Multivitamine und Multimineralstoffe (MVM)

Klassifizierung

A Medizinisches Supplement

Der Einsatz kann in spezifischen Situationen im Sport Sinn machen. Voraussetzung ist aber eine Nutzung, die auf die individuelle Situation massgeschneidert ist und auf den aktuellen Erkenntnissen der Forschung basiert. Bei unsachgemässer Nutzung eines A-Supplementes ohne Anpassung an die individuelle Situation wird das Supplement automatisch zu einem C-Supplement. Eine solche Nutzung ist daher nicht empfohlen.

Kein A-Supplement ist pauschal für alle Situationen, Personen oder Sportarten geeignet.

Allgemeine Beschreibung

Vitamine und Mineralstoffe sind essenzielle Nährstoffe und für verschiedene Stoffwechselfunktionen unerlässlich. Eine Beschreibung der verschiedenen Vitamine und Mineralstoffe, inklusive generellen Infos zur Gruppe der Vitamine und Gruppe der Mineralstoffe, gibt es in den entsprechenden Infoblättern der Swiss Sports Nutrition Society. Die Referenzwerte für die empfohlene Zufuhr sowie die Upper Levels sind in Tabelle 1 und 2 gelistet.

Hintergrund

Vitamine und Mineralstoffe gehören zu den beliebtesten Supplementen, auch im Sport. Bezüglich kombinierter Einnahme als Multi-Vitamin-Mineralstoff (MVM) Präparat gibt es aber kaum Forschung im Setting des Sports, abgesehen von Erhebungen zur Einnahmehäufigkeit. Im Elitebereich nahmen gemäss zweier Erhebungen aus dem 2002 und 2009 bei mehr als 900 finnischen Olympiaathlet/innen rund 50 % aller Athlet/innen MVM Präparate; in Ausdauersportarten supplementierten 70 bis 90 % mindestens ein einzelnes Vitamin und 55 bis 60 % mindestens ein einzelner Mineralstoff, im Speed- und Kraftbereich waren die Zahlen ähnlich für die Vitamine und etwas tiefer für die Mineralstoffe) [1]. Laut einer systematischen Übersicht von mehr als 40 Studien mit Athlet/innen, die nicht nur aus dem Elitesport stammten, betrug die Nutzung von MVM Präparaten rund 30 bis 40 % und die Nutzung von mindestens einem Vitamin oder Mineralstoffe rund 45 bis 60 % [2].

Eine solch hohe Nutzung an MVM Präparaten, aber auch von einzelnen Vitaminen und Mineralstoffen, ist prinzipiell nicht erforderlich. Bei einer ausgewogenen und abwechslungsreichen Ernährung ist eine ausreichende Zufuhr an Mikronährstoffen bei gesunden Menschen gesichert, auch im Sport (z.B. bei einer Ernährung gemäss Lebensmittelpyramide für Sportler/innen der SSNS) [3]. Eine prophylaktische und chronische Nutzung von MVM Präparaten wird daher weder für die allgemeine Bevölkerung noch im Setting des Sports empfohlen. Dies schliesst aber anderseits eine gezielte Nutzung in spezifischen Situationen auch nicht aus.

Wann kann die Einnahme von MVM Präparaten sinnvoll sein?

Bereits vor 30 Jahre wurde in einer Untersuchung nach chronischer Einnahme eines MVM Präparats kein Einfluss auf die sportliche Leistung beobachtet [4]. Weitere Untersuchungen bestätigten diese Erkenntnis [5,6] und heute gilt unter Fachleuten die Auffassung, dass man nach chronischer Einnahme von MVM Präparaten keinen generellen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit erwarten darf, sofern kein Mangel besteht und es sich um gesunde Sportler/innen handelt [7,8]. Falls sich eine Verbesserung der Leistung nach Einnahme von MVM Präparaten einstellen würde, wäre dies ein starker Hinweis auf eine suboptimale Ernährungsweise, die somit zu optimieren wäre.

Hingegen stellt ein klinisch nachgewiesener Mangel an Mikronährstoffen eine der sinnvollen Einnahmen an MVM dar. In einem solchen Zustand stehen aber die Ermittlung der Ursache wie auch deren Behebung im Vordergrund und die Supplementierung mit einem MVM Präparat ist als eine Zwischen- bzw. Notlösung zu betrachten.

Ein anderer Zeitpunkt, in dem MVM Präparate nützlich sein können, ist bei einer gezielten Gewichtsreduktion. Eine substanzielle Gewichtsreduktion bedingt immer eine bemerkbare Verringerung der Energiezufuhr, da nur dadurch eine erhebliche, negative Energiebilanz erzielt werden kann. Wird diese Kalorieneinsparung aber nicht sauber geplant, steigt die Gefahr einer nicht ausreichenden Zufuhr an diversen Nährstoffen. Dies ist insbesondere bei diversen Diäten der Fall, in denen einfach einzelne Lebensmittel oder gar Lebensmittelgruppen gemieden und diese nicht adäquat ersetzt werden.

Die saubere Planung einer Gewichtsreduktion durch eine Fachperson ist daher anzustreben. Ist dies nicht möglich, kann in dieser Phase zur Not ein MVM Präparat eingesetzt werden. Wird aber ein Mahlzeitenersatz für zwei oder drei Mahlzeiten des Tages eingesetzt, sollte man möglichst keine MVM Präparate zusätzlich einnehmen. Ein Mahlzeitersatz muss in der EU und in der Schweiz von Gesetzes wegen mindestens 30 % der empfohlenen Nährstoffzufuhr abdecken, so dass bei einem Ersatz von zwei oder drei Mahlzeiten mit diesen Produkten bereits mindestens 60 bzw. 90 % der erforderlichen Nährstoffe zugeführt werden (oft sind es noch mehr) [9,10].

Der Einsatz von MVM Präparaten soll jedenfalls immer nur situationsbedingt und als Überbrückung von Phasen mit nennenswert reduzierter Zufuhr an Mikronährstoffen über die gewöhnliche Ernährung erfolgen. Von einer chronischen, nicht klinisch indizierten Einnahme ist prinzipiell abzuraten.

Was sollte beachtet werden?

- Beim Einsatz von MVM Präparaten sollten grundsätzlich nur Kombinationspräparate genutzt werden, die alle Vitamine und Mineralstoffe im Bereich der empfohlenen Tagesdosis enthalten. Hier gibt es aber den unglücklichen Zustand, dass die Ge-

setzgebung für die Produktion und den Verkauf von Lebensmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln etwas andere Referenzwerte als Tagesdosis nutzt wie die Referenzwerte von Fachorganisationen bzw. aus der Wissenschaft. Der Grund ist, dass die Gesetzgebung per Definition immer hinter den aktuellen Erkenntnissen etwas hinterherhinkt (diese Erkenntnisse müssen zuerst gesichtet und dann in die Gesetzessammlung überführt werden, was häufig ein langsamer, oft politisch mitgeprägter Prozess ist). Grössere Differenzen gibt es zurzeit (12.2021) für Kalium (Referenzwert Gesetz (RG): 2000 mg/d; Referenzwert Fachorganisationen in Europa (RFO) 3500-4000 mg/d), Kalzium (RG: 800 mg/d; RFO: 1000 mg/d), Vitamin D (RG: 5 µg/d; RFO: 15 µg/d), Folsäure (RG: 200 µg/d; RFO: 330 µg/d), Mangan (RG: 2 mg/d; RFO: 3 mg/d) und Selen (RG: 55 µg/d; RFO: 70 µg/d) [11–14].

- Einzelne Vitamine oder Mineralstoffe sollten nur unter Aufsicht von Fachpersonen eingesetzt werden, denn sie können in höheren Dosierungen Nebenwirkungen hervorrufen. Ein vorübergehender Einsatz macht Sinn, wenn ein klinisch diagnostizierter Mangel behoben werden muss, wie z.B. ein Eisenmangel.
- Viele Nahrungsmittel, inkl. Sportnahrungsmittel, sind mit Vitaminen oder Mineralstoffen angereichert. Durch den regelmässigen Konsum von angereicherten Lebensmitteln in Kombination mit Supplementen kann eine Tagesdosis erreicht werden, welche den Upper Level überschreitet. Der Upper Level ist die Menge, bei der negative Effekte auf die Gesundheit (und somit auch auf die Leistungsfähigkeit) nicht mehr ausgeschlossen werden können. Die Upper Levels der verschiedenen Mikronährstoffen sind zusammen mit ihrer jeweiligen empfohlenen Zufuhr in den verschiedenen Infoblättern zu den Vitaminen und Mineralstoffen der SSNS aufgeführt und weiter unten aufgelistet.
- Präparate von pharmazeutischen Herstellern bieten die höchste Sicherheit vor möglichen Verunreinigungen. Auf keinen Fall sollten Vitamin- und Mineralstoffpräparate von unbekannten Produzenten verwendet werden.
- Es gibt diverse Präparate mit sehr hohen Dosierungen an insbesondere Vitaminen, die bis zum 100-fachen oder noch mehr der empfohlenen Tagesdosis enthalten. Sobald mehr als 100 % der empfohlenen Zufuhr in einem Präparat vorkommen, sollte man die Dosis mit dem Upper Level vergleichen. Andernfalls kann es zu Überdosierungen mit negativen Auswirkungen auf Gesundheit und/oder Leistung kommen.
- Bei chronischer Einnahme von MVM Präparaten ist wie bei der Leistungsfähigkeit auch hinsichtlich der Gesundheit bzw. Reduktion der Erkrankungsgefahr keine Verbesserung zu erwarten [15–17]. Die chronische Supplementierung mit den antioxidativen Mikronährstoffen Vitamin E, β-Carotin und Vitamin A wurde sogar mit einer leicht erhöhten Gefahr der Gesamtsterblichkeit assoziiert [18]. Und Supplementierungen mit antioxidativen Vitaminen können auch dazu führen, dass Trainingseffekte blockiert werden und somit Verbesserungen der Leistungsfähigkeit ausbleiben [19].

NAME	FACHNAME	FRAUEN	MÄNNER	UPPER LEVEL
Fettlösliche Vitamine				
Vitamin A	Retinol	0.8 mg RÄ	1.0 mg RÄ	3.0 mg RÄ
Vitamin D	Calciferol	20 µg		100 µg
Vitamin E	Tocopherol	12 mg TÄ	14 mg TÄ	300 mg TÄ
Vitamin K	Phyllochinon	60 µg	70 µg	1000 µg
Wasserlösliche Vitamine				
Vitamin B1	Thiamin	1.0 mg	1.2 mg	100 mg
Vitamin B2	Riboflavin	1.1 mg	1.4 mg	43 mg
Vitamin B6	Pyridoxin	1.2 mg	1.5 mg	25 mg
Vitamin B12	Cobalamin	3 µg		2000 µg
Folsäure	-	300 µg FÄ		1000 µg
Niacin	-	12 mg NÄ	15 mg NÄ	900 mg
Biotin	-	30-60 µg		1000 µg
Pantothenat	-	6 mg		210 mg
Vitamin C	Ascorbinsäure	95 mg	110 mg	1000 mg

Tab. 1. DACH Referenzwerte für die tägliche Zufuhr an Vitaminen für gesunde Erwachsene im Alter von 25 bis 51 Jahre (für 19 bis 24jährige sind die Werte praktisch identisch), für die deutschsprachigen Länder [12]. Für andere Länder oder generell für Europa gelten ähnliche Werte. Der Upper Level stammt entweder aus den DACH Referenzwerten, den Referenzwerten der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit, den amerikanischen Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr oder den Werten der britischen Food Standard Agency [12,20–22].

RÄ: Retinol-Äquivalente; TÄ: Tocopherol-Äquivalente; NÄ: Niacin-Äquivalente; FÄ: Folat-Äquivalente

NAME		FRAUEN	MÄNNER	UPPER LEVEL
Mengenelemente				
Kalzium	Ca	1000 mg		2500 mg
Chlorid	Cl	2300 mg		Nicht definiert
Kalium	K	4000 mg		3700 mg *
Magnesium	Mg	300 mg	350 mg	250 mg *
Natrium	Na	1500 mg		Nicht definiert
Phosphor	P	700 mg		2400 mg
Schwefel	S	Als Aminosäuren zugeführt		
Spurenelemente				
Chrom	Cr	30-100 µg		Nicht definiert
Eisen	Fe	15 mg	10 mg	45 mg
Fluorid	F	3.1 mg	3.8 mg	10 mg
Jod	J	150 µg		600 µg
Kupfer	Cu	1.0-1.5 mg		5 mg
Mangan	Mn	2.0-5.0 mg		12.2 mg
Molybdän	Mo	50-100 µg		600 µg
Selen	Se	60 µg	70 µg	300 µg
Zink**	Zn	7 | 8 | 10 mg	11 | 14 | 16 mg	25 mg

Tab. 2. DACH Referenzwerte für die tägliche Zufuhr an Mineralstoffen für gesunde Erwachsene im Alter von 25 bis 51 Jahre (für 19 bis 24jährige sind die Werte praktisch identisch), für die deutschsprachigen Länder [12]. Für andere Länder oder generell für Europa gelten ähnliche Werte. Der Upper Level stammt entweder aus den DACH Referenzwerten, den Referenzwerten der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit, den amerikanischen Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr oder den Werten der britischen Food Standard Agency [12,20–22].

* Nur für zugesetzten Mineralstoff (als Supplement oder in angereicherter Nahrung).

* Die Referenzwerte für Zink beziehen sich neu auf eine niedrige, mittlere und hohe Phytatzufuhr.

Autor: Dr. Paolo Colombani
Review: AG Supplementguide der SSNS
Datum: Dezember 2024, Version 2.3
Gültigkeit: Dezember 2027

Literatur

1. Aavikko A. The use of dietary supplements and medication among Finnish elite athletes. Doctoral thesis. Department of Health Exercise, Department of Physiology and Paavo Nurmi Centre. University of Turku. Turku, 2012.
2. Knapik JJ, Steelman RA, Hoedebecke SS, Austin KG, Farina EK, Lieberman HR. Prevalence of dietary supplement use by athletes: systematic review and meta-analysis. Sports Med. 2016; 46:103–23.
3. Mettler S, Mannhart C, Colombani PC. Development and validation of a food pyramid for Swiss athletes. Int.J.Sport Nutr.Exerc.Metab. 2009; 19:504–18.
4. Weight LM, Myburgh KH, Noakes TD. Vitamin and mineral supplementation: effect on the running performance of trained athletes. Am.J.Clin.Nutr. 1988; 47:192–5.
5. Singh A, Moses FM, DEUSTER PA. Chronic multivitamin-mineral supplementation does not enhance physical performance. Med.Sci.Sports Exerc. 1992; 24:726–32.
6. Fry AC, Bloomer RJ, Falvo MJ, Moore CA, Schilling BK, Weiss LW. Effect of a liquid multivitamin/mineral supplement on anaerobic exercise performance. Res.Sports Med. 2006; 14:53–64.
7. Lukaski HC. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. Nutrition 2004; 20:632–44.
8. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. J.Acad.Nutr.Diet. 2016; 116:501–28.
9. Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgenössisches Departement des Innern (EDI). Verordnung des EDI über Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf (VLBE) vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017), 2017.
10. European Commission. EU Register of nutrition and health claims made on foods. 2018. http://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/register/public/?event=register.home. Accessed: 31.08.2018.
11. Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgenössisches Departement des Innern (EDI). Verordnung des EDI betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) vom 16.12.2016 (Stand am 7. Juni 2017), 2017.
12. DGE, ÖGE, SGE. D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 2th edition. Neustadt an der Weinstraße: Neuer Umschau Buchverl., 2015.
13. EFSA. Dietary Reference Values for nutrients Summary report. EFSA Supporting Publications 2017; 14:1133.
14. Europäisches Parlament. Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1924/2006 und (EG) Nr. 1925/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 87/250/EWG der Kommission, der Richtlinie 90/496/EWG des Rates, der Richtlinie 1999/10/EG der Kommission, der Richtlinie 2000/13/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 2002/67/EG und 2008/5/EG der Kommission und der Verordnung (EG) Nr. 608/2004 der Kommission. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften 2011; L304:18–63.
15. Kim J, Choi J, Kwon SY, McEvoy JW, Blaha MJ, Blumenthal RS et al. Association of multivitamin and mineral supplementation and risk of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. Circ.Cardiovasc.Qual.Outcomes 2018; 11:e004224.
16. Huang HY, Caballero B, Chang S, Alberg AJ, Semba RD, Schneyer CR et al. The efficacy and safety of multivitamin and mineral supplement use to prevent cancer and chronic disease in adults: a systematic review for a National Institutes of Health State-of-the-Science Conference. Ann.Intern.Med. 2006; 145:372–85.
17. Angelo G, Drake VJ, Frei B. Efficacy of multivitamin/mineral supplementation to reduce chronic disease risk: a critical review of the evidence from observational studies and randomized controlled trials. Crit.Rev.Food Sci.Nutr. 2015; 55:1968–91.
18. Bjelakovic G, Nikolova D, Gluud C. Meta-regression analyses, meta-analyses, and trial sequential analyses of the effects of supplementation with beta-carotene, vitamin A, and vitamin E singly or in different combinations on all-cause mortality: do we have evidence for lack of harm? PLoS ONE 2013; 8:e74558.
19. Braakhuis AJ, Hopkins WG. Impact of dietary antioxidants on sport performance: A review. Sports Med. 2015; 45:939–55.
20. EFSA. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals, 2006. https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/assets/ndatolerableuil.pdf. Accessed: 23.12.2018. Parma.
21. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes (DRIs): Tolerable upper intake levels, vitamins & elements. 2018. http://www.nationalacademies.org/hmd/~/media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRI-Tables/4_%20UL%20Values_Vitamins%20and%20Elements.pdf?la=en. Accessed: 23.12.2018.
22. Expert group on vitamins and minerals. Safe upper levels for vitamins and minerals, 2003. London.