

# Ernährungswissenschaftliche Fortschritte zur Deckung des globalen Gesundheitsbedarfs

## Advancing Nutrition Science to Meet Evolving Global Health Needs

Eur J Nutr. 2023 Dec;62(Suppl 1):1-16. doi: 10.1007/s00394-023-03276-9. Epub 28. Nov 2023 PMID: 38015211; PMCID: PMC10684707.

Lynnette M. Neufeld<sup>1,2,3</sup> Emily Ho<sup>4</sup>, Rima Obeid<sup>5</sup>, Charalampos Tzoulis<sup>6</sup>, Marina Green<sup>7</sup>, Luke G. Huber<sup>8</sup>, Michelle Stout<sup>9</sup>, James C. Griffiths<sup>10</sup>

### Abstrakt

Bevölkerungen in der Krise! Ein globaler Überblick über die gesundheitlichen Herausforderungen und politischen Bemühungen im Rahmen der aktuellen Ernährungsproblematik, von anhaltenden Formen der Unterernährung, einschließlich Mikronährstoffmangel, bis hin zu ernährungsbedingten chronischen Krankheiten. Die Ernährungswissenschaft hat sich von therapeutischen und präventiven Schwerpunkten hin zu den Auswirkungen auf den aktuellen Fokus auf Ernährungsweisen und Lebensmittelsysteme entwickelt. Notwendig sind Arbeits- und Übereinstimmungsdefinitionen sowie Leitlinien für eine gesunde Ernährung und aufkommenden Problemen, die weitere Forschung und Konsensbildung erfordern. Neben Nährstoffmangel und chronischen Krankheiten hat sich die Ernährung weiterentwickelt, indem der Schwerpunkt nicht mehr ausschließlich auf den

---

<sup>1</sup> Die Co-Autoren sind in der Reihenfolge ihrer Vorträge und Abschnitte in diesem Manuskript aufgeführt.

<sup>2</sup> Die in dieser Publikation geäußerten Ansichten sind die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten der FAO wider.

<sup>3</sup> Abteilung für Lebensmittel und Ernährung, Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen, Rom, Italien.

<sup>4</sup> Linus Pauling Institute und College of Health, Oregon State University, Corvallis, OR USA.

<sup>5</sup> Abteilung für Klinische Chemie und Labormedizin, Universitätsklinikum Saarland, Homburg, Deutschland.

<sup>6</sup> Neuro-SysMed, Abteilung für Neurologie, Universitätsklinikum Haukeland und Abteilung für klinische Medizin, und K.G. Jebsen Center for Translational Research in Parkinson's Disease, Universität Bergen, Bergen, Norwegen.

<sup>7</sup> Ernährungsforschungszentrum Irland, South East Technological University, Irland.

<sup>8</sup> Rat für verantwortungsvolle Ernährung, Washington, DC, USA.

<sup>9</sup> Amway / Nutrilite, Buena Park, CA USA.

<sup>10</sup> Rat für verantwortungsvolle Ernährung – International, Washington, DC USA.

extremen Nährstoffmangel und die Vorbeugung chronischer Krankheiten gelegt wird, sondern auch darauf, den Körper mit der Fähigkeit auszustatten, mit physiologischem, metabolischem und psychologischem Stress umzugehen. Was genau ist eine „optimale Ernährung“ und ist dies ein gültiges Ziel für das Gesundheitswesen und welche Terminologie wird von der Ernährungswissenschaft verwendet? Die Anpassung von Ernährungsinterventionsstudien zum Beweis der Auswirkungen auf die Gesundheit sind praktische Beispiele für Studienkonzepte und Ergebnismessungen, die verwendet werden können, um die Auswirkungen von Interventionen auf die gesunde Lebenserwartung (oft als „Gesundheitsspanne“ bezeichnet), die Widerstandsfähigkeit und die intrinsische Kapazität nachzuweisen. Abschließend äußern sich die Experten zu den aktuellen Herausforderungen, einen Konsens oder eine Akzeptanz der verschiedenen Definitionen und Interventionen zum Nachweis gesundheitsfördernder Wirkungen zu erreichen, und wie diese in neue staatliche Maßnahmen zur Gesundheitsförderung einfließen können.

Zu den Ernährungsthemen, die in diesem Bericht besonders hervorgehoben werden, gehören Cholin, Xanthophyll-Carotinoide und die NAD-Ergänzung bei neurodegenerativen Krankheiten. Cholin ist ein wichtiger Nährstoff, der für den Zellstoffwechsel und die Zellfunktionen unverzichtbar ist und aufgrund einer unzureichenden körpereigenen Synthese über Lebensmittel oder Nahrungsergänzungsmittel aufgenommen werden muss. Die mütterliche Cholinzufuhr ist für die Entwicklung des Fötus und des Säuglings wichtig, um Neuralrohrdefekte zu verhindern. Neurodegenerative Erkrankungen stellen eine wachsende gesundheitliche Herausforderung dar, für die es keine wirksamen Therapien gibt. Die Ernährung, einschließlich NAD-regenerierender Nährstoffe, könnte zur Prävention beitragen. Neue Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass Xanthophyll-Carotinoide das Sehvermögen und die kognitiven Fähigkeiten verbessern, was sich möglicherweise auf altersbedingte Krankheiten auswirken kann.

## **Einführung**

Schlechte und suboptimale Ernährung ist ein globales Problem, das einen großen Teil der Bevölkerung betrifft, insbesondere Kinder im Vorschulalter und Frauen im reproduktiven Alter.

Obwohl bei der Reduzierung schlechter Ernährung einige Fortschritte erzielt wurden, könnten die COVID-19-Pandemie und steigende Lebensmittelpreise diesen Fortschritt behindert haben. Mikronährstoffmangel ist zwar nicht in den globalen Zielen allgemein enthalten, stellt aber ein großes Problem dar. Gesunde Ernährung ist für die Vorbeugung von Krankheiten und die Förderung einer optimalen Gesundheit unerlässlich, doch insbesondere in der Laienpresse und auf Social-Media-Plattformen gibt es oft widersprüchliche Ratschläge dazu, was eine gesunde Ernährung ausmacht. Dieser Bericht befasst sich mit der Rolle der Ernährung bei der Optimierung der menschlichen Gesundheit, einschließlich der Bedeutung von Cholin, NAD (Nikotinamid-Adenin-Dinukleotid) bei neurodegenerativen Krankheiten und den Xanthophyll-Carotinoiden.

Zielgerichtete und personalisierte Ernährung, die individuelle Unterschiede in der Reaktion auf Lebensmittel, Nährstoffe und Bioaktivstoffe berücksichtigt, ist ein aufstrebender Bereich mit Chancen. Das Mikrobiom, das eine Schlüsselrolle für die menschliche Gesundheit und die Art und Weise spielt, wie wir Nährstoffe metabolisieren und auf Nahrung reagieren, hat Auswirkungen auf die personalisierte Ernährung, da eine auf das individuelle Mikrobiom zugeschnittene Ernährung die Gesundheit optimieren kann.

Cholin ist ein essentieller Nährstoff, der eine wichtige Rolle im Zellstoffwechsel und bei den Zellfunktionen spielt. Es wird vom Körper nicht in ausreichender Menge synthetisiert, so dass es notwendig ist, cholinreiche Lebensmittel oder Nahrungsergänzungsmittel zu sich zu nehmen. Die Bedeutung der mütterlichen Cholinzufuhr für die Entwicklung des Fötus und des Säuglings wurde in der Literatur hervorgehoben, wobei eine geringe Cholinzufuhr über die Nahrung oder niedrige zirkulierende Cholinwerte bei der Mutter mit einem erhöhten Risiko für Neuralrohrdefekte in Verbindung gebracht werden. Eine cholinarme Ernährung kann dazu führen, dass sich Fette in der Leber ansammeln, und die Entfernung von Cholin aus der Nahrung führt in der präklinischen Forschung zu einer Fettleber. Deshalb sollten die Gesundheitsbehörden weltweit Cholin als wichtigen Nährstoff für die frühkindliche Entwicklung anerkennen.

Neurodegenerative Erkrankungen (ND) sind eine große gesundheitliche Herausforderung im 21. Jahrhundert, und es wird erwartet, dass die Zahl der Betroffenen in den kommenden Jahrzehnten weiter stark ansteigen wird. Derzeit gibt es keine neuroprotektiven oder krankheitsmodifizierenden Therapien, die das Fortschreiten der Krankheit verhindern oder verzögern. Die Primärprävention wäre ein viel effizienterer Ansatz als die Behandlung, und die bevölkerungsweite Prävention wäre ein idealer Ansatz gegen ND. Die Ernährung, einschließlich der Nährstoffe zur NAD-Auffüllung, kann bei der Vorbeugung von ND eine Rolle spielen.

Die Xanthophyll-Carotinoide (XC), Lutein (L), Zeaxanthin (Z) und Meso-Zeaxanthin (MZ), sind natürliche, fettlösliche Mikronährstoffe, die nur über die Nahrung aufgenommen werden. Sie spielen eine immer wichtigere Rolle bei der Erhaltung und Verbesserung menschlicher Funktionen, wie z. B. der Sehleistung und möglicherweise der kognitiven Funktion, sowie aufgrund ihrer potenziellen diagnostischen und therapeutischen Auswirkungen auf chronische und altersbedingte Krankheiten. Das Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen, durch die sie absorbiert und verstoffwechselt werden, ist wichtig für die Entwicklung einer gezielten Ernährung als Grundstein für eine individualisierte Medizin.

Das Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen, durch die sie absorbiert und metabolisiert werden, ist wichtig für die Entwicklung einer gezielten Ernährung als Grundstein für eine individualisierte Medizin. Jede dieser Situationen hat das Potenzial, zu schweren Krankheitszuständen sowie zu sozialen und wirtschaftlichen Belastungen zu führen. Es ist ein Muss für das Gesundheitswesen, Richtlinien umzusetzen, die diese veränderbaren Herausforderungen angehen und den Zugang zu gesunder Ernährung weltweit unterstützen. Darüber hinaus verbessern die Entwicklungen im Bereich der gezielten und personalisierten Ernährung das Verständnis der Reaktionen auf Lebensmittel, Nährstoffe und Bioaktivstoffe, was zu besseren Gesundheitsergebnissen führt. Dieses CRN-International Scientific Symposium und der daraus resultierende Konferenzbericht sollen den Weg zu einem ernährungspolitischen Aktionsplan unterstützen, der die Gesundheit der heutigen und zukünftigen Generationen verbessert.

In den letzten zehn Jahren hat sich der Council for Responsible Nutrition-International (CRN-I) auf dem jährlichen CRN-I Scientific Symposium und den begleitenden Veröffentlichungen im European Journal of Nutrition zunehmend auf eine Trias von übergreifenden Themen konzentriert. Die Symposien fanden beim Codex Alimentarius Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses (CCNFSDU) statt. Die jüngsten Themen hängen eng miteinander zusammen und umfassen optimale Ernährung[45, 79, 132], gesundes Altern[80, 102] und Konzepte zur Gesundheitsförderung[56]. Weitere wichtige Veröffentlichungen, die sich mit diesen miteinander verbundenen Themen befassen, sind: *From Lifespan to Healthspan*[154]; *Möglichkeiten zur Verbesserung des Ernährungszustands und zur Förderung der Gesundheit*[103]; *Geschlechtsunterschiede im Laufe des Lebens*[6] und *Optimierung der Gesundheit durch Ernährungsmöglichkeiten*[63].

## **SCHLUSSFOLGERUNG**

Das jährliche CRN-International Scientific Symposium befasste sich mit den gesundheitlichen Herausforderungen, die sich aus Unterernährung und einer alternden Bevölkerung ergeben, die beide mit erheblichen sozialen und wirtschaftlichen Kosten verbunden sind. Die 5 anerkannten Expertinnen und Experten erläuterten, wie wichtig es ist, sich auf die Prävention zu konzentrieren und den Nährstoffstatus zu optimieren, bevor gesundheitliche Probleme auftreten. Da die weltweit vereinbarten Ernährungsziele nicht erreicht werden und gesunde Ernährung nicht für alle erschwinglich oder zugänglich ist, ist eine Weiterentwicklung von Richtlinien und Forschung dringend erforderlich, um Fortschritte zu ermöglichen.

Ernährungspolitische Empfehlungen zur Vorbeugung von Nährstoffdefiziten sind nach wie vor wichtig, doch sollten auch Empfehlungen berücksichtigt werden, die die Widerstandsfähigkeit, eine optimale Gesundheit und eine längere Lebenserwartung fördern. Über die Ernährung hinaus sind politische Veränderungen in mehreren Sektoren erforderlich, um Haushalten und Einzelpersonen eine gesunde Ernährung zu ermöglichen und sicherzustellen, dass diejenigen, die am stärksten von Unterernährung betroffen sind, Zugang dazu erhalten. Zu den Lösungsvorschlägen gehörten: 1) Umgestaltung der Landwirtschafts- und Handelspolitik, um Maßnahmen zugunsten der Verfügbarkeit und des Zugangs zu nahrhaften Lebensmitteln

Vorrang einzuräumen, 2) Sicherung der Kontinuität politischer Maßnahmen vor politischen Interessen, die Vorrang vor prioritären Programmen haben, die Ernährungsmaßnahmen z. B. im Rahmen der allgemeinen Gesundheitsversorgung und eines wirksamen sozialen Schutzes gewährleisten, und 3) Anreize und Entmutigungen zur Umstellung der Lebensmittelproduktion auf gesündere Lebensmittel, um die vielen Ernährungsprobleme anzugehen, die mit der hohen Verfügbarkeit und den niedrigeren Kosten von ungesunden Lebensmitteln zusammenhängen.

Lösungen zur Bewältigung dieser gesundheitlichen Herausforderungen und Richtlinien müssen auf verlässlichen Erkenntnissen basieren. Die Bewertung der Auswirkungen und der Kosteneffizienz dieser Maßnahmen ist notwendig und erfordert innovative methodische Ansätze, die sich nicht mehr auf medizinische Modelle (d. h. randomisierte Studien zu einzelnen Nährstoffinterventionen) stützen, die nicht durchführbar oder angemessen sind. Fortschritte in der Forschung zur Identifizierung besserer Biomarker für optimale Gesundheit und Gesundheitsspanne sowie der Faktoren, die die individuellen Reaktionsschwankungen beeinflussen, sind für künftige öffentliche und personalisierte Empfehlungen unerlässlich.

Die ermittelten Möglichkeiten sind der Anfang eines Plans, um etwas zu bewirken, aber es besteht Handlungsbedarf. Die Entscheidungen, die heute getroffen werden, um die Ernährungswissenschaft und -politik voranzubringen, werden die Zukunft für die nächste Generation gestalten. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, dass alle Beteiligten (Regierung, Wissenschaft, Privatsektor) zusammenarbeiten, um Lösungen zu finden und umzusetzen, die den Ernährungszustand optimieren und die Gesundheitsspanne verbessern, um ein gesünderes Leben für alle Menschen in jedem Alter zu ermöglichen.