

JOURNAL FÜR ERNÄHRUNGSMEDIZIN

KIEFER I

Möglichkeiten der Beeinflussung des Ernährungsverhaltens und der Nährstoffaufnahme durch Ernährungsberatung und deren präventive Konsequenzen

Journal für Ernährungsmedizin 2000; 2 (5) (Ausgabe für Österreich), 11-17



Offizielles Organ der
Österreichischen
Adipositas Gesellschaft

Homepage:

**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



Möglichkeiten der Beeinflussung des Ernährungsverhaltens und der Nährstoffaufnahme durch Ernährungsberatung und deren präventive Konsequenzen

I. Kiefer

Durch eine 9wöchige Ernährungsberatung wurde für 154 Klienten im ersten Schritt der Ist-Zustand des Ernährungsverhaltens analysiert und durch Ernährungsberatung optimiert, um aufzuzeigen, welchen Nutzen eine professionelle Beratung mit sich bringt. Ein Vergleich von 7-Tages-Protokollen am Beginn, in der 5. Woche und in der 9. Woche zeigt eine Abnahme der Energiezufuhr von $1655 \pm 573 \text{ kcal/d}$ auf $1339 \pm 436 \text{ kcal/d}$ bei Beratungsende ($p < 0,0001$). Die Zufuhr von Eiweiß stieg von 15,9 Energieprozent auf 17,6 En% ($p < 0,0001$), weiters erhöhte sich die Zufuhr von Kohlenhydraten von 42,3 En% auf 44,1 En% ($p < 0,05$). Die Zufuhr an Fetten konnte von 37,8 En% auf 34,7 En% ($p < 0,0001$) gesenkt werden. Weiters kam es zu einer signifikanten Abnahme der Cholesterinzufuhr (von 323 mg/d auf 252 mg/d). Während der Beratung kam es auch mit Ausnahme von Retinol, Vitamin E und Fluorid bei der Vitamin- und Mineralstoffzufuhr zu einer signifikanten Zunahme der Nährstoffdichten, wobei die größten Veränderungen zwischen der ersten und fünften Beratungswoche erfolgten. Die Zufuhr von Ballaststoffen, Folat, Kalzium, Jod und Fluorid lag auch noch bei Beratungsende unter der empfohlenen Zufuhr. Während der Beratung kam es auch zur positiven Veränderung des Essverhaltens. Die kognitive Kontrolle konnte erhöht, die Störbarkeit im Essverhalten und die erlebten Hungergefühle gesenkt werden. Die Nahrungspräferenzen konnten in Richtung fettarme und ballaststoffreiche Nahrungsmittel verändert werden. Die Ergebnisse zeigen, daß eine professionelle Ernährungsberatung die Nahrungsauswahl positiv verändern und damit einen wesentlichen Beitrag zur Prävention leisten kann.

Schlüsselwörter: Ernährungsberatung, Nährstoffaufnahme, Prävention

The aim of this study was to establish the value of professional nutritional counseling. To do so first the existing eating habits of 154 participants taking a 9-week course to optimize their nutritional habits were determined. The participants were required to keep 7-day-protocols of their food intake. A comparison of these records for the 1st, the 5th, and the 9th week showed a reduction in energy intake from $1655 \pm 573 \text{ kcal/d}$ to $1339 \pm 436 \text{ kcal/d}$ at the completion of counseling ($p < 0,0001$). The ingestion of protein increased by 1.7 % from 15.9 energy percent (En%) to 17.6 En% ($p < 0,0001$) and of carbohydrates from 42.3 En% to 44.1 En% ($p < 0,05$). Fat intake was reduced by 3.1 % from 37.8 En% to 34.7 En% ($p < 0,0001$). In addition, there was a significant reduction in cholesterol intake (from 323 mg/d to 252 mg/d). With the exception of retinol, vitamin E and fluoride, there was a significant increase in the nutrient density of vitamin and mineral supplements. The greatest changes took place between the first and the fifth week of counseling. The ingestion of dietary fiber, folic acid, calcium, iodine and fluoride remained under the recommended values even at the end of the course. During the counseling there was a positive change in nutrition behaviour. Dietary restraint was improved; disinhibition in eating behaviour and hunger were reduced. Food preferences could be altered in favour of low-fat and fiber-rich food. The results indicate that it is possible to positively affect dietary habits with professional nutritional counseling and thus contribute importantly to prevention. *J Ernährungsmed 2000; 2(5): 11-17.*

Key words: Nutritional counseling, nutrient intake, prevention

Interventionsstudien weisen darauf hin, daß Herz-Kreislauf-Erkrankungen, häufige Krebserkrankungen, Diabetes mellitus Typ II, chronische Erkrankungen der Leber und anderer Verdauungsorgane und ihre Risikofaktoren durch Ernährung beeinflußbar sind. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß ernährungsassoziierte Krankheiten eine multifaktorielle Genese haben und der ernährungsbedingte Anteil unter den anderen Einflußfaktoren nur schwer quantifizierbar ist [1]. Dennoch ist es wichtig, durch gezielte Präventionsmaßnahmen das Ernährungsverhalten positiv zu beeinflussen.

Die grundlegende Aufgabe der ernährungsbezogenen Prävention besteht darin, die Diskrepanz zwischen der tatsächlichen Nährstoffaufnahme und den Anforderungen der Ernährungswissenschaft zu verringern beziehungsweise ein gesundheitsgerechtes Ernährungsverhalten zu fördern. Ernährungsbezogene Prävention beinhaltet alle individuumbezogenen Handlungsweisen und strukturellen Maßnahmen, die der Förderung der Gesundheit dienen [2]. Durch Optimierung des Ernährungsverhaltens soll es zur Umsetzung von Ernährungsempfehlungen kommen. Risikoreiches Essverhalten (hohe Energie- und Fettaufnahme, niedrige Aufnahme von Vitaminen, Mineralstoffen und Ballaststoffen) soll durch eine ausgewogene Ernährung mit einer hohen Nährstoffdichte ersetzt werden.

Die Änderung des Ernährungsverhaltens ist ein komplexer Prozeß, der verlangt, daß die „Tätigkeit“ (= das Essen) fortgesetzt, gleichzeitig aber modifiziert wird. Die Ernährungsberatung versucht, über einen Einstellungs-

wandel eine Änderung des Ernährungsverhaltens zu erreichen. Dabei geht es nicht nur um die Veränderung des Ernährungsverhaltens, sondern auch um die Aufrechterhaltung und Stabilisierung der erreichten Änderung [3].

Die Ernährungsberatung ist eine kommunikative, pädagogische und psychologische Aufgabe, deren Zielvorstellung die Ernährungswissenschaft vorgibt. Ziele sind die Verbesserung des Ernährungswissens, die Beeinflussung der Einstellung zur Ernährung und die Änderung des Ernährungsverhaltens und seiner Determinanten. Es soll geholfen werden, das Ernährungswissen langfristig in richtiges Verhalten umzusetzen, da Wissen alleine das Verhalten nicht unbedingt beeinflußt [4]. Voraussetzung in der Beratung ist die persönliche Inanspruchnahme von Einzelpersonen bei subjektiv nicht lösbarer Verhaltens- oder Einstellungsproblemen sowie bei Entscheidungskonflikten. Ziel ist die Lösung des Ernährungsproblems unter Berücksichtigung der Persönlichkeit und der Lebenssituation des betreffenden Klienten [5-7].

Der Beratung sind aber auch Grenzen gesetzt, da die tägliche Entscheidung des Gesundheitshandels, im speziellen Fall der Konsum der „richtigen“ und „gesunden“ Nahrungsmittel, in Konkurrenz zu einer Reihe anderer Handlungsforderungen (meist Genuß) steht. Nicht jeder Rat suchende wird, trotz optimaler Betreuung, sein Ernährungsverhalten ändern, da die negativen Konsequenzen einer falschen Ernährung erst viel später eintreten und deshalb nicht in unmittelbaren Zusammenhang mit dem falschen Ernährungsverhalten gebracht werden.

Die Non-Compliance ist ein häufiges und sehr oft unterschätztes Problem in der Beratung [8]. Bis zu 80 % der Empfehlungen und Verordnungen werden von den Klienten nicht oder nur teilweise eingehalten [9], wobei aber anzumerken ist, daß die Erhebung der Compliance in der Beratung sehr schwierig ist, da es einerseits keine genaue Definition und andererseits keine einheitlichen Kriterien gibt. Die Ursachen der „Nicht-Befolgung“ sind aber nicht nur in der nachlässigen Haltung gegenüber der eigenen Gesundheit und in der falschen Einschätzung der eigenen Anfälligkeit für Erkrankungen zu sehen. Neben einer allgemeinen Gedankenlosigkeit und Bequemlichkeit sind die Angst der Klienten vor dem Verlust von vertrauten Gewohnheiten und der gewohnten Bedürfnisbefriedigung, ein Überangebot an Informationen, unprofessionelle Beratung und Informationsvermittlung sowie rigide Vorschriften die Ursachen für eine Non-Compliance [5, 10, 11].

Ein weiteres Problem in der Beratung ist die Qualitätskontrolle. Diese ist nicht einfach durchzuführen, da es sich dabei um eine Dienstleistung handelt. Beratungsleistungen sind immaterielle Güter, die von Klient zu Klient unterschiedlich wahrgenommen und bewertet werden.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Effektivität einer professionellen Ernährungsberatung zu untersuchen. Es sollte aufgezeigt werden, welchen Nutzen eine professionelle Ernährungsberatung mit sich bringt, wo die Grenzen in der Beratung liegen und insbesondere inwieweit die Nährstoffaufnahme optimiert und das Essverhalten geändert werden können.

Methode

Durch klientenorientierte Ernährungsberatung wurde in 10 Einheiten zu je 60 Minuten in wöchentlichem Abstand den Studienteilnehmern Ernährungswissen vermittelt und durch Methoden der Verhaltensmodifikation Hilfestellungen zur Änderung des Ernährungsverhaltens gegeben. Die Beratung erfolgte in Form einer Gruppenberatung (durchschnittlich 8 TeilnehmerInnen pro Gruppe).

Die TeilnehmerInnen erhielten im Rahmen einer Primärprävention eine Ernährungsaufklärung, um ihr Ernährungsbewußtsein im ersten Schritt zu wecken, zu fördern und zu festigen sowie eine stärkere Sensibilisierung für Ernährungsfragen zu erreichen. Es wurde, basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, Ernährungswissen vermittelt, aber auch die Notwendigkeit der Veränderung der Ernährungsgewohnheiten (Einstellungsänderung) ins Bewußtsein gerufen und eine langfristige Veränderung des Ernährungsverhaltens angestrebt. Es wurden Handlungsalternativen aufgezeigt, damit das Risikoverhalten (= falsche Ernährung) entweder gar nicht erst auftreten oder dauerhaft verändert werden konnte. Im Rahmen der Ernährungsberatung wurden auch alle anderen Anforderungen für eine effiziente Beratung, wie einfache, verständliche Sprache, klare Anweisungen zum Handeln, Ansprechen des Verstandes und des Gefühls, einfache Grundempfehlungen und Hervorhebung der positiven Aspekte, angewandt. Ziel der professionellen Ernährungsberatung war es, den einzelnen zu einer Änderung seiner Ernährungsgewohnheiten zu motivieren, wobei aber die Freude an der Nahrungsaufnahme erhalten bleiben sollte.

Basis für die Ermittlung der Optimierung der Nährstoffaufnahme bildeten 7-Tage-Wiegeprotokolle der ersten, der

5. und der 9. Beratungswoche. Die Auswertung der Verzehrsprotokolle erfolgte mit dem Ernährungswissenschaftlichen Programm EWP 2.5 auf Basis des Bundeslebensmittelschlüssels BLS 2.1. Für die Vergleiche wurden die errechneten Nährstoffdichten mit den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr [12] verglichen. Zur Ermittlung des Essverhaltens wurden der Fragebogen zum Essverhalten (FEV) [13] und eine nach Pudel modifizierte Präferenzliste [14] verwendet.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem EDV-Programm SPSS für Windows 3.1. Zur Überprüfung der Signifikanz wurden der Chi-Quadrat-Test und, wenn die erwartete Häufigkeit in einer Zeile unter 5 lag, der Fisher's-Exakt-Test (Fisher-Yates-Test) durchgeführt. Für die Gruppenvergleiche und für das multiple Testen wurde zur Überprüfung von verbundenen Stichproben der Wilcoxon-Test und für die Überprüfung von unverbundenen Stichproben der Mann-Whitney-U-Test verwendet. Zur Untersuchung des Einflusses einer oder mehrerer unabhängiger Variablen auf eine abhängige Variable (univariate Analyse) oder mehrere abhängige Variablen (multivariate Analyse) wurde eine Varianzanalyse durchgeführt.

Für die erste Beratungswoche konnten 140 Wiegeprotokolle, für die fünfte Woche 116 und für die neunte Woche 96 vollständige, über 7 Tage geführte Wiegeprotokolle ausgewertet werden, die alle eine exakte Beschreibung und grammgenaue Mengenangabe der verzehrten Speisen und Getränke enthielten und deren Lebensmittel, Speisen und Getränke einer Mahlzeit zugeordnet waren.

Studienpopulation

Die Stichprobenauswahl erfolgte unabhängig von Körpergewicht, Alter und Geschlecht. Insgesamt konnten 154 StudienteilnehmerInnen rekrutiert werden, davon 144 Frauen (93,5 %) und 10 Männer (6,5 %). Das Durchschnittsalter lag bei 44,9 Jahren, über die Hälfte der Teilnehmer war zwischen 31 und 50 Jahre alt. Der Großteil der Klienten war übergewichtig und adipös. Nur jeweils knapp unter 10 % der Gesamtstichprobe waren normalgewichtig oder morbid adipös.

Charakteristisch war auch die hohe Schulbildung. Fast die Hälfte der Beratungsteilnehmer hatte ein abgeschlossenes Hochschulstudium oder Matura (Tab. 1).

44 Studienteilnehmer (28,6 %) beendeten die Beratung frühzeitig, wobei für über 82 % Zeitmangel (beruflicher oder privater Natur) der Grund war. Für 17,7 % der Studienabbrecher waren gesundheitliche Gründe (Chemotherapie und stationärer Krankenhausaufenthalt) und für den Rest auf die Beratung zurückzuführende Probleme (schlechte Gruppenatmosphäre, zuwenig Informationen, ausbleibender Erfolg) für den Therapieabbruch verantwortlich.

Ergebnisse

Energie- und Nährstoffaufnahme (Tab. 2)

Die Energieaufnahme lag in der ersten Protokollwoche bei einem Mittelwert von 1655 ± 573 kcal/d. Dabei zeigte sich, daß bereits ein Großteil der Klienten während der ersten Protokollwoche die Energiezufuhr gezügelt hatte, da die Studienteilnehmer, unabhängig vom bestehenden Körpergewicht, ihr Gewicht reduzierten wollten. Die Gesamtenergiezufuhr konnte auf durchschnittlich 1390 kcal/d in der fünften Beratungswoche

gesenkt werden ($p < 0,0001$). Bis zum Beratungsende gelang noch eine weitere Absenkung um durchschnittlich 51 kcal/d auf 1339 kcal/d ($p < 0,05$). Durch die starke Einschränkung der Energieaufnahme kam es zu einer durchschnittlichen Gewichtsreduktion von 0,46 kg pro Woche. 87,2 % der Klienten haben ihr Gewicht reduziert, 5,5 % haben ihr Körpergewicht beibehalten und 7,3 % der Klienten hatten bei Beratungsende ein über dem Ausgangsgewicht liegendes Körpergewicht.

Die Eiweißaufnahme änderte sich nur geringfügig. Zwischen der ersten und der fünften Beratungseinheit kam es zu einem leichten Rückgang von 63,1 g/d auf 56,8 g/d ($p < 0,0001$). In der letzten Beratungswoche nahmen die Klienten durchschnittlich 56,4 g/d zu sich und lagen damit im Bereich der empfohlenen Zufuhr. Unverändert blieb auch das Verhältnis von tierischem zu pflanzlichem Eiweiß. Auch bei Beratungsende bestand die Eiweißzufuhr noch immer zu 65,6 % aus tierischem und zu 34,4 % aus pflanzlichem Eiweiß. Da aber die Fett- und Cholesterinzufuhr deutlich abnahmen, kam es zu einer vermehrten Zufuhr von fettarmen Fleisch- und Milchprodukten. Die Änderung der Gesamteiweißaufnahme ist insgesamt als positiv zu bewerten, da trotz niedriger Energiezufuhr die empfohlene Mindestmenge an Eiweiß nicht unterschritten wurde.

Die Fettzufuhr konnte während der Beratung um durchschnittlich 18,4 g (= 25,4 %) reduziert werden, wobei sich der Anteil an der Gesamtenergie von 37,8 % bei Beratungsbeginn auf 34,7 % bei Kursende verringerte. Dieser Wert lag bei Beratungsende somit noch immer um fast 5 En% über den geforderten 30 En%.

Der Gehalt an gesättigten Fettsäuren am Gesamtfett wurde aber nur geringfügig geändert. Auch in der letzten Beratungswoche wurden noch 40 % des Gesamtfettkonsums in Form von gesättigten Fettsäuren konsumiert. Die Cholesterinzufuhr wurde um über 20 % auf 250 mg/d in der letzten Beobachtungswoche gesenkt ($p < 0,0001$).

Die besonders günstige Saccharoseaufnahme blieb während der gesamten Beratung erhalten. Die durchschnittliche

Aufnahme an Saccharose von $40,2 \pm 24,6$ g/Tag konnte auf $30,83 \pm 16,9$ g/Tag bei Kursmitte und auf $30,57 \pm 18,04$ g/Tag in der letzten Beratungswoche reduziert werden. Damit sank während der Beratung der Anteil der Saccharose an der Gesamtenergie auf unter 10 %. Es scheint für die Klienten leichter zu sein, auf Saccharose zu verzichten als auf Fett, beziehungsweise energiefreie Süßungsmittel zu verwenden, anstatt fettreduzierte Produkte zu konsumieren.

Während der Beratung kam es zu einer Abnahme der Alkoholzufuhr beim Gesamtkollektiv von durchschnittlich 7,2 g/d in der ersten Woche auf 4,4 g/d in der neunten Kurswoche ($p < 0,005$).

Vitamin- und Mineralstoffaufnahme

Zwischen der ersten und neunten Einheit kam es mit Ausnahme vom Retinol und Vitamin E zu einer signifikanten Erhöhung der Nährstoffdichte. Die meisten Erhöhungen erfolgten zwischen der ersten und fünften Beratungswoche.

Tabelle 1: Charakteristika der Studienpopulation

	n	%
Frauen	144	93,5
Männer	10	6,5
Alter in Jahren		
bis 30 Jahre	22	14,1
31–40 Jahre	44	28,8
41–50 Jahre	41	26,3
51–60 Jahre	26	17,3
> 60 Jahre	21	13,5
Gewicht		
BMI 18,0 bis 24,9 kg/m ²	15	9,6
BMI 25,0 bis 29,9 kg/m ²	50	32,7
BMI 30,0 bis 39,9 kg/m ²	74	48,1
BMI ≥ 40,0 kg/m ²	15	9,6
Schulbildung		
Abgeschlossenes Hochschulstudium oder Matura	71	46,1
Weiterführende Schule	46	29,9
Hauptschule mit Lehrabschluß	30	19,5
Hauptschule ohne Lehrabschluß	7	4,5

Tabelle 2: Änderung der mittleren täglichen Aufnahme an Energie, Fett und Fettbegleitstoffen, Kohlenhydraten und Ballaststoffen (in Einheit/Person) während der Beratung

Nährstoff	1. Woche n = 140		p W1/W5	5. Woche n = 116		p W5/W9	9. Woche n = 96		p W1/W9
	Mittelwert ± SD	SEM		Mittelwert ± SD	SEM		Mittelwert ± SD	SEM	
Energie, kcal/d	1.655 ± 573	48,46	p < 0,0001	1.390 ± 428	39,79	p < 0,05	1.339 ± 436	44,57	p < 0,0001
Eiweiß, g/d	63,11 ± 9,06	1,61	p < 0,0001	56,8 ± 15,71	1,45	ns	56,4 ± 14,76	1,51	p < 0,0001
Eiweiß, En%	15,9 ± 3,36	0,28	p < 0,05	17,1 ± 3,50	0,3	ns	17,6 ± 3,27	0,33	p < 0,0001
Fett, g/d	71,7 ± 29,1	2,5	p < 0,0001	56,8 ± 23,4	2,2	ns	53,5 ± 22,9	2,3	p < 0,0001
Fett, En%	37,8 ± 6,7	48,5	p < 0,001	35,4 ± 6,2	0,6	ns	34,7 ± 6,1	0,6	p < 0,0001
SAFA, g/d	29,5 ± 13,1	1,1	p < 0,0001	23,4 ± 10,9	1,0	p < 0,05	21,5 ± 10,0	1,0	p < 0,0001
MUFA, g/d	24,8 ± 10,8	0,9	p < 0,0001	19,1 ± 8,7	0,8	ns	18,0 ± 7,8	0,8	p < 0,0001
PUFA, g/d	11,5 ± 4,8	0,4	p < 0,0001	9,6 ± 4,0	0,4	ns	9,5 ± 4,6	0,5	p < 0,0001
P/S-Quotient	0,43 ± 0,19	0,02	p < 0,05	0,45 ± 0,20	0,02	ns	0,48 ± 0,19	0,02	p < 0,05
Cholesterin, mg/d	323 ± 159	13,3	p < 0,0001	257 ± 131	12,2	ns	252 ± 160	16,3	p < 0,0001
Kohlenhydrate, g/d	172,1 ± 3,77	5,39	p < 0,0001	146,7 ± 45,34	4,21	ns	145,7 ± 52,73	5,38	p < 0,0001
Kohlenhydrate, En%	42,3 ± 6,74	0,57	ns	43,2 ± 6,83	0,63	ns	44,1 ± 6,55	0,68	p < 0,05
Monosaccharide, g/d	30,1 ± 24,57	2,08	ns	25,5 ± 12,52	1,16	ns	26,3 ± 14,34	1,46	ns
Disaccharide, g/d	48,7 ± 26,38	2,23	p < 0,0005	39,6 ± 18,10	1,68	ns	38,6 ± 19,51	1,99	p < 0,0001
Saccharose, g/d	40,2 ± 24,60	2,06	p < 0,0001	30,8 ± 16,90	1,57	ns	30,57 ± 18,04	1,84	p < 0,0001
Polysaccharide, g/d	91,1 ± 32,44	2,74	p < 0,0001	79,5 ± 28,38	2,63	ns	78,9 ± 30,40	3,10	p < 0,0001
Stärke, g/d	90,2 ± 32,59	2,78	p < 0,0001	78,6 ± 28,46	2,64	ns	77,97 ± 30,6	3,14	p < 0,0001
Ballaststoffe, g/d	17,5 ± 7,26	0,61	ns	16,3 ± 5,75	0,53	ns	16,7 ± 6,20	0,63	ns
wasserlösliche, g/d	6,0 ± 2,51	0,21	ns	5,4 ± 2,02	0,18	ns	5,6 ± 2,26	0,23	p < 0,05
wasserunlösliche, g/d	11,5 ± 4,89	0,41	ns	10,9 ± 3,91	0,36	ns	11,1 ± 4,23	0,42	ns

SAFA = gesättigte Fettsäuren; MUFA = einfach ungesättigte Fettsäuren; PUFA = mehrfach ungesättigte Fettsäuren; W1/W5 = Signifikanz zwischen der ersten und fünften Beratungswoche; W5/W9 = Signifikanz zwischen der fünften und neunten Beratungswoche; W1/W9 = Signifikanz zwischen der ersten und neunten Beratungswoche

Es zeigte sich, daß zur Kursmitte und in der letzten Woche, bis auf eine Ausnahme, alle empfohlenen Nährstoffdichten erreicht und zum Teil sogar weit überschritten wurden. Die Ausnahme bildet Folat. Hier konnte die Nährstoffdichte während der Beratung zwar erhöht werden, die empfohlene Zufuhr wurde aber auch bei Beratungsende nicht einmal zu 50 % erreicht (Tab. 3, Abb. 1). Die Veränderungen in der Vitaminzufuhr sind für das gesamte Studienkollektiv als besonders gut zu beurteilen.

Genau wie bei der Beurteilung der Vitaminzufuhr wurde für die Beurteilung der Mineralstoffzufuhr die Nährstoffdichte als Grundlage gewählt.

Bis auf die Fluorid- und Natriumzufuhr änderte sich bei allen anderen Mineralstoffen die Zufuhr zwischen der ersten und neunten Woche signifikant, wobei alle statistisch ersichtlichen Veränderungen zwischen der ersten und fünften Beratungswoche stattfanden (Tab. 4, Abb. 2). In dieser Zeit waren die Klienten besonders motiviert, ihr Essverhalten zu ändern.

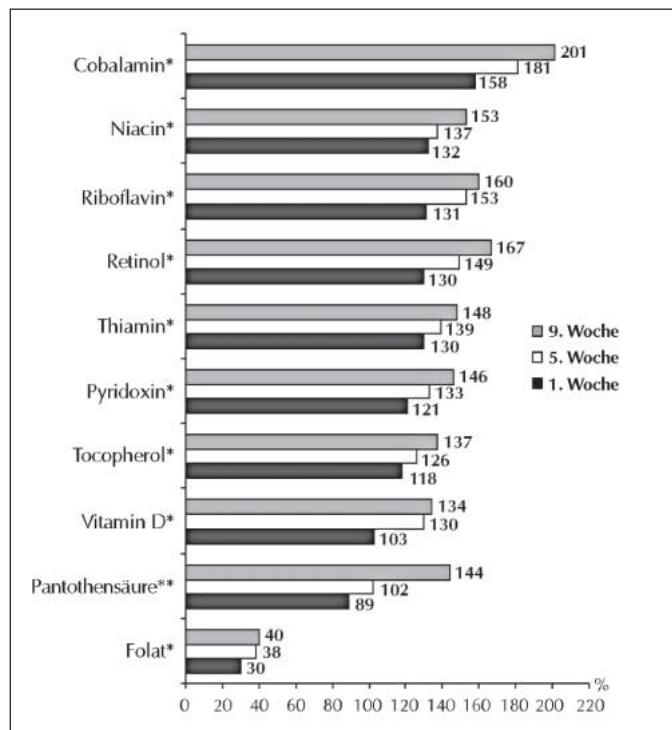


Abbildung 1: Aufnahme an Vitaminen relativ zu den Empfehlungen (in Prozent) (100 % entsprechen der empfohlenen Zufuhr der mittleren Nährstoffdichte)

* Vergleich der Zufuhr mit der Nährstoffdichte der empfohlenen Zufuhr;

** Vergleich der Zufuhr mit der Nährstoffdichte des Schätzwertes für eine angemessene tägliche Tageszufuhr

Nach der Ist-Analyse in der ersten Woche lag die durchschnittliche Nährstoffdichte des gesamten Studienkollektivs bei Kalzium, Jod und Fluorid unter der empfohlenen Dichte. Die Defizite bei Kalzium konnten zwar verbessert werden, erreichten aber auch bei Beratungsende nicht die empfohlene Zufuhr. Die mittlere Nährstoffdichte von Jod überschritt in der fünften Woche die Empfehlung, was auf einen höheren Fischkonsum zurückzuführen ist, lag aber auch bei Beratungsende wieder unter der empfohlenen Höhe. Unter der empfohlenen Nährstoffdichte während der ganzen Beratung blieb nur die Fluoridzufuhr. Diese konnte zwar zur Kursmitte erhöht werden, sank aber in der zweiten Beratungshälfte wieder ab (Abb. 2).

Zusammenfassend können die Änderung der Mineralstoffaufnahme und die Änderung der Vitaminzufuhr während der Beratung als sehr positiv gesehen werden. Auch die durchschnittliche Kochsalzaufnahme konnte im Laufe der Beratung weiter gesenkt werden und lag in der letzten Woche bei 5,79 g/Tag.

Eßverhalten

Bereits bei Beratungsbeginn hatten die StudienteilnehmerInnen eine sehr hohe kognitive Kontrolle. Sie zügelten ihr

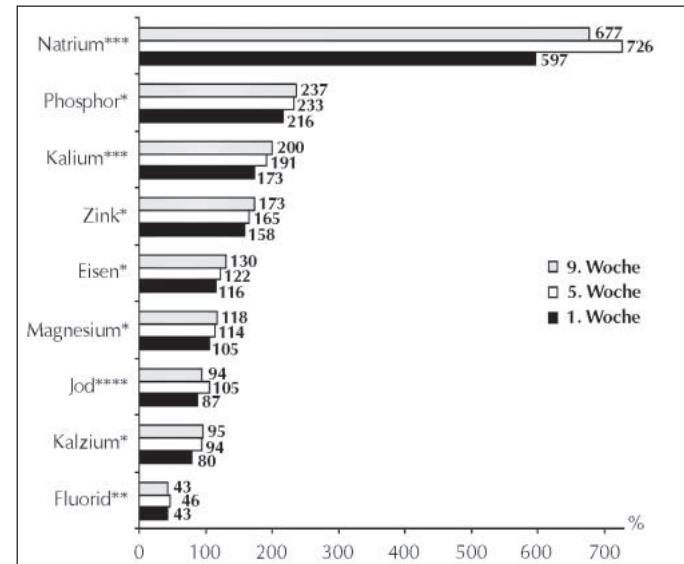


Abbildung 2: Aufnahme an Mineralstoffen relativ zu den Empfehlungen (in Prozent) (100 % entsprechen der empfohlenen Zufuhr der mittleren Nährstoffdichte)

* Vergleich der Zufuhr mit der Nährstoffdichte der empfohlenen Tageszufuhr; ** Vergleich der Zufuhr mit der Nährstoffdichte des Schätzwertes für ein angemessene Tagesgesamtzufuhr; *** Vergleich der Zufuhr mit der Nährstoffdichte des Schätzwertes für eine minimale Tageszufuhr; **** Es fehlt der Judgehalt der Speisen

Tabelle 3: Änderung der mittleren täglichen Aufnahme an Vitaminen (in Einheit/Person) während der Beratung

Nährstoff	1. Woche n = 140		W1/W5	5. Woche n = 116		W5/W9	9. Woche n = 96		W1/W9
	Mittelwert ± SD	SEM		Mittelwert ± SD	SEM		Mittelwert ± SD	SEM	
Retinoläquivalente, g/MJ	0,14 ± 0,07	0,01	ns	0,16 ± 0,08	0,01	ns	0,18 ± 0,11	0,01	ns
Vitamin D, µg/MJ	0,59 ± 0,45	0,04	ns	0,75 ± 0,72	0,07	ns	0,77 ± 0,08	0,08	ns
Tocopheroläqu., mg/MJ	1,59 ± 0,49	0,04	ns	1,70 ± 0,64	0,06	p < 0,05	1,85 ± 0,70	0,07	p < 0,001
Thiamin, mg/MJ	0,15 ± 0,04	0,00	p < 0,005	0,16 ± 0,04	0,00	ns	0,17 ± 0,07	0,001	p < 0,001
Riboflavin, mg/MJ	0,18 ± 0,05	0,00	p < 0,001	0,21 ± 0,06	0,01	ns	0,22 ± 0,08	0,01	p < 0,001
Niacinäquivalente, g/MJ	1,94 ± 0,57	0,05	ns	2,02 ± 0,58	0,05	ns	2,26 ± 0,83	0,09	p < 0,001
Pyridoxin, mg/MJ	0,19 ± 0,05	0,00	p < 0,001	0,21 ± 0,05	0,001	ns	0,23 ± 0,1	0,01	p < 0,0001
Folatäquivalente, µg/MJ	16,00 ± 6,01	1,01	p < 0,001	20,31 ± 8,24	1,02	ns	21,04 ± 8,04	1,14	p < 0,0001
Pantothenäure, mg/MJ	0,61 ± 0,15	0,01	p < 0,001	0,70 ± 0,21	0,02	ns	0,78 ± 0,29	0,03	p < 0,0001
Cobalamin, µg/MJ	0,63 ± 0,38	0,03	p < 0,05	0,72 ± 0,42	0,04	ns	0,80 ± 0,50	0,05	p < 0,05

W1/W5 = Signifikanz zwischen der ersten und fünften Woche; W5/W9 = Signifikanz zwischen der fünften und neunten Woche; W1/W9 = Signifikanz zwischen der ersten und neunten Woche

Tabelle 4: Änderung der mittleren Aufnahme an Mineralstoffen (in Einheit/Person) während der Beratung

Nährstoff	1. Woche n = 140		p W1/W5	5. Woche n = 116		p W5/W9	9. Woche n = 96		p W1/W9
	Mittelwert ± SD	SEM		Mittelwert ± SD	SEM		Mittelwert ± SD	SEM	
Natrium, g/MJ	0,39 ± 0,15	0,01	p < 0,05	0,45 ± 0,22	0,02	ns	0,42 ± 0,15	0,02	ns
Kalium, g/MJ	0,38 ± 0,10	0,01	p < 0,0001	0,42 ± 0,12	0,01	ns	0,44 ± 0,11	0,01	p < 0,0001
Kalzium, g/MJ	106,8 ± 32,6	2,75	p < 0,01	125,2 ± 40,0	3,71	ns	125,7 ± 39,9	4,09	p < 0,01
Magnesium, mg/MJ	42,16 ± 10,53	0,89	p < 0,01	45,59 ± 10,99	1,02	ns	47,37 ± 11,43	1,17	p < 0,0001
Phosphor, mg/MJ	168,4 ± 37,48	3,17	p < 0,001	186,4 ± 37,65	3,50	ns	189,2 ± 38,75	3,96	p < 0,0001
Eisen, mg/MJ	1,92 ± 0,64	0,05	ns	2,01 ± 0,66	0,06	ns	2,15 ± 0,71	0,07	p < 0,01
Jod*, µg/MJ	21,85 ± 19,61	1,64	p < 0,05	26,6 ± 21,04	1,95	ns	23,68 ± 16,50	1,69	p < 0,05
Fluorid, mg/MJ	0,15 ± 0,13	0,01	ns	0,16 ± 0,11	0,01	ns	0,15 ± 0,10	0,01	ns
Zink, mg/MJ	1,46 ± 0,41	0,03	ns	1,53 ± 0,29	1,03	ns	1,60 ± 0,37	0,03	p < 0,001

W1/W5 = Signifikanz zwischen der ersten und fünften Woche; W5/W9 = Signifikanz zwischen der fünften und neunten Woche; W1/W9 = Signifikanz zwischen der ersten und neunten Woche; * Es fehlt der Jodgehalt der Speisen

Tabelle 5: Änderung des Essverhaltens (kognitive Kontrolle, Störbarkeit, erlebte Hungergefühle) während der Beratung

1. Woche (n = 149)			5. Woche (n = 123)			9. Woche (n = 110)			
n	%	p W1/W5	n	%	p W5/W9	n	%	p W1/W9	
Kognitive Kontrolle									
Sehr hoch	30	20,3	75	61,2		83	55,7		
Hoch	35	23,5	29	23,3		17	21,3		
Mittel	36	24,2	< 0,0001	11	9,3	ns	6	18,0	< 0,0001
Gering	34	22,9		8	6,2		3	4,9	
Sehr gering	14	9,2		0	0		1	0	
Störbarkeit									
Sehr hoch	63	42,5	23	18,6		12	11,0		
Hoch	49	32,7	30	24,0		22	20,2		
Mittel	22	15,0	< 0,0001	35	28,7	< 0,001	32	29,4	< 0,0001
Gering	13	8,5		26	20,9		25	22,9	
Sehr gering	2	1,3		9	7,8		19	16,4	
Erlebte Hungergefühle									
Sehr hoch	45	30,1	15	11,6		11	10,1		
Hoch	42	28,1	32	26,4		9	8,3		
Mittel	32	21,6	< 0,0001	25	20,2	< 0,001	24	22,0	< 0,0001
Gering	18	12,4		23	18,6		30	27,5	
Sehr gering	12	7,8		28	23,3		36	32,1	

W1/W5 = Signifikanz zwischen der ersten und fünften Woche; W5/W9 = Signifikanz zwischen der fünften und neunten Woche; W1/W9 = Signifikanz zwischen der 1. und 9. Woche

Essverhalten und selektierten ihre Lebensmittelauswahl in Richtung energiereduzierter Produkte. Sie mieden ganz bewußt „dickmachende“ Nahrungsmittel und waren sehr figurbewußt. Die Kontrolle erhöhte sich während der Beratung weiter.

Das Studienkollektiv hatte bei Beratungsbeginn eine sehr hohe Störbarkeit im Essverhalten, aber auch sehr hohe erlebte Hungergefühle. Während der Beratung kam es zu einem deutlichen Rückgang beider Faktoren (Tab. 5).

Charakteristisch war auch der hohe Anteil an Schwierigkeiten im Essverhalten. Diese haben sich aber während der Beratung kaum verändert (Abb. 3).

Die Nahrungspräferenzen der KursteilnehmerInnen änderten sich während der Beratung sehr. Besonders zugenommen hat die Vorliebe für Salat, Knäckebrot, Müsli, Leichtaufstriche, Leichtwurst, fettreduzierten Käse und Mineralwasser (Tab. 6).

Diskussion

Ziel der durchgeföhrten Studie war es, die Nährstoffaufnahme in der ersten Beratungswoche zu analysieren und anschließend durch eine 9wöchige Beratung zu optimieren. Die Ergebnisse lassen folgenden Schluß zu: Bei der Nährstoffaufnahme bestanden auch in der letzten Beratungswoche noch eine zu hohe Fettaufnahme, eine zu niedrige Aufnahme von Polysacchariden und Ballaststoffen und ein zu hoher Anteil an tierischem Eiweiß. Bei der Vitamin- und Mineralstoffzufuhr gab es bezogen auf die Nährstoffempfehlung bei der Panthothenäure- und der Fluoridaufnahme eine suboptimale Zufuhr. Fast alle signifikanten Veränderungen vollzogen sich zwischen der ersten und fünften Beratungswoche. Bis zur neunten Woche kam es nur mehr zur Stabilisierung des neu gewonnenen Essverhaltens.

Tabelle 6: Änderung der Nahrungspräferenzen während der Beratung

Zunahme	Keine Veränderung	Abnahme (p < 0,0001)	Abnahme (p < 0,05)
Salat	Obst	Schokolade	Weißbrot, Semmeln
Knäckebrot	Gemüse	Torten, Kekse, Eis	Schwarzbrötchen
Müsli	Kartoffeln	Marmelade	Kuchen, Pudding
Leicht-Aufstrich	Vollkornbrot	Butter, Sauerrahm	Honig
Leicht-Wurst	Müsliriegel	Salami, Extrawurst	Schlagobers
Fettred. Käse		Schweinefleisch	Hart- u. Schnittkäse
Mineralwasser		Gebackenes	Schmelzkäse
		Weichkäse	Eier
		Pizza, Spaghetti	Leberpastete, Schinken
		Knödel	Chips, Pommes frites
			Limonade, Fruchtsaft
			Bier, Wein, Likör, Schnaps

tungswöche noch eine zu hohe Fettaufnahme, eine zu niedrige Aufnahme von Polysacchariden und Ballaststoffen und ein zu hoher Anteil an tierischem Eiweiß. Bei der Vitamin- und Mineralstoffzufuhr gab es bezogen auf die Nährstoffempfehlung bei der Panthothenäure- und der Fluoridaufnahme eine suboptimale Zufuhr. Fast alle signifikanten Veränderungen vollzogen sich zwischen der ersten und fünften Beratungswoche. Bis zur neunten Woche kam es nur mehr zur Stabilisierung des neu gewonnenen Essverhaltens.

Es ist daher besonders wichtig, daß alle aus der Sicht des Beraters wünschenswerten Änderungen und Informa-

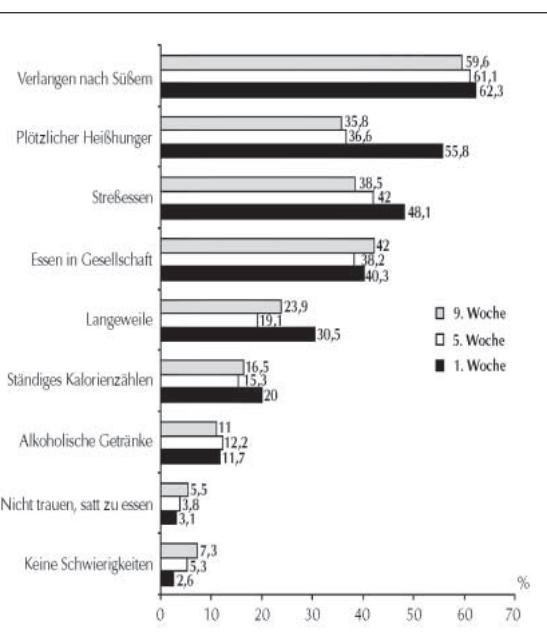


Abbildung 3: Änderung der Schwierigkeiten im Essverhalten

tionen bereits in den ersten fünf Wochen aufgezeigt werden, damit die Ernährungsumstellung optimal verläuft. Es konnte damit gezeigt werden, daß eine professionelle Betreuung in der Ernährungsberatung sehr effektiv ist.

Um diesen Benefit in der Beratung erreichen zu können, müssen alle Berater nicht nur über ein entsprechendes wissenschaftliches Ernährungswissen verfügen, sondern auch eine entsprechende Ausbildung in den Bereichen Beratungsmethoden oder Ernährungpsychologie erhalten haben, da eine Non-Professionalität des Beraters zur Non-Compliance des Klienten führt [5, 15]. Weiters besteht bei einer Beratung ohne Zusatzausbildung das Risiko, den Klienten zwar über die Ziele zu informieren, nicht aber zu instruieren, mit welchen Methoden er diese Ziele erreichen kann.

Die Ergebnisse der Veränderungen des Eßverhaltens zeigen sehr deutlich, daß die psychologische Komponente der Beratung ganz wesentlich ist. Ziel ist hier, daß sich bei einer Erhöhung der kognitiven Kontrolle die Störbarkeit vermindert, da Personen mit einer hohen kognitiven Kontrolle und einer sehr hohen Störbarkeit ein erhöhtes Risiko für den Erwerb von Eßstörungen haben [16]. Die Grenzen der Beratung liegen in bezug auf das Eßverhalten ganz eindeutig in den bestehenden Schwierigkeiten, wie beispielsweise beim „Verlangen nach Süßem“, beim „plötzlichen Heißhunger“, beim „Stressessen“, beim „Essen in Gesellschaft“ und beim „Essen aus Langeweile“.

Trotz der positiven Veränderungen, die die Beratung insgesamt mit sich brachte, wäre es wichtig, das präventive Potential der Ernährung noch weiter auszuschöpfen. Die wichtigste präventive Maßnahme in der Ernährungsberatung stellt die Fettreduktion auf höchstens 30 %, besser auf unter 25 % [17] der Energiezufuhr dar.

So konnte die Fettzufuhr zwar signifikant reduziert werden, sie lag aber auch bei Studienende noch immer über den empfohlenen 30 En% bei fast 35 En%. Eine Verlängerung der Beratungszeit dürfte dabei keine Rolle spielen, da ab der 5. Beratungswoche eine Stabilisierung des veränderten Eßverhaltens stattgefunden hat und Ernährungsprogramme, die über 12 Monate angeboten wurden, mit 36 En% Fettzufuhr bei Programmende [18] keine größere Fettreduktion aufweisen. Eine generelle Empfehlung, die Fettzufuhr auf unter 30 En% zu senken, scheint damit unrealistisch zu sein.

Neben der Reduktion der Gesamtfettmenge ist in der Ernährungsprävention auch das Verhältnis der Fettsäuren zu modifizieren [19, 20]. Eine Senkung der Zufuhr der gesättigten Fettsäuren ist erstrebenswert, da einfach und insbesondere mehrfach ungesättigte Fettsäuren besonders effektiv in der kardiovaskulären Protektion sind [21, 22]. Ein Ersatz von nur 5 Energieprozent gesättigter Fettsäuren durch Kohlenhydrate senkt die Rate koronarer Ereignisse um 14 %, der Ersatz durch einfach ungesättigte Fettsäuren um 30 % und der Ersatz durch mehrfach ungesättigte Fettsäuren sogar um 46 % [23]. Außerdem kann durch einen Austausch von 2 En% Transfettsäuren durch ungesättigte Fettsäuren das Auftreten koronarer Herzkrankheiten um 53 % reduziert werden [24]. Experimentelle Studien zeigen auch, daß gesättigte Fettsäuren tierischen Ursprungs und mehrfach ungesättigte Fettsäuren im Tierexperiment einen stärkeren Wachstumseffekt auf Dickdarmtumore haben als pflanzliche Fette mit einem hohen Gehalt an gesättigten Fettsäuren (Kokosfett) und einfach ungesättigten Fettsäuren oder Fischöl [25].

Die Zufuhr von gesättigten Fettsäuren wurde während der Beratung signifikant gesenkt, wenn auch nicht völlig optimiert. Wesentlich scheint hier zu sein, noch mehr auf eine Reduktion der Zufuhr von tierischen Fettquellen in der Beratung hinzuweisen, obwohl diese bereits erfolgte, wie auch an der verminderten Cholesterinaufnahme zu sehen ist. Die Grenzen sind aber hier vor allem durch die empfohlene Aufnahme von Milch- und Milchprodukten gesetzt, die wesentlich zur Versorgung mit Kalzium beitragen, aber auch einen hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren und Cholesterin aufweisen.

Wesentlich ist aber hier, daß bei einer restriktiven Fettzufuhr besonders auf die Zufuhr von fettlöslichen Vitaminen geachtet wird, da eine Reduktion des Fettanteils an der Energiezufuhr auch mit einer Reduktion der Zufuhr an fettlöslichen Vitaminen einhergehen könnte [1, 26]. Beta-Carotin und Tocopherole sind in der Prävention von Krebs-erkrankungen [26–30], aber auch der Atherosklerose von besonderer Bedeutung [31–33], ebenso das Vitamin C [34]. Hier ist aber anzumerken, daß ein kausaler Zusammenhang zwischen isolierten Antioxidantien (z. B. Vitamin E) und dem Schutz vor Herzinfarkt oder Krebs nicht erwiesen ist, sondern daß Ergebnisse retrospektiver und prospektiver epidemiologischer Untersuchungen den Schluß zulassen, daß die Zufuhr von natürlichen Antioxidantien über einen regelmäßigen Verzehr von Gemüse, Obst und Vollkorngroßwaren das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebserkrankungen mindert [35, 36]. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, eine fettarme Ernährung mit einer hohen Zufuhr an pflanzlichen Vitamin E-Quellen [37] und allen anderen Antioxidantien zu kombinieren, um die Kapazität an Plasma-Antioxidantien zu erhöhen [38].

Wesentlich für präventive Überlegungen ist auch eine adäquate Zufuhr von Polysacchariden und Ballaststoffen. Durch die Sättigungswirkung ballaststoffreicher Lebensmittel wird eine übermäßige Nahrungsaufnahme verhindert und so einer Erhöhung des Körpergewichts entgegengewirkt [39, 40]. Ballaststoffe vermindern das Herz-Kreislauf-Risiko unter anderem durch eine Senkung des Plasma-Cholesterinspiegels (speziell durch lösliche Ballaststoffe). Die Cholesterinreduktion erfolgt über das LDL-Cholesterin, während das HDL-Cholesterin kaum verändert wird [41, 42]. Weiters wirken Ballaststoffe in der Primärprävention von Krebs, wahrscheinlich vor allem im Kolon, protektiv [42, 43], wobei dies vor allem auf der Bindung von potentiell kokanzerogenen, sekundären Gallensäuren, auf der Entstehung von kurzkettigen Fettsäuren und auch auf der Aktivitätsabnahme hydrolytischer Enzyme, die vermutlich maßgeblich an der Aktivierung potentieller Karzinogene beteiligt sind [44, 45], basiert. In den meisten Fallkontrollstudien konnte ein inverser Zusammenhang zwischen Ballaststoffaufnahme und einer Karzinogenese festgestellt werden. Der protektive Effekt für Kolonkarzinom zeigt sich aber vor allem beim Konsum von Ballaststoffen aus Obst und Gemüse, da hier vermutlich auch andere Pflanzeninhaltsstoffe wie Vitamin C, Protease-inhibitoren oder Indole die Wirkung der Ballaststoffe unterstützen [46].

Aus diesem Grund stellt sich die Forderung, die Zufuhr von tierischen Fetten weiter einzuschränken und die Zufuhr an pflanzlichen Lebensmitteln mit einem hohen Anteil an Polysacchariden und Ballaststoffen zu erhöhen, da mit einer pflanzenbetonten Kost nicht nur die antioxidativ wirksamen Vitamine, sondern auch ausreichend bioaktive Substanzen, wie Glukosinolate, Flavonoide, Isothiocyanate,

nate und pflanzliche Sterole, aufgenommen werden, die einen wesentlichen Beitrag zur Krebsprävention liefern [45], aber auch in der Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen eine Rolle spielen [46, 47].

Der Umgang mit Nahrungsmitteln mit einem hohen Saccharoseanteil stellte während der gesamten Beratung kein präventives Problem dar. Trotz einer Vorliebe für Süßes und der großen Schwierigkeit mit dem „Verlangen nach Süßem“ lag die Saccharosezufuhr immer um die 10 En%. Auch alle StudienteilnehmerInnen, die als Schwierigkeit ihres Essverhaltens das „Verlangen nach Süßem“ angaben, hatten nie eine mittlere Saccharoseaufnahme über 10,8 En%. Es zeigt sich damit, daß das hohe Problembewußtsein für Süßes nicht gerechtfertigt ist. Es ist in diesem Zusammenhang erforderlich, das Überproblematizieren von Süßem zu verhindern, dafür aber ein höheres Problembewußtsein für den Fettgehalt zu schaffen.

Um die Compliance in der Ernährungsberatung künftig zu erhöhen, ist es wichtig, auf Empfehlungen auf Lebensmittelbasis zurückzugreifen [1], für die es von der FAO/WHO prinzipielle Kriterien gibt [48], die sowohl Ernährungsmuster, Durchführbarkeit, Verständlichkeit und kulturelle Akzeptanz beinhalten und das breite Nahrungsmittelangebot berücksichtigen. Damit kann der richtige Umgang mit Nahrungsmitteln gelernt und auf rigide Maßnahmen verzichtet werden.

Ziel in der Ernährungsberatung muß es künftig auch sein, Zielgruppen zu rekrutieren, die ein niedriges Gesundheitsbewußtsein aufweisen und sich dementsprechend ungünstig ernähren. In der durchgeföhrten Studie hat sich gezeigt, daß speziell Frauen (93,5 %) mit einem hohen Bildungsniveau das Beratungsangebot in Anspruch genommen haben. Diese haben ein höheres Gesundheitsbewußtsein und sind eher bereit, eine Langzeitintervention, die in Form einer Gruppenberatung angeboten wird, in Anspruch zu nehmen. Zukünftige Interventionsmaßnahmen im Ernährungsbereich müssen zielgruppen-spezifisch ausgerichtet sein, da in der Aufnahme und Umsetzung von Ernährungsinformationen Unterschiede bestehen. Einzelne Zielgruppen haben unterschiedliche Ernährungsbedürfnisse und -probleme.

Literatur:

- Elmadfa I, Burger P, König J, Derndorfer E, Kiefer I, Kunze M, Leimüller G, Manafi M, Mecl H, Papathanasiou V, Rust P, Vojir F, Wagner K-H, Zarfl B. Österreichischer Ernährungsbericht 1998. Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien, Wien, 1998.
- Sempach R, Gutzwiller F, Crisinel A, Camp R, Domenighetti G, Van der Linde F. Praktische Aktionen. Ernährungsbezogene Prävention. In: Stählin HB, Lüthy J, Casciano A, Monnier N, Müller H-R, Schutz Y, Sieber R (eds). Dritter Schweizer Ernährungsbericht. Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern, 1991.
- Diedrichsen I. Psychologische Zusammenhänge zwischen Einstellung und Ernährungsverhalten. In: Gesundheitsförderung durch Qualitätssicherung in der Ernährungsberatung (DGE, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (ed). Wissenschaftliches Symposium anlässlich 40 Jahre Institut für Ernährungsberatung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung eV, 1996; 24–31.
- Neill EC, Wise A, McLeish A. Relationship between knowledge of reasons underlying nutritional messages and reported compliance. *Int J Food Sci Nutr* 2000; 51: 73–7.
- Pudel V, Westenhöfer J. Ernährungsberatung als Risikofaktor für Ernährungsverhalten? In: Erbersdobler H, Wolfram G (eds). Echte und vermeintliche Risiken der Ernährung. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1993; 47–53.
- Kappus W. Strukturanalyse der Ernährungsberatung in der Bundesrepublik Deutschland. IX. Symposium Wissenschaft & Praxis der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, Würzburg, 1990.
- Pudel V, Westenhöfer J. Ernährungspsychologie. Eine Einführung. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Hogrefe, Verlag für Psychologie, Göttingen, 1998.
- Bucher H, Gutzwiller F, Greiser E, Kunze M, Ernst C, Grüninger U, Keel P, Kissling R, Ladewig D, Marti B, Schoberberger R, Schwarz B. Checkliste Gesundheitsberatung und Prävention. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1993.
- Leventhal H, Hirschman RS. Social psychology and prevention. In: Sanders GS, Suls M (eds). Social psychology of health and illness. Erlbaum, Hillsdale, 1982; 183–226.
- Diedrichsen I. Ernährungsberatung. Psychologische Basiskonzepte. Verlag Angewandte Psychologie, Göttingen, Stuttgart, 1993.
- Petermann F, Warschburger P. Compliance. In: Weitkunat R, Haisch J, Kessler M (eds). Public Health und Gesundheitspsychologie. Verlag Hans Huber, Bern, 1997; 371–81.
- Referenzwerte zur Nährstoffzufuhr. 1. Auflage. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung (eds), Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung, Umschau Braus GmbH, Verlagsgesellschaft, Frankfurt, 2000.
- Pudel V, Westenhöfer J. Fragebogen zum Essverhalten (FEV), Handanweisung. Hogrefe, Verlag für Psychologie, Göttingen, 1989.
- Pudel V. Praxis der Ernährungsberatung. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1995.
- Pudel V. Ernährungspsychologie. In: Schauder P, Ollenschläger G (eds). Ernährungsmedizin – Prävention und Therapie. Verlag Urban und Fischer, München, 1999.
- Westenhöfer J. Gezügeltes Essverhalten und Störbarkeit des Essverhaltens. Hogrefe, Verlag für Psychologie, Göttingen, 1996.
- Stamler J, Fortmann SP, Levy RL, Prineas RJ, Tell G. Primordial prevention of cardiovascular disease risk factors: planar summary. *Prev Med* 1999; 29: 130–5.
- Briley ME, Montgomery DH, Blewett J. Dietary intakes of police department employees in a wellness program. *J Am Diet Assoc* 1990; 90: 65–8.
- Katan MB, Grundy SM, Willett WC. Beyond low-fat diets. *N Engl J Med* 1997; 337: 563–6.
- Connor WE, Connor SL. The case of a low-fat, high-carbohydrate diet. *N Engl J Med* 1997; 337: 562–3.
- Hooper L, Summerbell CD, Higgins JP, Thompson RL, Clements G, Cap Davey Smith G, Riemersma RA, Ebrahim S. Reduced or modified dietary fat for prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; 2: CD002137.
- Ravnskov U. The questionable role of saturated and polyunsaturated fatty acids in cardiovascular disease. *J Clin Epidemiol* 1998; 52: 443–60.
- Hu FB, Stampfer MJ, Manson JAE, Rimm E, Colditz GA, Rosner BA, Hennekens CH, Willett WC. Dietary fat intake and the risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med* 1997; 337: 1491–9.
- Kromhout D, Menotti A, Bloemberg B, Aravanis C, Blackburn H, Buzina R, Dontas AS, Fidanova F, Giampaoli S, Jansen A. Dietary saturated and trans fatty acids and cholesterol and 25-year mortality from coronary heart disease: the Seven Countries Study. *Prev Med* 1995; 24: 308–15.
- Reddy BS, Maruyama H. Effect of dietary fish oil on azoxymethane-induced colon carcinogenesis in male F344 rats. *Cancer Res* 1986; 46: 3367–70.
- Elmadfa I, Leitzmann C. Ernährung des Menschen. 3. Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1998.
- Blumberg J, Block G. The Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study in Finland. *Nutr Rev* 1994; 52: 242–5.
- Blumberg J. Considerations of the scientific substantiation for antioxidant vitamins and β-carotene in disease prevention. *Am J Clin Nutr* 1995; 62: 1521–6.
- Cohn W. Fat-soluble vitamins and carotenoids – summary. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51: 70.
- Shklar G, Oh SK. Experimental basis for cancer prevention by vitamin E. *Cancer Invest* 2000; 18: 214–22.
- Swain RA, Kaplan-Machlis B. Therapeutic uses of vitamin E in prevention of atherosclerosis. *Altern Med Rev* 1999; 4: 414–23.
- Lonn EM, Yusuf S. Is there a role for antioxidant vitamins in the prevention of cardiovascular diseases? An update on epidemiological and clinical trials data. *Can J Cardiol* 1997; 13: 957–65.
- Jha P, Flather M, Lonn E, Farkouh M, Yusuf S. The antioxidant vitamins and cardiovascular disease. A critical review of epidemiologic and clinical trial data. *Ann Intern Med* 1995; 123: 860–72.
- Adams AK, Wermuth EO, McBride PE. Antioxidant vitamins and the prevention of coronary heart disease. *Am Fam Physician* 1999; 60: 895–904.
- Rimm EB, Ascherio A, Giovannucci E, Spiegelman D, Stampfer MJ, Willett WC. Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA* 1996; 275: 447–51.
- Hercberg S, Galan P, Preziosi P, Alfarez MJ, Vazquez C. The potential role of antioxidant vitamins in preventing cardiovascular diseases and cancer. *Nutrition* 1998; 14: 513–20.
- Spencer AP, Carson DS, Crouch MA. Vitamin E and coronary artery disease. *Arch Intern Med* 1999; 159: 1313–20.
- Cao G, Booth SL, Sadowski JA, Prior RL. Increases in human plasma antioxidant capacity after consumption of controlled diets high in fruit and vegetables. *Am J Clin Nutr* 1998; 68: 1081–7.
- Ludwig DS, Pereira MA, Kroenke CH, Hilner JE, Van Horn L, Slattery ML, Jacobs DR. Dietary fiber, weight gain, and cardiovascular disease risk factors in young adults. *JAMA* 1999; 282: 1539–46.
- Turley ML, Skeaff CM, Mann JI, Cox B. The effect of low-fat, high-carbohydrate diet on serum high density lipoprotein cholesterol and triglyceride. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52: 728–32.
- Chandalia M, Garg A, Lutjohann D, van Bergamnn K, Grundy SM, Brinkley LJ. Beneficial effects of high dietary fiber intake in patients with type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med* 2000; 342: 1292–8.
- Greenwald P, McDonald SS. Cancer prevention: the role of diet and chemoprevention. *Cancer Control* 1997; 4: 118–27.
- Williams GM, Williams CL, Weisburger JH. Diet and cancer prevention: the fiber first diet. *Toxicol Sci* 1999; 52: 72–86.
- Ling WH, Hanninen O. Shifting from a conventional diet to an uncooked vegan diet reversibly alters fecal hydrolytic activities in human. *J Nutr* 1992; 122: 924–930.
- Fröhlich RH, Kunze M, Kiefer I. Cancer preventive impact of naturally occurring, non-nutritive constituents in food. *AMA* 1997; 3: 108–14.
- Willet WC. Diet and nutrition. In: Schottenfeld D, Fraumeni JF (eds). Cancer epidemiology and prevention. Oxford University Press, New York, 1996; 438–61.
- Joshiura KJ, Ascherio A, Manson JE, Stampfer MJ, Rimm EB, Speizer FE, Hennekens CH, Spiegelman D, Willett WC. Fruit and vegetable intake in relation to risk of ischemic stroke. *JAMA* 1999; 13: 1233–9.
- FAO/WHO. Preparation and use of food based dietary guidelines. Report of a joint FAO/WHO consultation Nicosia, Cyprus, Nutrition Programme WHO, Geneva, 1991.