

# JOURNAL FÜR ERNÄHRUNGSMEDIZIN

BASILAKIS A, DIONISOPOULOU M, GALVAN O, HACKL JM, KALKANI M  
SKARTADOS N

*Mediterrane Ernährung: Realität bei Patienten in einem  
griechischen Krankenhaus*

*Journal für Ernährungsmedizin 2001; 3 (2) (Ausgabe für Schweiz)  
16-20*

*Journal für Ernährungsmedizin 2001; 3 (2) (Ausgabe für  
Österreich), 13-17*

**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**



# Mediterrane Ernährung: Realität bei Patienten in einem griechischen Krankenhaus

A. Basilakis<sup>1</sup>, N. Skartados<sup>1</sup>, M. Kalkani<sup>1</sup>, M. Dionisopoulou<sup>1</sup>, O. Galvan<sup>2</sup>, J. M. Hackl<sup>2</sup>

Das „metabolische Syndrom“ mit Übergewicht und erhöhten Lipid- und Blutglukosewerten wird in den Industrieländern bei über 50 % der Bevölkerung beobachtet; über das Ausmaß von mangelernährten Patienten gibt es äußerst unterschiedliche Angaben (10–60 %). Die „mediterrane Ernährung“ (vegetabile Ernährung, Olivenöl) soll zu einer Verbesserung der Lipid- und Glukosewerte führen und damit das Risiko für zahlreiche metabolische Komplikationen senken.

Ziel dieser Studie war, bei einem chirurgischen Patientenkollektiv eines griechischen Landkrankenhauses anhand verschiedener Parameter (Body Mass Index, Blutglukose, Blutfette, Gesamteiweiß; Cholesterin, HDL-Cholesterin, Triglyzeride, Glukose) den Ernährungszustand zu bestimmen. Es sollte überprüft werden, ob der Ernährungszustand anhand von Einzelparametern definiert werden kann oder ob sich dafür der „Ernährungs-Score“ nach Hackl et al. eignet.

Es wurden 80 Personen (davon 36 Frauen) in die Untersuchung einbezogen, das durchschnittliche Alter betrug 57,2 Jahre und die durchschnittliche Aufenthaltsdauer 5,8 Tage. 60 % wurden einer „kleinen“ (Appendektomie, Herniotomie usw.), 20 % einer „größeren“ Operation (Gastrektomie, gynäkologische Operation) unterzogen, ca. 4 % waren wegen eines Malignoms in stationärer Behandlung, und ca. 17 % wurden konservativ behandelt.

Einzelne Parameter erlauben keine klare Zuordnung zu einer Ernährungskategorie (über- bzw. mangelernährt). Der BMI liegt bei über 58 % über dem Grenzwert von 25, das Cholesterin im Mittel bei 222,2 mg/dl, die Triglyzeride liegen bei 129,5 mg/dl und die Blutglukose bei 110,5 mg/dl. Bei Beurteilung mit dem Ernährungs-Score zeigt sich, daß nur 16 % der Patienten „normal“ ernährt sind, während 57,5 % der Patienten ein „metabolisches Syndrom“ aufweisen; eine Mangelernährung konnte in 26,5 % beobachtet werden. Erhöhte Triglyzerid- und Blutglukosewerte und ein verringertes HDL-Cholesterin sprechen besonders für das Vorliegen eines metabolischen Syndroms.

Ein Einfluß der „mediterranen Ernährung“ auf den Ernährungszustand konnte bei diesen Patienten nicht gefunden werden, sie verhalten sich wie die Durchschnittsbevölkerung westlicher Industriestaaten. Die Gründe für diese Änderungen werden diskutiert. Der Ernährungs-Score scheint ein taugliches Instrument zur Beurteilung des Ernährungszustandes zu sein.

**Schlüsselwörter:** Ernährungszustand, metabolisches Syndrom, Mangelernährung, chirurgische Patienten, Ernährungs-Score

The so called „metabolic syndrome“ is characterized by overweight, high plasma lipids and increased blood glucose levels; this syndrome can be observed in 50 % of the population of industrialized countries. In this population malnutrition exists in a range from 10 to 60 %. The Mediterranean diet is said to improve lipid and glucose-metabolism and to reduce metabolic deterioration.

The aim of this study was to evaluate the nutritional status of a surgical population in a Greek provincial hospital (Sparta), measuring body mass index (BMI), lipids, glucose and protein in plasma. We wanted to investigate if the nutritional status can be defined by simple single parameters or if a „nutritional score“ (BMI, weight change, plasma protein, urea/creatinine quotient; cholesterol, HDL-cholesterol, triglycerides, blood glucose) developed by J. M. Hackl et al. gives better results.

80 persons (36 women) were included in this study, with a mean age of 57.2 years and a mean hospital stay of 5.8 days. 60 % underwent „minor“ surgery (appendectomy, herniotomy etc.), 20 % had „major“ surgical interventions (gastrectomy etc.), 4 % were treated because of malignoma and 16 % had only conservative therapy.

No single parameter gives a clear information about the nutritional status (over- or malnutrition). In 58 % BMI was above the normal limit of 25, the average value of cholesterol was 222.2 mg/dl, of plasma triglycerids 129.9 mg/dl and of plasma glucose 110.5 mg/dl. Using the „nutritional index“ only 16 % of the patients could be considered „normal“, 57.5 % showed a „metabolic syndrome“ and 26.5 % were malnourished. The key-signs of a metabolic-syndrome are high levels of triglycerids and glucose together with low values of HDL-cholesterol.

The positive influence of „Mediterranean nutrition“ could not be demonstrated, but the results are in accordance with the population of all western industrial countries. The „nutritional score“ (Hackl) seems to be an adequate tool to measure the nutritional status in daily clinical practice. *J Ernährungsmied* 2001; 3 (2): 13–17

**Key words:** metabolic syndrome, malnutrition, Mediterranean diet, metabolic parameter, nutritional score

Mediterrane Ernährung steht für die traditionelle Lebensweise (Ernährungsweise) der Menschen des Mittelmeerraumes und hier besonders für Kreta [1–6]. Sie besteht vorwiegend aus pflanzlichen Lebensmitteln (Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte, Nüsse), Brot und Nudeln und Fett in Form von Olivenöl. Daneben werden noch geringe Mengen an Fisch, Fleisch, Eiern und Milchprodukten verzehrt; Wein wird in moderaten Mengen konsumiert. Diese Ernährungsform soll einen positiven Einfluß auf die Blutlipide ausüben [2–11], das Gesamtcholesterin, das LDL-Cholesterin und die Triglyzeride können gesenkt werden. Daraus resultiert, daß ein sogenanntes „metabolisches Syndrom“ [11–15] und einzelne sogenannte „Zivilisationskrankheiten“ weniger gehäuft beobachtet werden. Keys et al. beschreiben in der „Sieben-Länder-Studie“ [4, 9], daß eine inverse Beziehung zwischen mediterraner Ernährung und dem Auftreten von koronaren Herzerkrankungen besteht. Die mediterrane Ernährung schützt aber nicht nur

vor koronaren Herzerkrankungen, sondern auch vor altersbedingten kognitiven Veränderungen [2].

Überernährung und das „metabolische Syndrom“ werden in den Industriestaaten immer häufiger beobachtet („Wohlfahrtsercheinungen“), sie führen zu vermehrten Komplikationen und sind für einen großen Teil der Gesundheitskosten verantwortlich [12, 16–18]. Die Identifizierung des metabolischen Syndroms erfolgt durch die Messung des Körpergewichtes und bestimmter Stoffwechselfparameter wie Blutglukose, Cholesterin, HDL-Cholesterin und Triglyzeride.

Ziel dieser Untersuchung war es, den Ernährungszustand von Patienten einer chirurgischen Abteilung eines griechischen Landkrankenhauses (Sparta) zu erfassen und herauszufinden, ob einzelne Ernährungsparameter auf eine „gesunde“ mediterrane Ernährung hinweisen.

Eingelangt am 19. September 2000; angenommen am 11. Oktober 2000.

Von der <sup>1</sup>Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Sparta, Griechenland, und der <sup>2</sup>Klinischen Abteilung für Allgemeine und Chirurgische Intensivmedizin der Universität Innsbruck, Österreich

**Korrespondenzadresse:** Univ.-Prof. Dr. Johann Michael Hackl, Klinische Abteilung für Allgemeine und Chirurgische Intensivmedizin der Universität Innsbruck, Anichstr. 35, A-6020 Innsbruck; E-Mail: johann.hackl@uibk.ac.at

## Methoden

Bei Patienten einer chirurgischen Abteilung eines peripheren griechischen Krankenhauses wurde im Zeitraum vom Mai 1999 bis zum Jänner 2000 eine Untersuchung (epidemiologisch-deskriptiv) des Ernährungszustandes durchgeführt. Die Patienten wurden vor der Untersuchung entsprechend über die Studie aufgeklärt, und es wurde ihnen freigestellt, an der Studie teilzunehmen. Die Erhebung erfolgte mit einem strukturierten Fragebogen und anhand von Laborparametern. Der Aufnahmefragebogen (Tab. 1) umfaßte persönliche Daten und Fragen nach Mobilität und spezifischen Krankheitsbefunden (Anamnese). An Befunden wurden bei der Aufnahme und Entlassung die in der Tabelle 1 angeführten Parameter erhoben, erweitert wurde die Untersuchung durch die Messung der Trizephalhautfaldendicke und des Armmuskelumfanges. Die Daten für den „Ernährungs-Score“ ergaben sich aus den erhobenen Aufnahmebefunden. Zur Beurteilung des Ernährungszustandes („Ernährungs-Score“) wurden die Werte (Tab. 2) gewichtet und mit Punkten versehen. Werte von +5 bis +8 weisen auf ein mäßiges, Werte über +8 auf ein ausgeprägtes „metabolisches Syndrom“, Werte von -2 bis -5 auf eine mäßige Mangelernährung und Werte über -5 auf eine schwere Mangelernährung hin. Positive und negative Werte werden getrennt angegeben.

Alle Daten wurden in ein FilemakerPro-File übertragen und die jeweiligen Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet. Zwischen den Werten von Aufnahme und Entlassung wurde die jeweilige prozentuelle Abweichung angegeben.

**Tabelle 1:** Allgemeine Fragen des Ernährungsfragebogens

Allgemeine Daten			
Name	Vorname	Alter	Aufnahmedatum
Größe	Gewicht	Primärdiagnose	Therapie
Anamnestische Daten			
Erbrechen	Nahrungskarenz	Diarrhoe	Eßstörung
Diabetes mellitus	Lebererkrankung	Niereninsuffizienz	Apoplex
Hypertonie	Herzinsuffizienz	Schlecht heilende Wunden	Dekubitalulzera
Mobilität	Pflegebedürftigkeit	Ödeme	Entlassungsdatum
Befunde (Aufnahme und Entlassung)			
Gewicht	Gewichtsverlust	Blutglukose	Cholesterin
HDL-Cholesterin	LDL-Cholesterin	Triglyzeride	Gesamteiweiß
Eisen	Harnstoff	Kreatinin	

**Tabelle 2:** Beurteilung des Ernährungszustandes nach dem „Ernährungs-Score“

	3	1	0	-1	-2	-4
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )	>30	25–30	19–25	17–19	16–17	<16
Gewichtsabnahme (%)			>3	3–5	5–10	>10
Gesamteiweiß (g/l)			>75	75–61	60–51	<50
Harnstoff/Kreatinin			<30	30–50	50–70	>70
Blutglukose (mg/dl)	>125	125–110	<110			
Cholesterin (mg/dl)	>200	200–150	<150			
HDL-Cholesterin (mg/dl)	<35	35–45	>45			
Triglyzeride (mg/dl)	>300	300–150	<150			

## Ergebnisse

Im erwähnten Zeitraum wurden 80 Personen zur Untersuchung herangezogen, davon 36 Frauen und 44 Männer, das durchschnittliche Alter betrug  $57,2 \pm 18,0$  Jahre. 43 Patienten waren älter als 60 Jahre, 37 Patienten jünger.

Anamnestisch konnte bei 23 Patienten (28,7 %) eine Hypertonie erhoben werden, bei jeweils 4 Patienten ein manifester Diabetes mellitus, ein abgelaufener apoplektischer Insult bzw. eine koronare Herzerkrankung; bei zwei Patienten bestanden Zeichen einer Niereninsuffizienz. Zwei Patienten zeigten Wundheilungsstörungen. Bei den Ernährungsstörungen konnte bei 4 Patienten Erbrechen beobachtet werden, bei jeweils 3 Patienten eine längere Nahrungskarenz bzw. Eßstörungen und bei zwei Patienten Diarrhoen.

48 Patienten wurden einem „kleinen“ chirurgischen Eingriff (Hernioplastik, Appendektomie, Varizenoperation) und 16 Patienten einem „größeren“ Eingriff (Cholezystektomie, Hysterektomie, Magen-OP) unterzogen, 3 Patienten litten an einem Karzinom, und 14 Patienten wurden wegen eines chirurgischen Leidens (Ileus, Pankreatitis, Darmblutung) konservativ behandelt.

Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Patienten betrug  $5,8 \pm 3,6$  Tage, keiner der Patienten ist verstorben oder hatte lebensbedrohliche Komplikationen. Zwei der Patienten waren bei der Aufnahme immobil und pflegebedürftig, ebenso bei der Entlassung.

Differenziert man die Patienten nach ihrer Indikation für die Krankenhausaufnahme (Tab. 3), so zeigt sich, daß Patienten mit kleineren elektiven Eingriffen die kürzeste Aufenthaltsdauer ( $4,3 \pm 1,9$ ) und Patienten mit einem Karzinom die längste Aufenthaltsdauer ( $14,7 \pm 9,0$ ) hatten,

**Tabelle 3:** Erhobene Parameter bei den Patienten mit den Indikationen „kleinere elektive Eingriffe“, „größere elektive Eingriffe“, „Karzinome“ und „konservative chirurgische Therapie“ mit Angabe des Mittelwertes und der Standardabweichung. Angabe der durchschnittlichen Aufenthaltsdauer und der Punkte des Ernährungs-Scores für Mangelernährung und das metabolische Syndrom

	Kleinere elektive Eingriffe (n=48)	Größere elektive Eingriffe (n=16)	Karzinompatienten (n=3)	Konservative Therapie (n=14)
Gewicht (kg)	72,8±11,7	66,5±10,4	64,0±6,9	70,4±15,0
Alter (Jahre)	54,1±19,1	56,3±14,7	73,0±8,7	65,9±14,6
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25,7±3,0	26,4±4,9	24,3±0,8	25,9±3,7
Gewichtsverlust (kg in 2 Mon.)	0,79±1,75	1,38±2,47	1,33±1,53	2,43±4,22
Glukose (mg/dl)	102,4±18,2	97,1±21,2	153,3±39,7	146,6±62,5
Cholesterin (mg/dl)	221,8±35,5	238,0±50,2	172,0±15,7	213,8±50,2
HDL-Cholesterin (mg/dl)	47,6±15,2	50,1±13,1	46,0±6,6	45,8±5,0
LDL-Cholesterin (mg/dl)	143,1±37,1	165,2±45,5	104,1±13,4	148,5±44,9
Triglyzeride (mg/dl)	139,9±94,4	113,3±51,6	109,3±68,6	111,4±46,8
Gesamteiweiß (g/dl)	7,6±0,55	7,33±0,46	7,13±1,21	7,0±0,47
Eisen (mg/dl)	88,1±37,6	70,6±39,8	60,7±13,5	51,3±30,8
Harnstoff (mg/dl)	35,2±11,1	27,9±6,2	76,7±74,0	37,6±9,2
Aufenthaltsdauer (Tage)	4,3±1,9	7,3±2,7	14,7±9,0	7,7±3,9
Ernährungs-Score:				
Mangelernährung	1,1±1,2	1,8±1,9	1,7±2,1	2,1±2,3
Metabolisches Syndrom	4,7±2,3	4,9±2,7	4,0±1,0	5,2±3,6

diese wiesen im Mittel auch ein höheres Alter auf. Mit Ausnahme des Cholesterins unterschieden sich die Karzinompatienten nicht signifikant von den anderen Patienten.

Bei der Differenzierung (Tab. 4) nach den oben beschriebenen Ernährungskriterien (normal, mäßiges und ausgeprägtes metabolisches Syndrom, mäßige und schwere Mangelernährung) waren 16,3 % normal ernährt, 50 % zeigten ein mäßiges und 7,5 % ein ausgeprägtes metabolisches Syndrom; 16,3 % waren mäßig und 10 % schwer mangelernährt. Bei den Patienten mit einem ausgeprägten metabolischen Syndrom waren insbesondere Triglyzeride, Cholesterin, LDL-Cholesterin und die Blutglukose erhöht und das HDL-Cholesterin und Eisen verringert. Patienten mit einer schweren Mangelernährung zeigten keine größeren Auffälligkeiten der biochemischen Parameter.

Die Veränderungen der verschiedenen Stoffwechselfparameter (Angabe in Prozent), gewichtet nach dem Ernährungs-Score für Mangelernährung während des stationären Aufenthaltes, sind aus Tabelle 5 ersichtlich. Beim ausgeprägten metabolischen Syndrom wird ein Anstieg des HDL-Cholesterins (+39 %), der Blutglukose (+26 %), des Eisens (+36 %) und des Ferritins (+56 %) beobachtet, während die Triglyzeride (-41 %) und das Cholesterin (-18 %) abfallen. Die übrigen Werte liegen innerhalb der 15-Prozent-Marke. Bei allen übrigen Ernährungszuständen liegen die einzelnen Werte mit Ausnahme des Ferritins innerhalb ei-

ner Prozentmarke von  $\pm 25$  %. Bei Patienten mit einer ausgeprägten Mangelernährung zeigt sich die Tendenz, daß die Werte gegenüber dem Ausgangswert (LDL-Cholesterin -23 %, Cholesterin -25 %, Eisen -23 %) abfallen.

## Diskussion

Um den Ernährungszustand eindeutig beschreiben zu können, stehen verschiedene Parameter (anthropometrische, biochemische, immunologische, Bilanzuntersuchungen) zur Verfügung [4, 17, 19–28]. Als Basisparameter dienen Körpergröße, -gewicht und Parameter wie Hautfaltendicke und Armmuskelumfang. Bei Werten des Body Mass Index (BMI = Körpergewicht in kg/Quadrat der Körpergröße in  $m^2$ ) über 25 spricht man von Übergewicht, bei Werten über 30 von Adipositas („obesity“) und bei Werten über 40 von „krankhafter Adipositas“ („morbid obesity“); bei Werten unter 19 lassen sich verschiedene Stufen der Mangelernährung differenzieren. Da das subkutane Fett etwa 50 % des Depotfetts beträgt, können die Trizephhautfaltendicke und der Oberarmmuskelumfang zur groben Abschätzung der Körperzusammensetzung eingesetzt werden. Zur Beurteilung des Stoffwechsels stehen auch biochemische Parameter zur Verfügung, diese lassen indirekt auf den Ernährungszustand schließen [20, 24]. Erhöhte Blutglukose-, Cholesterin-, HDL-Cholesterin- und Triglyzeridwerte weisen auf metabolische Störungen hin und sind Symptome des sogenannten „metabolischen

**Tabelle 4:** Erhobene Parameter bei verschiedenen Ernährungszuständen, gewichtet nach dem Ernährungs-Score (ausgeprägtes metabolisches Syndrom, mäßiges metabolisches Syndrom, normaler Ernährungszustand, mäßige Mangelernährung und ausgeprägte Mangelernährung), mit Angabe des Mittelwertes und der Standardabweichung. Angabe der durchschnittlichen Aufenthaltsdauer und der Punkte des Ernährungs-Scores für Mangelernährung und metabolisches Syndrom

	Ausgeprägtes metabol. Syndrom (n = 13)	Mäßiges metabol. Syndrom (n = 6)	Normal (n = 40)	Mäßige Mangelernährung (n = 13)	Ausgeprägte Mangelernährung (n = 8)
Gewicht (kg)	82,9 $\pm$ 8,3	74,5 $\pm$ 9,9	64,8 $\pm$ 11,6	63,1 $\pm$ 14,2	60,4 $\pm$ 12,1
Alter (Jahre)	55,3 $\pm$ 14,4	59,0 $\pm$ 15,9	53,5 $\pm$ 20,2	61,5 $\pm$ 21,5	59,4 $\pm$ 20,7
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	28,5 $\pm$ 3,7	27,1 $\pm$ 2,9	24,1 $\pm$ 2,1	23,8 $\pm$ 3,6	22,3 $\pm$ 3,7
Gewichtsverlust (kg in 2 Monaten)	1,2 $\pm$ 2,0	0,9 $\pm$ 2,5	0,2 $\pm$ 0,6	2,23 $\pm$ 2,24	7,0 $\pm$ 3,0
Glukose (mg/dl)	143,0 $\pm$ 78,2	114,5 $\pm$ 35,0	96,1 $\pm$ 16,5	103,0 $\pm$ 28,4	116,9 $\pm$ 20,5
Cholesterin (mg/dl)	257,5 $\pm$ 34,9	223,7 $\pm$ 37,2	216,2 $\pm$ 49,8	226,2 $\pm$ 38,1	226,6 $\pm$ 74,4
HDL-Cholesterin (mg/dl)	31,3 $\pm$ 9,4	44,2 $\pm$ 10,8	62,5 $\pm$ 15,8	45,6 $\pm$ 12,8	57,5 $\pm$ 12,6
LDL-Cholesterin (mg/dl)	169,9 $\pm$ 54,7	149,9 $\pm$ 39,8	135,9 $\pm$ 49,5	153,7 $\pm$ 30,1	156,5 $\pm$ 61,1
Triglyzeride (mg/dl)	288,8 $\pm$ 198,5	132,5 $\pm$ 47,8	88,6 $\pm$ 30,3	116,4 $\pm$ 50,3	135,0 $\pm$ 62,4
Gesamteiweiß (g/dl)	7,67 $\pm$ 0,46	7,47 $\pm$ 0,53	7,46 $\pm$ 0,49	7,30 $\pm$ 0,69	7,39 $\pm$ 0,66
Eisen (mg/dl)	45,0 $\pm$ 25,0	77,0 $\pm$ 38,8	93,4 $\pm$ 42,8	65,9 $\pm$ 31,7	66,9 $\pm$ 42,6
Harnstoff (mg/dl)	29,7 $\pm$ 7,4	34,0 $\pm$ 9,1	31,9 $\pm$ 8,0	47,6 $\pm$ 38,2	37,9 $\pm$ 6,6
Trizephhautfaltendicke (mm)	27,7 $\pm$ 13,3	20,2 $\pm$ 10,6	20,4 $\pm$ 8,6	16,6 $\pm$ 12,4	15,4 $\pm$ 7,5
Armmuskelumfang (cm)	32,0 $\pm$ 3,6	29,4 $\pm$ 2,5	25,5 $\pm$ 5,4	26,5 $\pm$ 3,7	25,6 $\pm$ 4,3
Aufenthaltsdauer (Tage)	6,0 $\pm$ 5,1	6,1 $\pm$ 4,1	4,6 $\pm$ 2,4	5,8 $\pm$ 2,6	5,8 $\pm$ 3,6
Ernährungs-Score:					
Mangelernährung	1,17 $\pm$ 1,94	1,05 $\pm$ 1,13	0,7 $\pm$ 0,5	2,54 $\pm$ 0,78	5,5 $\pm$ 1,07
Metabolisches Syndrom	11,0 $\pm$ 2,3	5,8 $\pm$ 1,0	2,2 $\pm$ 1,4	3,8 $\pm$ 2,8	2,1 $\pm$ 1,6

**Tabelle 5:** Prozentuelle Veränderungen verschiedener Parameter (Körpergewicht, Blutglukose, Cholesterin, HDL- und LDL-Cholesterin, Triglyzeride, Gesamteiweiß, Eisen, Ferritin, Harnstoff/Kreatinin-Quotient) mit Mittelwert und Standardabweichung zwischen Eintritt (100 %) in das Krankenhaus und Entlassung bei den verschiedenen Ernährungszuständen (nach dem Ernährungs-Score)

	Ausgeprägtes metabolisches Syndrom	Mäßiges metabolisches Syndrom	Normal	Mäßige Mangelernährung	Ausgeprägte Mangelernährung
Gewicht	96,6 $\pm$ 1,9	97,0 $\pm$ 2,2	97,4 $\pm$ 2,3	97,2 $\pm$ 4,5	99,1 $\pm$ 5,9
Glukose	125,6 $\pm$ 29,3	108,8 $\pm$ 38,9	105,2 $\pm$ 25,4	102,8 $\pm$ 27,3	94,0 $\pm$ 31,2
Cholesterin	81,9 $\pm$ 16,8	86,7 $\pm$ 13,0	90,3 $\pm$ 13,4	88,0 $\pm$ 23,1	84,7 $\pm$ 19,5
HDL-Cholesterin	138,9 $\pm$ 52,8	86,9 $\pm$ 21,5	79,8 $\pm$ 18,8	104,7 $\pm$ 54,2	104,3 $\pm$ 68,2
LDL-Cholesterin	94,8 $\pm$ 44,9	99,5 $\pm$ 109,5	105,4 $\pm$ 41,4	82,2 $\pm$ 22,5	76,8 $\pm$ 25,5
Triglyzeride	58,9 $\pm$ 44,7	105,2 $\pm$ 43,3	92,8 $\pm$ 21,7	103,9 $\pm$ 37,9	106,5 $\pm$ 34,6
Gesamteiweiß	95,6 $\pm$ 10,2	93,9 $\pm$ 17,9	94,6 $\pm$ 5,3	96,7 $\pm$ 12,3	93,6 $\pm$ 12,9
Eisen	135,8 $\pm$ 161,3	76,2 $\pm$ 82,0	99,3 $\pm$ 31,9	81,1 $\pm$ 56,3	86,9 $\pm$ 66,3
Ferritin	156,2 $\pm$ 67,7	248,5 $\pm$ 209,6	312,2 $\pm$ 300,1	262,7 $\pm$ 286,8	166,6 $\pm$ 126,4
Harnstoff/Kreatinin	105,0 $\pm$ 40,4	97,8 $\pm$ 27,1	101,7 $\pm$ 33,1	101,8 $\pm$ 49,7	85,5 $\pm$ 37,9

Syndroms“, „Syndrom X“ oder „Reavan-Syndroms“ [13]. Das Serumalbumin [9, 19, 23, 27, 29] am Beginn der Behandlung dient als Parameter zur Beurteilung einer Mangelernährung, kurzlebige Plasmaproteine wie Präalbumin, Transferrin, Cholinesterase und retinolbindendes Protein sind spezifische Parameter ernährungsbedingter Proteinveränderungen, da sie eine kurze Halbwertszeit besitzen (Stunden bis Tage). Die Validität der einzelnen Parameter ist jedoch nicht sehr groß [19]. Der Ernährungs-Score nach Hackl et al. [23] versucht, mit einfachen Parametern sowohl Mangelernährung als auch metabolisches Syndrom zu differenzieren, die einzelnen Parameter sind in jedem Routinelabor erfassbar. Zur Beurteilung müssen jeweils vier Parameter herangezogen werden, die entsprechend gewichtet sind (Tab. 2).

Der Ernährungszustand ist stark von sozioökonomischen und kulturellen Einflüssen geprägt, sodaß sich Bewertungen nicht einfach übertragen lassen [6, 14–16, 18, 30, 31]. Während in den westlichen Industriestaaten durch das reichliche Angebot an Nahrung eher die Überernährung mit ihren Folgen (metabolisches Syndrom) vorherrscht, treten in den Entwicklungsländern gehäuft Erkrankungen durch den Mangel an Nahrungsressourcen auf (Malnutrition). In den europäischen Industrieländern muß mit ca. 50 % an übergewichtigen Personen gerechnet werden, wobei bei diesen Personen noch Störungen des Glukosestoffwechsels (ca. 19 % mit diabetischer Stoffwechsellaage oder Diabetes), des Fettstoffwechsels (Hypercholesterinämie) und des Eiweißstoffwechsels (Hyperurikämie) hinzukommen. Patienten mit einem metabolischen Syndrom zeigen während des Krankheitsverlaufs vermehrt Komplikationen (Blutglukose, Hyperlipidämie, verstärkte Katabolie, Immobilität, Dekubitalulzera, Infektionen), die zu einer verlängerten Aufenthaltsdauer und zu einer größeren Mortalität führen können. Das Ausmaß der Mangelernährung liegt bei der Durchschnittsbevölkerung bei annähernd 15 %, wobei die Mangelernährung in vielen Fällen durch eine vorausgehende Erkrankung bedingt ist [15, 32–36]. Eine Protein-Energie-Mangelernährung wird bei hospitalisierten Patienten in verschiedenen Untersuchungen zwischen 20 % und 60 % angegeben.

Anhand der Daten der vorliegenden Studie kann gezeigt werden, daß die Mehrzahl (57,5 %) der untersuchten Patienten überernährt und 26,25 % der Patienten mangelernährt sind, wobei nur 10 % eine schwere Mangelernährung aufweisen. Der BMI liegt bei 58,75 % der Patienten über dem Grenzwert von 25 kg/m<sup>2</sup> und damit im Durchschnitt der Industriestaaten. Trizephalhautfaldendicke und Armmuskelumfang korrelieren gut mit dem BMI. Bei den Patienten mit einer malignen Erkrankung liegt der BMI im Normbereich (24,3 ± 0,81), während er in allen anderen Gruppen über der Norm liegt. Kein Patient mit einer malignen Erkrankung zeigt einen BMI unter 20 oder eine Gewichtsabnahme über 10 %, d. h., eine maligne Erkrankung ist nicht unbedingt mit einem Untergewicht oder einer vermehrten Gewichtsabnahme verbunden. BMI und Gewichtsabnahme allein scheinen nicht für die Beurteilung des Ernährungszustandes auszureichen, ein BMI über 25 weist jedoch auf ein metabolisches Syndrom hin.

Bei einem BMI über 25 liegen Blutglukose (111,2 ± 40,4 mg/dl) und Cholesterin (228,3 ± 39,5 mg/dl) über der Norm, während sich die Triglyzeride (134,8 ± 51,7 mg/dl) und das HDL-Cholesterin (45,1 ± 10,1 mg/dl) noch im Normbereich befinden. Bei den Patienten mit einem BMI unter 20 liegt nur das Cholesterin (218,3 ± 59,9 mg/dl)

über der Norm. Eine klare Korrelation zwischen BMI und den einzelnen metabolischen Parametern konnte nicht gefunden werden.

Durch die Verbindung mehrerer Parameter zu einem Gesamtscore läßt sich der Ernährungszustand besser beschreiben. Der in dieser Arbeit beschriebene Ernährungsscore für das metabolische Syndrom und die Mangelernährung mit mindestens 4 Parametern je Syndrom wurde primär als Indikations-score für die künstliche Ernährung konzipiert [22, 23]; in ihn gehen besonders der BMI, der Gewichtsverlust und die voraussichtliche Nahrungskarenz ein, während die Katabolie (Harnstoff/Kreatinin) und das Gesamteiweiß eher von untergeordneter Bedeutung sind. Erhöhte Triglyzeride (Tab. 4), ein vermindertes HDL-Cholesterin und erhöhte Blutglukosewerte sprechen besonders für das Vorliegen eines metabolischen Syndroms, weniger aussagekräftig sind erhöhte Cholesterinwerte.

Durch das therapeutische Vorgehen (Operation, konservative Therapie) während des stationären Aufenthaltes kommt es zu Veränderungen einzelner Laborparameter [22, 27, 29, 34, 37]. Durch den Postaggressionszustand kommt es zu einem Anstieg der Blutglukose bei allen operativ und bei konservativ behandelten Patienten sowie der Triglyzeride mit Ausnahme der Patienten mit kleineren chirurgischen Eingriffen. Patienten mit einem ausgeprägten metabolischen Syndrom (Tab. 5) zeigen vor allem einen Anstieg des HDL-Cholesterins, des Eisens und der Blutglukose, während die Triglyzeride, LDL-Cholesterin und das Cholesterin abfallen. Die Veränderungen der Lipidwerte sprechen für eine Normalisierung des Lipidstoffwechsels durch die Nahrungskarenz. Bei den schwer mangelernährten Patienten kommt es mit Ausnahme der Triglyzeride und des Cholesterins zu einem Abfall der Werte, hier kann es in Einzelfällen zu einer Mangelsituation kommen.

Die untersuchten Patienten dieser chirurgischen Abteilung entsprechen dem Durchschnittskollektiv einer Bevölkerung der westlichen Industriestaaten, d. h., der Anteil der überernährten Patienten liegt über 50 %, während eine Mangelernährung bei ca. 26 % der Patienten vorkommt. Besonders auffällig ist der hohe Anteil an Patienten mit erhöhten Cholesterin- und Blutglukosewerten, die „mediterrane Ernährung“ scheint bei diesem Kollektiv keinen Einfluß zu besitzen. Es ist erstaunlich, daß trotz der „mediterranen Diät“ ein so hoher Anteil an übergewichtigen und fehlernährten Patienten vorkommt. So stellte die WHO 1961 [1, 30, 31] fest, daß die Lebenserwartung bei einem Alter von 45 Jahren unter dieser Ernährungsform jeder anderen nationalen Gruppe überlegen ist. Die Lebenserwartung hat sich in den letzten Jahren jedoch verschlechtert; dies ist auf die geänderte Nahrungszufuhr zurückzuführen (mehr Fleisch, weniger Kohlenhydrate). Das Gebiet von Sparta stellt insofern eine Besonderheit dar, als daß es im Landesinneren liegt und daher der Fischverzehr niedriger, der an Schaffleisch jedoch relativ hoch ist. Zudem dürfte der Einfluß der „Fast-food“-Ernährung in den letzten Jahren angestiegen sein. Mehrere Studien aus der mediterranen Population weisen darauf hin, daß die Änderung der Nahrung mit einer Erhöhung von Risiken chronischer Erkrankungen einhergeht: weniger körperliche Aktivität, höherer Cholesterinspiegel im Serum, Diabetes mellitus, koronare Herzerkrankung, Hypertonie und Übergewicht (metabolisches Syndrom). Diese Studie zeigt klar diesen Trend auf und legt die Notwendigkeit nahe, die traditionelle „mediterrane Diät“ zu erhalten und zu fördern.



## Literatur:

1. Allbaugh LG. Crete: a case study of an underdeveloped area. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1953.
2. Diallo-Ginstl E. Mediterranean Diet. *J Ernährungsmed* 2000; 2: 33–5.
3. Ferro-Luzzi A, Branca R. The Mediterranean diet, Italian style: prototype of a healthy diet. *Am J Clin Nutr* 1995; 61: 1338–43.
4. Kromhout D, Keys A, Aravanis C, Buzina R, Fidanza F, Giampaoli S. Food consumption patterns in the 1960s in seven countries. *Am J Clin Nutr* 1989; 49: 889–94.
5. Nestle M. Mediterranean diets: historical and research overview. *Am J Clin Nutr* 1995; 61 (Suppl): 1313S.
6. Spiller GA et al (ed). The Mediterranean diets in health and disease. AVI, Van Nostrand Reinhold, New York, 1991.
7. Ferro-Luzzi A, Strazzullo P, Scaccini C, Siani A, Sette S, Mariani MA, Mancini M. Changing the Mediterranean diet: effects on blood lipids. *Am J Clin Nutr* 1984; 40: 1027–37.
8. Kafatos A, Kouroumalis I, Vlachonikolis I, Theodorou C, Labadarios D. Coronary heart disease risk-factor status of the Cretan urban population in the 1980s. *Am J Clin Nutr* 1991; 54: 591–8.
9. Keys A, Menotti A, Karvonen MJ, Arovaris C, Blackburn H, Buzina R, Djordjevic BS, Dontas AS, Fidanza F. The diet and 15-year death rate in the seven countries study. *Am J Epidemiol* 1986; 124: 903–15.
10. Trichopoulos A, Vasilopoulou E, Lagiou E. Mediterranean diet and coronary heart disease: are antioxidants critical? *Nutr Rev* 1999; 57: 253–55.
11. Vesby B. Nutrition, lipids, and diabetes mellitus. *Curr Opin Lipidol* 1995; 6: 3.
12. Nathan DM. Long-term complications of diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 328: 1676–85.
13. Reaven GM. The role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37: 1595.
14. Scheen AJ, Luyckx FH. Medical aspects of obesity. *Acta Chir Belg* 1999; 99: 135–9.
15. Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE. Hospital malnutrition: a prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 418–26.
16. Jendteg S, Larsson J, Lindgren B. Clinical and economical aspects on nutritional supply. *Clin Nutr* 1987; 6: 185–90.
17. Larsson J, Akerlind I, Permerth J, Hornqvist JO. Nutritional state and quality of life in surgical patients. *Eur J Surg* 1994; 160: 329–34.
18. Zimmet PZ, McCarthy DJ, de Courten MP. The global epidemiology of non-insulin-dependent diabetes mellitus and the metabolic syndrome. *J Diab Comp* 1997; 11: 60–8.
19. Behrendt W. Klinisch relevante Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustandes. *Akt Ernähr-Med* 1999; 24: 14–9.
20. Butters M, Straub M, Kraft K, Bittner R. Studies of nutritional status in general surgery patients by clinical, anthropometric, and laboratory parameters. *Nutrition* 1996; 12: 405–10.
21. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult hospital patients. *Nutrition* 1999; 15: 458–64.
22. Galvan O, Sprinzi GM, Hackl JM, et al. Ernährungsscore als Routine-Verlaufsparameter bei Patienten mit fortgeschrittenen Karzinomen im Kopf-Hals-Bereich. *HNO* 2000; 48: 928–36.
23. Hackl JM, Balogh D. Indikation zur künstlichen Ernährung – Was ist gesichert? *Akt Ernähr-Med* 1997; 22: 146–53.
24. Heymsfield SB, Tighe A, Wang ZM. Nutritional assessment by anthropometric and biochemical methods. In: Shils ME, Olson LA, Shike M (eds). *Modern nutrition in health and disease*. 8<sup>th</sup> ed, Lea & Febiger, Philadelphia, 1994; 812–41.
25. Reuben DB, GA Greendale, GG Harrison. Nutrition screening in older persons. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 415–25.
26. Souba WW. Nutritional Support. *N Engl J Med* 1997; 336: 41–8.
27. Symreng T, Anderberg T, Kägedal B, Norr A, Schildt B, Sjødahl R. Nutritional assessment and clinical course in 112 elective surgical patients. *Acta Chir Scand* 1983; 149: 657–62.
28. Windsor JA, Hill GL. Weight loss with physiologic impairment: a basic indicator of surgical risk. *Ann Surg* 1988; 207: 290–6.
29. Ota DM, Frasier P, Guevara J, Foulkes M. Plasmaproteins as indices of response to nutritional therapy in cancer patients. *J Surg Oncol* 1985; 29: 160–5.
30. World Health Organization, FAO. Food and health indicators in Europe: nutrition and health, 1961–1990 (computer program). World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, 1993.
31. World Health Organization. World health statistics annual, 1993. WHO, Geneva, 1994.
32. Edington J. Prevalence of malnutrition in patients in general practice. *Clin Nutr* 1996; 15: 60–3.
33. MacWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Brit Med J* 1994; 308: 945–8.
34. Miller S, Miller JM. Malnutrition goes unnoticed before surgery. *Brit Med J* 1994; 308: 1369–74.
35. Naber T, Schermer T, de Bree A, Nusteling K, Eggink L, Kruimel JW, Bakkeren J, van Heereveld H, Kator MB. Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1232–9.
36. Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients. *JAMA* 1999; 281: 2013–9.
37. Weissman C. The metabolic response to stress: an overview and update. *Anaesthesiology* 1990; 73: 308–19.