

JOURNAL FÜR ERNÄHRUNGSMEDIZIN

RATHEISER K

Empfehlungen für die enterale Ernährung von Diabetespatienten

*Journal für Ernährungsmedizin 2000; 2 (1) (Ausgabe für
Österreich), 28-31*

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



EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ENTERALE ERNÄHRUNG VON DIABETESPATIENTEN*

(Zusammenfassung des „Consensus Roundtable on Nutrition Support of Tube-fed Patients with Diabetes“; 28. Februar–1. März 1998, Chicago, Illinois, USA)

EMPFEHLUNGEN

EINLEITUNG

Ein Expertenkomitee hat sich mit seinen konsensuellen Empfehlungen der Diabetespatienten angenommen, die insbesondere bei akut auftretenden, katabolen Zusatzkrankungen zu einer Patientengruppe mit ungünstigen Ausgangschancen zählen. Der oft schwierig zu steuernde Ernährungszustand, Gefäßerkrankungen sowie Diabetes-Langzeitkomplikationen sind schon eine Herausforderung für sich. Umso mehr Aufmerksamkeit verdient diese Patientengruppe dann, wenn etwa aufgrund einer akut aufgetretenen (intensivpflichtigen) zusätzlichen Krankheit eine vorübergehend künstliche Ernährung erforderlich wird. Für diese medizinische Sondersituation hat sich das Expertenpanel für seinen Konsensus drei Ziele gesetzt:

1. Den gegenwärtigen Status der enteralen Ernährung (EN) bei Diabetespatienten zu erfassen,
2. Ziele für eine Optimierung konkret zu benennen und
3. ein Basis-Set an Empfehlungen zu erarbeiten.

Dieses dreifache Ziel soll in erster Linie vom Charakter der Praktikabilität erfüllt sein und der Verbesserung der Lebensqualität der Diabetespatienten dienen.

Blutzuckerkontrolle und MUFA (einfach ungesättigte Fettsäuren): die beiden „Säulen“ des Konsensus.

*) Zusammenfassung von Publikationen in Clinical Nutrition 1998; 17 (Suppl 2).

BLUTZUCKERKONTROLLE UND -MONITORING

Es sind zwei große Studien, die den Benefit einer effizienten BZ-Kontrolle mit dem entsprechenden Monitoring für die Diabetespatienten beweisen und somit folgendes entscheidendes Faktum belegen: Effiziente Blutzuckerkontrolle senkt die Rate der diabetischen Langzeitkomplikationen und beeinflusst auch den Verlauf der bereits vorliegenden Komplikation günstig. Diese Ergebnisse bringen sowohl die DCCT-Studie (Diabetes Control and Complication Trial) [1] für die Patienten mit Typ 1 (= insulinabhängigem) Diabetes sowie – besonders bezogen auf die effiziente glykämische Kontrolle – die UKPDS (The United Kingdom Prospective Diabetes Study) [2] für den Typ 2-Diabetes.

a) Die DCCT-Studie wurde in insgesamt 29 Betreuungszentren Nordamerikas durchgeführt und umfaßte 1400 Patienten mit Typ 1-Diabetes (Alter 19–39 Jahre) in einem Beobachtungszeitraum von 10 Jahren. Auf randomisierter und kontrollierter Basis wurde gezeigt, daß die „Intensive Insulintherapie“ (mindestens 3 Insulininjektionen täglich, Anpassen der Insulindosis an die Blutzuckerwerte im Rahmen regelmäßiger Selbstkontrolle) der „Konventionellen Insulintherapie“ (1 bis 2 Insulininjektionen pro Tag, keine regelmäßige Blutzuckerselbstkontrolle, keine Dosisanpassung) überlegen ist. Die „intensiv“ behandelte Gruppe erreichte eine mittlere tägliche Plasmaglukose von 155 mg/dl und ein HbA 1c von 7,2 % versus 231 mg/dl und 9,0 % in

der „konventionell“ behandelten Gruppe.

Die Vorteile, die sich für die „Intensive Therapie“ damit ergaben, betrafen sowohl eine Reduktion der Retinopathie, der Neuropathie und der Nephropathie, und zwar sowohl für die Primär- als auch für die Sekundärprävention. Die Vorteile waren unabhängig von Alter, Geschlecht und Diabetesdauer.

b) Die UKPDS-Studie ist die größte randomisierte Multicenterstudie bei Patienten mit neu diagnostiziertem Typ 2-Diabetes, die mit diätetischen Maßnahmen alleine nicht erfolgreich behandelt werden konnten. Dabei wurde der Effekt der Sulfonylharnstoff-, der Metformin- und der Insulintherapie auf die glykämische Kontrolle (Hauptzielparameter) und deren Einfluß auf die Langzeitkomplikationen des Typ 2-Diabetes (Nebenzielparameter) untersucht. In insgesamt 15 britischen Zentren wurden etwa 5000 Patienten in die Studie eingeschlossen. Die ersten drei Monate waren auf eine Gewichtsreduktion mittels individuell abgestimmter Diät angelegt. Die dabei erzielte durchschnittliche Gewichtsreduktion betrug 5 kg (130–123 % des idealen Körpergewichts), und parallel dazu fiel der Nüchternblutzuckerspiegel von 207 auf 147 mg/dl. Während einer dreijährigen initialen Beobachtungsdauer erreichten von den Patienten mit primärem Diät-Therapieversagen nur 16 % eine akzeptable glykämische Kontrolle. Zusätzliche Optimierungen erfordern aber eine medikamentöse Therapie. Insgesamt 2600 Patienten, die mit diätetischen Maßnahmen alleine keine dauer-

haften Therapieerfolge erzielten, wurden in die obengenannten drei Therapiegruppen randomisiert. Die jeweiligen Behandlungen hatten einen „intensiven“ Charakter, das Behandlungsziel war ein Nüchternblutzucker von < 108 mg/dl (6 mM/L). Einzeldaten aus der UKPDS-Studie werden im Expertenreview nicht angegeben und sind in der entsprechenden Referenz [2] nachzulesen. Während des 9jährigen Follow-up war bei den Typ 2-Diabetespatienten eine graduelle Zunahme der mittleren Glukosespiegel zu erkennen, die auch mit intensiver Insulintherapie nicht ganz zu beherrschen war. Darüber hinaus war die aggressive Therapie mit Insulin auch mit einer höheren Hypoglykämiegefahr verbunden. Aus der UKPDS-Studie wurde geschlossen, daß eine intensivierte Insulintherapie sogar ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko für die Patienten mit sich bringen kann und über sehr lange Zeiträume nicht zu einer wesentlichen Blutzuckeroptimierung beiträgt. Somit hat sich an der ärztlichen Vorgehensweise nicht geändert, daß man auf der Basis individuell abgestimmter Diät mit oralen Antidiabetika beginnen soll. Die

Umstellung auf eine Insulintherapie ist dann indiziert, wenn die Ziele für die glykämische Kontrolle mit der oralen Therapie nicht erreicht werden.

EMPFEHLUNGEN DER AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA) ZUR ENTERALEN ERNÄHRUNG BEI PATIENTEN MIT DIABETES MELLITUS [3]

Laut ADA ist die Indikation für eine künstliche, enterale Ernährung bei Patienten mit und ohne Diabetes mellitus identisch: < 20 % Gewichtsverlust im Rahmen jeder katabolen Erkrankung und < 10 % Gewichtsverlust bei Patienten mit schwerem katabolen Krankheitsbild. Jede Form der (künstlichen) Ernährung bei diesen Patienten hat von einem kontinuierlichen Monitoring des Gesamternährungszustandes und der Blutglukose begleitet zu sein. Der Blutzuckerspiegel ist dabei streng im Normalbereich zu halten (Tabelle 1), nötigenfalls mittels kontinuierlicher Insulininfusion. Die tägliche Kalorienzufuhr soll 25–35 kcal/kg in 24 Stunden sein, bei sehr katabolen Krankhei-

ten sogar mehr. Die Kohlenhydratzufuhr soll dabei etwa 200 g CHO/Tag umfassen und auf mehrere kleinere Portionen aufgeteilt werden. Die tägliche Kalorienzufuhr soll wie folgt aufgeteilt sein: CHO/Fett/Protein = 30–50 %/30–50 %/15–25 %. Folgende allgemeine Statements fügt die ADA ihren Empfehlungen hinzu:

I. Unterschiedliche enterale Applikationsmethoden (Bolus versus kontinuierliche Ernährung) haben unterschiedlichen Einfluß auf die glykämische Kontrolle.

II. Es gibt keine ausreichende Evidenz für einen signifikanten Einfluß von Ballaststoffen in der enteralen Ernährung auf die glykämische Kontrolle.

III. Die individuell völlig unterschiedliche Qualität der Darmmotilität und der gastrischen Entleerungsfunktion ist zu bedenken.

DAS RATIONALE FÜR DEN ZUSATZ VON MUFA (EINFACH UNGESÄTTIGTE FETTSÄUREN) ZUR ENTERALEN ERNÄHRUNG [4]

Von den Empfehlungen kohlenhydratreicher/fettarmer Standardnahrungen bei Patienten mit Diabetes wird, basierend auf Ergebnissen klinischer, epidemiologischer und empirischer Daten, weitgehend Abstand genommen.

Kohlenhydratreiche Diäten erschweren eine adäquate Blutzuckereinstellung aufgrund des hohen und rasch resorbierbaren Kohlenhydratanteiles und können den Lipidstoffwechsel negativ beeinflussen [6].

Tabelle 1: Ziele der Blutglukose-Kontrolle bei Diabetes (nach Clin Nutr 1998; 17 [Suppl 2]: 63)

Biochemische Parameter	Normal	Ziel	Behandlung bei
Nüchternblutzucker	< 115 mg/dl (6,4 mM)	80–120 mg/dl (4,4–6,7 mM)	< 80 mg/dl oder > 140 mg/dl (<4,4 mM oder > 7,8 mM)
Blutzucker nach Abendessen	< 120 mg/dl (< 6,7 mM)	100–140 mg/dl (5,5–7,8 mM)	< 100 mg/dl oder > 160 mg/dl (< 5,5 mM oder > 8,9 mM)
Glykosyliertes Hämoglobin A1c*	4–6 %	< 7 %	> 8 %

* Ein Marker des mittleren Glukosespiegels während der letzten 6–8 Wochen.

Laut dem Expertenpanel profitieren Diabetespatienten mit zusätzlichem Risiko-Lipidprofil von einem MUFA-Zusatz, eventuell begleitet von einer reduzierten Glukosezufuhr. Eine so modifizierte Form der enteralen Ernährung kann die postprandiale Glykämie in Grenzen halten sowie das Lipidprofil – besonders eben bei Patienten mit Dyslipidämien – optimieren. Darüber hinaus können durch den MUFA-Zusatz die Insulinsensitivität erhöht und die erforderlichen Insulindosen reduziert werden. Als praktisches Beispiel führt das Expertenpanel eine Publikation von A. M. Coulston an, die klinische Erfahrung mit einer derart modifizierten enteralen Ernährung beschreibt [5].

Gerade bei kritisch kranken Sondenpatienten kommt der Reduktion von hyperglykämischen sowie hypoglykämischen Episoden im Hinblick auf die Vermeidung der Konsequenzen einer inadäquaten Blutzuckerkontrolle (Infektionen, Dehydrierung, Hypertriglyzeridämie) besondere Bedeutung zu [6].

Die zahlreichen kontrollierten klinischen Studien zeigen eine zumeist signifikant geringere Glukoseantwort, einen geringeren Insulinbedarf sowie eine positive Beeinflussung des Lipidprofils durch MUFA-reiche enterale Ernährung im Vergleich zu kohlenhydratreichen (mehr als 35 % der Gesamtkalorien) Diäten bei Patienten mit Diabetes oder streßinduzierter Hyperglykämie [5].

Eine Arbeit von Craig et al. [7] konnte den positiven Einfluß einer MUFA-reichen Nahrung im Vergleich zu einer kohlenhydrat-

reichen Diät im Hinblick auf das Infektionsrisiko belegen. So traten in der Standardgruppe (kohlenhydratreich enteral ernährt) Pneumonien und Harnwegsinfekte mehr als doppelt so häufig auf wie in der mit MUFA-angereicherter Diät ernährten Gruppe.

Zur Erlangung optimaler Plasmaplukose- und Lipidspiegel (Tabelle 2) empfiehlt das Expertenpanel aufgrund der vorliegenden Daten den Einsatz von modifizierter enteraler Ernährung mit MUFA, die im Einklang mit den neuesten Ernährungsempfehlungen für Diabetiker steht:

1. 60–70 % der Gesamtenergiezufuhr sollte aus Kohlenhydraten und einfach ungesättigten Fettsäuren bestehen [5] (individuell aufgeteilt; wie zum Beispiel Fett 50 %, davon 36 % einfach ungesättigte Fettsäuren, Kohlenhydrate 33 % und Eiweiß 17 %).

2. 10–20 % der Gesamtkalorienzufuhr sollte die Proteinquelle betragen [5].
3. Maximal 20 % der Gesamtenergiezufuhr sollte durch Fruktose erfolgen [6].
4. Maximal 10 % der Gesamtenergiezufuhr sollte der Anteil der gesättigten und der mehrfach ungesättigten Fettsäuren betragen [5].

ENTERALE ERNÄHRUNG AUF INTENSIVSTATIONEN: EINSATZ VON GLUKOSEREDUZIERTEN, MUFA (EINFACH UNGESÄTTIGTE FETTSÄUREN)-ANGEREICHERTEN ENTERALEN NÄHRLÖSUNGEN

Im Zuge der Qualitätssicherung unserer Ernährungstherapie bei Intensivpatienten stellt nicht nur die ausreichende Kalorienzufuhr einen entscheidenden Qualitäts-

Tabelle 2: Empfohlene Lipidspiegel für Diabetiker (nach Clin Nutr 1998; 17 [Suppl 2]: 64)

Parameter	Erwünscht	Grenzwert	Unerwünscht
Gesamtcholesterin	< 200 mg/dl ¹ (< 5,2 mM)	200–239 mg/dl (5,2–6,2 mM)	≥ 240 mg/dl (≥ 6,2 mM)
Triglyzeride	< 200 mg/dl ¹ (< 2,0 g/l) ≤ 150 mg/dl ² (≤ 1,5 g/l)	200–399 mg/dl (2,0–4,0 g/L)	≥ 400 mg/dl ⁴ (4,0 g/L)
LDL-Cholesterin	< 130 mg/dl ¹ (< 3,4 g/l) ≤ 100 mg/dl ² (≤ 2,6 mM)	130–159 mg/dl (3,4–4,1 g/l)	
HDL-Cholesterin	> 45 mg/dl ³ (> 1,7 mM)		≤ 35 mg/dl (≤ 0,9 mM)

¹ Patienten ohne manifeste arterielle Verschußkrankheit und ohne sonstige kardiovaskuläre Risikofaktoren

² Patienten mit manifester arterieller Verschußkrankheit

³ > 55 mg/dl (or 1,4 mM) bei Frauen

⁴ Extreme Hypertriglyzeridämie (Triglyzeridspiegel ≥ 2000 mg/dl oder 20 g/l) ist ein Risikofaktor für akute Pankreatitis

indikator dar, sondern auch Parameter wie der enterale Ernährungsanteil, die Prävalenz der Hyperglykämie sowie die Infektanfälligkeit. Insbesondere existiert zunehmend Evidenz dafür, daß die Hyperglykämie bei kritischen Krankheitsbildern, wie beim zerebralen Insult oder nach kardio-pulmonaler Reanimation, das neurologische Outcome verschlechtert. Deswegen zählt die Hyperglykämieeignung unserer Intensivpatienten zu den Schlüsselindikatoren bei der Qualitätssicherung. Auf unserer Intensivstation (8 Betten, ca. 400 Patienten/Jahr, durchschnittliche Aufenthaltsdauer = 7 Tage, über 60 % unserer Patienten benötigen eine künstliche Ernährung) wurde im Zeitraum von 1. 1. 1997 bis 30. 9. 1998 eine Hyperglykämie-Inzidenz von 30–48 % am Tag 2 und von 14–32 % am Tag 4 des stationären Aufenthaltes gemessen. Dieser Anteil von Patienten wies 1mal oder öfter am Tag einen Blutzuckerspiegel von < 200 mg/dl auf. Mittels kontinuierlicher Qualitätskontrolle und der Anwendung von glukosere-

duzierten, MUFA-reichen, enteralen Ernährungsprodukten (z. B. Glucerna) ist es uns gelungen, die Hyperglykämie besser zu kontrollieren ohne den Patienten dabei wertvolle Substrate vorzuenthalten. Diese Ernährung mittels spezieller enteraler Form hat uns – besonders bei Patienten mit schwerer Insulinresistenz (Streßhyperglykämie) – beim effizienten Monitoring der Hyperglykämie unterstützt und leistet bei der Senkung der Hyperglykämie-Inzidenz einen wesentlichen Beitrag.

Literatur:

1. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of longterm complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New Engl J Med* 1993; 338: 129.
2. United Kingdom Prospective Diabetes Study Group. United Kingdom Prospective Diabetes Study 24: a six-year, randomized, controlled trial comparing sulfonylurea, insulin, and metformin therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes that could not be controlled with diet therapy. *Ann Intern Med* 1998; 128: 165–75.
3. American Diabetes Association. Position statement. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1998; 21 (Suppl 1): S32–S35.
4. Diabetes and Nutrition Study Group of the European Association for the Study of Diabetes. Statement. Recommendations for the nutritional management of Patients with diabetes mellitus. *Diab Nutr Metab* 1995; 8: 186–9.
5. Coulston AM. Clinical experience with modified enteral formulas for patients with diabetes. *Clin Nutr* 1998; 17 (Suppl 2): 46–56.
6. Schrezenmeir J. Rationale for specialized nutrition support for hyperglycemic patients. *Clin Nutr* 1998; 17 (Suppl 2): 26–34.
7. Craig LD, et al. Use of a reduced-carbohydrate, modified-fat enteral formula for improving metabolic control and clinical outcomes in long-term care residents with type 2 diabetes: results of a pilot trial. *Nutrition* 1998; 14: 529–34.

Korrespondenzadresse:

ao. Univ.-Prof. Dr. med.
Klaus Ratheiser
Universitätsklinik für Innere
Medizin IV – AKH Wien
A-1090 Wien,
Währinger Gürtel 18–20