

Institut für Anästhesiologie und Reanimation,
Klinikum Mannheim, Universität Heidelberg

Verbesserung der Effektivität einer parenteralen Ernährung durch zusätzliche Applikation einer Serum-Protein-Lösung*)

E. Schmitz, K. Peter, E. Martin und J.-P. Striebel

Mit 4 Abbildungen

(Eingegangen am 9. Oktober 1975)

Bei länger dauernder parenteraler Ernährung zeigen Patienten häufig Hypoproteinämien bzw. Hypalbuminämien, die ihre Ursache zum Teil im relativen Überwiegen des Katabolismus haben (1). Zurückzuführen ist dieser Katabolismus eventuell auf eine vermehrte Glucagonsekretion nach Aktivierung des beta-adrenergen Systems (2). Nach großen chirurgischen Eingriffen addieren sich zu dieser Proteinverminderung Verteilungsstörungen durch Sequestrierung proteinreicher Flüssigkeit z. B. in die Peritonealhöhle (1).

Die Tendenz bei postoperativer parenteraler Ernährung, stark negative Stickstoffbilanzen zu vermeiden, wird durch verschiedene tierexperimentelle Befunde bestätigt, die die Beziehungen zwischen Eiweißzufuhr, Wundheilung und Regenerationsfreudigkeit des Bindegewebes aufzeigen. Ähnlich wird bei Eiweißmangelernährung ein zeitlich schnelles Absinken des Komplementspiegels im Blut beobachtet (3). Generell reagieren Plasmaproteine mit kurzer Halbwertszeit auf Proteinmangel sehr sensibel und rasch.

Das Bestreben bei der postoperativen parenteralen Ernährung liegt unter anderem darin, die Stickstoffbilanzen zum Positiven tendieren zu lassen und Hypoproteinämien – besonders der Plasmaproteine mit kurzer Halbwertszeit – zu vermeiden.

Bei unseren Untersuchungen wurde aus einem Kollektiv von Billroth-I- und Billroth-II-Operierten nach randomisiertem Verfahren zwei Gruppen zu je sechs Patienten gebildet. Über Subclavia-Katheter wurde kontinuierlich ein Aminosäurengemisch (10 %/ig) und 25 %/ige Glucose-Xylit-Lösung mit Elektrolyten, Mineralien und Vitaminen appliziert. Die andere Gruppe erhielt zusätzlich 500 ml einer Serum-Protein-Lösung mit einem Totalproteingehalt von 5 g/100 ml. Die Kalorien- bzw. Flüssigkeitszufuhr betrug 40 kcal bzw. 40 ml pro kg Körpergewicht und Tag. Bei allen Patienten wurde über die Dauer von sieben Tagen (davon fünf postoperativ) ein Spektrum von Serum- und Urinparametern bestimmt. Gemessen wurde

*) Vorgetragen auf dem Symposium „Kohlenhydrate und Elektrolyte in der parenteralen Ernährung“ am 25. April 1975 in Erlangen.

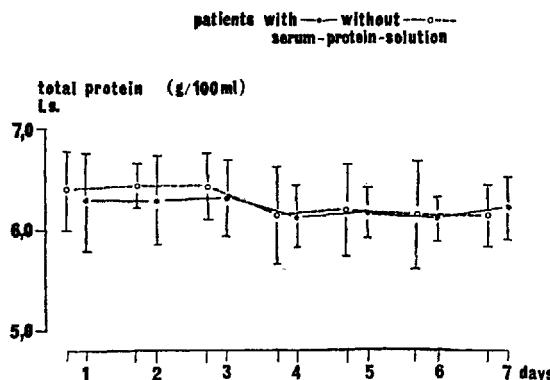


Abb. 1. Gesamteiweiß im Serum bei Patienten mit und ohne zusätzliche Applikation einer Serum-Protein-Lösung.

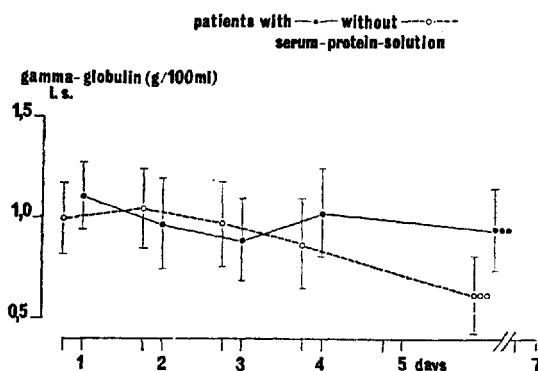


Abb. 2. Serum-Gammaglobulinspiegel bei Patienten mit und ohne zusätzliche Applikation einer Serum-Protein-Lösung.

unter anderem: Astrup-Werte, Hämoglobin, Hämatokrit, Elektrolyte, Fette, Harnsäure, Phosphat, Totalprotein mit Elektrophorese und die Stickstoffbilanz.

Wir kamen zu folgenden Ergebnissen: Alle Isotonie und Isovolämie im Interstitium betreffenden Parameter blieben normal, Zeichen eines sekundären Hyperaldosteronismus bzw. einer vermehrten ADH-Sekretion wurden nicht gesehen. Die Serumspiegel von Albumin und Gesamteiweiß waren unverändert (Abb. 1), der elektrophoretisch bestimmte Gammaglobulinspiegel jedoch war bei Gruppe II erniedrigt, wenn die Werte vom dritten bis fünften postoperativen Tag zusammengefaßt wurden (Abb. 2). Bei der Stickstoffbilanz gab es keine Gruppenunterschiede (Abb. 3). Ein mit Beginn der parenteralen Ernährung einsetzender signifikanter Abfall des Serumphosphatspiegels hatte sich bis zum fünften postoperativen Tag nicht stabilisiert (Abb. 4).

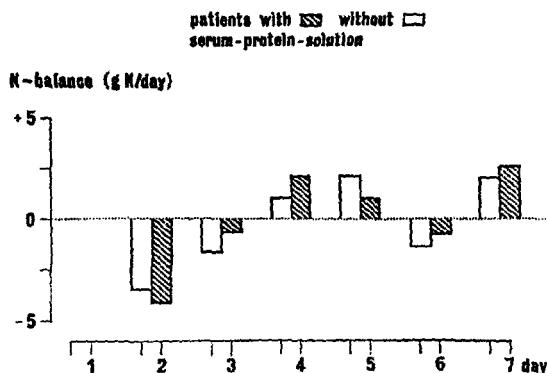


Abb. 3. Stickstoffbilanz bei Patienten mit und ohne zusätzliche Applikation einer Serum-Protein-Lösung.

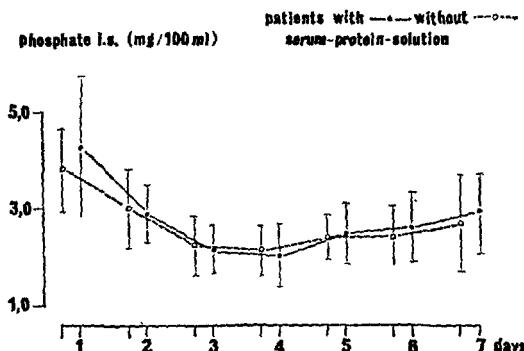


Abb. 4. Serumphosphatspiegel bei Patienten mit und ohne zusätzliche Applikation einer Serum-Protein-Lösung.

Wertet man die Studie, so zeigt sich in Übereinstimmung mit anderen, daß Kalorien und Elektrolyte dem postoperativen Bedarf angepaßt sind. Eventuell müßte mehr Phosphat zugegeben werden. Um den Abfall des Serum-Gammaglobulinspiegels zu klären, sind weitere Untersuchungen nötig.

Zusammenfassung

Magenoperierte wurden an sieben Tagen, davon fünf postoperativ, mit Aminosäuren und Glucose-Xylit-Lösung parenteral ernährt (Gruppe I); eine Gruppe erhielt zusätzlich eine Serum-Protein-Lösung (Gruppe II).

Vom ersten präoperativen bis zum fünften postoperativen Tag wurden Serum- und Urinparameter kontrolliert. Es zeigte sich unter anderem ein Abfall des Serumphosphatspiegels sofort nach Beginn der parenteralen Ernährung. Bei unauffälliger Stickstoffbilanz und normalem Totalprotein und Albuminwerten war bei Gruppe II die Gamma-Globulinkonzentration im Serum am Ende der parenteralen Ernährungsperiode erniedrigt, wofür zunächst keine Erklärung geben werden kann.

Summary

On 7 days – 5 postoperative – patients undergoing *Billroth I* or *Billroth II* were continuously infused apparatively with an amino acid mixture of 100% and a glucose-xylitol-solution of 25% (group I). One group (group II) additionally received a serum protein solution.

From the first preoperative day to the fifth day of the postoperative period we determined individual parameters in blood and urine. A decrease of serum phosphate level beginning on the first day after starting parenteral nutrition was observed. In the nitrogen balances, in total protein and albumin concentration there were no differences, but serum gamma-globulin concentration of group II was very low at the end of the parenteral nutrition period, a point which at present cannot be explained.

Literatur

1. *Jarnum, S.*, in: *A. W. Wilkinson, Parenteral Nutrition*, S. 93 (London 1972).
- 2. *Lindsey, A., F. Santeusanio, J. Braaten, G. R. Falloona, R. H. Unger, J. Amer. med. Ass.* 227, 757 (1974). – 3. *Stitaya, S., R. Suskind, R. Edelman, Ch. Charupatana, R. E. Olson, New Engl. J. Med.* 282, 349 (1970).

Anschrift der Verfasser:

*E. Schmitz, K. Peter, E. Martin und J.-P. Striebel, Institut für Anästhesiologie und Reanimation, Klinikum Mannheim der Universität Heidelberg,
6800 Mannheim*