

Ernährungsstudie bei Nacka-Mahlzeitenbezügern¹

M. Stransky

Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich (Direktor: Prof. Dr. M. Schär)

Einleitung

Chemische Untersuchungen der Nacka-Mahlzeiten der Stadtküche Zürich haben gezeigt, dass die Gerichte kalorienarm sind und der Gehalt an Eisen, Kalzium, Magnesium und Vitamin C zu niedrig ist. Ob die Quantität der Mahlzeiten für die Betagten ausreicht und ob das Defizit an Mineralstoffen und an Vitamin C durch die zusätzliche Nahrung ergänzt wird, sollte eine Untersuchung bei Mahlzeitenbezügern abklären.

Material und Methodik

25 Betagte, darunter 5 Ehepaare im Alter von 65 bis 88 Jahren (Durchschnittsalter 76 Jahre bei Männern und 78 Jahre bei Frauen), wurden in die Studie einbezogen. Die Nacka-Mahlzeiten wurden jeden zweiten Tag dreimal in der Woche geliefert, es gab jedoch Personen, die sich über die ganze Woche mit Nacka-Mahlzeiten verpflegten.

Die Untersuchungen wurden nach der modifizierten Inventarmethode nach *Hejda* [2] durchgeführt: Alle Lebensmittel wurden eine Woche lang vor der Zubereitung resp. vor dem Genuss genau abgewogen, die Flüssigkeiten abgemessen und das Gewicht bzw. Volumen notiert. Ebenfalls die Speisereste wurden genau abgewogen und abgemessen.

Es wurden folgende Parameter verfolgt: Kaloriengehalt, Gehalt an Eiweiss, Kohlenhydrate, Fette, Kalzium, Magnesium, Eisen, Vitamin A und Vitamin C.

Der Gehalt an Kalorien und Nährstoffen wurde auf Grund des notierten Lebensmittelverbrauches mit Hilfe der Geigy-Tabellen [9] berechnet bzw. bei Nacka-Mittagsmahlzeiten durch chemische Analysen festgestellt.

Resultate und Diskussion

Der tägliche Verbrauch an Kalorien und Nährstoffen wurde nach den 1968 letztmals revidierten amerikanischen Tabellen «Recommended Daily Dietary Allowances» [4] ausgewertet (Tabelle 1).

Die durchschnittliche Kalorienaufnahme scheint, besonders bei Männern, niedrig zu sein; der Kalorienbedarf nimmt jedoch mit dem Alter wesentlich ab, so dass der Bedarf der über 75jährigen Männer bei 1900 Kalorien und derjenige der über 75jährigen Frauen bei 1400 Kalorien liegen dürfte. Es ist anzunehmen, dass sich die Untersuchten quantitativ ausreichend ernährten. Über ähnliche Resultate wird verschiedentlich, besonders aus den USA [6] und England [7] berichtet. Auch *Schlettwein-Gsell* [5] hat bei alleinstehenden Bezüchern von Nacka-Mahlzeiten einen Kalorienverbrauch zwischen 1544 und 1680 Kalorien pro Tag festgestellt.

Die Kost war hingegen nicht reich genug an Ei-

Fertigmahlzeiten für Betagte spielen eine zunehmende Rolle. Hier wird gezeigt, dass Nacka-Mahlzeiten an gewissen Nährstoffen zu arm sind.

Tabelle 1

Empfohlene und mit Inventarmethode bzw. durch chemische Untersuchungen festgestellte Tageszufuhr an Kalorien und Nährstoffen bei Bezüchern von Nacka-Mahlzeiten

Männer	Empfohlene Zufuhr	Effektive Zufuhr	Spanne
Kalorien	2400	1748	1475 - 2031
Eiweiss in g	65	56	36 - 93
Fett in g	keine Angaben	74	50 - 96
Kohlenhydrate in g	keine Angaben	192	149 - 242
Eisen in mg	10	10,2	7,7- 13,4
Kalzium in mg	800	836	394 - 1357
Magnesium in mg	350	210	192 - 231
Vitamin A in IE	5000	5101	3251 - 7271
Vitamin C in mg	60	41	5 - 153

Frauen	Empfohlene Zufuhr	Effektive Zufuhr	Spanne
Kalorien	1700	1602	1040 - 2197
Eiweiss in g	55	51	27 - 72
Fett in g	keine Angaben	69	37 - 97
Kohlenhydrate in g	keine Angaben	185	103 - 277
Eisen in mg	10	9,8	4,5- 14,6
Kalzium in mg	800	743	388 - 1289
Magnesium in mg	300	186	118 - 295
Vitamin A in IE	5000	6299	2131 - 11750
Vitamin C in mg	55	59	5 - 169

weiss; obschon die Nacka-Mahlzeiten einen relativ hohen Eiweissgehalt aufwiesen (durchschnittlich 27–30 g bei einzelnen Diäten), wurde zu anderen Mahlzeiten eine billige eiweissarme Kost verzehrt. Bei einem durchschnittlichen Eiweissverzehr von 56 g/Tag bei Männern und 51 g/Tag bei Frauen bestand ein Defizit von 14 % bzw. 7 %. Als Hauptlieferant von Eiweiss figurierte an erster Stelle das Fleisch der Nacka-Mahlzeiten, an zweiter Stelle Milch in Form von Milchkafee. Der Proteinanteil der Gesamtkalorien lag zwar mit 14 % bei Männern und 13 % bei Frauen im Bereich des Empfohlenen, aber bei den im Alter verminderten

¹ Gestützt auf ein Referat anlässlich der wissenschaftlichen Tagung der Schweizerischen Gesellschaft für Sozial- und Präventivmedizin, Basel, 21.–22. Juni 1974.

Kalorienmengen bedeutet 1 g Eiweiss/kg/Tag eine Erhöhung des prozentualen Anteils des Eiweisses an den Kalorien von 12–14 % auf 16–18 %. Das Verhältnis des pflanzlichen zum tierischen Protein betrug 1:2, was in bezug auf Eiweiss einer guten Qualität der Nahrung entspricht. Über eine mangelnde Eiweissversorgung bei Betagten wird von verschiedenen Autoren berichtet: *Schlettwein-Gsell* [5] hat bei Bezüglern von Nacka-Mahlzeiten eine Eiweisszufuhr von 47–51 g festgestellt, *Hejda* [2] berichtet über Defizite von rund 14 % bei alleinstehenden Personen.

Der festgestellte Fettkonsum lag mit 74 g bei Männern und 69 g bei Frauen eindeutig zu hoch und stellte 40 % der Gesamtkalorien dar. Das Resultat überrascht nicht: bei den meisten Untersuchungen von alleinstehenden Personen wurde eine hohe Fettzufuhr von rund 40 % der Gesamtkalorien festgestellt, bei Basler Bezüglern von Nacka-Mahlzeiten lag der Fettanteil zwischen 43 und 48 %.

Die Eisenversorgung war bei Männern mit 10,2 mg/Tag genügend, bei Frauen lag sie mit 9,8 mg/Tag knapp unter der Grenze des Empfohlenen. *Schlettwein-Gsell* [5] hat bei Bezüglern von Nacka-Mahlzeiten einen Eisenkonsum von 7,1 mg/Tag festgestellt. Ebenfalls haben wir in einem städtischen Altersheim durch chemische Analysen der Mahlzeiten ein Defizit von rund 25 % feststellen können [7].

Auch die Kalziumzufuhr reichte überraschenderweise bei Männern mit 836 mg/Tag aus, bei Frauen wies sie mit 743 mg ein kleines Defizit von 7 % auf. Bei den chemischen Analysen der Nacka-Mahlzeiten wurde nämlich ein Kalziumgehalt von nur 146–175 mg je nach Diät festgestellt, der Tagesbedarf wurde also nur mit 18–22 % gegenüber den wünschenswerten 40–60 % gedeckt. Dank der besonderen Vorliebe der Betagten für Milch in Form von Milchkaffee und teilweise auch für Milchprodukte (Joghurt, Käse, seltener Quark) wurde das festgestellte Defizit durch eigene Lebensmittel fast ausgeglichen und der Bedarf nachgeholt.

Die Magnesiumzufuhr war absolut ungenügend; die 210 mg bei Männern und 186 mg bei Frauen stellen eine Versorgungslücke von rund 60 % bei beiden Geschlechtern dar.

Nach der Inventarmethode zu urteilen, war die Vitamin-A-Versorgung ausreichend, wobei Frauen mehr Vitamin A verzehrten als die Männer. Die Werte von 5101 IE/Tag bei Männern und 6299 IE/Tag bei Frauen geben allerdings keinen Anlass zu Optimismus und müssen sehr vorsichtig gewertet werden. Bei den Vitamin-A-Trägern handelt es sich vorwiegend um Lebensmittel, die thermisch zubereitet werden, es muss deswegen mit Verlusten von 30–40 % gerechnet werden.

Die Zufuhr von Vitamin C reicht bei Frauen noch aus (59 mg/Tag), bei Männern ist sie ungenügend (41 mg/Tag), bei einem Drittel der Probanden war der Konsum sogar unter 20 mg. Ein weiterer Anlass zu

Besorgnis ist ein sehr niedriger Gehalt an Vitamin C in den Nacka-Mittagsmahlzeiten. Durch chemische Analysen wurden Verluste von durchschnittlich 73 % festgestellt; sie sind vor allem auf langes Warmhalten der gekochten Mahlzeiten zurückzuführen.

Es wurden die Kalorien- und Nährstoffaufnahmen an den Tagen der Mahlzeitenverteilung und an den anderen Tagen miteinander verglichen (Tabelle 2).

Tabelle 2
Durchschnittliche Kalorien- und Nährstoffaufnahme an Tagen der Mahlzeitenverteilung und an anderen Tagen bei 22 Betagten in Zürich

	Kalorien	Eiweiss g	Kohlenhydrate g	Fette g	Eisen mg	Kalzium mg	Magnesium mg	Vit. A IE	Vit. C mg
Tage mit Nacka-Mahlzeiten	1666	55	185	73	10,2	775	200	6061	59
andere Tage	1629	53	190	69	9,9	761	189	6443	59

Die Schwankungen der Versorgung mit Nährstoffen zwischen Tagen der Mahlzeitenverteilung und anderen Tagen sind äusserst gering. Nur die Vitamin-A-Zufuhr ist an Tagen der Selbstversorgung ein wenig erhöht: sie ist auf einen höheren Konsum von Fenchel, Spinat, Karotten und Leber zurückzuführen.

In Tabelle 3 wird die relative Aufteilung des Tagesbedarfs an Kalorien und Kalorienträgern mit den Empfehlungen von *Wirths* [8] verglichen.

Tabelle 3
Empfohlene und effektive Aufteilung des Tagesbedarfs nach einzelnen Mahlzeiten in %

	Kalorien	Eiweiss	Kohlenhydrate	Fette
<i>Frühstück</i>				
empfohlen	25-30	20	30	25
effektiv	25	21	28	22
<i>Mittagessen</i>				
empfohlen	30-35	40	30	40
effektiv	36	45	27	41
<i>Abendessen</i>				
empfohlen	20-25	25	20	25
effektiv	30	30	31	31
<i>Zwischenverpflegung</i>				
empfohlen	10-20	15	20	10
effektiv	9	4	14	6

Die effektive Aufteilung des Tagesbedarfs an Kalorien und Energieträgern unterscheidet sich nicht wesentlich von den erwähnten Empfehlungen. Die Hauptmahlzeit ist das Mittagessen, dadurch werden 36 % der Tageskalorien gedeckt. Damit ist eine wichtige

Frage, ob die Nacka-Mahlzeiten quantitativ ausreichen, bereits positiv beantwortet.

Die Zwischenmahlzeiten beschränkten sich meistens auf frisches Obst (Äpfel, Orangen); rund $\frac{1}{4}$ des Tageskonsums von Vitamin C wurde durch die Zwischenverpflegung eingenommen.

Zusammenfassung

Es wurde die Ernährung von 25 betagten Bezügerern der Nacka-Mahlzeiten durch die modifizierte Inventarmethode und durch chemische Analysen der Mahlzeiten untersucht. Bezogen auf die wünschenswerten Tageszufuhr war die Nahrung arm an Eiweiss, Magnesium und Vitamin C, bei Frauen auch arm an Kalzium. Sie war jedoch fettreich (40 Kalorienprozent in Form von Fett). Quantitativ war sie dem Alter entsprechend eher kalorienarm.

Résumé

Enquête nutritionnelle auprès des consommateurs de repas Nacka

On a étudié l'alimentation de 25 personnes âgées, consommateurs des repas «Nacka», à l'aide de la méthode de l'inventaire modifié et d'analyses chimiques des aliments. Relativement aux normes souhaitables, la nourriture quotidienne s'est révélée pauvre en protéines, magnésium et vitamine C, de même que défailante en calcium dans l'alimentation de nos sujets féminins. Les rations étaient par contre riches en lipides, ces derniers totalisant 40 % des calories. Ces calories étaient en nombre insuffisant relativement à l'âge des personnes enquêtées. Si les repas Nacka sont pauvres en calcium et en fer, ce déficit est cependant compensé par les apports extérieurs à ces repas; mais il n'en est pas de même en ce qui concerne les déficits en magnésium.

Summary

Nutrition study among Nacka-meals consumers

The nutrition of 25 aged "Nacka" meal consumers was analysed both chemically and according to the modified inventory

method. Compared with desirable daily consumption, the food intake was low on protein, magnesium and vitamin C and low in calcium among women. But it was rich in lipids (which made up 40 % of the caloric intake). The quantity of calories was rather low for this age group. The deficit of calcium and iron in the Nacka meals was compensated for in the other meals and almost balanced. There was no compensation for the magnesium deficiency in the Nacka meals.

Literatur

- [1] *Exton-Smith A. N., Stanton B. R.*: Report of an investigation into the Dietary of elderly woman living alone. King Edward's Hospital Fund, London 1965.
- [2] *Hejda S.*: Ernährung und Ernährungszustand unserer alten Leute. Staatl. Gesundheitsverlag, Prag 1967.
- [3] *Morgan A. F. and Comp.*: The San Mateo study of the nutritional status of the aging. *J. Nutr.* 55, 265—304, 431—468, 655—685 (1955).
- [4] National Research Council USA: Food and Nutrition Board, Recommended Daily Dietary Allowances, Washington D. C. 1958.
- [5] *Schlettwein-Gsell D.*: Untersuchungen über den Nährstoffgehalt von an alte Menschen ausgeteilten meals on wheels. *Int. Z. Vitaminforsch.* 41, 141—157 (1971).
- [6] *Steinkamp R. C. and Comp.*: The San Mateo Study. Resurvey of an ageing population — 14 years follow up. *J. Amer. diet. Ass.* 46, 103—110 (1965).
- [7] *Stransky M.*: Untersuchungen der Nacka-Mahlzeiten. *Präventivmed.* 18, 367—370 (1973).
- [8] *Wirths W.*: Koordinierung wissenschaftlicher Empfehlungen und kochpraktischer Voraussetzungen in der Grossküche. *Ernährungsumschau* 12 (1963), Umschau-Verlag, Frankfurt 1963.
- [9] *Wissenschaftliche Tabellen Geigy*, 7. Aufl. J. R. Geigy, Basel 1968.

Adresse des Autors

Dr. med. M. Stransky, Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich, Gloriastrasse 32B, CH-8006 Zürich.