

Ernährung

Juni 2004

WISSENSCHAFTLICHER PRESSEDIENST - HERAUSGEBER: PROF. DR. R. MATISSEK
LEBENSMITTELCHEMISCHES INSTITUT DER DEUTSCHEN SÜSSWARENINDUSTRIE, KÖLN

HEUTE

Einfluss der Ernährung auf Stimmung und Schlafverhalten Bedeutung von Tryptophan im Rahmen der Serotonin-Synthese

Priv.-Doz. Dr. Andrea Rodenbeck, Georg-August Universität Göttingen,
Bereich Humanmedizin, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie

Seite 1-7

Alternative Kostformen und Diäten Welchen Sinn hat die „Weltanschauung auf dem Teller“?

Prof. Dr. Ursel Wahrburg, Fachhochschule Münster, Fachbereich
Oecotrophologie

Seite 8-12

REDAKTION UND RÜCKFRAGEN:

EURO RSCG ABC, AGENTUR FÜR KOMMUNIKATION GMBH (GPRA)
RÖDINGSMARKT 9, 20459 HAMBURG, TEL.: (040) 431 75-0, FAX: (040) 431 75-110, E-MAIL: WPD@EURORSCGABC.DE

Einfluss der Ernährung auf Stimmung und Schlafverhalten

Bedeutung von Tryptophan im Rahmen der Serotonin-Synthese

Zusammenfassung

Ernährung und Schlaf bzw. Schlafstörungen stehen in einem engen Zusammenhang. So können Ernährungsgewohnheiten den Schlaf beeinflussen. Ein enger Zusammenhang zeigt sich vor allem auch bei stark übergewichtigen Patienten, die häufig unter einem Schlafapnoe-Syndrom leiden, aber auch bei seltenen schlafspezifischen Diagnosen wie der Insomnie mit einem Zwang zum nächtlichen Essen und Trinken. Bei anderen Erkrankungen wie psychischen Störungen sind häufig sowohl das Schlaf- wie auch das Essverhalten verändert. Beiden gemeinsam sind u. a. Veränderungen im serotonergen System. Die Ernährung hat folglich einen wesentlichen Einfluss auf das serotonerge System. Unter anderem konnte bei empfindlichen Personen die Stimmungsverschlechterung nach Stress durch den vorhergehenden Genuss von Süßwaren oder kohlenhydratreichen Mahlzeiten vermindert werden. Viele Untersuchungen zeigen zudem, dass Kohlenhydrate neben der physischen Leistung auch die Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit steigern, eben weil sie schnell in Energie umgewandelt werden. Zur Förderung gesunder Schlafgewohnheiten geben die dargestellten „Regeln zur Schlafhygiene“ eine Anleitung. Demgemäß fördert ein leichtes Abendessen gemeinsam mit einer entspannenden Abendgestaltung und einem Einschlafritual das Einschlafen.

**Priv.-Doz. Dr. Andrea Rodenbeck, Georg-August Universität Göttingen,
Bereich Humanmedizin, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie**

Aus Tryptophan wird Serotonin

Die Ernährung hat einen wesentlichen Einfluss auf das serotonerge System. Das Wissen um die Funktionen dieses Neurotransmittersystems und dessen Beeinflussung durch Tryptophan ist daher notwendig, um den Zusammenhang zwischen Schlaf und Ernährung besser zu verstehen.

Tryptophan ist eine essentielle Aminosäure, die dem Körper entsprechend von außen zugeführt werden muss. Nur etwa zehn Prozent der Gesamt-Tryptophanmenge, das so genannte freie Tryptophan, steht dem Körper daher z. B. für den schnellen Aufbau von Serotonin im Gehirn zur Verfügung. Tryptophan ist die einzige Substanz aus der Serotonin im Körper synthetisiert werden kann. Serotonin wird an den Fortsätzen eines weit ausgebreiteten Transmittersystems freigesetzt, das global-modulatorische Wirkungen besitzt und dessen Aktivität praktisch jeden Lebensbereich, z. B. Stimmung, Aggressivität, Ess- oder Schlaf-Wach-Verhalten beeinflusst.

Vielfältiger Einfluss des serotonergen Systems

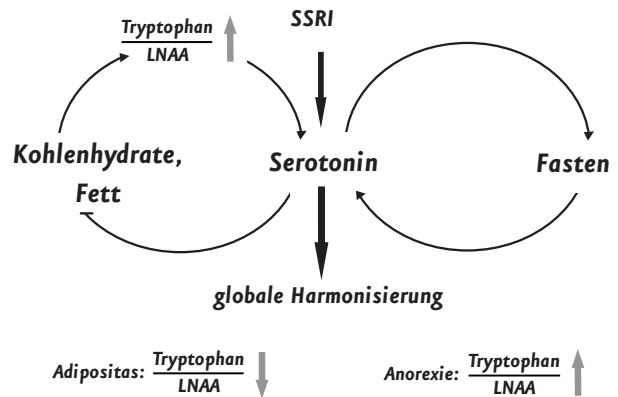
Im Vergleich zu anderen Neurotransmittersystemen verfügt das serotonerge System über das größte Spektrum an Möglichkeiten zur Beeinflussung der neuronalen Aktivität in räumlich weit verteilten, lokalen Netzwerken. Gleichzeitig ist das serotonerge System ein tonisches System, d. h. es arbeitet in der wachen Phase des Körpers mit stets gleich bleibender Frequenz, unabhängig von inneren oder äußeren Faktoren wie Stress, sensorischer Stimulation, Hypoglykämie oder Hyperthermie. Allerdings kann die Menge der Serotonin-Freisetzung in den Projektionsgebieten moduliert werden. Mit seiner konstant bleibenden Entladungsfrequenz, bei hoher Innervationsdichte in allen Gebieten des Zentralnervensystem ist das serotonerge System in der Lage, die Aktivität nachgeschalteter neuronaler Netzwerke zu beeinflussen und die dort angelegten synaptischen Verschaltungen zu stabilisieren. Werden einzelne funktionelle Netzwerke der

integrativen globalen Kontrolle durch das serotonerge System entzogen, so sind ausgeprägte Änderungen des Verhaltens, der neuroendokrinen Regulation und der Steuerung peripherer Systeme die Folge. Offenbar ist weniger die Aktivität des serotonergen Systems, sondern vielmehr der balancierte Einfluss dieses Systems auf räumlich getrennte, lokale Netzwerke für die Koordination und Integration zentralnervöser Leistungen von Bedeutung. Damit wird zum einen erklärbar, warum so viele und so unterschiedliche Funktionen wie Stimmung, Ess- und Schlafverhalten durch ein und dasselbe Neurotransmittersystem beeinflusst werden können, zum anderen wird deutlich, dass diese Funktionen miteinander im Zusammenhang stehen. So bewirkt die Gabe von selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern bei depressiven Patienten eine deutliche Stimmungsverbesserung, während diese Substanzen bei Gesunden oft als Appetitzügler eingesetzt werden.

Die Rolle der Ernährung bei der Serotonin-Synthese

Serotonin selbst ist zwar in verschiedenen Lebensmitteln (z. B. Walnüssen, Tomaten) enthalten, kann aber in dieser Form nicht vom Blut ins Gehirn gelangen. Die Menge an freiem Tryptophan, die dem Körper für die Serotonin-Synthese zur Verfügung steht, wird durch zwei wesentliche Mechanismen beeinflusst: Zum einen kann Tryptophan aus seiner Bindung an Albumin verdrängt werden, zum anderen erfolgt die Aufnahme vom Blut in die Neurone. Dafür existiert ein spezieller Aminosäure-Transporter, um dessen Bindungsstellen alle großen neutralen Aminosäuren einschließlich Tryptophan miteinander konkurrieren.

Beide Mechanismen können durch Ernährungsfaktoren beeinflusst werden. Freie Fettsäuren verdrängen das Tryptophan aus seiner Albuminbindung. Kohlenhydrate bewirken über eine verstärkte Insulinsekretion eine Aufnahme der großen neutralen Aminosäuren – mit Ausnahme des Tryptophans – in die Muskulatur und damit eine höhere Aufnahme von Tryptophan am Transporter (Abb. 1). Unabhängig von allen anderen Inhaltsstoffen von Süßwaren wie Schokolade sind dies die Hauptmechanismen, die der eher populärwissenschaftlichen Schlagzeile „Süßwaren machen glücklich“ zugrunde liegen.



LNAA: große neutrale Aminosäuren
 SSRI: selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer

Abb. 1: Beeinflussung des serotonergen Systems durch Ernährung

Ernährung kann aber auch einen Abfall der Tryptophan-Konzentration zur Folge haben. Beispielsweise bewirkt eine 10-tägige tryptophanarme Diät eine Verminderung der Tryptophan-Plasma-Konzentration um 15–20 Prozent. Eine relative Tryptophan-Verarmung kann insbesondere bei Veganern recht schnell erreicht werden, wenn neben deren prinzipiellem Verzicht auf Fleisch, Eier und Milchprodukte die Nahrung zudem wenig Hülsenfrüchte, Tofu oder Getreideprodukte enthält. Experimentell fällt nach der Verabreichung eines Aminosäure-Trunks ohne Tryptophan (Tryptophan-Depletion) als Mahlzeiterersatz die Tryptophan-Konzentration nicht nur im Plasma, sondern nach etwa acht Stunden auch im Liquor (Nervenflüssigkeit) ab und die Serotonin-Synthese reduziert sich um 90–95 Prozent.

Diese Effekte sind zudem geschlechtsspezifisch: Die Reduktion der Serotonin-Syntheserate war unter einer experimentell-induzierten relativen Tryptophan-Verminderung bei Frauen stärker ausgeprägt. Zahlreiche Arbeiten beschreiben zudem, dass die stimmungsver-schlechternden Effekte einer Tryptophan-Ausschüttung sich einerseits bei Patienten mit durchlebten psychischen Störungen zeigen, andererseits aber auch verstärkt bei Frauen mit einem erhöhten Risiko für solche Störungen.

Insgesamt scheinen Frauen daher empfindlicher auf Veränderungen der Nahrungszusammensetzung zu reagieren als Männer.

Relative Tryptophan-Armut bei Adipositas

Dramatische Auswirkungen hat die Regulation des serotonergen Systems durch die Ernährung bei stark übergewichtigen (= adipösen) Menschen. Hier ist das Verhältnis von Tryptophan zu den anderen großen neutralen Aminosäuren signifikant vermindert, d. h. es liegt eine relative Tryptophan-Armut vor. Diese Veränderung bleibt auch nach erheblicher Gewichtsreduktion bestehen (Abb. 1). Als möglicher Grund ist eine Insulinresistenz zu diskutieren. Bei den Betroffenen führt die relative Tryptophan-Armut dazu, dass sie versuchen dieses Defizit durch eine verstärkte Zufuhr von Fetten und/oder Kohlenhydraten zu kompensieren. Dabei geraten sie in einen Teufelskreis aus Adipositas, metabolischen und endokrinen Veränderungen, verminderter Serotonin-Synthese und einer eigentlich kontraindizierten erhöhten Nahrungszufuhr.

Umgekehrt bewirkt in Tierexperimenten eine kurzzeitige Nahrungskarenz eine erhöhte Tryptophan-Verfügbarkeit im Gehirn und damit eine gesteigerte Serotonin-Synthese und -freisetzung. Nach einigen Tagen Nahrungsrestriktion vermindert sich zudem die Dichte von Serotonin-Transportern im zerebralen Cortex (Großhirnrinde). Damit vermindert sich die Effizienz der Wiederaufnahme von Serotonin und es resultiert eine erhöhte Konzentration und längere Verweildauer von Serotonin im extrazellulären Raum (Abb. 1). Beim Menschen verschwindet nach einigen Tagen Fasten das starke Hungergefühl. Jetzt kommt der stimmungsstabilisierende und spannungslösende Effekt des Fastens zum Tragen. Am Ende einer einwöchigen Fastenperiode sind emotionale Ausgeglichenheit, Konzentrationsfähigkeit sowie Schlafdauer und -qualität im Vergleich zum Ausgangszustand signifikant verbessert. Ein Fasten mit dem primären Ziel der Gewichtsreduktion bei Adipösen führt dagegen zu einer psychischen Belastung und zu einem Anstieg der neuroendokrinen Stressparameter. Die positiven Effekte einer zeitlich begrenzten Fastenperiode können also hauptsächlich von zumindest normalgewich-

tigen, nicht jedoch von adipösen Personen wahrgenommen werden.

Entstehung von Essstörungen

Da die Herabregulation der Serotonin-Transporter durch Nahrungsrestriktion zumindest tierexperimentell bei jugendlichen Tieren besonders gut auslösbar ist und das über die Medien verbreitete Idealbild von „schönen = schlanken“ Menschen besonders junge Frauen zum Fasten motiviert, bieten die beschriebenen Mechanismen auch eine mögliche Erklärung für die Entstehung von Essstörungen. Der stimmungsaufhellende Effekt von Serotonin führt zu der Gefahr, dass Fasten als eine Möglichkeit der Stressbewältigung entdeckt wird. Dabei weisen Patientinnen mit Anorexie (Magersucht) im Blut eine im Vergleich zu den konkurrierenden großen neutralen Aminosäuren erhöhte Tryptophan-Konzentration auf. Dieses Ungleichgewicht bleibt auch nach erfolgreicher Therapie bestehen (Abb. 1).

Über die Ernährung lässt sich also zusammengefasst das serotonerge System beeinflussen, wobei diese Effekte über die Verfügbarkeit des freien Tryptophans im Verhältnis zu den anderen großen Aminosäuren vermittelt werden. Diese Verfügbarkeit kann durch die Gabe von fett- und/oder kohlenhydratreichen Mahlzeiten, aber auch durch Fasten verändert werden. Eine veränderte Tryptophan-Konzentration beeinflusst nicht nur die Stimmung, sondern zeigt vor allem auch Auswirkungen auf den Schlaf bzw. den Wachheitsgrad.

Einfluss von Kohlenhydraten bei Stress

Die stimmungsaufhellende Wirkung einer gesteigerten Kohlenhydratzufuhr ist abhängig vom Ausgangszustand des Einzelnen. Wichtige Faktoren sind vor allem Angst, Unsicherheit und Stress, also Reaktionen, die zu Störungen des regionalen Gleichgewichtes zwischen den verschiedenen neuronalen Netzwerken innerhalb des Gehirns führen können. So wählen Versuchspersonen nach der Beendigung einer experimentell erzeugten Stressbelastung vermehrt kohlenhydratreiche Nahrungsmittel aus bzw. essen mehr Süßes. Umgekehrt kann bei stress-

empfindlichen Personen der stressinduzierte Anstieg depressiver Symptome bzw. die Stimmungsverschlechterung nach Stress durch den vorhergehenden Genuss von Süßwaren oder kohlenhydratreichen Mahlzeiten vermindert werden.

Kohlenhydrate steigern die Leistung

Viele Untersuchungen zeigen zudem, dass Kohlenhydrate neben der physischen Leistung auch die Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit steigern, eben weil sie schnell in Energie umgewandelt werden. Diese Energiezufuhr bewirkt auch, dass kohlenhydratreiche Mahlzeiten im Vergleich zu fettreichen Mahlzeiten zu einer Stimmungsverbesserung im Sinne einer geringeren Müdigkeit führen. Dies gilt nachgewiesenermaßen insbesondere für das Frühstück. Nach einem kohlenhydratreichen Frühstück hat also auch der Schokoriegel – oder noch besser: ein Stück Traubenzucker – als „Notfallration“ in Ergänzung zur Zwischenmahlzeit durchaus seine biologische Berechtigung. Beides besitzt im Vergleich zu Obst (10–20 Prozent) einen wesentlich höheren Zuckeranteil und kann daher als schneller Energielieferant die Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit steigern.

Einfluss der Kohlenhydrate auf das Schlafverhalten

Wie eine anstrengende körperliche Aktivität führt auch die im Volksmund bekannte „schwere Mahlzeit“ zu einem Anstieg der Körpertemperatur. Dies gilt nicht nur für fettreiche Mahlzeiten: Sogar Schlafgesunde reagieren auf ein kohlenhydratreiches Abendessen mit einem verzögerten Abfall der Temperatur. Dies entspricht einer Verzögerung der Schlaf-Wach-Rhythmik, wobei die Einschlaffähigkeit zum Zeitpunkt der minimalen Körpertemperatur besonders groß ist. Die Zufuhr von Kohlenhydraten führt also auch über die Regulation der Temperaturrehythmik zu einem höheren Wachheitsgrad.

Das serotonerge System im Schlaf

Verschiedene Aktivitäts-Charakteristika lassen vermuten, dass das serotonerge System wesentlich an der Koordination und Organisation zirkadianer Rhythmen (24-Stunden-Rhythmen) einschließlich des Schlafens und Wachens beteiligt ist. So kommt die serotonerge Aktivität während des rapid-eye-movement-Schlafes (REM-Schlaf) völlig zum Erliegen (reziprokes Interaktionsmodell). Die Interaktionen zwischen serotonerger Aktivität und Schlaf haben also vor allem einen großen Einfluss auf die so genannte interne Schlafregulation, d. h. auf den regelmäßigen Wechsel zwischen Non-REM- und REM-Schlaf. So kommt es während des REM-Schlafes zu einem völligen Erliegen des hemmenden serotonergen Einflusses auf den frontalen Cortex und zu einem Wegfall der stabilisierenden Funktion des serotonergen Systems auf bestehende neuronale Netzwerke.

Dieser Umstand macht die mehr zielgerichteten Funktionen des REM-Schlafes als Zeiträume des affektbetonten Träumens deutlich: Die Schwächung der zentral ordnenden Kontrolle bewirkt eine assoziative Lockerung der Hirnfunktionen, so dass bestehende affektive Muster überschrieben bzw. neue Muster spielerisch erprobt, ausgewählt und bereitgestellt werden können.

Die Wirkung von Tryptophan auf den Schlaf

Fast alle Untersuchungen zur Wirkung von Tryptophan auf den Schlaf haben gezeigt, dass eine Gabe von Tryptophan zu einer höheren Ausschüttung von Serotonin führt und so eine verkürzte Zeitspanne zwischen Lichtlöschen und Einschlafen (verminderte Schlaflatenz) sowohl bei Gesunden als auch bei Patienten mit Schlafstörungen bewirkt. Ein Tryptophanmangel bei Gesunden kann experimentell simuliert werden. Dabei führt eine verminderte Serotonin-Syntheserate (durch eine geringere Tryptophan-Verfügbarkeit) zu einer Veränderung der internen Schlafstruktur, die der von depressiven Patienten entspricht. Die Wirkung auf andere Schlafparameter wie den Tiefschlafanteil oder eine veränderte Zeitspanne bis zum ersten Auftreten des REM-Schlafes sind dagegen auch bei höheren Tryptophan-Dosen widersprüchlich.

Tryptophan besitzt also eher eine schlafanstoßende, als primär schlafverbessernde Wirkung und ist daher als Medikament vor allem zur Behandlung von leichten bis mittelschweren Einschlafstörungen geeignet.

Sowohl nach einer Gabe von Tryptophan am Tage als auch am Abend, kommt es bei gesunden Personen zu einem massiven Anstieg der Melatonin-Konzentration im Plasma. Im Gehirn entsteht Melatonin nur während der Dunkelperiode des Tages (24 Stunden) aus Serotonin, im Tageslicht liegt die Melatonin-Konzentration im Bereich der unteren Nachweisgrenze.

Die schlafinduzierenden Effekte des Tryptophans scheinen also teilweise durch Melatonin vermittelt zu sein. Es zeigen sich nach einer Melatoninaufnahme ganz ähnliche Wirkungen auf den Schlaf wie unter Tryptophan. Melatonin vermittelt dem Körper das Signal „Dunkelheit“ und für uns tagaktive Menschen sekundär damit verbunden auch das Signal „Schlafenszeit“.

Ernährung in den Regeln der Schlafhygiene

Der große Einfluss der Ernährung auf den Schlaf bzw. auf die Schlaf-Wach-Rhythmik zeigt sich in den Regeln der Schlafhygiene, von denen sich einige auf die Ernährung beziehen. Zwar basieren die meisten Regeln eher auf der klinischen Erfahrung, jedoch verstehen wir zunehmend die zugrunde liegenden Mechanismen.

Während Schlafgesunde fast alle Situationen ohne nachfolgende anhaltende Schlafstörungen bewältigen können, sollten Personen, die zu Schlafstörungen neigen oder bereits darunter leiden, diese Regeln befolgen. Dazu gehört vor allem eine entspannende Abendgestaltung, so dass sich der Körper auf die Nachtruhe einstellen kann. So sollte abendliche Arbeit und der Konsum spannender abendlicher Unterhaltung (Krimis) vermieden werden. Während ein abendlicher Spaziergang empfehlenswert ist, sollte auf eine sehr anstrengende körperliche Aktivität verzichtet werden, da dies zu einem Anstieg unserer Körpertemperatur führt, was wiederum eher ein Signal für „Wachsein“ (s. oben) ist.

Verzicht auf Alkohol und Koffein

Die Einschlafzeit nach Alkohol ist vermindert, es erhöht sich aber bereits in der zweiten Nachthälfte das Risiko für nächtliches Erwachen und Durchschlafstörungen. Ein Verzicht auf Alkohol sollte somit selbstverständlich sein. Auch auf Koffein und Tein sollte ab dem Nachmittag aufgrund der anregenden Wirkung verzichtet werden.

Die so genannten „schweren Mahlzeiten“ am Abend bedingen einen Anstieg der Körpertemperatur (s. oben) und sind daher ebenfalls zu vermeiden. Anzuraten ist eine leichte, ausgewogene Abendmahlzeit, wobei man nicht hungrig zu Bett gehen darf.

Neben Licht spielen beim Menschen soziale Zeitgeber, wie Mahlzeiten, eine große Rolle in der Regulation von zirkadianen Rhythmen und damit auch im Auftreten von Schlafen und Wachen. Die Ernährung hat somit eine besondere Bedeutung für die Schlaf-Wach-Rhythmik von Schichtarbeitern: Nach einer Nachtschicht symbolisiert das gemeinsame Frühstück mit der Familie den Beginn der Tagesaktivität, während der Betroffene sich auf seinen Schlaf vorbereiten sollte. Hier ist auf jeden Fall auf eine ausgewogene leichte Mahlzeit für den Betroffenen zu achten, damit die beschriebene Änderung der Temperaturrehythmik nicht zum Tragen kommt. Entsprechendes gilt für die Ernährung nach Zeitzonensprüngen: Eine schnellere Anpassung an den neuen Rhythmus wird erreicht, wenn sofort nach der Ankunft nicht nur möglichst viel Aktivität im Tageslicht stattfindet, sondern auch die Ernährung der neuen Rhythmik folgt. Das bedeutet: Ein kohlenhydratreiches Frühstück, auch wenn es subjektiv schon Abend ist bzw. leichtes Abendessen, auch wenn es nach Brötchen mit Marmelade gelüftet.

Regeln der Schlafhygiene

1. Einhalten der individuell notwendigen Schlafmenge mit regelmäßigen Schlafzeiten und Verzicht auf Tagesnickerchen
2. Entspannende Abendgestaltung und angenehme Schlafbedingungen, Erlernen von Entspannungsverfahren
3. Ausgeglichene Ernährung mit Koffein-, Alkohol- und Nikotinkarenz, keine schweren Mahlzeiten am Abend
4. Körperliche Fitness, aber kein exzessiver Sport am Abend
5. Individuell ausgerichtete Regelanwendung

Großmutter's Hausmittel

Auch Großmutter's Hausmittel für einen guten Schlaf spiegeln die Regeln der Schlafhygiene wider: Ob Schlaftee, Betthupferl oder das warme Glas Milch mit Honig, mit allen wird das Prinzip eines Schlafrituals erfüllt. Schlafrituale sind für uns selbstverständlich – wenn wir regelmäßig kleine Kinder zu Bett bringen. Uns Erwachsenen sind solche Rituale oft abhanden gekommen und wir müssen sie bewusst wieder einführen. Das Zubereiten eines Schlaftees oder eines warmen Glases Milch erscheint aus zweierlei Hinsicht aussichtsreich: zum einen sind hierbei biologische Wirkungen auf die Schlafinduktion zumindest wahrscheinlich. Auch wenn die Wirksamkeit eines Glases Milch mit Honig oder eines süßen „Betthupferls“ noch nicht wissenschaftlich überprüft ist, so ist doch eine nachfolgende erhöhte Serotoninsynthese aufgrund der oben geschilderten Mechanismen vorstellbar. Zum anderen umfasst das Ritual als solches eine gewisse Zeitspanne und kann so leichter als sozialer Zeitgeber „Schlafenszeit“ wirken.

Fazit

Die Ernährung hat einen wesentlichen Einfluss auf das serotonerge System. Unter anderem konnte bei empfindlichen Personen die Stimmungsverschlechterung nach Stress durch den vorhergehenden Genuss von Süßwaren oder kohlenhydratreichen Mahlzeiten vermindert werden. Viele Untersuchungen zeigen zudem, dass Kohlenhydrate neben der physischen Leistung auch die Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit steigern, eben weil sie schnell in Energie umgewandelt werden.

Das serotonerge System ist zudem wesentlich an der Koordination und Organisation zirkadianer Rhythmen einschließlich des Schlafens und Wachens beteiligt. Um Schlafstörungen zu vermeiden, sollte die Ernährung auf den Tagesrhythmus abgestimmt sein. Ein kohlenhydratreiches Frühstück unterstützt die Leistungsfähigkeit am Tage. Ein leichtes Abendessen fördert gemeinsam mit einer entspannenden Abendgestaltung und einem Einschlafritual das Einschlafen.

Korrespondenzanschrift:

Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Andrea Rodenbeck
 Georg-August Universität Göttingen
 Bereich Humanmedizin
 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
 Von-Siebold-Str. 5
 37075 Göttingen
 E-Mail: arodenb@gwdg.de

Literaturverzeichnis:

- | | |
|--|---|
| <p>[1] Breum L, Rasmussen MH, Hilsted J, Fernstrom JD (2003): Twenty-four-hour plasma tryptophan concentrations and ratios are below normal in obese subjects and are not normalized by substantial weight reduction. <i>Am J Clin Nutr</i> 77, 1112–1118</p> <p>[2] Hajak G, Hüther G, Rodenbeck A, Rüther E (1993): Endocrine and sleep inducing properties of tryptophan in men, In: Lehnert H, Murison B, Weiner H et al. (eds.): <i>Endocrine and Nutritional Control of Basis Biological Functions</i>. Hogrefe und Huber, Seattle, Toronto, 315–332</p> <p>[3] Hobson JA, Lydic R, Baghdoyan HA (1986): Evolving concepts of sleep cycle generation: from brain centres to neural populations. <i>Behav Brain Sci</i> 9, 371–448</p> <p>[4] Hüther G, Rüther E (2000): <i>Das serotonerge System</i>, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht</p> <p>[5] Hüther G, Schmidt S, Rüther E (1998): Nutritional effects on serotonergic activity: a hypothesis on the unconscious self-manipulation of mood by food intake and dietary selection. <i>Nutritional Neurosci.</i> 1, 3–7</p> <p>[6] Kaye WH, Barbarich NC, Putnam K, Gendall KA, Fernstrom J, Fernstrom M, McConaha CW, Kishore A (2003): Anxiolytic effects of acute tryptophan depletion in anorexia nervosa. <i>Int J Eat Disord</i> 33, 257–270</p> | <p>[7] Michalsen A, Schlegel F, Rodenbeck A, Lütke R, Hüther G, Teschler H, Dobos GJ (2003): Effects of controlled underfeeding (fasting) on sleep patterns and quality of sleep in non-obese subjects without sleep disorders. <i>Ann Nutr & Metab</i> 47, 194–200</p> <p>[8] Rüther E, Gruber-Rüther A (2000): Traum – Affekt, Spiel, Theorie, Therapie. <i>Psycho</i> 26, 250–258</p> <p>[9] Van der Does AJW (2001): The effects of tryptophan depletion on mood and psychiatric symptoms. <i>J Aff Dis</i> 64, 107–119</p> |
|--|---|

Alternative Kostformen und Diäten

Welchen Sinn hat die „Weltanschauung auf dem Teller“?

Zusammenfassung

Es gibt eine Vielzahl alternativer Ernährungsformen, die sich in ihren Ursprüngen, Zielsetzungen und ihrer Lebensmittelwahl teilweise erheblich unterscheiden. Das Spektrum reicht von der getreide-dominierten Makrobiotik über Trennkost bis zu ausschließlicher Obst- oder Gemüse-Rohkost. Die meisten sind vegetarisch geprägt, legen Wert auf naturbelassene, ökologisch angebaute, regionale und saisonale Lebensmittel; industriell verarbeitete Produkte werden dabei häufig als wertlos abgelehnt. Typisch ist der ganzheitliche Ansatz, der Gesundheit und Harmonie für Körper, Geist und Seele bringen soll. Hier werden neben den gesundheitlichen Aspekten auch ökologische und zuweilen metaphysische Faktoren berücksichtigt.

Aus ernährungsphysiologischer Sicht sind alternative Ernährungsweisen mit extremer Einschränkung der Nahrungswahl abzulehnen, weil sie verschiedene Risiken der Nährstoffmangelversorgung bergen und keine vollwertige Ernährung ermöglichen. Bei Personen mit erhöhtem Nährstoffbedarf können sie ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko bedeuten. Abwechslungsreiche lakto-vegetabile alternative Kostformen hingegen haben durchaus gesundheitliche Vorteile, da sie fettarm, ballaststoff-, vitamin- und mineralstoffreich sind. Sie können eine vollwertige Ernährung gewährleisten und präventiv bei ernährungsabhängigen Erkrankungen wirken. Es spricht jedoch auch weiterhin nichts gegen eine abwechslungsreiche Mischkost, bei der Lebensmittel aus allen Gruppen verzehrt werden, sofern die Kost insgesamt ausgewogen ist.

Prof. Dr. Ursel Wahrburg, Fachhochschule Münster, Fachbereich Oecotrophologie

Definition und Allgemeines

Unter alternativen Kostformen versteht man im Allgemeinen langfristig praktizierte Ernährungsweisen, die von der üblichen Ernährung mehr oder weniger deutlich abweichen. Wenngleich sie sich selbst zumeist nicht als vegetarische Ernährung definieren, sind sie doch de facto überwiegend vegetarisch geprägt. Die verschiedenen alternativen Ernährungswege haben unterschiedliche, teilweise jahrtausende-alte Ursprünge. Einige haben sich als zentraler Bestandteil asiatischer Lebensphilosophien oder Gesundheitslehren entwickelt (z. B. Makrobiotik, ayurvedische oder traditionelle chinesische Ernährung), andere entstanden im Zuge der Reformbewegung des 19. Jahrhunderts (z. B. Anthroposophische Ernährung, Haysche Trennkost), eine weitere Gruppe erst in unserer Zeit (z. B. Fit-for-Life-Diät, Blutgruppendiät). Typisch für die Mehrzahl ist ihr ganzheitlicher Ansatz, bei dem neben gesundheitlichen weitere Aspekte wie Schonung der

Umwelt, Bewusstseinsentwicklung oder metaphysische Erbauung eine Rolle spielen. Häufig wird zudem der Anspruch erhoben, unterschiedliche Erkrankungen zu verhindern oder gar zu heilen. Wissenschaftliche Daten liegen aber hierzu praktisch nicht vor. Der philosophische Hintergrund, der vielen alternativen Kostformen zugrunde liegt, entzieht sich einer naturwissenschaftlichen Bewertung und soll an dieser Stelle nicht kommentiert werden.

Das Interesse an alternativen Kostformen hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Allerdings gibt es kaum verlässliche Zahlen darüber, wie viele Menschen sich tatsächlich den einzelnen Ernährungsweisen verschrieben haben. Nach aktuellen Umfragewerten kann man lediglich davon ausgehen, dass in Deutschland mittlerweile etwa 7–10 % der Bevölkerung fleischlos essen, also Vegetarier sind.

Gemeinsamkeiten alternativer Kostformen

Trotz der teilweise sehr unterschiedlichen zugrunde liegenden Philosophien oder Ideologien verbindet die alternativen Ernährungswege doch eine Reihe von Gemeinsamkeiten. Durch ihre ganzheitliche Sichtweise sollen Körper, Geist und Seele gleichermaßen aufblühen, und ihre harmonische Einheit soll dem Alternativ-Esser Glück und Zufriedenheit bringen. Lebensmittel werden nicht nach ihrem Gehalt an Nährstoffen beurteilt – diese spielen zumeist keine Rolle – sondern nach Kriterien wie „Natürlichkeit“ und „Vollwertigkeit“ oder ihrem Gehalt an sog. „Vitalstoffen“.

Bei der Wahl der Lebensmittel dominiert grundsätzlich Pflanzliches in den unterschiedlichsten Mischungen. Häufig sind Milch und Milchprodukte erlaubt, Fleisch hingegen wird mehr oder weniger strikt abgelehnt. Zu den obersten Prinzipien gehört es, naturbelassene Lebensmittel aus ökologischer Landwirtschaft zu verzehren, möglichst regional angebaut und entsprechend der natürlichen Jahreszeiten. In der Überzeugung, Erhitzung oder lebensmitteltechnologische Verarbeitung mindere den vollen Wert eines Lebensmittels, gelten (stark) verarbeitete Produkte als nicht mehr vollwertig und werden abgelehnt. Letzteres propagieren insbesondere die Vertreter der Rohkost-Ernährung sehr vehement. Auch Zusatzstoffe und bestimmte technologische Verfahren (z. B. Mikrowellengaren) sollten gemieden werden. Besonders rigoros werden zumeist raffiniertes Zucker und Auszugsmehl sowie daraus hergestellte Produkte abgelehnt, ebenso raffinierte Speiseöle und Margarine. Bei vielen Ernährungsformen werden speziell diese Produkte als Hauptverursacher zahlreicher Zivilisationskrankheiten angesehen. Unheilvoll sollen ebenso Genussmittel wie Alkohol oder Kaffee wirken [4, 6]. Diese kategorische Einteilung in „gute“ und „schlechte“ Lebensmittel ist aus ernährungsphysiologischer Sicht jedoch nicht nachvollziehbar.

Ernährungsphysiologische Bewertung

Aufgrund der teilweise recht unterschiedlichen Ausprägung der alternativen Ernährungsweisen ist eine pauschale Beurteilung nicht möglich. Grundsätzlich gilt jedoch: Je einseitiger die Lebensmittelauswahl, desto größer ist das Risiko einer unzureichenden Nährstoffzufuhr.

Kostformen, bei denen der Speiseplan von nur wenigen Lebensmittelgruppen dominiert wird, wie etwa bei der „Makrobiotik“ von Getreide und bei der „Rohkost“ von Obst und Gemüse, sind keineswegs vollwertig und führen auf Dauer zur Mangelernährung. Abzulehnen ist ebenso die von dem amerikanischen Naturheilkundler Peter D'Adamo entwickelte „Blutgruppendiät“. Sie beruht auf der Annahme, dass Nahrungsmittellektine je nach Blutgruppe die Blutzellen agglutinieren. Diese wissenschaftlich nicht haltbare These führt zu einer stark eingeschränkten Lebensmittelauswahl mit der Gefahr einer Nährstoffunterversorgung. Auch die „Fit-for-Life-Diät“ der Amerikaner Harvey und Marilyn Diamond eignet sich nicht als Dauerernährung. Die Grundprinzipien dieser Kostform sind vergleichbar mit der „Hayschen Trennkost“: „Denaturierte“ Nahrung sowie die Kombination von Eiweiß und Kohlenhydraten sollen den Körper vergiften und Übergewicht verursachen. 70 % der Nahrung sollen aus „lebendiger Sonnenkost“ wie Obst, Rohkost und Salaten bestehen. Alle industriell verarbeiteten Produkte (auch Milch und Milchprodukte) sind verboten. Zudem müssen die „natürlichen Körperzyklen“ wie Nahrungsaufnahme, Ausnutzung und Ausscheidung beachtet werden. Ein Großteil dieser „wissenschaftlichen“ Aussagen ist abstrus und nicht belegbar, zudem führt diese Diät zu einer Unterversorgung mit wichtigen Nährstoffen.

Bei den einzelnen Kostformen stehen je nach erlaubten bzw. verbotenen Lebensmitteln unterschiedliche Nährstoffdefizite im Vordergrund – häufig ein Mangel an Calcium, Eisen, Jod, Vitamin D oder Vitamin B 12 [5]. Besonders kritisch kann dabei die Versorgungssituation von Personen mit erhöhtem Nährstoffbedarf wie etwa Kindern oder schwangeren und stillenden Frauen werden. Bei Säuglingen alternativer ernährter Mütter und auch bei älteren Kindern werden immer wieder eine defizitäre Nährstoffversorgung und erhebliche Entwicklungsstörungen beschrieben [3].

Ein weiterer Kritikpunkt betrifft die nicht selten sehr dogmatisch propagierte strikte Ablehnung industriell verarbeiteter Lebensmittel, die aus wissenschaftlicher Sicht nicht zu rechtfertigen ist. So können beispielsweise sowohl ein raffiniertes Speiseöl, ein Fruchtojoghurt oder eine Süßigkeit durchaus einen Beitrag zu einer ausgewogenen und genussvollen Ernährung leisten. Außerdem dienen moderne Verfahren der Lebensmitteltechnologie vielfach der Qualitätserhaltung und -verbesserung und erhöhen die hygienische Sicherheit. So ist pasteurisierte Milch der Rohmilch im Hinblick auf das Infektionsrisiko weit überlegen. Gleichwohl wäre bei einem nahezu ausschließlichen Verzehr von übertrieben stark verarbeiteten Produkten eine Einschränkung zugunsten von frisch zubereiteten Speisen auch aus ernährungswissenschaftlicher Sicht wünschenswert.

Ebenso wenig ist es begründet, Zucker und Auszugsmehlprodukte pauschal zum Hauptschuldigen bei der Entstehung von Zivilisationskrankheiten zu erklären. Der Grund für viele Zivilisationskrankheiten ist nicht im Verzehr eines einzelnen Nahrungsmittels begründet, sondern vielmehr Folge eines insgesamt ungesunden und unausgewogenen Ernährungs- und Lebensstils. Dementsprechend spricht im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung nichts gegen den moderaten Verzehr von einfachen Kohlenhydraten [1, 2].

Gesundheitliche Vorteile alternativer Ernährungsformen

Sofern die Lebensmittelauswahl vielseitig ist und daraus eine abwechslungsreiche lakto-vegetabile Kost resultiert, die überwiegend aus Gemüse, Obst, Getreidevollkornprodukten besteht, außerdem Milchprodukte, pflanzliche Öle, Hülsenfrüchte und Nüsse enthält, weisen alternative Ernährungswege jedoch auch eine Reihe gesundheitlicher Vorzüge auf. Aufgrund ihres hohen Anteils an pflanzlichen Lebensmitteln hat die Kost eine nur geringe Energiedichte, ist ballaststoff- sowie vitamin- und mineralstoffreich. Gleichzeitig enthält sie weniger Fett, insbesondere weniger gesättigte Fettsäuren und Cholesterin als die Durchschnittskost. Hervorzuheben ist des Weiteren ihr hoher Gehalt an zahlreichen sekundären Pflanzenstoffen. Der wohl größte Vorteil der alternativen Kostformen liegt in ihrer durch die niedrige Energiedichte bedingten präventiven Wirkung gegen Übergewicht. Übereinstimmend wird in allen Vegetarier-Studien ein im Vergleich zur Durchschnittsbevölkerung niedrigeres Körpergewicht beobachtet [1,2]. Dies liegt jedoch auch daran, dass Vegetarier in der Regel einen insgesamt gesünderen Lebensstil führen, also beispielsweise eine höhere körperliche Aktivität aufweisen, was zu einer Verringerung des multifaktoriellen Problems Übergewicht in dieser Bevölkerungsgruppe führt. Gleichzeitig treten hier die übergewicht-assoziierten Erkrankungen wie Diabetes mellitus, Bluthochdruck und Dyslipidämie signifikant seltener auf und sorgen für ein geringes kardiovaskuläres Gesamtrisiko. Darüber hinaus schützen ausgewogene alternative Ernährungswege vor Krebserkrankungen, nicht zuletzt durch ihren hohen Gehalt an verschiedenen krebs-protektiv wirkenden sekundären Pflanzenstoffen (u. a. Antioxidantien).

Ob speziell der Verzehr ökologisch angebaute Produkte weitere gesundheitliche Vorzüge im Vergleich zur gleichen Lebensmittelwahl aus konventionellem Anbau hat, ist nach wie vor umstritten. Unstrittig hingegen sind die diesbezüglichen ökologischen Vorteile, die ebenso für regionale und saisonale Produkte gelten.

Fazit

Bei den zahlreichen alternativen Ernährungsformen reicht die Lebensmittelauswahl von extrem einseitig bis ausgewogen, entsprechend unterschiedlich ist die Versorgung mit Nährstoffen. Für die Bewertung lässt sich allgemein festhalten: Je dogmatischer die Prinzipien, je rigider die Vorschriften, je einseitiger die Speisen auf dem Teller und je phantastischer die Heilungsversprechen, desto kritischer sind die Kostformen zu bewerten. Einseitige Nahrungswahl geht mit der Gefahr von Nährstoffdefiziten einher und ist abzulehnen. Bei vielseitiger Lebensmittelwahl und lakto-vegetabiler Kost ist hingegen eine ausgewogene Ernährung möglich. So können alternative Kostformen durchaus für den, der es möchte, ein alternativer und gesunder Ernährungsweg sein. Wer hingegen bei seiner Ernährung auf bestimmte Lebensmittel nicht verzichten möchte, ist mit einer ausgewogenen Mischkost gut beraten. Hierbei sind alle Nahrungsmittelgruppen vertreten – von Obst und Gemüse, Vollkorngetreide und Kartoffeln über Milch und Milchprodukte bis hin zu Fleisch, Fisch und Eiern. Auch gegen den gelegentlichen Verzehr von Lebensmitteln wie Süßwaren und Knabberartikeln oder Weißmehlprodukten ist bei einer ansonsten ausgewogenen Ernährung nichts einzuwenden.

Korrespondenzanschrift:

Prof. Dr. Ursel Wahrburg
Fachhochschule Münster
Fachbereich Oecotrophologie
Corrensstraße 25
48149 Münster
E-Mail: uwahrburg@fh-muenster.de

Literaturverzeichnis

- [1] *Diabetes and Nutrition Study Group of the European Association for the Study of Diabetes (2000): Recommendations for the nutritional management of patients with diabetes mellitus. Eur J Clin Nutr 54; 353–355*

- [2] *International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease (2003): Pocket Guide to Prevention of Coronary Heart Disease. B. Bruckmeier Verlag, Grünwald*

- [3] *Koletzko B (Hrsg.) (1996): Alternative Ernährung bei Kindern in der Kontroverse; Springer Verlag, Heidelberg*

- [4] *Leitzmann C, Keller M, Hahn A (1999): Alternative Ernährungsformen. Hippokrates Verlag, Stuttgart*

- [5] *Schubert R, Leupold M (2001): Vorteile und Nachteile vegetarischer Kostformen Ernährungs-Umschau 48; 96–101*

- [6] *Wahrburg U (2003): Anders essen – aber wie? Wege und Irrwege durch den Diätendschungel. Verlag C.H. Beck, München*