

Anhang II

Nährstoff-Supplemente: Die bevorzugten Formen und Einnahmezeiten

Nährstoff	Bevorzugte Formen	Einnahmezeiten
Vitamine		
Beta-Carotin	Breites Spektrum an Carotinoiden aus natürlichen Quellen (z. B. Meeralgen, Karotten)	Während einer Mahlzeit.
Biotin	Als Biotin	Vor einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Folsäure	Als Folsäure	Vor einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Pantothensäure	Als Kalziumpantothemat oder Panthenol	Vor einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Vitamin A	Retinolester, z. B. Retinolpalmitat	Während einer Mahlzeit.
Vitamin B ₁ (Thiamin)	Thiaminhydrochlorid. Bei einigen älteren oder chronisch kranken Personen kann eine intramuskuläre Injektion günstiger sein.	Vor einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Vitamin B ₂ (Riboflavin)	Als Riboflavin. Bei einigen älteren oder chronisch kranken Personen kann eine intramuskuläre Injektion günstiger sein.	Während oder zwischen einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Vitamin B ₃ (Niacin)	Als Niacinamid oder Nikotinsäure. Bei einigen älteren oder chronisch kranken Personen kann eine intramuskuläre Injektion günstiger sein.	Vor den Mahlzeiten. Sehr hohe Nicotinsäure-Dosen sollten während der Mahlzeiten genommen werden, um die möglichen Nebenwirkungen (Flush) zu reduzieren.
Vitamin B ₆	Als Pyridoxinhydrochlorid. Besser als Pyridoxal-5-phosphat (PLP), da es die Zellmembranen und die Blut-Hirn-Schranke rascher durchquert.	Vor einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.

Nährstoff	Bevorzugte Formen	Einnahmezeiten
	PLP ist bei denjenigen Personen vorzuziehen, die Pyridoxin nicht zu PLP umwandeln können (bei starkem Zink- und Magnesiummangel oder bei Lebererkrankungen).	
Vitamin B ₁₂	Als Hydroxocobalamin oder Adenosylcobalamin. Bei vielen älteren Personen und bei solchen mit gastrointestinalen Krankheiten (atrophische Gastritis, Morbus Crohn usw.) kann eine intramuskuläre Injektion günstiger sein.	Vor einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Vitamin C	Als Ascorbinsäure, Kalzium- oder Natriumascorbat. Arzneiformen mit einem Retardeffekt sind günstig. Die Resorption wird bei Kombination mit Bioflavonoiden (sog. Vitamin-C-Komplex) verbessert.	Vor einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Vitamin D	Vitamin D ₃ (Cholecalciferol). Supplemente mit Vitamin D ₂ (Ergocalciferol) sind zu vermeiden.	Während einer Mahlzeit.
Vitamin E	Vitamin E aus natürlichen Quellen (<i>d</i> -alpha-Tocopherol, γ -Tocopherol, Tocotrienole) ist besser bioverfügbar als die synthetische Form (<i>dl</i> -alpha-Tocopherol), die nicht orthomolekular ist.	Während einer Mahlzeit.
Vitamin K	Als Vitamin K ₁ (Phyllochinon)	Während einer Mahlzeit.
Mineralstoffe und Spurenelemente		
Chrom	Organische Chromverbindungen (Chromhefe, Chrom-GTF, Chromaspartat, -picolinat, -nicotinat usw.) bevorzugen; anorganisches Chrom, wie z. B. Chrom(III)-chlorid, ist nur zu 1% bioverfügbar.	Wenn möglich unabhängig von den Mahlzeiten. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Eisen	Zweiwertiges Eisen ist dem dreiwertigen Eisen vorzuziehen. Hämeisen, Eisenfumarat, -gluconat, -chelat sind	Eisen wird besser resorbiert, wenn es unabhängig von den Mahlzeiten genommen wird. Gastroin-

Nährstoff	Bevorzugte Formen	Einnahmezeiten
	bezüglich Bioverfügbarkeit bevorzugte Verbindungen.	testinale Beschwerden (Magen-schmerzen, Übelkeit) sind dann allerdings häufiger. Treten diese auf, dann Einnahme während der Mahlzeiten. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt. Die gemeinsame Einnahme mit Vitamin C verbessert deutlich die Eisenresorption.
Fluor	Als Natriumfluorid	Vor dem Schlafengehen, unabhängig von den Mahlzeiten.
Jod	Aus Kelp (Meeralgen) oder als Kaliumiodid	Während der Mahlzeiten. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Kalium	Kaliumcitrat ist Kaliumchlorid (Magenverträglichkeit) vorzuziehen.	Während einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Kalzium	Als Kalziumgluconat, -aspartat, -citrat, -chelat usw. Bei diesen Verbindungen ist die Bioverfügbarkeit in der Regel besser als bei anorganischen Verbindungen wie Kalziumcarbonat, -phosphat oder -sulfat, insbesondere bei ungenügender Magensäurebildung (ältere Personen).	Während einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Kupfer	Kupfersulfat ist die meistverwendete Kupferverbindung, obwohl organische Kupferverbindungen wie Kupferorotat, -chelat, -gluconat zu bevorzugen sind.	Wenn möglich unabhängig von den Mahlzeiten. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Magnesium	Organische Verbindungen wie Magnesiumorotat, -aspartat, -gluconat oder Magnesiumchelat	Während einer Mahlzeit. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Mangan	Organische (z. B. Manganguconat) oder chelatierte Manganverbindungen sind besser resorbierbar als Mangansulfat.	Während der Mahlzeiten. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Molybdän	Am häufigsten als Natriummolybdat verwendet.	Während der Mahlzeiten. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.

Nährstoff	Bevorzugte Formen	Einnahmezeiten
Selen	Organische Verbindungen wie Selenomethionin, Selenocystein, Selenhefe und Selenaspartat sowie die anorganischen Verbindungen, Natriumselenit und -selenat sind gut bioverfügbar.	Während der Mahlzeiten. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Zink	Zink in Form von Zinkchelate, -orotat, -glukonat, -Proteinhydrolysat besitzt eine höhere Bioverfügbarkeit als Zinksulfat.	Wenn möglich unabhängig von den Mahlzeiten einnehmen. Vor allem anorganische Zinkverbindungen wie Zinksulfat sollten nach den Mahlzeiten genommen werden, da sie sonst häufiger zu leichter Übelkeit führen können. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Essenzielle Fettsäuren		
Omega-3-Fettsäuren	Als Fischölkapseln (EPA-Fettsäuren Kapseln); diese sollten Vitamin E als Oxidationsschutz enthalten.	Während der Mahlzeiten. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Omega-6-Fettsäuren	Wegen des optimaleren Fettsäurespektrums werden Nachtkerzenölkapseln (EPO) als Supplement bevorzugt. Dies, obwohl Borretschöl den höheren Anteil an Gamma-Linolensäure (GLS) besitzt. Die empfindlichen Fettsäuren sollten stets Vitamin E als Oxidationsschutz enthalten.	Während der Mahlzeiten. Vorzugsweise auf mehrere Einzeldosen über den Tag verteilt.
Aminosäuren	Einzelne, frei Aminosäuren	Wenn möglich, unabhängig von den Mahlzeiten einnehmen.

Literatur

Biesalski, H.K., et al.: Ernährungsmedizin. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1995.

Shils, M.E., Olson, J.A., Shike, M.: Modern Nutrition in Health and Disease. Lea & Febiger, Philadelphia/PA 1994.

Werbach, M.R.: Foundations of Nutritional Medicine. Third Line Press, Tarzana/CA 1997.