

# Der Ernährungsmediziner

Unabhängiger Informationsdienst



Jahrgang 19, Nr. 3

August 2017

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Das Heft 3 des 19. Jahrgangs unseres Newsletters „Der Ernährungsmediziner“ befasst sich wieder mit einer Reihe unterschiedlicher Themen, die wir für Sie aufbereitet und kommentiert haben.

In unserer neuen Rubrik Fortbildungsbeiträge erläutert Frau Dr. Krüger das Case Management (CM) in der Adipositaschirurgie. Ziel ist es, ein patientenzentriertes, individuelles und interdisziplinär abgestimmtes Maßnahmenpaket zu erstellen. Mit dem §2 des Rahmenvertrages soll die bedarfsgerechte, kontinuierliche Versorgung der Patienten im Anschluss an die Krankenhausbehandlung gewährleistet werden. Versorgungsrelevante Informationen sollen strukturiert und sicher weitergegeben werden.

Der Beitrag Linolsäure betont deren Wert als essentielle Fettsäure. Sie ist Strukturelement bei Pflanzen und Tieren. Linolsäure ist zwar essentiell, kommt aber in der westlichen Kost überreichlich vor und hat letztlich keine speziellen metabolischen Funktionen. Sie hemmt allerdings Stoffwechsellzyme, die zur Umwandlung der Omega-3-Fettsäure in die entzündungshemmende Eicosapentaensäure erforderlich sind. Eine übermäßige Zufuhr an Linolsäure sollte deshalb vermieden werden.

Ketogene Diäten sind ein nie endendes Thema. Therapeutisch eingesetzt werden sie zur Adipositasbehandlung aber auch bei medikamentös unzureichend behandelbarer Epilepsie im Kindesalter, beim Diabetes mellitus Typ 2, polycystischem Ovarsyndrom und neurodegenerativen Erkrankungen. In einer subtil geplanten Studie sollte der Effekt einer energetisch unbegrenzten ketogenen Kost auf die körperliche Fitness, die Körperzusammensetzung und bestimmte Blutparameter untersucht werden. Das körperliche Aktivitätslevel blieb während der Studienperiode unverändert. Obwohl es Mitteilungen über erfolgreiche Teilnehmer beim Ironman-Triathlon gibt, wird empfohlen die Verabreichung ketogener Kostformen bei Spitzenklasse Athleten zu überdenken.

Welchen Einfluss hat eine unterschiedliche Proteinzufuhr bei einer verminderten Energiezufuhr? Kann eine proteinreiche Reduktionskost in Verbindung mit intensivem Krafttraining die Körpermagermasse erhöhen? Mit diesen Fragen beschäftigt sich Longland et al. und untersuchten dies bei jungen Männern über einen 4 Wochen-Zeitraum.

Es gibt einen neuen Trend: Intervall-Fasten. Verschiedene Variationen werden angeboten. Der Erfolg aller dieser „Fasten-Versuche“ wird durch die reduzierte Energiezufuhr erklärt. Die Langzeiteffekte sind, da keine Änderung des Lebensstils angestrebt wird, enttäuschend. Als Ernährungsmediziner sollte man allerdings Verfahren wählen, die genau auf eine Änderung des Ernährungsverhaltens und Lebensstils abzielen.

Wir wünschen Ihnen eine anregende und informative Lektüre

Ihr  
Prof. Udo Rabast  
und das Team der DAEM

## In dieser Ausgabe:

- Nachruf Professor N. Zöllner
- Fortbildungsbeitrag: Case Management in der Adipositaschirurgie
- Linolsäure – entzündungsfördernd?
- Einfluss einer 6-wöchigen energetisch unlimitierten, ketogenen Diät auf die körperliche Fitness, die Körperzusammensetzung und biochemische Parameter
- Überlegenheit proteinreicher Diät in Verbindung mit intensivem körperlichem Training zur Steigerung der Körpermagermasse und Reduktion der Körperfettmasse in einer Phase des Energiedefizits
- Intervall-Fasten, ist das gesund?

- Alkohol und Rauchen führen bei zahlreichen Krebserkrankungen zum vorzeitigen Tod
- Neuerungen aus der 1. Ergänzungslieferung zu den D-A-CH Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr
- Veranstaltungen

## Nachruf Prof. N. Zöllner

O. Adam

Prof. Dr. med. Nepomuk Zöllner, ehemaliger Direktor der Medizinischen Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München ist am 10. Juli 2017 im Kreis seiner Familie friedlich entschlafen.

Am 21. Februar 2017 konnte er noch seinen 93. Geburtstag mit Freunden und ehemaligen Schülern feiern.

Der gebürtige Oberfranke studierte als Stipendiat des Maximilianeums in München Medizin und erhielt seine wissenschaftliche Ausbildung bei S. J. Thannhauser in Boston, USA. Im Jahr 1973 wurde er zum Ordinarius für Innere Medizin an der Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität in München berufen. Sein großes ärztliches Können und sein Rat waren von den Patienten geschätzt und wir als seine Schüler haben bei Visiten und „Schlaun Stunden“ von seinem umfassenden ärztlichen Wissen profitiert. Schwerpunkte seiner Forschungen waren die Bereiche der Ernährungsmedizin, vor allem Stoffwechselerkrankheiten, wie Hypercholesterinämie und Gicht. Hierzu etablierte er mit einem Sonderforschungsbereich der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) die erste Stoffwechselstation in Deutschland, in der stationär und ambulant kontrollierte Ernährungsstudien, auch mit Formeldiäten, durchgeführt wurden. Aber auch weitere Schwerpunkte poliklinischer Medizin gehörten zu seinen Interessensgebieten, wie Psychosomatik oder Infektionskrankheiten.

Seine über 800 wissenschaftlichen Publikationen zeichnen sich durch eine akribische Genauigkeit im theoretischen Ansatz und der experimentellen Durchführung aus. Mehrere Kapitel in Lehrbüchern und Herausgeberschaften wissenschaftlicher Zeitschriften ergänzen seine publizistischen Aktivitäten. Er war Präsident vieler deutscher und internationaler wissenschaftlicher Kongresse, z.B. des Internisten-Kongresses in Wiesbaden. Während zweier Amtsperioden war er Vizepräsident der Universität München. Zu seinen Auszeichnungen gehört auch der Bayerische Verdienstorden.

Wir nehmen Abschied von Professor Dr. Nepomuk Zöllner, einem begnadeten klinischen Lehrer, leidenschaftlichen Wissenschaftler und empathischen Arzt.

## **Fortbildungsbeitrag: Case Management in der Adipositaschirurgie**

S. Krüger

In Zeiten eines sich stetig erhöhenden ökonomischen Druckes auf die Krankenhäuser und steigender Patientenzahlen bei immer kürzeren Verweildauern bedarf es geeigneter Konzepte, um die Patienten bestmöglichst und effizient zu behandeln. Dies ist insbesondere bei chronischen Erkrankungen wie beispielsweise dem krankhaften Übergewicht („morbide Adipositas“) von Bedeutung, da hier der Therapieerfolg nicht nur aus dem stationären Auf-

enthalt, sondern auch der individuellen Vorbereitung und lebenslangen Nachsorge dieses anspruchsvollen Krankheitsbildes resultiert. Um im Feld komplexer Rahmenbedingungen ein patientenzentriertes, individuelles und interdisziplinär abgestimmtes Maßnahmenpaket zu erstellen, bedient man sich der Grundlagen des sogenannten Case Managements (CM).

Wie Wendt im Jahre 1999 so treffend formulierte, versteht man unter Case Management „einen Prozess der Zusammenarbeit, in dem eingeschätzt, geplant, umgesetzt, koordiniert und überwacht wird, sowie Optionen und Dienstleistungen evaluiert werden. Damit wird dem gesundheitlichen Bedarf einer Person mittels Kommunikation und den verfügbaren Ressourcen auf qualitativ hochwertige und kostenwirksame Weise nachgekommen“. [1] Die Deutsche Gesellschaft für Care und Case Management (DGCC) präziserte diese Definition 2008 wie folgt: Case Management ist ein Prozess der interdisziplinären Zusammenarbeit in der Patientenversorgung über alle Abteilungen eines Klinikums und darüber hinaus. Es umfasst die Einschätzung, Planung, Dokumentation, Koordination, Organisation und Evaluation von Gesundheitsleistungen. Die individuellen medizinischen und pflegerischen Bedarfe (Hilfe- und Unterstützungsbedarfe) eines Patienten werden vom Case Manager mit dem Patienten eruiert und geplant. Der Case Manager erfasst den prospektiven Pflegebedarf mit Unterstützung eines geeigneten Assessmentinstruments. Der Case Manager begleitet den Behandlungsverlauf eines Patienten unter den Aspekten der Qualitätssicherung und der Kostenkontrolle. Dabei organisiert er primär interne Prozesse des Klinikums. Sind darin vor- und nachstationäre Prozesse mit einbezogen, werden diese ebenfalls vom Case Manager organisiert. Patientenversorgung ist eine dem individuellen, professionell und wissenschaftlich anerkannten Bedarf entsprechende, also „indizierte“, sich auf Leistungen mit hinreichend gesicherten Nettonutzen beschränkende und fachgerechte Versorgung. [2]

Bezogen auf die Patienten bedeutet dies, dass ein zentraler Ansprechpartner (der Case – oder Fallmanager) die lückenlose Planung und Koordination des Patientenfalles übernimmt. Auf der sogenannten „vertikalen“ individuellen Ebene (Patient), steuert er die Prozesse über den gesamten Patientenlauf vom Erstgespräch bis zur Nachsorge. Hiervon zu unterscheiden ist das sogenannte „care management“, welches sich auf „horizontaler“, institutioneller Ebene z.B. um Bereiche wie Prozessoptimierung, Schnittstellenmanagement, Erstellung von standard operating procedures (SOP), Aufbau von Kooperationsbeziehungen und Bettenmanagement kümmert.

Das Case Management besteht definitionsgemäß aus verschiedenen Phasen. Die Einleitung des CM in der Adipositaschirurgie beginnt in der Regel mit dem Erstkontakt des Patienten z.B. auf einem Adipositas-Infoabend („Access“). Es folgt ein Screening des Patienten und eine erste Beratung hinsichtlich des weiteren Vorgehens („Profiling/ Assessment“). Sollten konservative Therapieoptionen zunächst im Vordergrund stehen, vermittelt der Case Manager den Kontakt zu einem Multimodalen Konzept oder einer Selbsthilfegruppe („Linking“). Wenn die Indikation zur operativen Therapie der morbid Adipositas gestellt wird, übernimmt der CM die Versorgungsplanung. Es wird ein Kostenübernahmeantrag für die Operation gestellt und nachfolgend die stationäre Aufnahme und OP terminiert. Während des stationären Aufenthaltes kümmert sich der Case Manager um die zielgerichtete Fallsteuerung („Intervention“) und kontrolliert bzw. optimiert gegebenenfalls den Behandlungsprozess („Monitoring/ Evaluation“). Eine wichtige Rolle kommt ihm auch bei der poststationären Organisation zu („nachstationäre Prozesse“). So gilt es die lebenslange Nachsorge in der Adipositasprechstunde einzuleiten, im individuellen Fall eine psychologischen Mitbetreuung oder

## **Impressum**

### Schriftleitung

Udo Rabast, Hattingen  
Olaf Adam, München

### Redaktion

Liane Kämpfer, Freiburg  
Albrecht Gebhardt, Freiburg

### Verlag

Akademie - Verlag  
Reichsgrafenstr. 11, 79102 Freiburg  
Tel.: 0761/ 70 40 20; Fax.: 0761/ 7 20 24  
Email: info@daem.de  
Internet: www.daem.de

### Copyright

Zeitschrift, Beiträge und Abbildungen sind für die Dauer des Urheberrechts geschützt. Eine Verwertung außerhalb des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlags strafbar. Das gilt insbesondere auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie Einspeicherungen und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

### Erscheinungsweise

Die Zeitschrift erscheint viermal jährlich.

### Bezugspreis

Bezug als Email-Newsletter kostenlos.  
Ausdruck des Newsletters Jahresbezugspreis 38,--  
€ + Versandkosten 5,80 € = 43,80 €

Diabetes- Neueinstellung zu organisieren oder möglicherweise den Kontakt zu ambulanten homecare Unternehmen herzustellen.

Dieser Bereich des CM gewinnt insbesondere durch die ab 1.10.2017 in Kraft tretende Verpflichtung zum Entlassmanagement (§ 39 Abs. 1a SGB V) noch vermehrt an Bedeutung [3]. Im §2 des Rahmenvertrages wird als Ziel genannt, „die bedarfsgerechte, kontinuierliche Versorgung der Patienten im Anschluss an die Krankenhausbehandlung zu gewährleisten. Hierzu gehört eine strukturierte und sichere Weitergabe versorgungsrelevanter Informationen. Der Patient und seine Bedürfnisse stehen im Zentrum der Bemühungen aller an der Versorgung beteiligten Personen. Das Entlassmanagement erfolgt patientenindividuell, ressourcen- und teilhabeorientiert und trägt in enger Abstimmung mit dem Patienten oder dessen gesetzlichem Vertreter/Betreuer dem individuellen Hilfe- und Unterstützungsbedarf des Patienten Rechnung.“

Zusammenfassend ist das Case Management insbesondere bei so hochkomplexen chronischen Erkrankungen wie der Morbid Adipositas ein unverzichtbares Instrument zur Optimierung der Patientenversorgung, Steigerung der Behandlungsqualität und Verbesserung der Patientenzufriedenheit. Durch eine präzisere Nutzung der Ressourcen und effektivere Zusammenarbeit aller an der Patientenversorgung beteiligten Berufsgruppen entsteht eine effizientere Leistungserbringung.

## **Literatur:**

- [1] Wendt W. R.: (1999): „Case Management im Sozial- und Gesundheitswesen - Eine Einführung“. 2. Auflage Lambertus, Freiburg
- [2] Case Management an den deutschen Universitätsklinika. Definition, Entwicklung, Konsentierung und Implementierung. Ein Positionspapier des VPU auf Basis der Rahmenempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Care und Case Management e.V. (DGCC). Version 2.0, Stand: 29. Februar 2008.
- [3] [www.kbv.de/media/sp/Rahmenvertrag\\_Entlassmanagement.pdf](http://www.kbv.de/media/sp/Rahmenvertrag_Entlassmanagement.pdf)

## **Buchempfehlung:**

Zur Vertiefung und bei Interesse zum vorherigen Thema empfehlen wir Ihnen das Buch „Case Management in der Adipositaschirurgie“ von Hanna Dörr-Heiß und Eva Wolf

## Linolsäure – entzündungsfördernd?

O. Adam

Linolsäure ist eine mehrfach ungesättigte Fettsäure (MUFS) der Omega-6-Familie. Sie kann von allen Säugetieren, auch vom Menschen, in die entzündungsfördernde Arachidonsäure umgewandelt werden. Biochemisch handelt es sich um eine mehrfach ungesättigte Fettsäure mit 18 Kohlenstoffatomen und zwei Doppelbindungen, die an den Positionen 6 und 9 lokalisiert sind. Linolsäure wird von allen grünen Pflanzen gebildet, für den Mensch ist sie essentiell. Im Körper kann Linolsäure auf vier verschiedenen Stoffwechselwegen umgesetzt werden. Wie alle Fettsäuren, kann sie als Energiequelle dienen. Sie kann auch Bestandteil einer Zellmembran werden, als Bestandteil der Phospholipide ist sie ein Strukturelement, das die Fluidität der Zelle reguliert und den transdermalen Wasserverlust verhindert. Zusätzlich kann sie enzymatisch zu Folgeprodukten umgewandelt werden, die Signaltransduktionswege (z.B. 13-Hydroxy oder 13-Hydroperoxy-Linolsäure, 13-H(P)ODE) kontrollieren. Als Ausgangssubstanz der Omega-6-Fettsäuren kann Linolsäure kettenverlängert und desaturiert (Einfügen weiterer Doppelbindungen) zu anderen bioaktiven Omega-6-MUFS, wie der Gamma-Linolensäure (18:3 Omega-6, eine zusätzliche Doppelbindung) und Arachidonsäure (20:4 Omega-6, kettenverlängert um 2 Kohlenstoffatome und eine weitere Doppelbindung) aufgebaut werden. Beide Fettsäuren sind Ausgangssubstanzen für metabolisch wirksame Folgeprodukte, zu denen vor allem die Eicosanoide gehören. Aus der Gamma-Linolensäure kann nach Kettenverlängerung die Dihomo-Gamma-Linolensäure gebildet werden, die entzündungshemmende Eigenschaften hat. Arachidonsäure dagegen ist die Ausgangssubstanz für mehr als 80 bioaktive Folgeprodukte, zu denen vor allem die Prostaglandine und die Leukotriene gehören. Die Eicosanoide regulieren und kontrollieren zahlreiche Stoffwechselfunktionen der Zellen und der Gewebe. Werden jedoch aus Arachidonsäure zu viele Eicosanoide gebildet, so können sie zur Entstehung und zur Verschlimmerung von chronischen Krankheiten, wie Entzündung und Krebs beitragen.

Dieser Stoffwechselweg der Linolsäure zur Arachidonsäure hat große Aufmerksamkeit der Wissenschaftler erhalten, da vermutet wurde, dass Linolsäure die Arachidonsäure-Kaskade anheizt und so zu entzündlichen und neoplastischen Erkrankungen beitragen könnte. Hierzu wäre allerdings der Nachweis erforderlich, dass eine Verminderung der Linolsäurezufuhr auch die Spiegel der Arachidonsäure senkt. Dies konnte unter der bei uns üblichen Kost

bisher nicht gezeigt werden (3). Mit Hilfe von radioaktiv markierter Linolsäure und auch mit Humanexperimenten konnte gezeigt werden, dass die Umwandlung der Linolsäure zu Arachidonsäure bei Menschen mit 0,3 bis 0,6% einer verabreichten Dosis sehr gering ist. Untersuchungen mit Formeldiäten haben gezeigt, dass für den Stoffwechselweg der Linolsäure zu Arachidonsäure sowohl eine Substrat- wie auch eine Produkt-Inhibition besteht. Dies bedeutet, dass sowohl eine vermehrte Zufuhr der Linolsäure, wie auch der Arachidonsäure, die körpereigene Bildung der Arachidonsäure unterbindet (1). Tatsächlich haben ältere Präventionsstudien gezeigt, dass Linolsäure vor Arteriosklerose schützen kann und an Patienten mit Multipler Sklerose oder entzündlichem Rheuma wurde eine entzündungshemmende Wirkung der Linolsäure nachgewiesen.

Linolsäure ist in der westlichen Ernährung reichlich vertreten. Die durchschnittliche Zufuhr liegt zwischen 10 und 12 Gramm pro Tag. Um die Funktionen der essentiellen Fettsäure zu erfüllen sind deutlich niedrigere Zufuhrmengen ausreichend, man schätzt, dass etwa 2% der Nahrungsenergie als Linolsäure hierfür bei Erwachsenen ausreichend sind um einen Mangel zu verhindern. Für die adäquate Zufuhr der Linolsäure gibt es abweichende Empfehlungen. Während die amerikanischen Gesellschaften derzeit eine Zufuhr von etwa 6% der Nahrungsenergie empfehlen, gab es zwischenzeitlich Empfehlungen, die Linolsäurezufuhr auf 2 Energie% zu begrenzen. Da es kein „Zuviel“ (Upper intake level) für Linolsäure gibt, können keine definitiven Empfehlungen ausgesprochen werden. Jedoch existieren biochemische Untersuchungen, die darauf hinweisen, dass eine Linolsäurezufuhr über 4% der Nahrungsenergie (etwa 10 Gramm pro Tag) nicht mehr im Stoffwechsel sicher kanalisiert werden kann. Es kann bei höherer Zufuhr zur Bildung von Isoprostanen kommen (2). Das sind Oxidationsprodukte der mehrfach ungesättigten Fettsäuren, die als Lipidoxide und Lipidperoxide möglicherweise unerwünschte Wirkungen haben.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Linolsäure essentielle Funktionen hat, wie Verhinderung des Wasserverlusts bei Landtieren und beim Menschen, sie ist als Strukturelement bei Pflanzen und Tieren unverzichtbar. Linolsäure stimuliert sicher nicht die Bildung der entzündungsfördernden Arachidonsäure. Die Linolsäure, die in der westlichen Kost überreichlich vorkommt, hat somit keine speziellen metabolischen Funktionen. Es gilt jedoch darauf zu achten, dass Linolsäure die Stoffwechselenzyme inhibiert, die zur Umwandlung der Omega-3-Fettsäure, alpha-Linolensäure in die entzündungshemmende Eicosapentaensäure erforderlich

sind. Dies ist der wichtigste Grund, warum eine übermäßige Zufuhr der Linolsäure vermieden werden sollte.

## Literatur

1. Adam O: Entzündungshemmende Ernährung bei rheumatischen Erkrankungen. In: Ernährungsmedizin in der Praxis. O. Adam (Hrsg) Perimed Spitta Med. Verl. Ges. Balingen, 3/15.2-3/15.3.9, 2010
2. Adam O, Tesche A, Wolfram G: Impact of Linoleic Acid Intake on Arachidonic Acid Formation and Eicosanoid Biosynthesis in Humans. Prostaglandins, Leukotrienes & Essential Fatty Acids 79 (3): 177-181,2000
3. Whelan J, Fritsche K: Linoleic acid – Review. Adv Nutr. 2013 May 1;4 (3):311-2. doi: 10.3945/an.113.003772.

## **Einfluss einer 6-wöchigen energetisch unlimitierten, ketogenen Diät auf die körperliche Fitness, die Körperzusammensetzung und biochemische Parameter**

Urbain P, Strom L, Morawski L, et. al.:

Ketogene Diäten (KD) enthalten extrem wenig Kohlenhydrate, einen hohen Fettanteil und einen adäquaten Anteil an Protein. Üblicherweise werden mit ihnen weniger als 10 Energie% an Kohlenhydraten, mehr als 60 Energie% an Fett und eine adäquate Menge an Protein verabreicht. Die Gesamtenergiemenge ist bei den meisten Kostformen nicht begrenzt. Die Kostformen führen zu einem Anstieg der Ketonkörper, verbunden mit einer als „physiologische Ketose“ bezeichneten metabolischen Veränderung.

Therapeutisch eingesetzt werden derartige Diäten bei medikamentös unzureichend behandelbarer Epilepsie im Kindesalter. Auch beim Diabetes mellitus Typ 2, polycystischem Ovarsyndrom und neurodegenerativen Erkrankungen erfolgt die therapeutische Anwendung. Seit langem werden sie bei Adipösen zur Gewichtsreduktion angewandt. Aus Pilotstudien wurden positive Effekte bei bestimmten Krebserkrankungen mitgeteilt. Trotzdem sollten ketogene Diäten bei Krebspatienten nicht ohne ärztliche Kontrolle eingesetzt werden.

Für ketogene Diäten in Verbindung mit einer Bewegungstherapie wird die Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit diskutiert. Jede Kostform, die einen Einfluss auf die körperliche Leistungsfähigkeit hat, ist letztlich bei einer Reihe von Indikationen von Interesse.

In der vorliegenden Untersuchung sollten bei gesunden erwachsenen Athleten Auswirkungen einer sechswöchigen ketogenen Kost auf die körperliche Leistungsfähigkeit, die Körperzusammensetzung und auf eine Reihe von Laborparametern untersucht werden.

Von den 72 für die Studie Ausgewählten nahmen letztlich 42 über den Gesamtstudienzeitraum von 6 Wochen teil. 74% der Teilnehmer waren weiblich. Ausgeschlossen wurden Probanden, die bereits eine ketogene Kost einhielten, bei denen eine eingeschränkte Leber- oder Nierenfunktion, Nierensteine, eine Schwangerschaft, eine Stillperiode, ein Diabetes mellitus oder eine Fettstoffwechselstörung vorlag.

Das mittlere Alter lag bei  $37 \pm 12$  Jahren, der mittlere BMI bei  $23,9 \pm 3,1$  kg/m<sup>2</sup>. Vier Probanden fielen aufgrund von Nebenwirkungen aus. Geklagt wurde meist über vorübergehende Kopfschmerzen und gastrointestinale Beschwerden (Obstipation). Ein Patient konnte die Kost nicht einhalten.

Die Untersuchungen wurden als einarmige Studie mit einem „Vorher-Nachher“ Vergleich durchgeführt. Vor Studienbeginn wurden die Teilnehmer detailliert von einer Diätassistentin beraten. Tag 1 und Tag 42 waren die Untersuchungszeitpunkte für die Vorher-nachher Untersuchungen. Die Teilnehmer erhielten zusätzlich schriftliche Anweisungen, aus denen die wesentlichen Aspekte der ketogenen Kost ersichtlich waren. Ferner waren die wesentlichen für den Verzehr infrage kommenden Lebensmittel mit einem niedrigen Kohlenhydratgehalt aufgelistet. Kochrezepte und Links zu hilfreichen Webseiten wurden ausgetauscht. Bei der Gestaltung der ketogenen Kost konnten sich die Teilnehmer an persönlichen Präferenzen orientieren. Sie wurden lediglich angewiesen nicht mehr als 20 - 40 g Kohlenhydrate pro Tag zu verzehren. 75 Energie% sollten als Fett, 15-20 Energie% als Protein und 5 - 10 Energie% als Kohlenhydrate aufgenommen werden. Die während der Studie festgestellten Nährstoffrelationen wichen von den vorgegebenen Empfehlungen kaum ab: 72% Fett, 21% Protein und 8% Kohlenhydrate der Gesamtenergie. Die mittlere tägliche Energiezufuhr unterschied sich nicht signifikant von der sonst üblichen täglichen Energieaufnahme. In der ersten Woche sollten sich die Teilnehmer allmählich von der üblichen Kost auf die ketogene Kost umstellen, mit dem Ziel, am Ende der Woche eine stabile Ketose zu erzielen. Die Teilnehmer waren, um eine Verfälschung der Ergebnisse zu verhindern, angehalten worden ihre körperliche Aktivität während des Studienzeitraums nicht zu verändern.

Die Compliance wurde mittels täglicher Messung der Ketonkörper im Urin überprüft. Die Ketonurie kann am besten am frühen Morgen und nach der Mahlzeitaufnahme nachgewiesen werden. Anhand der Ergebnisse konnten die Diätassistenten die diätetische Therapie so abstimmen, dass die Ketose erhalten blieb. Von den Diätassistenten wurden Anweisungen gegeben, wie und wann die Nahrungsmittel und Getränke zu verzehren waren. Das Einhalten der Kost wurde neben der Bestimmung der Ketonkörper auch mit einem 7 Tage Ernährungsprotokoll kontrolliert.

Alle Untersuchungen wurden früh morgens nüchtern zwischen 7:00 und 9:30 Uhr nach einer achtstündigen Fastenperiode durchgeführt. Die Teilnehmer waren angewiesen vor der Untersuchung nicht körperlich aktiv zu sein.

Die kardiopulmonale Funktion wurde mittels Kreislauf-Spiroergometrie überprüft und es wurden Blutproben entnommen, die Körperzusammensetzung bestimmt, eine indirekte Kalorimetrie durchgeführt, die Handkraft ermittelt und eine Befragung bezüglich irgendwelcher Beschwerden oder körperlicher Veränderungen durchgeführt.

Die Ketonkörperausscheidung war an 97% von allen Tagen positiv. Dies gilt als Hinweis auf eine sehr gute Compliance bezüglich des Einhaltens der ketogenen Kost. Es trat ein Gewichtsverlust von  $-2,0 \pm 1,9$  kg ( $P < 0,001$ ) ein, der zu gleichen Teilen durch den Verlust von Fett und fettfreier Körpermasse bedingt war. Die max. Sauerstoffaufnahme als Bruttokriterium für die Ausdauerleistungsfähigkeit und die Ausdauerfähigkeit nahmen jeweils von  $2,55 \pm 0,68$  l/min auf  $2,49 \pm 0,69$  l/min um 2,4% ( $P = 0,023$ ), bzw. von  $241 \pm 57$  W auf  $231 \pm 57$  W um 4,1% ( $P < 0,001$ ) ab. Die Handgriffkraft stieg geringgradig von  $40,1 \pm 8,8$  auf  $41,0 \pm 9,1$  kg um 2,5% an ( $P = 0,047$ ). Die Blutlipide, Triglyceride und HDL-C blieben unverändert, während das Gesamtcholesterol und das LDL-Cholesterol jeweils signifikant um 4,7 und 10,7% anstieg. Blutglukose, Serum-Insulin und IGF-1 sanken signifikant um 3,0, 22,2 bzw. 20,2%. Die Autoren sahen eine eher geringe Abnahme der körperlichen Fitness (Ausdauer, Spitzenleistung und raschere Erschöpfung). Sie gehen davon aus, dass eine ketogene Kost die körperliche Leistungsfähigkeit letztlich nicht signifikant beeinflusst und weder die Aktivitäten des täglichen Lebens noch das aerobe Training relevant beeinträchtigt wird. Allerdings könnte eine ketogene Kost bei Leistungssportlern problematisch sein.

Die mittlere Energieaufnahme änderte sich während der Studie nicht, der Gewichtsverlust während der 6-wöchigen Diätphase erwies sich als vergleichsweise

gering. Als mögliche Ursache der Gewichtsabnahme wird von den Autoren der Energieverlust durch Ausscheidung der Ketonkörper im Urin diskutiert. Der Anteil ist mit einem energetischen Äquivalent von 30-40 kcal/Tag eher gering.

Da die in den Händen messbare Kraft, als Ersatzparameter der Muskelkraft während der Untersuchungsperiode, eher zunahm, gehen die Autoren davon aus, dass während der Diätphase weder die Muskelkraft noch die Muskelmasse negativ beeinflusst wurde. Auch blieb die körperliche Fitness als Marker für die Ausdauer erhalten. Eine 6-wöchige energetisch nicht reduzierte ketogene Kost beeinflusst die körperliche Fitness und Ausdauer nur gering. Auch die Erschöpfungsphase nach einer maximalen Belastung wird nur gering negativ beeinflusst. Es kommt allerdings zu einer Reihe von metabolischen Anpassungen, die anhand biochemischer Parameter messbar waren. Der signifikante Gewichtsverlust, der je zur Hälfte Fett und fettfreie Körpermasse betraf, hatte weder einen Einfluss auf die Muskelmasse noch auf die Muskelfunktion. Die Ergebnisse berechtigen zur Annahme, dass eine ketogene Diät die körperliche Fitness nicht in einem klinisch relevanten Ausmaß des täglichen Lebens oder des aeroben Trainings beeinflusst. Obwohl es zwischenzeitlich Mitteilungen über erfolgreiche Teilnehmer beim Ironman-Triathlon gibt, wird empfohlen die Verabreichung ketogener Kostformen bei Spitzenklasse Athleten zu überdenken. Es wird auf die Notwendigkeit hingewiesen länger dauernde Untersuchungen durchzuführen, bei denen auch die Subklassen der Lipoproteine und ihre Partikelgröße untersucht werden. Ferner seien Studien erforderlich, die sich mit dem Einfluss der Fettsäuren bei ketogenen Diäten mit der Struktur der Blutlipide befassen.

Ziel der subtil geplanten Studie war es, den Effekt einer energetisch unbegrenzten ketogenen Kost auf die körperliche Fitness, die Körperzusammensetzung und bestimmter Blutparameter zu untersuchen. Die Kost bedingte eine gute Compliance, und war, wie die regelmäßig durchgeführten Urintests zeigten, ketogen. Das Kollektiv war bezüglich Alter, Geschlecht, BMI und körperlicher Aktivität zwar heterogen, aber das körperliche Aktivitätslevel blieb während der Studienperiode unverändert.

(UR)

#### Quelle:

- Impact of a 6-week non-energy-restricted ketogenic diet on physical fitness, body composition and biochemical parameters in healthy adults. *Nutrition & Metabolism* 2017;14:17 DOI: 10.1186/s12986-017-0175-5©

## Überlegenheit proteinreicher Diät in Verbindung mit intensivem körperlichem Training zur Steigerung der Körpermagermasse und Reduktion der Körperfettmasse in einer Phase des Energiedefizits

Longland TM., Oikawa SY., Mitchell CJ., et al.:

Gewichtseinbußen infolge hypoenergetischer Ernährung beruhen auf einem Verlust von Fettgewebe, zu 20-30% aber auch auf einem Verlust von Körpermagermasse (Lean Body Mass, LBM). Bekannt ist, dass in dieser Situation der Verzehr von Proteinsupplementen im Rahmen eines Krafttrainings einen Erhalt bzw. Zuwachs an LBM bewirken kann. Dabei gilt eine Eiweißzufuhr in Höhe von wenigstens der doppelten üblichen Empfehlung als optimal ( $\geq 2$  g/kg/d).

Im Rahmen einer einfach verblindeten, randomisierten prospektiven 4-wöchigen Untersuchung erhielten in Parallelgruppen je 20 junge übergewichtige Männer (Alter  $23 \pm 2$  vs.  $23 \pm 2$  Jahren, Körpergewicht  $100,1 \pm 12,8$  vs.  $96,0 \pm 14,6$  kg, BMI  $29,7 \pm 3,9$  vs.  $29,6 \pm 2,7$  kg/m<sup>2</sup>, Körperfettmasse  $22,1 \pm 7,3$  vs.  $22,8 \pm 7,2$  kg, Körperfettanteil  $23,6 \pm 6,1$  vs.  $24,8 \pm 6,3\%$ , Körpermagermasse  $73,0 \pm 6,8$  vs.  $69,2 \pm 8,1$  kg) eine Hoch-Eiweiß-Diät (2,4 g/kg/d) oder eine relativ Niedrig-Eiweiß-Kontrolldiät (1,2 g/kg/d). Die Basisernährung war nach einleitender 3-tägiger Adaptationsphase (~ 15-18% Eiweiß, 55-60% Kohlenhydrate, 20-25% Fett) zum Erreichen einer Körpergewichtskonstanz im weiteren Studienverlauf hypoenergetisch (~ 40% Reduktion gegenüber errechnetem Energiebedarf,  $33 \pm 1$  kcal/kg LBM) und enthielt  $245 \pm 31$  vs.  $116 \pm 19$  g/d Protein,  $311 \pm 35$  vs.  $286 \pm 35$  g/d Kohlenhydrate und  $38 \pm 6$  vs.  $86 \pm 13$  g/d Fett (jeweils Hoch-Eiweiß- vs. Kontroll-Diät). Alle Studienteilnehmer absolvierten ein Krafttraining in Kombination mit einem intensiven Intervalltraining an 6 Tagen der Woche, der Verzehr der trinkfertigen Eiweißsupplemente (vorwiegend aus Weizenprotein) erfolgte nach den Trainingseinheiten.

In beiden Studiengruppen kam es zu einem (nicht unterschiedlichen) Gewichtsverlust. Während die LBM in der Kontrollgruppe unverändert blieb, ( $0,1 \pm 1,0$  kg,  $p < 0,45$ ) nahm sie in der Hoch-Eiweiß-Gruppe signifikant zu ( $1,2 \pm 1,0$  kg,  $p < 0,05$ ). In beiden Studiengruppen reduzierte sich die Fettmasse hochsignifikant ( $p < 0,001$ ), allerdings war der Verlust an Fettmasse in der Hoch-Eiweiß-Gruppe größer als in der Kontrollgruppe ( $-4,8 \pm 1,6$  kg vs.  $-3,5 \pm 1,4$  kg,  $p < 0,05$ ). Muskelkraft und aerobe sowie anaerobe Kapazitäten verbesserten sich in vergleichbarer Weise bei allen Studienteilnehmern. Die Hoch-Eiweiß-Gruppe, nicht die Kontrollgruppe, wies

einen Anstieg von Harnstoff-N im Blut auf (bei unveränderter Kreatinin-Clearance). Durch die diätetische Intervention bedingte hormonelle Veränderungen (Testosteron, SHBG, GH, IGF-I, Cortisol, Ghrelin, Insulin) wurden in beiden Studiengruppen beobachtet, jedoch ohne signifikante Gruppenunterschiede. Auch waren hormonelle Veränderungen mit solchen der Körperzusammensetzung nicht korreliert. Lediglich Alterationen im morgendlichen Serumcortisolspiegel waren signifikant mit Änderungen von Körperfett und LBM assoziiert.

Bei relevantem Energiedefizit gelingt es also mit proteinreicher vs. Kontroll-Diät (Eiweiß 2,4 g/kg/d vs. 1,2 g/kg/d) in Verbindung mit einem hohen Maß an körperlichem Kraft- und anaerobem Training sehr viel besser, die Körpermagermasse zu steigern und die Körperfettmasse zu reduzieren. Eine Assoziation zu Veränderungen des Serumcortisols kann nicht als alleinige ursächliche Erklärung dienen.

In vergleichbaren bisherigen Interventionsstudien mit energiedefizienten Probanden (Pasiakos et al. 2013) konnte ebenfalls ein Erhalt der LBM mit einer Eiweißzufuhr von 1,6 g/kg/d erreicht werden, nicht jedoch mit 2,4 g/kg/d, oder aber ein LBM-Erhalt wurde komplett vermisst (Mettler et al. 2010, Eiweißzufuhr 1,0 und 2,3 g/kg/d). Unterschiede im Studienaufbau und -ablauf (Studiendauer, Kontrolle und Definition der Trainingseinheiten, zeitgerechte Applikation der Eiweißsupplemente, Ergebnisauswertung nach differentiellen Modellen der Körperzusammensetzung) mögen hier eine Erklärung für unterschiedliche Ergebnisse sein.

In der aktuellen Studie beruht der Gewichtsverlust allein auf einer Reduktion der Fettmasse. Ein Anstieg der Lipolyse innerhalb von 20 min nach hochintensivem körperlichem Training wurde beschrieben (Trapp et al. 2008), dies bezieht sich evtl. auf eine vermehrte mitochondriale Enzymaktivität der Muskulatur. Der LBM-steigernde Effekt, wie auch der Fettmassen-reduzierende Effekt in der aktuellen Studie scheint allein auf die Proteinzufuhr zurückzuführen zu sein, wenngleich in der Hoch-Eiweiß-Gruppe weniger Fett verzehrt wurde.

Eine höhere Eiweißzufuhr im Rahmen einer energiedefizitären Ernährung könnte nach den Ergebnissen der aktuellen Studie die Muskelproteinsynthese (MPS) stimulieren, nachdem ein energiedefizienter Status die basale MPS und deren Ansprechen auf Nahrungszufuhr zu verschlechtern scheint (Pasiakos et al. 2010, Hector et al. 2015, Murphy et al. 2015). In der Arbeitsgruppe der Autoren der aktuellen Studie war bereits bei jungen Männern mit ausgeglichener Energiebilanz eine maximale Stimulation der MPS mit einer Eiweißzufuhr von 0,25-0,4 g/kg pro

Mahlzeit erreicht worden (Moore et al. 2015), andere Autoren zeigten, dass bei Energiemangel Eiweißzufuhr  $> 0,25$  g/kg pro Mahlzeit die MPS nach Krafttraining steigert (zum Vergleich: In der aktuellen Studie wurden in der Hoch-Eiweiß-Gruppe  $\sim 0,48$  g/kg und in der Kontrollgruppe  $\sim 0,23$  g/kg pro Mahlzeit angeboten, wobei bereits in der Kontrollgruppe die Muskelmasse erhalten werden konnte).

Die gemessenen Hormonparameter zeigen keine unabhängige Korrelation zu Größen der Körperzusammensetzung oder -funktion. Untersuchungen an Militärpersonal hatten bei ähnlichen hormonellen Messgrößen ergeben, dass unter den Bedingungen eines starken Energiemangels und hoher körperlicher Belastungen steigende Proteinzufuhr von  $0,5$ - $0,9$  g/kg/d keinen LBM-Erhalt sicherstellten (Nindl et al. 2007, Alemany et al. 2008). Kritisch ist in der aktuellen Studie anzumerken, dass sich die Hoch-Eiweiß-Gruppe und die Kontrollgruppe deutlich bezüglich des Fettanteils in der Ernährung unterscheiden. Allerdings ist unwahrscheinlich, dass diese Abweichung die Veränderungen in der LBM oder Fettmasse der Studienpopulation in relevanter Weise beeinflusst haben.

Zusammenfassend zeigt die aktuelle Studie, dass bei jungen Männern eine hohe Proteinzufuhr ( $2,4$  g/kg/d) in einer Phase des Energiedefizits in Verbindung mit intensivem Kraft- und anaerobem Training über einen 4-Wochen-Zeitraum die LBM steigern kann. Ein reiner Erhalt der LBM und damit der körperlichen Kraft und Funktionalität ist unter intensivem körperlichem Training bereits mit einer geringeren Proteinzufuhr ( $1,2$  g/kg/d) möglich.

(WB)

## Quelle:

Longland TM, Oikawa SY, Mitchell CJ, Devries MC, Philipps SM. Higher compared with lower dietary protein during an energy deficit combined with intense exercise promotes greater lean mass gain and fat mass loss: a randomized trial. *Am J Clin Nutr* 2016; 103:738-46.

## Intervall-Fasten, ist das gesund?

O. Adam

Es ist der neue Trend: Intervall-Fasten. Verschiedene Variationen sind im Gebrauch. Die harmloseste Art ist die Empfehlung, einen Abstand von mindestens 4, besser noch 5 Stunden zwischen den Mahlzeiten einzuhalten. Hierzu gibt es auch Studien, die zeigen, dass das früher empfohlene „nibbling“, also mehr als 10 Mahlzeiten pro Tag, eine Gewichtsab-

nahme nahezu ausschließt. Aus dieser Erkenntnis resultierte die Empfehlung, nicht mehr als drei Mahlzeiten pro Tag zu planen und möglichst auf die Abendmahlzeit zu verzichten, als sogenanntes „Dinner Canceling“. Diese vergleichsweise harmlose Variante wurde von dem 5:2-Fasten abgelöst. An 5 Tagen der Woche ernährt man sich wie üblich, ohne Einschränkung. An den beiden anderen Tagen sind nur 500 bis 600 kcal erlaubt. Die „Fastentage“ sollten nicht hintereinander, sondern im zeitlichen Abstand eingehalten werden, um eine Verminderung des Stoffwechsels zu vermeiden. Die schon etwas anspruchsvollere Variante „Alternate Day Fasting“ sieht vor, dass an einem Tag „normal“ gegessen wird und am nächsten Tag die Kalorienzufuhr 500 kcal nicht übersteigt. Bei der 16:8-Fastenvariante soll dem Körper eine Ruhezeit ohne Essen von 16 bis 18 Stunden zugestanden werden. Dies könnte zum Beispiel mit einem frühen Abendessen und dem Verzicht auf das Frühstück am Morgen erreicht werden.

Der ernährungsmedizinische Wert dieser Empfehlungen tendiert gegen Null. Eine ungesunde Ernährung bleibt ungesund, ob man sie nun über 8 Stunden, 24 Stunden oder eine Woche einhält. Deshalb sind Versuche, eine ungesunde Lebensweise einfach durch eine Verminderung der Dauer zu verbessern, sicher nicht zielführend. Wenn während der meisten Zeit eine ungesunde Ernährungsweise eingehalten wird, so bringen die eingeschobenen Fastenperioden bestimmt keinen Benefit. Inzwischen gibt es mehrere Metaanalysen, die die Effizienz dieser Kostformen untersucht haben.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Erfolg aller dieser Fasten-Versuche nur von der erreichten Verminderung der Energiezufuhr abhängig ist. Die Langzeiteffekte sind, da keine Änderung des Verzehrverhaltens oder des Lebensstils angestrebt wird, sehr enttäuschend. Als Ernährungsmediziner sollte man sich davon distanzieren und ein Verfahren wählen, welches eine nach den Regeln der DGE gesunde Kostform verwendet, die mit Änderungen des Lebensstils verbunden ist. Unabdingbar dabei ist eine körperliche Aktivität, ohne die eine dauerhafte Gewichtskontrolle nicht möglich ist.

## Literatur:

- Trepanowski JF et al. Effect of Alternate-Day Fasting on Weight Loss, Weight Maintenance, and Cardioprotection Among Metabolically Healthy Obese Adults: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med* 2017
- St-Onge MP, Ard J, Baskin ML, Chiuve SE, Johnson HM, Kris-Etherton P, Varady K; Amer-



ican Heart Association Obesity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Clinical Cardiology; and Stroke Council.: Meal Timing and Frequency: Implications for Cardiovascular Disease Prevention: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. Feb 28;135(9):e96-e121, 2017

## **Alkohol und Rauchen führen bei zahlreichen Krebserkrankungen zum vorzeitigen Tod**

Jenkins K et al.:

Elf von 15 Krebserkrankungen sind bei US Bürgern eng mit Tabak rauchen und dem Alkoholkonsum verbunden. Sie bedingen einen Verlust an gesund verbrachten Lebensjahren und führen zum vorzeitigen Tod.

Bei einer Studienauswertung wurden unterschiedliche ethnische/rassische Gruppen berücksichtigt. „Race“ und „Ethnie“ sind Definitionen beim United States Census, die durch das United States Census Bureau und das Office of Management and Budget der Bundesregierung der Vereinigten Staaten festgelegt wurden.

Krebserkrankungen sind zu etwa 90% für den Verlust an gesund verbrachten Lebensjahren und dem vorzeitigen Tod verantwortlich. Schätzungen aus dem Jahr 2011 zufolge führen 24 Krebsarten zu einem Verlust von 9,8 gesund verbrachten Lebensjahren. Durch krebsbedingte Komplikationen kommt es bei 10% der Bevölkerung zu Gesundheitsproblemen und zu einer eingeschränkten Lebensqualität. Bei Männern und bei Frauen war die Belastung durch Tumorerkrankungen gleich verteilt.

Der Verlust an Lebensqualität wird mit dem "DALY"-Wert (disability adjusted life years) definiert. Er beschreibt die Anzahl verlorengangener, gesunder Lebensjahre". Ein „DALY“ gilt als Äquivalent für einen Verlust von einem Jahr an gesundem Leben. In die Berechnung gehen neben der Lebensqualität auch die Sterblichkeit und das Überleben ein. Bei Männern und Frauen fanden sich jeweils 4,9 DALYs. Bei Afro-Amerikanern war die Belastung durch Krebserkrankungen um 20-30% höher als in allen sonstigen Rassen/Ethnien. Bevölkerungsgruppen mit den nächst höheren DALYs waren mit abnehmender Häufigkeit weiße männliche Hispanics und Non-Hispanic-Asiaten. Die Hispanics sind eine Ethnie in Amerika, die alle Einwohner mit hispano-amerikanischer oder spanischer Herkunft umfasst. Der Begriff wurde in den 1970-ziger Jahren von der Regierung der USA geprägt.

Bei allen Rassen/Ethnien waren verloren gegangene Lebensjahre, vor allem durch Krebserkrankungen bedingt. Fast ein Viertel des Verlustes geht auf Lungenkrebserkrankungen zurück. Allein 2011 führte Lungenkrebs zu 2,4 Millionen DALYs. Das Mammakarzinom war zu 10%, das Kolonkarzinom zu 9%, das Pankreaskarzinom zu 6%, das Prostatakarzinom zu 5% und Leukämien zu 4% für alle durch Krebs ausgelösten Belastungen verantwortlich. Bösartige Hirntumoren, Non-Hodgkin Lymphome und Ovarialkarzinome tragen zu 3% der Krebsbelastung bei.

Die vier am meisten belastenden Krebserkrankungen sind Lungen-, Brust-, kolorektale- und Pankreas-Krebserkrankungen. Fast 50% aller mit gesundheitlicher Einschränkung verbrachten Lebensjahre (DALYs) waren durch diese Erkrankungen bedingt. Ein guter Weg, um den Verlust an Lebensjahren durch Krebserkrankungen zu senken, wäre es auf das Tabakrauchen und Alkohol trinken zu verzichten. Gerade im mittleren Alter könnten auf breiter Basis strukturierte Verhaltensmaßnahmen zur Prävention, Frühdiagnose und Angebote zur frühzeitigen Behandlung Todesfälle verhindern. Der Zugang zu derartigen Maßnahmen sollte verbessert und im öffentlichen Gesundheitswesen intensiviert werden.

Die ausgewerteten Daten stammten aus einem Register, in dem Krebshäufigkeit, Überleben, Sterblichkeit und Behandlungsdaten aus dem Jahr 2013 gesammelt worden waren.

(UR)

Quelle:

- Am J Prev Med. Published online October 18, 2016. Abstract

## **Neuerungen aus der 1. Ergänzungslieferung zu den D-A-CH Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr**

A. Gebhardt

Ende 2016 erschien die erste Ergänzungslieferung zu den D-A-CH Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr (2. Aufl., 2015), die gemeinsam von den Gesellschaften für Ernährung Deutschlands, Österreichs und der Schweiz herausgegeben werden. Komplett überarbeitet wurden in dieser Aktualisierung die Referenzwerte für die Mengenelemente Natrium, Chlorid und Kalium. Nachfolgend sind die Neuerungen in Konsequenz für die praktische Umsetzung zusammenfassend dargestellt.

Bei weiter fehlenden Bilanzstudien zu diesen drei

Elektrolyten können deshalb wie bisher nur Schätzwerte angegeben werden. Neu ist aber ein Wechsel von der bisher geschätzten minimal notwendigen Zufuhr auf jetzt geschätzte angemessene Zufuhr. Für Natrium und Chlorid wurden für Jugendliche und Erwachsene die bisherigen Mengen von 550 bzw. 830 mg/Tag auf 1500 bzw. 2300 mg/Tag verändert, was einer angemessenen Kochsalzzufuhr von knapp 4 g entspricht. Diese Menge liegt noch immer ein Drittel unter der Empfehlung verschiedener Fachgesellschaften, die Kochsalzzufuhr auf 6 g/Tag zu begrenzen. Auch wenn die Befunde aus der Nationalen Verzehrstudie (NVZ) glauben machen wollen, dass in Deutschland die erwachsenen Männer durchschnittlich lediglich 2800 mg Na (resp. 7 g Kochsalz) und die Frauen gar nur 2000 mg Na (resp. 5 g Kochsalz) aufnehmen, so muss bei diesen Angaben von einem weitreichenden underreporting in dieser Ernährungserhebung ausgegangen werden.

200 g Brot enthalten bereits ca. 1000 mg Na (2,5 g NaCl), 50 g Wurst nicht selten ebenfalls 1000 mg und auch 50 g Käse gehen mit rund 500 mg in die Bilanz ein. Das sind keine üppigen Mengen, die sicherlich von vielen weit überschritten werden. Zusammen entsprächen allein diese drei Komponenten ca. 2,5 g Natrium resp. rund 6 g Kochsalz. Nicht eingerechnet sind hier Fertiggerichte, Konserven, Würzmischungen bzw. reines Speisesalz zu Würzwecken oder gar Knabbergebäck. Die tatsächliche Natrium- bzw. Kochsalzaufnahme dürfte sich, adjustiert auf ca. 2000 kcal, durchaus in der doppelten Höhe der in der NVS angegebenen Mengen belaufen. Dies wird durch jahrelange chemische Natriumbestimmung im Auftrag der DAEM in der Vollkostverpflegung deutscher Krankenhäuser und Reha-Kliniken gestützt, in denen nur mit erheblichen Anstrengungen ein Wert von ca. 10 g/NaCl/Tag zu erzielen ist (Publikation in Vorbereitung). Es bleibt also noch viel Luft zur Optimierung der Kochsalzaufnahme.

Die Ableitung der Referenzwerte für Chlorid basiert auf den Schätzwerten für die Natriumzufuhr. Chlorid kommt in der Nahrung überwiegend zusammen mit Natrium als Natriumchlorid (NaCl, Speisesalz) vor. Dementsprechend wurden die Referenzwerte für die Chloridzufuhr ebenfalls aktualisiert. Der Umrechnungsfaktor lautet: Natriumgehalt  $\times 1,5$  = Chloridgehalt).

Da auch keine experimentell ermittelten Daten zum Kaliumbedarf vorliegen, wurden zur Ableitung der Referenzwerte für die Kaliumzufuhr die beobachtete Zufuhr von in Deutschland lebenden Männern und Frauen sowie präventive Aspekte hinsichtlich Blut-

hochdruck und Schlaganfall berücksichtigt. Von den Elektrolyten ist Kalium mit durchschnittlich 1,7 g pro kg/KG das Häufigste, wobei 98% intrazellulär lokalisiert sind (im Gegensatz dazu bei Natrium nur ca. 10%). Kalium spielt eine entscheidende Rolle bei der Ausbildung des elektrochemischen Gradienten an der Zellmembran, der für die Weiterleitung von Nervenimpulsen erforderlich ist. Das Mengenelement ist also maßgeblich an der Reizleitung im Herzmuskel und bei der Muskelkontraktion im Allgemeinen beteiligt. Darüber erklärt sich auch eine wichtige Funktion in der Regulation des Blutdruckes.

Die positiven Auswirkungen einer höheren Kaliumzufuhr auf die Blutdruckregulation sowie die Herz-Kreislauf-Funktionen, aber auch der Zusammenhang mit einem verminderten Risiko einen Schlaganfall zu erleiden, wurde in verschiedenen Kohortenstudien herausgearbeitet und in einer zusammenfassenden Metaanalyse der WHO aus dem Jahre 2012 bestätigt. Mehrheitlich resultierte bei diesen Untersuchungen ein günstiger Effekt durch eine tägliche Kaliumaufnahme von 3,5 bis 4,7 g.

Auf der Basis dieser Befunde wurde daher 2016 von der D-A-CH-Expertenkommission der bisher postulierte Mindestbedarf an Kalium von 2.000 mg auf eine wünschenswerte Zufuhr des Erwachsenen von 4.000 mg angehoben. Diese gleichwohl als Schätzwert definierte Menge erfüllt das beschriebene präventive Potenzial und gilt für Männer und Frauen ab dem jugendlichen Alter von 15 Jahren bis hin zu den Senioren, also ohne altersbedingte Veränderungen. Auch gibt es keinen Anhalt für einen Mehrbedarf von Schwangeren, wohl aber einen ca. 10%igen Zuschlag während der Stillphase, um den Bedarf der Säuglinge von 350 – 400 mg Kalium zu decken.

Die praktische Umsetzung ist im Rahmen einer pflanzenbetonten Ernährung wenig problematisch, da viele Gemüse und Obstsorten, aber auch Kartoffeln, Vollkorngetreide oder Nüsse größere Mengen an Kalium enthalten. Auch wenn tierische Produkte in der Ernährung durchaus ebenfalls nennenswerte Kaliummengen enthalten, kann es bei einer fleischbetonten Ernährungsweise mit geringen Salat- und Beilagenportionen schwierig werden, die neue Empfehlung zu erreichen. Eine low-carb-Ernährung kann also hinsichtlich der Kaliumversorgung nicht uneingeschränkt propagiert werden und macht auf jeden Fall, große Salat- und Gemüseportionen erforderlich.

#### Quelle:

Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Referenzwerte

für die Nährstoffzufuhr. Bonn, 2. Auflage, 2. aktualisierte Ausgabe, 2016

## Veranstaltungen der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin e.V. (DAEM) 2017 und 2018

### 1. Ernährungsmedizin: 100-stündige strukturierte curriculare Fortbildung in Ernährungsmedizin auf der Basis der Vorgaben der BÄK für ÄrztInnen, als ausschließliche Präsenzphase oder als Blended-Learning-Kurs.

September 2017 bis Februar 2018, Münster, Blended-Learning-Kurs, **ausgebucht**

*Blended-Learning-Kurs Ernährungsmedizin der DAEM in Münster in Zusammenarbeit mit der Akademie für medizinische Fortbildung der Ärztekammer Westfalen-Lippe und der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe. Der Kurs beinhaltet zwei Telelernphasen (20% des Curriculums als eLearning) und zwei Präsenzphasen (80% des Curriculums).*

Telelernphase 1 ab Mitte September 2017

Präsenztermin 1 20. – 22. Oktober 2017

Telelernphase 2 ab Mitte Dezember 2017

Präsenztermin 2 21. – 25. Februar 2018

Veranstaltungsort: Ärztehaus Münster der Ärztekammer und Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe, Gartenstr. 210-214 48147 Münster

*In einem **Kompaktkurs** werden die geforderten 100 Unterrichtseinheiten in einer elftägigen Präsenzphase vermittelt, die sich in 5 Seminarblöcke mit jeweils 20 UE untergliedert.*

Programmübersicht der Kurse für Ernährungsmedizin:

- Seminarblock 1: Ernährungslehre und ernährungsmedizinische Grundlagen
- Seminarblock 2: Metabolisches Syndrom und Prävention
- Seminarblock 3: Therapie ernährungsabhängiger Erkrankungen
- Seminarblock 4: Gastroenterologie und künstliche Ernährung
- Seminarblock 5: Ausgewählte Kapitel und Falldiskussionen

Im Rahmen eines Kompaktkurses findet am Ende des Seminarblocks 4 eine schriftliche Prüfung (multiple choice) und während des Seminarblocks 5 eine Fallprüfung statt. Bei dem Blended-Learning Kurs finden beide Prüfungen in der 2. Präsenzphase statt.

Beide Prüfungen sowie die Vorlage von 10 eigenständig bearbeiteten Falldokumentationen als Beleg für die praktische Erfahrung, sind Voraussetzungen für die Vergabe der führungsbaren Qualifikation: "ErnährungsmedizinerIn DAEM/DGEM®".

Programmgestaltung und wissenschaftliche Leitung der curricularen Fortbildung: O. Adam, München; G. Bönner, Freiburg; U. Rabast, Hattingen; J.G. Wechsler, München.

### 12. - 22. April 2018, Bad Krozingen Kompaktkurs

*DAEM-Kompaktkurs in Kooperation mit dem Park-Klinikum Bad Krozingen*

Veranstaltungsort: Räumlichkeiten des Park-Klinikums, Schwarzwaldklinik Neurologie und Klinik Lazarterhof in Bad Krozingen (bei Freiburg), Herbert-Hellmann-Allee 38, 79189 Bad Krozingen

### 12. - 22. Juli 2018, München Kompaktkurs

*DAEM-Kompaktkurs in Kooperation mit der Universität München*

Veranstaltungsort: Räumlichkeiten des Physiologikums der Universität München, Klinikum Innenstadt, Pettenkofer Straße 12 - 14, 80336 München

### 2. DAEM Spezialseminare zu speziellen Schwerpunktthemen der Ernährungsmedizin und Ernährungstherapie

In den Spezialseminaren der DAEM wird ein zentraler und wichtiger Teilbereich des umfassenden Curriculums Ernährungsmedizin aufgegriffen und einerseits als Update, aber auch vertiefend in der interdisziplinären Betrachtungsweise behandelt. Es richtet sich also grundsätzlich an alle Mitwirkenden eines ernährungstherapeutischen Teams, sowohl in der Klinik (Akut- und Reha-Bereich) als auch der in der niedergelassenen Praxis Tätigen. Der Teilneh-

merkmal umfasst neben ErnährungsmedizinerInnen insbesondere qualifizierte Ernährungsfachkräfte (DiätassistentInnen, ÖkotrophologInnen), aber auch z.B. BewegungstherapeutInnen oder PsychologInnen. Abhängig vom Themenschwerpunkt ist auch die Teilnahme von ErgotherapeutInnen, LogopädInnen sowie Küchenverantwortlichen erwünscht.

Die Inhalte der Spezialseminare sind so konzipiert, dass Vorträge und praktische Übungen / Falldemonstrationen den interdisziplinären Erfahrungsaustausch fördern und intensivieren helfen.

Die Spezialseminare sind u.a. mit 20 Fortbildungspunkten auf das ernährungsmedizinische Fortbildungszertifikat für qualifizierte ErnährungsmedizinerInnen DAEM/DGEM® anrechenbar.

Für 2017 und 2018 sind bisher folgende interessante Seminare mit gefragten Referenten geplant:

## 22. - 23. September 2017, Lindenfels

### **DAEM-Spezialseminar "Therapie des Diabetes mellitus – verschiedene Formen-, deren Begleit- und Folgeerkrankungen"**

Veranstaltungsort: Eleonoren-Klinik der DRV Hessen, Lehrklinik für Ernährungsmedizin der DAEM, 64678 Lindenfels-Winterkasten im Odenwald

Vortragsinhalte: Definitionen und Einteilungen der unterschiedlichen Formen des Diabetes, Pathophysiologie und Therapiezielwerte, begleitende Stoffwechselstörungen bei Typ 1 und Typ 2, Typ-2-Diabetes und Fettleber – Einfluss der Fructose, Disease – Management - Programme, Therapie von Diabetikern mit psychosomatischer Begleitsymptomatik, Pro und Contra von Kohlenhydratdiäten und Leberfasten, Typ-3-Diabetes – Ursachen, und Abgrenzung zu Typ-1- und 2-Diabetes, Besonderheiten der Ernährung bei den Unterformen des Typ-3-Diabetes

Seminarinhalte: Besprechung von Fallbeispielen mit Diskussion

## 16. - 17. März 2018, Essen

### **DAEM-Spezialseminar "Probleme der Mangelernährung"**

Veranstaltungsort: St. Josef-Krankenhaus Katholische Kliniken Ruhrhalbinsel; Heidbergweg 22-24 45257 Essen

Vortragsinhalte: Ursachen, Häufigkeiten und Folgen von Mangelernährungszuständen, Diagnoseinstrumente zur Erfassung und Verlaufsdokumentation der Malnutrition, Mangelernährung, Mangelernährung bei gastroenterologischen Erkrankungen (CED, Leber, Pankreas), Mangelernährung nach operativen Eingriffen, Mangelernährung bei onkologischen Erkrankungen, Möglichkeiten und Maßnahmen nach Chemo- und Strahlentherapie, Mangelernährung bei Adipositas Grad II und III, prä- und postoperative ernährungstherapeutische Möglichkeiten und Maßnahmen, Mangelernährung als Folge einer Dysphagie bei neurologischen Erkrankungen, Bedeutung der konsistenzveränderten Kostformen, Befundinterpretation einer FEES-Untersuchung (endoskopische Diagnostik des Schluckvorgangs)

Seminarinhalte: Besprechung von Fallbeispielen und Diskussion

## 15. - 16. Juni 2018, Fürth

### **DAEM-Spezialseminar "Therapie der Adipositas Grad II und III – Update 2018"**

Veranstaltungsort: Räumlichkeiten der Schön-Klinik Nürnberg-Fürth Europaallee 1 90763 Fürth

Vortragsinhalte: Pathogenese des Metabolischen Syndroms, aktuelle Therapieleitlinien der DAG, ambulante Adipositas-therapie in der Rehabilitation, integrierte Versorgung der Adipositas Grad III in einem Adipositaszentrum, wann ist eine bariatrische Intervention angezeigt und erfolgs-

Vortragsinhalte	versprechend? postoperative ernährungstherapeutische Betreuung, Case Management in der Adipositaschirurgie, Sport und Physiotherapie, Begutachtungsrichtlinien zur Genehmigung von chirurgischen Eingriffen
Seminarinhalte	Adipositaschirurgie in der ambulanten Versorgung, in der Rehabilitation und in einem Adipositas Zentrum anhand von Fallbeispielen; Praxis des postoperativen Kostenaufbaus bei unterschiedlichen bariatrischen Eingriffen, praktische Übungen zur Bioimpedanzmessung, praktische Übungen Sport und Physiotherapie

## 09. - 10. November 2018, Bad Brückenau

### **DAEM-Spezialseminar" Spezifische und unspezifische Nahrungsmittelintoleranzen" Pathophysiologie, Diagnostik, Therapie und spezielle Ernährungstherapie**

Veranstaltungs-ort Klinik Hartwald des Reha-Zentrums Bad Brückenau, Lehrklinik für Ernährungsmedizin der DAEM, Schlüchtener Straße 4, 97769 Bad Brückenau

Vortragsinhalte Kohlenhydratmalassimilationen, Glutensensitivität: Abgrenzung zur Zöliakie, Histaminunverträglichkeit: Abgrenzung von Intoleranzen gegenüber Allergie, Intoleranzen und CEDE, Intoleranzen nach operativen Eingriffen am Gastrointestinaltrakt, Intoleranzen als Ursachen des Reizdarmsyndroms, Intoleranzen bei Autoimmunerkrankungen, Intoleranzen als Ursache von Mangelernährung

Seminarinhalte Besprechung von Fallbeispielen: Ernährung bei spezifischen Nahrungsmittelintoleranzen, Ernährungstherapie mit Schwerpunkt Reizdarmsyndrom, Ernährungstherapie durch Intoleranzen verursachter Mangelernährung

### **3. DAEM Zusatzqualifikation: Pädagogisch-psychologische Fortbildung für ErnährungsmedizinerInnen**

In den "Rahmenempfehlungen der Ersatzkassen und ihrer Verbände zur Förderung ergänzender Leistungen zur Rehabilitation" vom 24.11.2004 sowie in den "Gemeinsamen Empfehlungen der Spitzenverbände der Krankenkassen" vom 22.06.2009 werden die **Maßgaben zur „Qualitätssicherung in der Ernährungsberatung und Ernährungsbildung in Deutschland“** beschrieben. Ärzte müssen hierzu neben der 100-stündigen curricularen Fortbildungsmaßnahme in Ernährungsmedizin (mit anschließendem regelmäßigem spezifischen Fortbildungsnachweis, 50 Punkte in drei Jahren) **den Nachweis einer pädagogischen und didaktischen Kompetenz** erbringen.

Dazu hat die DAEM ein Fortbildungskonzept entwickelt, das den Forderungen der Krankenkassen entspricht und von einem unabhängigen Institut zertifiziert wurde. Um den Zeit- und Kostenaufwand der pädagogischen Fortbildung in Grenzen zu halten, sind 6 von 16 Unterrichtseinheiten (UE) bereits in die curriculare Fortbildung „Ernährungsmedizin“ der DAEM integriert, die verbleibenden 10 UE sind als vertiefendes ergänzendes Wochenendseminar konzipiert.

Nach Absolvierung der 16 UE ist die pädagogisch-psychologische Fortbildung für Ernährungsmediziner/innen beendet und wird den TeilnehmerInnen insgesamt bescheinigt.

Eine Teilnahme an der pädagogisch-psychologischen Fortbildung ist derzeit nur nach vorheriger Absolvierung der Module 1-3 möglich, die Bestandteil der curricularen Fortbildung Ernährungsmedizin der DAEM. Die Anerkennung der Module 1-3 ist **drei Jahre** gültig.

Die kommenden Seminartermine:

**29. – 30. September 2017 *ausgebucht***

**24. – 25. November 2017 *ausgebucht***

**16. – 17. Februar 2018**

**Weitere Termine für 2018 sind in Planung**

Diese Seminare finden in der Geschäftsstelle der DAEM, Reichsgrafenstr. 11, 79102 Freiburg statt.

Die zentralen Inhalte sind:

- Patientenzentriertes Vorgehen
- Systemisch orientierte Gesprächsführung
  - Auftragsklärung
  - Systemische Frageformen
  - Genogrammarbeit

- Kontextarbeit
- Beiträge aus der Verhaltensmedizin
  - Motivierende Gesprächsführung
- Patientenbehandlung in der Gruppe
  - Gruppenregeln aus der themen-zentrierten Interaktion

## 4. **NEU** DAEM Indikationsspezifische Fallbesprechungsseminare

**18. November 2017, Würzburg**

### **DAEM-Indikationsspezifisches Fallbesprechungsseminar „Gastroenterologische Erkrankungen“**

In dem Fallbesprechungsseminar bedarf es von jedem/r TeilnehmerIn einer Vorbereitung. Es müssen **bis zum 8. November 2017** fünf vorbereitete Fallbesprechungen mit mindestens drei unterschiedlichen frei wählbaren gastroenterologischen Erkrankungen, mit jeweils einer Diagnose aus einem der Fallseminarblöcke bei der DAEM eingereicht werden:

Anhand der insgesamt eingereichten Fallbeispiele wählen die Kursverantwortlichen, ein abwechslungsreiches, breit gefächertes Programm aus, das so konzipiert sein wird, dass jeder mindestens einen seiner eingereichten Fälle der Gruppe vorstellt und erläutert.

Es wird im Seminar besonderer Wert auf das ernährungsmedizinische Vorgehen einschließlich der praktischen Umsetzung und der diätetischen Therapie gelegt werden. Hierzu werden die Fallbesprechungen gemeinsam, von einem erfahrenen Ernährungsmediziner und einer Ernährungsfachkraft moderiert.

Die vorbereiteten Falldokumentationen werden als Prüfungsdokument bei der DAEM archiviert und können voll umfänglich auf die Qualifikation Ernährungsmediziner DAEM/DGEM® angerechnet werden.

Veranstaltungs-ort	Staatliche Berufsfachschule für Diätassistenten am Universitätsklinikum Würzburg, Reisgrubengasse 10, 97070 Würzburg
Programmablauf	09.00 – 10.30 Uhr Ernährungstherapie bei gastroenterologischen Erkrankungen – Update 2017, aus Sicht der Medizin und der Diätetik

Programmablauf 11.00 – 12.30 Uhr  
Fallseminar 1: spezifische Nahrungsmittelunverträglichkeiten  
13.30 – 15.00 Uhr  
Fallseminar 2: Leber-Pankreas-erkrankungen mit CED  
15.30 – 17.00 Uhr  
Fallseminar 3: operative Eingriffe am Gastrointestinaltrakt

### **Auskünfte und Anmeldung zu allen ernährungsmedizinischen Fortbildungen der DAEM:**

Geschäftsstelle der DAEM  
Reichsgrafenstr. 11, 79102 Freiburg  
Tel.: 0761/ 70 40 20; Fax: 0761/ 7 20 24  
Email: info@daem.de, Internet: www.daem.de

### **Veranstaltungen anderer Institutionen in 2017**

**09. – 12. September 2017, Den Haag (Niederlande)**

39th ESPEN European congress on clinical nutrition & metabolism „Healthy life through nutrition“.  
Informationen unter [www.espen.org/the-hague-2017](http://www.espen.org/the-hague-2017)

**20. – 21. September 2017, Bonn**

DGE-Arbeitstagung „Sport und Ernährung“  
Infos unter [www.dge.de/va/terminkalender](http://www.dge.de/va/terminkalender)

**28. – 30. September 2017, Potsdam**

33. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft (DAG) e.V.  
Informationen unter [www.dag-kongress.de/](http://www.dag-kongress.de/)

**13. – 14. Oktober 2017, München**

8. Fortbildungsveranstaltung für Ernährungsfachkräfte und Ernährungsmediziner/innen  
Update Ernährungsmedizin 2017  
Informationen unter [www.ziel.tum.de](http://www.ziel.tum.de)

**27. – 28. Oktober 2017, Kloster Irsee**

31. Irseer Fortbildungsveranstaltung der DGEM  
Perioperative und intensivmedizinische Ernährung  
[www.dgem.de/31-irseer-fortbildungsveranstaltung](http://www.dgem.de/31-irseer-fortbildungsveranstaltung)

**17. – 19. November 2017, Freiburg**

JA-PED – Gemeinsame Jahrestagung der AGPD e.V. und der DGKED e.V. zusammen mit der APEDÖ und der SGPED; Infos unter [www.ja-ped.de/](http://www.ja-ped.de/)

**November 2017, Schloss Machern**

22. Leipziger Fortbildungsveranstaltung der DGEM  
Infos unter [www.dgem.de/22-leipziger-fortbildungsveranstaltung](http://www.dgem.de/22-leipziger-fortbildungsveranstaltung)