可是在临床实践中并未对此予以重视。近年来，随着对肠道菌群认识的加深，人们还意识到益生菌或合生元的补充应该是多菌株复合应用，至少要混合 4 ~ 5 种菌株才能达到治疗目的。此外，以往常用的 10^7 单株益生菌效果不明显，在急诊条件下给予量应达到 10^9 或更多[11]。

5.3　谷氨酰胺补给不普遍、补给量不足

机体烧伤后对谷氨酰胺的消耗大大增加，但合成远不能满足需要，出现谷氨酰胺缺乏。此时如不补充谷氨酰胺或补充量不足，则影响受损肠黏膜的修复[12]。补充方法：伤后立即口服谷氨酰胺颗粒 0.3 ~ 0.5 $g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$，或将谷氨酰胺双肽添加至肠外营养液中。

5.4　重组人生长激素应用的时机、剂量及疗程问题

重组人生长激素能促进机体蛋白质合成及创面愈合。有单位于病程早期即开始应用且剂量偏大、疗程较长。国内多家医院对此作过观察和研究，普遍认为严重烧伤后 7 d 以后开始应用重组人生长激素，0.2 $U \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$、疗程 10 ~ 14 d 较为适宜[13]。同时在应用过程中要密切监测患者血糖变化。

参考文献

[1] 曹丽萍，王玉莲，邓诗琳，等. 烧伤患者能量消耗变化相关因素的分析. 中华烧伤杂志，2000，16(4)：219-221.

[2] 黎鳌. 黎鳌烧伤学. 上海：上海科学技术出版社，2001：789-791.

[3] 张赟建，石汉平. 创伤后应激性高血糖的利弊及处理. 中国临床营养杂志，2006，14(6)：385-389.

[4] 蒋朱明，王秀荣，韦军民，等. 低氮低热量肠外营养与传统氮热量肠外营养对术后患者血糖、感染相关并发症、住院时间、费用等影响的比较(100 例随机、对照、多中心临床研究). 中国临床营养杂志，2003，11(3)：179-183.

[5] 颜洪，黄贤慧，肖康菊，等. 烧伤后早期应用中/长链甘油三酯对患者免疫功能的影响. 中华烧伤杂志，2003，19(4)：202-205.

[6] 江华，蒋朱明，蔡威，等. 肠外营养素应用指南(脂肪乳). 中国临床营养杂志，2007，15(1)：17-20.

[7] Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr, 2003, 22(4): 415-421.

[8] 肠外肠内营养学分会指南与规范编委会. 成人烧伤与临床营养支持. 中国临床营养杂志，2007，15(6)：337-339.

[9] 罗茜，曹伟新. 白蛋白的临床应用及在营养治疗中的意义. 中国临床营养杂志，2007，15(5)：315-318.

[10] 韩春茂. 生态免疫营养与应激状态下的感染防治. 中华烧伤杂志，2004，20(4)：193-195.

[11] 毛一雷，杜顺达，蒋朱明. 肠道微生态平衡、免疫功能及对临床结局的影响. 中国临床营养杂志，2007，15(6)：375-379.

[12] 王玉莲，何世满，高志刚，等. 谷氨酰胺治疗严重烧伤后小肠黏膜损害 26 例. 中华烧伤杂志，2005，21(6)：465.

[13] 陈国贤，韩春茂. 重组人生长激素影响重度烧伤患者预后的前瞻性多中心研究. 中华烧伤杂志，2005，21(5)：347-349.

(收稿日期：2009-08-05)
(本文编辑：罗勤)

·消息·

2010 年《中华烧伤杂志》第 26 卷重点号内容预告

第 1 期　烧伤并发症

组稿专家：张国安，100035　北京积水潭医院烧伤科，Email：zhangga777@126.com

第 2 期　感染免疫

组稿专家：姚咏明，100048　北京解放军总医院第一附属医院全军烧伤研究所，Email：c_ff@sina.com

第 3 期　早期处理

组稿专家：黄跃生，400038　重庆第三军医大学西南医院全军烧伤研究所，Email：yshuang@public.cta.cq.cn

第 4 期　创面处理

组稿专家：胡大海，710032　西安第四军医大学西京医院烧伤与皮肤外科，Email：hudhai@fmmu.edu.cn

第 5 期　营养代谢

组稿专家：汪仕良，400038　重庆第三军医大学西南医院全军烧伤研究所，Email：cmashz@mail.tmmu.com.cn

第 6 期　烧伤后期处理

组稿专家：谢卫国，430060　武汉第三医院烧伤科，Email：wgxie@hotmail.com

欢迎广大读者朋友结合上述专题内容踊跃投稿！

本刊编辑部

Q2xvdWRWZXJzaW9uLQo?