
Linee guida SINPE per la Nutrizione Artificiale Ospedaliera 2002 - Parte Speciale

E. Nutrizione Artificiale nell'ustionato

Premessa

Nel paziente gravemente ustionato la risposta metabolica si attua principalmente attraverso un'accelerazione del catabolismo proteico muscolare ed un aumento del consumo energetico d'intensità proporzionali all'estensione e alla profondità delle lesioni (1-4). Si verifica inoltre una perdita di fluidi, calore, elettroliti, proteine e micronutrienti direttamente attraverso le lesioni superficiali. Dopo la fase iniziale di instabilità emodinamica successiva all'ustione, inizia una fase spesso molto prolungata di intensa risposta infiammatoria sistemica mediata da ormoni dello stress (soprattutto cortisolo e catecolamine) e citochine caratterizzata da ipercatabolismo proteico ed ipermetabolismo. Successivamente inizia ed una lunga fase di guarigione caratterizzata da anabolismo proteico.

Razionale

È stato chiaramente stabilito che il paziente ustionato presenta un aumento dei fabbisogni proteici ed energetici (1-5). Numerosi studi hanno evidenziato le gravi conseguenze cliniche (incremento del rischio di infezioni ed un ritardo nella guarigione delle ferite) di un mancato o ritardato trattamento nutrizionale adeguato della fase ipercatabolica e ipermetabolica dell'ustionato (5-7). Tuttavia la somministrazione di un'eccessiva quantità di calorie è associata a statosi epatica.

La valutazione del fabbisogno energetico rappresenta un momento importante dell'impostazione clinica del paziente gravemente ustionato e deve essere periodicamente ripetuto durante l'intero decorso della malattia. Tale valutazione deve essere fatta da personale esperto tramite misurazioni dirette o stime indirette con metodiche standardizzate. Diverse equazioni matematiche sono disponibili per la valutazione del fabbisogno energetico di questi pazienti. Tali equazioni si basano sull'uso di parametri antropometrici come il peso, la superficie corporea totale e la superficie corporea ustionata. Tutti questi metodi presentano delle limitazioni ed in molti casi rimane da stabilire la loro validità ed affidabilità. Una recente revisione della let-

teratura (8) ha sottolineato la variabilità di queste stime proponendo tra le meno imprecise una semplice equazione basata sulla estensione percentuale delle ustioni (%BSAB) relativa alla superficie corporea totale (BSA) $[(1000 \text{ Kcal/die/m}^2\text{BSA}) + (25 \times \%BSAB)]$ (9). La calorimetria indiretta è considerata tuttavia il metodo più accurato e, quando disponibile, deve essere utilizzata per la valutazione del fabbisogno calorico (10-12). Un fattore del 20-30% rispetto al consumo energetico basale misurato viene generalmente aggiunto per far fronte allo stress legato al trattamento delle lesioni (10-11). Numerosi studi hanno chiaramente dimostrato l'incremento del fabbisogno proteico nel paziente ustionato (2, 4, 6-8, 12, 13). L'indicazione tradizionale è quella di somministrare il 20-23% delle calorie totali sotto forma di proteine (rapporto calorie:azoto di 110:1) (12, 13).

Nel paziente ustionato la nutrizione enterale è risultata più efficace rispetto alla via parenterale e, quando possibile, dovrebbe essere iniziata entro le prime 24 ore successive al trauma (14-17). È stato segnalato anche un aumento della mortalità associato all'uso della nutrizione parenterale (18). Per tale motivo l'uso della nutrizione parenterale deve essere riservato solo a quei pazienti in cui il supporto gastro-intestinale è controindicato o non consente una somministrazione adeguata di nutrienti nelle fasi precoci dopo l'ustione. Nei casi non complicati da ustioni al volto o da inalazione o da una malnutrizione preesistente risulta sufficiente una dieta orale ipercalorica ed iperproteica. Nelle lesioni più estese e complicate la gravità del quadro clinico richiede l'utilizzo di nutrizione tramite – se le lesioni locali lo permettono – un sondino naso-gastrico o naso-enterico.

Numerosi studi hanno valutato la possibilità di utilizzare nei pazienti ustionati supporti farmacologici a scopo anticatabolico, immunostimolante e trofico (3, 19-22). I risultati più incoraggianti sono stati ottenuti con dosi elevate di nutrienti specifici (arginina, glutamina, acidi grassi ω -3), ormoni (insulina, androgeni, ormone della crescita) e farmaci (beta-bloccanti). Sebbene i risultati di studi clinici preliminari siano promettenti l'efficacia di tali supporti metabolici rimane controversa (3, 19-22).

Raccomandazioni pratiche

- 1) I pazienti con ustioni di secondo e terzo grado devono essere sottoposti ad un'accurata valutazione dello stato nutrizionale (B). Il fabbisogno energetico dovrebbe essere valutato tramite l'uso della calorimetria indiretta (B). Un adeguato apporto calorico deve essere somministrato per far fronte all'ipermetabolismo di questi pazienti (A).
- 2) È necessario incrementare l'apporto proteico fin-

chè non sia stata ottenuta una soddisfacente guarigione delle lesioni (A).

- 3) I nutrienti devono essere somministrati preferenzialmente per via enterale (A) iniziando più precocemente possibile (A). La nutrizione parenterale deve essere riservata nei casi in cui la nutrizione enterale è controindicata o non fattibile o non in grado di garantire una somministrazione adeguata di nutrienti nelle fasi precoci (B).

BIBLIOGRAFIA

1. Wilmore DW, Kinney JM. Panel report on nutritional support of patients with trauma or infection. *Am J Clin Nutr* 1981; 34 (Suppl 6): 1213-22.
2. Biolo G, Fleming RY, Maggi SP, Nguyen TT, Herndon DN, Wolfe RR. Inhibition of muscle glutamine formation in hypercatabolic patients. *Clin Sci (Lond)* 2000; 99 (3): 189-94.
3. Williams GJ, Herndon DN. Modulating the hypermetabolic response to burn injuries. *J Wound Care* 2002; 11 (3): 87-9.
4. Biolo G, Fleming RY, Maggi SP, Nguyen TT, Herndon DN, Wolfe RR. Inverse regulation of protein turnover and amino acid transport in skeletal muscle of hypercatabolic patients. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87 (7): 3378-84.
5. Peck M. American Burn Association Clinical Guidelines. Initial nutrition support of burn patients. *J Burn Care Rehabil* 2001; 22: 595-665.
6. Mancusi-Ungaro HR Jr, Van Way CW, McCool C. Caloric and nitrogen balances as predictors of nutritional outcome in patients with burns. *J Burn Care Rehabil* 1992; 13 (6): 695-702.
7. Alexander JW, MacMillan BG, Stinnett JD, et al. Beneficial effects of aggressive protein feeding in severely burned children. *Ann Surg* 1980; 192 (4): 505-17.
8. Dickerson RN, Gervasio JM, Riley ML, et al. Accuracy of predictive methods to estimate resting energy expenditure of thermally-injured patients. *JPEN* 2002; 26 (1): 17-29.
9. Xie WG, Li A, Wang SL. Estimation of the calorie requirements of burned Chinese adults. *Burns* 1993; 19 (2): 146-9.
10. Saffle JR, Medina E, Raymond J, Westenskow D, Kravitz M, Warden GD. Use of indirect calorimetry in the nutritional management of burned patients. *J Trauma* 1985; 25 (1): 32-9.
11. Saffle JR, Larson CM, Sullivan J. A randomized trial of indirect calorimetry-based feedings in thermal injury. *J Trauma* 1990; 30 (7): 776-82; discussion 782-3.
12. Curreri PW, Richmond D, Marvin J, Baxter CR. Dietary requirements of patients with major burns. *J Am Diet Assoc* 1974; 65 (4): 415-7.
13. Matsuda T, Kagan RJ, Hanumadass M, Jonasson O. The importance of burn wound size in determining the optimal calorie: nitrogen ratio. *Surgery* 1983; 94 (4): 562-8.
14. Jenkin M, Gottschilch MM, Alexander JV, et al. Effect of immediate enteral feeding on the hypermetabolic response following severe burn injury. *JPEN* 1989; 13: 12.
15. McDonald WS, Sharp CW Jr, Deitch EA. Immediate enteral feeding in burn patients is safe and effective. *Ann Surg* 1999; 213 (2): 177-83.
16. Taylor SJ. Early enhanced enteral nutrition in burned patients is associated with fewer infective complications and shorter hospital stay. *J Hum Nutr Diet* 1999; 12: 85-91.
17. Raff T, Hartmann B, Germann G. Early intragastric feeding of seriously burned and long-term ventilated patients: a review of 55 patients. *Burns* 1997; 23 (1): 19-25.
18. Herndon DN, Barrow RE, Stein M, et al. Increased mortality with intravenous supplemental feeding in severely burned patients. *J Burn Care Rehabil* 1989; 10 (4): 309-13.
19. Saffle JR, Wiebke G, Jennings K, Morris SE, Barton RG. Randomized trial of immune-enhancing enteral nutrition in burn patients. *J Trauma* 1997; 42 (5): 793-800; discussion 800-2.
20. Herndon DN, Hart DW, Wolf SE, Chinkes DL, Wolfe RR. Reversal of catabolism by beta-blockade after severe burns. *N Engl J Med*. 2001; 25; 345 (17): 1223-9.
21. Ferrando AA, Sheffield-Moore M, Wolf SE, Herndon DN, Wolfe RR. Testosterone administration in severe burns ameliorates muscle catabolism. *Crit Care Med* 2001; 29 (10): 1936-42.
22. Hart DW, Herndon DN, Klein G, et al. Attenuation of posttraumatic muscle catabolism and osteopenia by long-term growth hormone therapy. *Ann Surg* 2001; 233 (6): 827-34.