

JOURNAL FÜR ERNÄHRUNGSMEDIZIN

JOANNIDIS M

Ernährungsaspekte beim geriatrischen Intensivpatienten

*Journal für Ernährungsmedizin 2001; 3 (3) (Ausgabe für Schweiz)
13-15*

*Journal für Ernährungsmedizin 2001; 3 (3) (Ausgabe für
Österreich), 19-21*

Homepage:

**[www.kup.at/
ernaehrungsmedizin](http://www.kup.at/ernaehrungsmedizin)**

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Mit Nachrichten der



**INTERDISZIPLINÄRES ORGAN FÜR PRÄVENTION UND
THERAPIE VON KRANKHEITEN DURCH ERNÄHRUNG**

Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Ernährungsaspekte beim geriatrischen Intensivpatienten

M. Joannidis

Trotz der Zunahme der über 75jährigen Patienten in Intensivstationen, gibt es für diese Patientengruppe noch keine spezifischen Ernährungsrichtlinien. Einige Punkte sind jedoch zu beachten. Geriatrische Patienten weisen einen erhöhten Grad an Multimorbidität auf. Zum Aufnahmezeitpunkt besteht häufig eine Malnutrition. Der durch den akuten metabolischen Streß hervorgerufene Katabolismus verschlechtert die Ernährungssituation noch zusätzlich. Das Resultat ist eine erhöhte Morbidität und Mortalität. Im weiteren wird versucht, bestehende Ernährungsrichtlinien an diese spezielle Patientengruppe anzupassen.

Schlüsselwörter: Geriatrie, Intensivstation, Ernährung, Malnutrition, Ernährungsrichtlinien

Although the number of very elderly patients (> 75 yrs.) in intensive care units is steadily increasing, there are no specific nutritional guidelines for this special group of patients. Some important issues have to be regarded. Geriatric patients suffer from an increasing degree of comorbidity. On admission they are frequently malnourished, depending on the course of their illness before admission, on their disabilities, loss of taste and smell, and number and type of prescriptions. During their ICU stay geriatric patients often suffer from catabolism which severely deteriorates their nutritional status. It is pointed out in this article that special attention must be paid to provide early, sufficient and adequate nutritional support for this group of patients. *J Ernährungsmed* 3 (3): 19–21

Key words: geriatrics, intensive care unit, nutrition, malnutrition, guidelines

Parallel zur Zunahme der über 75jährigen in der Bevölkerung wächst auch der Anteil der geriatrischen Patienten auf Intensivstationen. Erhebungen an der Universitätsklinik in Innsbruck zeigten, daß 15–17 % der in Intensivstationen behandelten Patienten älter als 75 Jahre sind (Tabelle 1).

Geriatrische Intensivpatienten weisen im Gegensatz zu jüngeren Patienten einige Besonderheiten auf. Allem voran unterscheiden sie sich durch einen wesentlich höheren Anteil von Begleiterkrankungen, der in der Folge auch für eine höhere Mortalität dieser Patientengruppe verantwortlich zeichnet (Tabelle 1). Begleiterkrankungen treten bei geriatrischen Intensivpatienten meist mehrfach auf (Multimorbidität).

Die wichtigsten Erkrankungen im Alter sind:

- Veränderungen des Herz-Kreislauf-Systems: koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz (häufig bedingt durch ischämische Kardiomyopathie und/oder sklerosebedingte Vitien), periphere arterielle Verschlusskrankheit.
- Zerebrovaskuläre Erkrankungen
- Respiratorische Insuffizienz: Linksherzinsuffizienz, obstruktives Lungenemphysem, hypostatische Pneumonie, Lungenembolie
- NIDDM bzw. Insulinresistenz
- Altersbedingte Störungen des Elektrolyt- und Flüssigkeitshaushalts sowie der Nierenfunktion
- Akutes Nierenversagen (ANV): Die Inzidenz des ANV ist bei geriatrischen Patienten deutlich höher als bei

jüngeren Patienten, bedingt durch renale Veränderungen im Sinne von diabetischer/hypertensiver Nephropathie und Nephrosklerose.

Das Wissen über diese Begleiterkrankungen ist wichtig, weil sie einerseits den Ernährungszustand der Patienten beeinträchtigen, sich andererseits bei gravierenden Fehlern in der Ernährungstherapie drastisch verschlechtern können.

Ernährungsempfehlungen

Bisher existieren für Intensivpatienten > 75 Jahre keine eigenen Ernährungsrichtlinien. Dabei gibt es gerade bei dieser Patientengruppe einige spezielle Aspekte, die es zu berücksichtigen gilt:

Physiologische, altersbedingte Veränderungen der Körperzusammensetzung

Insgesamt kommt es zur Verminderung der Muskelmasse (von ca. 45 % bei 30jährigen auf ca. 27 % bei 70jährigen). Gleichzeitig findet man parallel zum Verlust an Körpereiwweiß eine Zunahme des Körperfettanteils auf ca. 30 % und eine Abnahme des Gesamtkörperwassers auf 53 % [1]. Eine weitere Veränderung ist eine Abnahme der Knochendichte. Dabei gewinnt in höherem Alter zusätzlich zur postmenopausalen Osteoporose vor allem die senile Osteoporose (Involutionsosteoporose) an klinischer Bedeutung und betrifft beide Geschlechter. Diese Form der Osteoporose wird vor allem durch die altersbedingte Abnahme der Vitamin D-Synthese bzw. -Zufuhr beeinflusst.

Prähospitaler Ernährungszustand

Geriatrische Patienten weisen bereits beim Eintritt ins Krankenhaus eine besonders hohe Prävalenz von Malnutrition auf. Häufig geht der Spitalseinweisung eine längere Krankheitsperiode voraus, während der sich die Patienten völlig unzureichend ernähren. Soziale Isolation ist einer der wichtigsten Risikofaktoren für diesen Zustand. Weitere Ursachen für Mangelernährung sind inadäquate Nahrungsaufnahme bedingt durch Anorexie, Dysphagie

Tabelle 1: Geriatrische Intensivpatienten Universitätsklinik Innsbruck (1997–2000)

	Internistische Intensivstation	Kardiologische Überwachungsstation	Chirurgische Intensivstation
Anteil der Patienten >75 a (%)	17	17	15
In-Hospital-Mortalität (%)	28	8	21

Aus der Universitätsklinik für Innere Medizin, Innsbruck

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. med. Michael Joannidis, Universitätsklinik für Innere Medizin, Anichstraße 35, A-6020 Innsbruck

E-Mail: michael.joannidis@uibk.ac.at

oder verminderten Geruchs-/Geschmackssinn. Hinzu kommen eingeschränkte körperliche Beweglichkeit, Behinderung sowie chronische Medikamenteneinnahme und die dadurch bedingten Nebenwirkungen. (Ein geriatrischer Patient nimmt im Schnitt fünf verschiedene Präparate pro Tag zu sich!) Patienten, die vor der stationären Aufnahme 10 % ihres üblichen Gewichts verloren haben, weisen eine deutlich erhöhte Morbidität und Mortalität auf [2]. Laborchemische Parameter, die auf Malnutrition hinweisen, sind erniedrigtes Albumin und Präalbumin sowie eine Lymphozytenzahl $< 1500/\text{mm}^3$. Erniedrigtes Transferrin kann bei geriatrischen Patienten diagnostisch irreführend sein, da die mit dem Alter verbundene Zunahme des gespeicherten Eisens auch bei normalem Ernährungszustand zu erniedrigtem Transferrin führen kann.

Veränderungen des Ernährungszustandes während des Intensivstationsaufenthaltes

Die wichtigste Veränderung während eines Intensivstationsaufenthaltes ist ein erhöhter Katabolismus als Folge eines metabolischen Stresses. Dies tritt auf im Rahmen eines Postaggressionssyndroms (z. B. nach Trauma oder OP) [3] bzw. bei SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) [4]. Während in der Akutphase (auch Ebb-Phase des Postaggressionssyndroms genannt) Adaptionsmechanismen zur Sicherung der Durchblutung lebenswichtiger Organe im Vordergrund stehen und Ernährungsaspekte zu diesem Zeitpunkt von sekundärer Bedeutung sind, kommt es nach Stabilisierung in der sogenannten Flow-Phase zu gravierenden metabolischen Veränderungen [3]. Die wesentlichen Charakteristika sind Aktivierung des Sympathikus mit Freisetzung von Katecholaminen, Glukagon, Glukokortikoiden und Wachstumshormonen. Dies führt zu Proteinkatabolismus und Glukoneogenese, Insulinmangel/Insulinresistenz mit verminderter Glukosetoleranz und vermehrter Fettsäureoxidation zur Energiegewinnung. Ähnliche Veränderungen finden sich beim SIRS [4]. Erst in der anschließenden Rekonstruktionsphase sinkt die Katabolie, die Blutglukoseverwertung verbessert sich.

Intensivpatienten mit Sepsis bzw. nach Trauma können innerhalb von drei Wochen einen Verlust von 13–16 % des Gesamtkörperweiß erleiden, wobei 2/3 davon auf den Abbau der Skelettmuskulatur innerhalb der ersten 10 Intensivstationstage zurückzuführen sind [5]. Dies ist bei geriatrischen Patienten umso bedeutsamer, da diese bereits über eine verminderte Gesamtproteinmenge verfügen.

Die oben erwähnten Veränderungen des Ernährungszustandes machen es einleuchtend, warum eine möglichst frühzeitige und adäquate Ernährungstherapie beim geriatrischen Patienten besonders wichtig ist.

Energiebedarf

Zum Errechnen des Kalorienbedarfs eines geriatrischen Intensivpatienten wird der Grundumsatz (GU) mit einem Streßfaktor von 1,3 multipliziert. Der GU errechnet sich dabei nach der Formel von Harris-Benedikt:

Männer:

$$\text{GU} = 66 + (13,7 \times \text{Gewicht}) + (5 \times \text{Größe}) - (6,8 \times \text{Alter})$$

Frauen:

$$\text{GU} = 655 + (9,6 \times \text{Gewicht}) + (1,8 \times \text{Größe}) - (4,7 \times \text{Alter})$$

Alternativ kann als Faustregel 25 kcal/kg Körpergewicht herangezogen werden.

Unter besonderen Umständen, wie ausgedehnten Verbrennungen oder Schädel-Hirn-Trauma, kann der Streßfaktor bis auf 1,5–2 erhöht werden. Der Energiebedarf wird hauptsächlich durch Glukose und Fett abgedeckt. 50–60 % des Kalorienanteils sollen in Form von Glukose eingebracht werden (3–5 g/kgKG/d). Blutzuckerwerte 180 mg/dl führen zu Glukosurie und verminderter Infektabwehr, weshalb dieser Grenzwert nicht überschritten werden sollte. Im Falle einer Glukoseintoleranz muß Insulin zugefügt werden, wobei Dosen bis zu 100 IE/d verabreicht werden können. Der übrige Kalorienbedarf wird mit Fett abgedeckt, der Fettanteil soll 30–40 % der Gesamtkalorien betragen.

Im akuten Schock ist eine Ernährungstherapie von sekundärer Bedeutung. Effiziente Ernährung muß erst nach Kreislaufstabilisierung, optimiertem Sauerstofftransport bzw. Herzzeitvolumen angestrebt werden. Während der Postaggressionsphase muß einerseits ausreichende Ernährung gewährleistet sein, andererseits ein „Overfeeding“ vermieden werden. Ein Überangebot an Ernährung führt nämlich zu zusätzlicher kardiovaskulärer und respiratorischer Belastung. Da aus dem klinischen Kontext oft schwer festzustellen ist, in welcher Phase des Postaggressionssyndroms sich der Patient befindet, muß die Ernährungstherapie unter enger Kontrolle von sogenannten „Overflow“-Parametern erfolgen. (Die Zielwerte unter laufender Ernährung sind: Glukose $< 180 \text{ mg/dl}$, Triglyzeride $< 350 \text{ mg/dl}$, BUN Anstieg $< 10 \text{ mg/dl/d}$).

Proteinanteil

Untersuchungen zeigten, daß ein Proteinanteil von 1,0–1,2 g/kg KG ausreicht, um bei erhöhtem Streß einem exzessiven Katabolismus von Körperprotein entgegenzuwirken [7]. Postoperative Patienten und Patienten mit Sepsis benötigen möglicherweise 1,5 g/kg KG Eiweiß, um eine Proteinmalnutrition zu verhindern.

Spurenelemente, Vitamine

Geriatrische Patienten weisen häufig einen Mangel an Vitamin B12, B6, B1, Folsäure, Vitamin D, Kalzium, Selen und Zink auf. Da einige dieser Vitamine und Spurenelemente für Wundheilung und Infektabwehr essentiell sind, sollte auf eine Substitution eventuell bestehender Mangelzustände besonders geachtet werden. Im Alter ist außerdem die Inzidenz der atrophen Gastritis deutlich erhöht, weshalb die Zufuhr von Vitamin B12 bei daraus resultierendem Mangel an „Intrinsic Factor“ parenteral erfolgen sollte.

Ernährungsrouten

Enterale Ernährung

Der enterale Weg ist prinzipiell zu bevorzugen. Entgegen früheren Annahmen besitzt der Gastrointestinaltrakt bei geriatrischen Patienten ausreichend Reserverkapazität, um erhöhte Kalorienzufuhr bewältigen zu können. Allerdings spielt hier der Schweregrad der zum Intensivstationsaufenthalt führenden Erkrankung eine wesentliche Rolle. Ein typisches Problem der enteralen Ernährung von geriatrischen Patienten ist das sogenannte „tube feeding syndrome“ [8]. Dieses Syndrom entsteht als Folge von proteinreicher Sondenernährung mit zu geringer Flüssigkeitssubstitution und ist gekennzeichnet durch Azotämie, Hypernatriämie und Dehydrierung. Als Hauptursache für dieses Syndrom ist die verminderte Fähigkeit zur Harnkonzentration bei geriatrischen Patienten anzusehen. Die empfohlene Flüssigkeitsmenge von 1 ml/kcal bzw. 30 ml/kg KG (mindestens 1500 ml/d) wird durch die meisten

modernen Fertigsonden erreicht, bei vollem Ernährungsaufbau sollten zusätzlich 25 % des Volumens der Sondenernährung als freies Wasser zugeführt werden. Als „Nebeneffekt“ wird dabei der erhöhten Obstipationsneigung von geriatrischen Patienten entgegengewirkt. Weitere Maßnahmen gegen Obstipation bestehen in der Verwendung von ballaststoffreichen Sondennahrungen. Die rasche Wiederaufnahme der normalen Kalorienzufuhr nach einer längerdauernden Periode der Malnutrition kann auch zum sogenannten „Refeeding-Syndrom“ führen [9]. „Refeeding-Syndrom“ bedeutet einen Anstieg der anabolen Hormone und der zirkulierenden Nährstoffsubstrate mit einer erhöhten Belastung für das kardiovaskuläre und respiratorische System. Laborchemisch manifestiert sich ein „Refeeding-Syndrom“ in Hypophosphatämie, Hypokaliämie und Hypomagnesiämie.

Von großer Bedeutung ist bei enteraler Ernährung die Überprüfung, ob das erwünschte Therapie-/Kalorienziel auch tatsächlich erreicht wird. Einige Studien weisen darauf hin, daß Intensivpatienten bei enteraler Ernährung im Schnitt nur 70 % der vorgeschriebenen Kalorienmenge erhalten [10].

Parenterale Ernährung

Prinzipiell ist parenterale Ernährung bei einem nicht funktionierenden Gastrointestinaltrakt indiziert. Allerdings empfiehlt es sich in diesem Fall, zusätzlich zur parenteralen Ernährung zumindest eine minimale enterale Ernährung im Sinne einer „Zottenernährung“ zu versuchen.

Geriatrische Patienten haben eine verminderte freie Wasser-Clearance. Daher ist bei parenteraler Ernährung auf eine Flüssigkeitsüberladung zu achten. Zusätzliche Probleme sind verminderte Glukosetoleranz, welche die zusätzliche Verabreichung von Insulin nötig macht (s. o.), sowie eine verminderte Lipid-Clearance. Nachweislich besteht eine verminderte Toleranz für Fettemulsionen bei geriatrischen Patienten mit Sepsis [11]. Weiters besteht für geriatrische Patienten mit einer positiven Anamnese bezüglich Myokardinfarkt, Cholezystitis/Cholelithiasis, Pankreatitis und Hypertriglyzeridämie ein deutlich erhöhtes Komplikationsrisiko bei der Verabreichung von parenteralem Fett. Die Serumtriglyzeride sollten nach der ersten Lipidinfusion keinesfalls 500 mg% überschreiten. Als ma-

ximale Infusionsmenge für Fette empfiehlt sich 1,2 g/kg KG/d bei dieser Patientengruppe.

Die parenterale Ernährung ist nicht ausschließlich als Alternative zur enteralen Ernährung anzusehen. Insbesondere nach längerdauernder Malnutrition und daraus entstandener verminderter Resorptionsfähigkeit des Gastrointestinaltrakts kann sie als (zeitlich begrenzte) Zusatzmaßnahme zur enteralen Ernährung sicherstellen, daß der Patient die erwünschte Kalorienmenge auch tatsächlich erhält.

Abschließend sei zusammengefaßt, daß bei geriatrischen Intensivpatienten einerseits eine besonders hohe Dringlichkeit für eine rasche Ernährungstherapie besteht, andererseits dabei aber eine erhöhte Komplikationsrate zu erwarten und deshalb ein sorgfältiges Monitoring der Klinik, der Patienten und der Ernährungsparameter angezeigt ist.

Literatur:

1. Johnston RE, Chernoff R. Geriatric Nutrition Support. In: Matarese LE, Gottschlich MM (eds). Contemporary Nutrition Support Practice. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1998; 365–72.
2. Windsor JA, Hill GL. Weight loss with physiologic impairment. A basic indicator of surgical risk. *Ann Surg* 1988; 207: 290–6.
3. Hackl JM. Parenteral and enteral feeding. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1998; 33: 731–52.
4. Beal AL, Cerra FB. Multiple organ failure syndrome in the 1990s. Systemic inflammatory response and organ dysfunction. *JAMA* 1994; 271: 226–33.
5. Plank LD, Connolly AB, Hill GL. Sequential changes in the metabolic response in severely septic patients during the first 23 days after the onset of peritonitis. *Ann Surg* 1998; 228: 146–58.
6. Hill GL. Implications of critical illness, injury, and sepsis on lean body mass and nutritional needs. *Nutrition* 1998; 14: 557–8.
7. Ishibashi N, Plank LD, Sando K, Hill GL. Optimal protein requirements during the first 2 weeks after the onset of critical illness. *Crit Care Med* 1998; 26: 1529–35.
8. Gault HM, Dixon ME, Doyle M, Cohen WM. Hypernatremia, azotemia, and dehydration due to high-protein tube feeding. *Ann Intern Med* 1968; 68: 778–89.
9. Solomon SM, Kirby DF. The refeeding syndrome: a review. *J Parenter Enteral Nutr* 1998; 14: 90–7.
10. Braga M, Gianotti L, Gentilini O, Parisi V, Salis C, Di CV. Early post-operative enteral nutrition improves gut oxygenation and reduces costs compared with total parenteral nutrition. *Crit Care Med* 2001; 29: 242–8.
11. Dahn MS, Kirkpatrick JR, Blasler R. Alterations in the metabolism of exogenous lipid associated with sepsis. *J Parenter Enteral Nutr* 1984; 8: 169–73.