

Juni | Juin | Giugno

4/2021



In my hut this spring,
There is nothing –
There is everything!

Yamaguchi Sodō

Fasten: neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu einer uralten Praktik
Jeûne: une pratique ancienne fait l'objet de nouvelles recherches scientifiques
Digiuno: nuove esplorazioni scientifiche di una pratica antica



Marica Brnić Bontognali

PhD in Humanernährung
PhD en nutrition humaine
PhD in nutrizione umana

Liebe Leserin, lieber Leser

Die Forschungsergebnisse der letzten 20 Jahre haben das Image des Fastens gewandelt. Es ist nicht mehr nur religiöse oder mystische Praktik, sondern auch:

- ein proaktives Instrument im Bemühen um ein langes Leben bei guter Gesundheit und Autonomie,
- eine mögliche Initiativmassnahme zur Änderung der eigenen Essgewohnheiten,
- eine Konsequenz aus den Überlegungen und gesellschaftlichen Bewegungen zur Verbesserung des eigenen Konsum- und Umweltverhaltens.

Während Wissenschaftsjournalisten in Bestsellern unter Verweis auf präklinische Studien an Zell- und Tiermodellen das Fasten zur Quelle der ewigen Jugend erklären, steht die Forschung zu den Mechanismen, über welche das Fasten zur Zellregeneration, zur Verlangsamung des Alterns oder zur Modulation von Risikofaktoren beim Menschen beitragen soll, erst am Anfang.

Fastenzeiten überstehen zu können ist eine Fähigkeit, die sich bei allen Lebewesen seit Milliarden von Jahren unverändert erhalten hat. Dass Nahrung heute im Überangebot zur Verfügung steht, heisst nicht, dass wir jederzeit essen müssen. Schliesslich haben wir auch nicht aufgehört zu gehen, nur weil uns mittlerweile Transportmittel zur Verfügung stehen. Körperliche Aktivität hat bereits seit Langem einen festen Platz in den Strategien zur Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung. Für das Fasten zeichnet sich nun eine ähnliche Entwicklung ab, zumindest in den Gesellschaften, bei denen ein Überangebot an Nahrung herrscht.

Wo steht die klinische Fastenforschung heute? Ich hoffe, dass die folgenden Beiträge Ihnen Hilfe und Inspiration zugleich sein werden.

Chères lectrices, chers lecteurs

Grâce aux résultats de recherches scientifiques des 20 dernières années, la réputation du jeûne est en train de changer. Il ne se borne plus à représenter une pratique religieuse ou mystique, mais il est aussi:

- un instrument de promotion proactive d'une longue vie autonome et en bonne santé;
- une possible initiative individuelle sur le plan du changement des habitudes alimentaires;
- la conséquence de réflexions et mouvements sociaux tendant à améliorer le comportement individuel en matière de consommation et de protection de l'environnement.

Tandis que les best-sellers de journalistes scientifiques nourrissent l'idée du jeûne comme élixir de jeunesse éternelle en citant des études précliniques sur des modèles cellulaires et animaux, la compréhension des mécanismes grâce auxquels le jeûne contribuerait à la régénération cellulaire, au ralentissement du vieillissement ou à la modulation des facteurs de risque chez l'être humain n'en est qu'à ses balbutiements.

La capacité de jeûner est une fonction que les organismes vivants ont conservée pendant des milliards d'années. Ce n'est pas parce que nous disposons de nourriture en abondance que nous devons en ingérer à tout moment, pas plus que nous n'avons cessé de marcher parce que nous avons des moyens de transport. Si l'activité physique occupe depuis longtemps déjà sa place parmi les stratégies de prévention de maintien d'une bonne santé, le jeûne se trouve sur une voie similaire, du moins dans les sociétés où la nourriture surabonde.

A quel stade se trouve aujourd'hui la recherche clinique sur le jeûne? Mon souhait est que la présente contribution puisse aider et inspirer.

Cara lettrice, caro lettore

Grazie ai risultati di ricerche scientifiche condotte nell'ultimo ventennio, il digiuno sta cambiando la sua reputazione. Non è più solo pratica religiosa o mistica, ma anche:

- uno strumento proattivo per promuovere la longevità in salute ed autonomia,
- una possibile iniziativa individuale diretta al cambiamento di abitudini alimentari,
- la conseguenza di riflessioni e movimenti sociali intenti a migliorare i propri comportamenti di consumo e salvaguardia dell'ambiente.

Mentre i bestseller di giornalisti scientifici imbroccano l'idea del digiuno come elisir di eterna giovinezza, citando studi preclinici su modelli cellulari ed animali, la comprensione dei meccanismi con cui il digiuno contribuirebbe alla rigenerazione cellulare, al rallentamento dell'invecchiamento o alle modulazioni dei fattori di rischio negli esseri umani è soltanto agli albori.

La capacità di digiunare è una funzione che gli organismi viventi hanno conservato per miliardi di anni. Non è perché oggi c'è cibo in abbondanza, che dobbiamo ingerirlo in ogni momento. Come d'altronde non abbiamo smesso di camminare da quando abbiamo avuto a disposizione i mezzi di trasporto. Se l'attività fisica ha guadagnato già da tempo il suo posto tra le strategie di prevenzione per il mantenimento di una buona salute, il digiuno è su una simile via, perlomeno nelle società «occidentali» dove il cibo sovrabbonda.

A che punto siamo oggi con la ricerca clinica sul digiuno? Con l'aiuto di alcuni colleghi ho fatto del mio meglio per riassumere i risultati più importanti. Il mio augurio è che questo contributo possa essere d'aiuto e d'ispirazione.

Zeit zum Fasten?



Marica Brnić Bontognali
PhD in Humanernährung

Alle Lebewesen, und damit auch wir Menschen, besitzen die Fähigkeit zur Anpassung an Hungerphasen, nicht aber an das Überangebot an Nahrung, wie es sich als Folge der neolithischen Revolution ergab. Der Verzicht auf Nahrung in Form von Fasten oder sogar durch einfache Kalorienrestriktion (1) oder verminderte Proteinzufuhr (2, 3) könnte eine Vielzahl von gesundheitlichen Vorteilen bieten. Der durch das Fasten ausgelöste Mechanismus wurde in Tiermodellen umfassend beschrieben. Es kommt dabei zu Veränderungen an bestimmten – etwa den durch das Wachstumshormon (GH) und durch den insulinähnlichen Wachstumsfaktor 1 (IGF-1) aktivierten – Stoffwechselwegen sowie an anderen autophagieassoziierten Prozessen, was zu einer Verlangsamung und teilweisen Umkehr der Zellalterung führt. Tatsächlich ist die Zellalterung selbst der Hauptrisikofaktor für viele Krankheiten, darunter Krebs, Diabetes, neurodegenerative, kardiovaskuläre und immunologische Erkrankungen (4, 5).

Eine langfristige Kalorien- und Proteinrestriktion kann sich jedoch auch ungünstig auswirken (Muskelabbau, Mangelernährung), insbesondere bei Menschen über 65 Jahren (Levine 2014). Aus diesem Grund ist es wichtig, Interventionen zu finden, die es ermöglichen, den Nutzen dieser Praktik auszuschöpfen und gleichzeitig die schädlichen Auswirkungen und die Belastungen durch die längerfristige Nahrungsrestriktion zu minimieren. Sporadisches Fasten kann eine restriktive Ernährungsweise sein, die sich diesem Ideal annähert.

Fasten ist eine Ernährungsintervention, die im Körper die im Hungerzustand beobachteten Stoffwechselveränderungen auslöst.

Bei normaler Ernährung dient dem Körper Glukose, die in der Leber in Form von Glykogen gespeichert ist, als Hauptenergiequelle. Wird über einen Zeitraum von 12–24 Stunden keine Nahrung aufgenommen (der Zeitraum hängt auch von der jeweiligen körperlichen Aktivität ab), kommt es zu einer Verringerung des Blutzuckerspiegels und zum Abbau des Glykogendepots in der Leber. Nach einer anfänglichen Phase der Glukoneogenese werden somit die aus der Mobilisierung der Fettreserven stammenden Ketonkörper zur Hauptenergiequelle. Hierbei wird eine Reihe zellulärer Mechanismen und Reaktionswege aktiviert, die den Schutz der Reserven an essenziellen Nährstoffen, z.B. Aminosäuren, Mikronährstoffen und essenziellen Fettsäuren, ermöglichen. Im therapeutischen Kontext sind die Reserven an diesen drei Komponenten letztlich limitierend für die Fastendauer (6). Die durch das Fasten induzierte Stoffwechselveränderung lässt sich auch ohne vollständigen Nahrungsentzug erreichen: In der Regel ermöglicht bereits eine hypokalorische (< 30% des Energiebedarfs) und hypoproteische Diät die Stoffwechsellumstellung in den Fastenmodus.

Zahlreiche aktuelle Studien am Menschen haben gezeigt, dass Fasten im Vergleich zur reinen Kalorienrestriktion stärker zur Verminderung der Risikofaktoren für die in der westlichen Gesellschaft hauptsächlich für Mortalität und Autonomieverlust verantwortlichen Krankheiten (metabolisches Syndrom, Diabetes mellitus Typ 2, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und neurodegenerative Erkrankungen) beiträgt (7–9) und auch die Zellregeneration durch eine Stimulation der Autophagie (10, 11) und der Stammzellproduktion (12, 13) stärker fördert. Und schliesslich hat Fasten offenbar auch günstige Auswirkungen auf das Mikrobiom (14).

Angesichts dieser Ergebnisse und der immer häufigeren Thematisierung durch die Medien stösst das Fasten in einer zunehmend gesundheitsbewussten Bevölkerung auf breites Interesse. Dieses wach-

sende Interesse am Fasten in der Schweiz und in Frankreich ist derzeit Gegenstand einer Doktorarbeit am Institut für Soziologie der Universität Neuenburg. Die Soziologin Ophélie Bidet geht der Frage nach, ob die Verbreitung des Fastens ausserhalb des religiösen Kontextes nicht auch Ausdruck der gesellschaftlichen Bewegungen und der Überlegungen innerhalb der Bevölkerung im Zusammenhang mit einer Änderung des eigenen Konsum- und Umweltverhaltens ist. Dazu führte sie eine quantitative Befragung von mehreren Hundert Personen in der Schweiz und in Frankreich durch, die sich einer periodischen Fastenkur unterzogen haben. Ferner wurden qualitative Interviews mit verschiedenen Fastenden und deren professionellen Fastenbegleiterinnen und -begleitern durchgeführt. Ziel ist es, das Profil und die Motivationen der Menschen zu verstehen, die sich heute für das Fasten entscheiden, wozu aus der Literatur bislang nur wenig bekannt ist. Die erhobenen Daten werden derzeit analysiert.

Obwohl es sich beim Fasten um einen freiwilligen Verzicht auf das Essen handelt – eine Fähigkeit, die im Laufe der Evolution erhalten geblieben ist und daher allen zur Verfügung steht –, beeinflusst diese Praktik für einen gewissen Zeitraum auch den Ernährungszustand. Um Nebenwirkungen zu vermeiden, sollte daher eine Fachperson für Ernährung die betroffene Person vor Beginn des Fastens begleiten/anleiten (15). Darüber hinaus lässt sich das Fasten auch als guten Auftakt für eine nachhaltige Umstellung auf gesündere Essgewohnheiten betrachten, beispielsweise bei Patientinnen und Patienten mit metabolischem Syndrom (6).

Für die Ernährungsberatung ist es unerlässlich, stets über neue Ernährungstrends im Bilde zu sein. Nur so lassen sich die jeweiligen Vorzüge und Risiken einschätzen (16). Die Beiträge im Fachteil dieser Ausgabe liefern den Ernährungsberaterinnen und Ernährungsberatern Hintergrundinformationen über:

- die alternativen Stoffwechselwege, die durch eine Kalorien- bzw. eine Eiweissrestriktion sowie durch Fasten aktiviert werden (Beitrag der Ernährungsbiologin Romina Cervigni, PhD), sowie
- die Vor- und Nachteile der verbreitetsten Fastenformen, einschliesslich einiger praktischer Überlegungen (Beitrag der Ernährungswissenschaftlerinnen Marica Brnić Bontognali, PhD, und Valeria Galetti, PhD, sowie des Onkologen Dr. med. Mauro Frigeri)
- den Stand der Forschung zum Fasten in Verbindung mit einer Chemotherapie (Beitrag des Onkologen Dr. med. Mauro Frigeri)

Literaturverzeichnis

1. Fontana L, Partridge L, Longo VD. Extending healthy life span – from yeast to humans. *Science*. 2010 Apr 16;328(5976):321–6.
2. Song M, Fung TT, Hu FB, Willett WC, Longo VD, Chan AT, et al. Association of Animal and Plant Protein Intake With All-Cause and Cause-Specific Mortality. *JAMA Intern Med*. 2016 Oct 1;176(10):1453–63.
3. Mirzaei H, Raynes R, Longo VD. The conserved role of protein restriction in aging and disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2016 Jan;19(1):74–9.
4. Longo VD, Di Tano M, Mattson MP, Guidi N. Intermittent and periodic fasting, longevity and disease. *Nat Aging*. 2021 Jan;1(1):47–59.
5. Crupi AN, Haase J, Brandhorst S, Longo VD. Periodic and Intermittent Fasting in Diabetes and Cardiovascular Disease. *Curr Diab Rep*. 2020 Dec 10;20(12):83.
6. Stange R, Leitzmann C, editors. Ernährung und Fasten als Therapie [Internet]. 2nd ed. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2018 [cited 2021 Jun 8]. Available from: <https://www.springer.com/de/book/9783662544747>
7. Wei M, Brandhorst S, Shelehchi M, Mirzaei H, Cheng CW, Budniak J, et al. Fasting-mimicking diet and markers/risk factors for aging, diabetes, cancer, and cardiovascular disease. *Sci Transl Med*. 2017 Feb 15;9(377).
8. Mattson MP. The impact of dietary energy intake on cognitive aging. *Front Aging Neurosci*. 2010;2:5.
9. Mattson MP, Moehl K, Ghena N, Schmaedick M, Cheng A. Intermittent metabolic switching, neuroplasticity and brain health. *Nat Rev Neurosci*. 2018 Feb;19(2):81–94.
10. Levine B, Kroemer G. Biological Functions of Autophagy Genes: A Disease Perspective. *Cell*. 2019 Jan 10;176(1):11–42.
11. Bagherniya M, Butler AE, Barreto GE, Sahebkar A. The effect of fasting or calorie restriction on autophagy induction: A review of the literature. *Ageing Res Rev*. 2018 Nov;47:183–97.
12. Brandhorst S, Choi IY, Wei M, Cheng CW, Sedrakyan S, Navarrete G, et al. A Periodic Diet that Mimics Fasting Promotes Multi-System Regeneration, Enhanced Cognitive Performance, and Healthspan. *Cell Metab*. 2015 Jul 7;22(1):86–99.
13. Cheng C-W, Adams GB, Perin L, Wei M, Zhou X, Lam BS, et al. Prolonged fasting reduces IGF-1/PKA to promote hematopoietic-stem-cell-based regeneration and reverse immunosuppression. *Cell Stem Cell*. 2014 Jun 5;14(6):810–23.
14. Maifeld A, Bartolomaeus H, Löber U, Avery EG, Steckhan N, Markó L, et al. Fasting alters the gut microbiome reducing blood pressure and body weight in metabolic syndrome patients. *Nat Commun*. 2021 Mar 30;12(1):1970.
15. Attinà A, Leggeri C, Paroni R, Pivari F, Dei Cas M, Mingione A, et al. Fasting: How to Guide. *Nutrients*. 2021 May;13(5):1570.
16. Martin M. Ernährungstrends in der Ernährungsberatung. *Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin*. 2019;2.



Für Genuss und Wohlbefinden.

Vertragen Sie selbst oder jemand in Ihrem Umfeld gewisse Lebensmittel nicht? Coop bietet Ihnen ein breites Backsortiment mit glutenfreien Mehlsorten, Backmischungen und weiteren Produkten.

Seit über zehn Jahren engagiert sich Coop mit Free From dafür, dass Sie unkompliziert einkaufen und unbeschwert geniessen können. Dies unter anderem mit mehr als 500 Produkten, die sich für Menschen mit einer Unverträglichkeit eignen.

Mehr erfahren: coop.ch/freefrom

**free
from**

coop

Für mich und dich.

Fastenaktivierte alternative Stoffwechselwege



Romina Inès Cervigni

PhD

Ernährungsbiologin

Wissenschaftliche Leiterin
der Fondazione Valter Longo
Onlus

Die verminderte Nährstoffzufuhr bei bestimmten diätetischen Interventionen, z.B. Kalorienrestriktion oder Fasten, kann im Körper Stress induzieren, der wiederum Reaktionen auf unterschiedlichen Ebenen hervorruft. Aus physiologischer Sicht aktiviert die Kalorienrestriktion Mechanismen, welche durch den Abbau von Fetten, Proteinen und Kohlenhydraten dafür sorgen, dass der normale Glukosespiegel aufrechterhalten wird. Auf zellulärer Ebene hingegen verringern die Mechanismen der Stressantwort, die durch kontrollierte, zyklische Restriktion der Kalorien aus Makronährstoffen, insbesondere Proteinen und Kohlenhydraten, induziert werden, die Verfügbarkeit von Wachstumsfaktoren, wodurch sich die Stressreaktion und die Nährstoff-Signalwege auf den Schutz, die Reparatur und die Eliminierung geschädigter Zellen und intrazellulärer Komponenten konzentrieren. Dieser Prozess wiederum ermöglicht bei verschiedenen Organismen die Aktivierung von Anti-Aging-Systemen und fördert damit die Langlebigkeit. (1)

Bei einer übermässigen Proteinzufuhr mit der Nahrung erhöht sich der Spiegel des insulinähnlichen Wachstumsfaktors 1 (IGF-1), was beim Menschen bis zum Alter

von 65 Jahren mit einer erhöhten allgemeinen und krebserkrankten Mortalität einhergeht. (2) Aus diesem Grund kann eine Senkung des Proteinkonsums vor diesem Alter als gesundheitsfördernd angesehen werden. Daneben spielt in diesem Zusammenhang neben der Menge auch die Art der Proteine, d.h. deren Aminosäurezusammensetzung, eine wichtige Rolle. Beispielsweise reguliert Methionin die sogenannte Wachstumshormon-IGF-1-Achse. Die Mortalität im Zusammenhang mit übermässigem Proteinkonsum lässt sich darüber hinaus senken oder sogar eliminieren, wenn der grösste Teil des aufgenommenen Proteins aus pflanzlichen Quellen stammt. (2)

Hohe Proteinmengen in der Nahrung können auch den TOR-S6K-Signalweg aktivieren, der die Expression von Kernrezeptoren reguliert. Wird der TOR-S6K-Signalweg durch eine geringe Proteinzufuhr gehemmt, kann er Anti-Aging-Systeme und Prozesse, z.B. die Autophagie, in Gang setzen. Insbesondere die Aminosäuren Leucin und Asparagin sind in der Lage, den TOR-S6K-Signalweg zu aktivieren. (3, 4, 5)

Darüber hinaus führt ein Ungleichgewicht zwischen verzweigtkettigen Aminosäuren (BCAA, von englisch Branched-Chain Amino Acids) und anderen Aminosäuren (hohes Verhältnis von BCAA zu Nicht-BCAA) über einen durch Hyperphagie hervorgerufenen, von der mTOR-Aktivierung unabhängigen Mechanismus zu einer Verringerung der Langlebigkeit. (6)

Andere Signalwege, die zu einer beschleunigten Alterung führen können, z.B. Ras oder PKA, können bei Glukosemangel entweder über die Wirkung von Insulin oder über insulinunabhängige Mechanismen gehemmt werden, was zu einer Herabsetzung des antioxidativen Schutzsystems und der zellulären Stressantwort führt. (7)

Schliesslich können die Wirkungen des Fastens auf die Lebensdauer auch über die Aktivierung anderer Signalwege erfolgen, z.B. die Aktivierung der Sirtuin-Signalwege, eine erhöhte Zellatmung und die Autophagie-Aktivierung. (8)

Durch Nährstoffmangel induzierter Stress führt dazu, dass die Zellen alternative Stoffwechselwege aktivieren, um sich zu schützen und zu überleben und bei erneuter Verfügbarkeit von Nährstoffen für die Reproduktion bereit zu sein. Obwohl die verminderte Verfügbarkeit von Glucose und Proteinen die Funktionen von IGF-1, TOR-S6K, Ras und PKA modulieren kann, sind die Wirkungen aus dem Regenerationsprozess, die während der Fastenphase einsetzen, erst nach der Rückkehr zu einer normalen Ernährung vollumfänglich abgeschlossen. (9, 10, 11) Aus diesem Grund erweist sich die Aufbauphase, in der die normale Ernährung wiederaufgenommen wird, als genauso wichtig wie die Fastenphase selbst, und dies legt nahe, dass für den Zellregenerationsprozess bestimmte diätetische Massnahmen effektiver sein können als andere.

Literaturverzeichnis siehe Seite 12

Narrative Review der Vor- und Nachteile der verbreitetsten Fastenformen



Marica Brnić Bontognali
 PhD in Humanernährung



Mauro Frigeri
 MD
 FMH für Innere Medizin
 FMH für Medizinische
 Onkologie



Valeria Galetti
 PhD in Humanernährung

Merkmale der verschiedenen Fastenformen

Fasten kann nach unterschiedlichen Ansätzen praktiziert werden, vom reinen Wasserfasten bis hin zu Formen mit ausgewählten Lebensmitteln, bei Fastendauern von wenigen Stunden bis zu einigen Tagen oder Wochen. Es ist unerlässlich, sich von dem Überbegriff «Fasten» zu lösen und diesen durch eine spezifische Terminologie für eindeutig definierte Interventionen zu

ersetzen, die sich in Labor, Klinik und Öffentlichkeit standardisiert anwenden lässt. Tabelle 1 fasst die in der einschlägigen Literatur behandelten Fastenformen zusammen.

Eingeschränkte Mahlzeitenfenster – Time Restricted Eating (TRE)

Mit der Einschränkung des Zeitfensters, in dem während des Tages Mahlzeiten eingenommen werden, wird die durch den Nachtschlaf bedingte tägliche Nahrungskarenz verlängert. Dazu kann entweder der Beginn des nächtlichen Fastens vorgezogen werden, indem nur im ersten Teil des Tages Mahlzeiten eingenommen werden (Early-TRE), oder das nächtliche Fasten kann verlängert werden, indem die erste Mahlzeit des Tages erst lange nach dem Aufwachen eingenommen wird (Late-TRE). Sehr häufig werden dazu die 24 Stunden des Tages in ein 8-Stundenfenster für Mahlzeiten und eine Fastendauer von 16 Stunden unterteilt (16:8-TRE).

TRE führt automatisch zu einer Verminderung der täglichen Kalorienzufuhr und ist wirksam bei der Vorbeugung und Behandlung von Adipositas, analog zur kontinuierlichen Kalorienrestriktion (1). Bei Mäusen ist TRE assoziiert mit der Aufrechterhal-

tung des Körpergewichts und der Verbesserung der Stoffwechselfparameter, auch bei unveränderter Kalorienzufuhr (2). Ferner argumentieren Chronobiologen, dass eine Ernährung, bei der alle Kalorien täglich konsequent innerhalb eines 12-stündigen Zeitfensters eingenommen werden, kardiometabolisch von Vorteil sein kann (3–5). Dies alles deutet darauf hin, dass die beim Menschen beobachteten positiven Wirkungen des TRE nicht nur mit der verringerten Kalorienzufuhr, sondern auch mit einer möglichen Aktivierung des Fastenstoffwechsels zusammenhängen.

Die Forschungsgruppe unter der Leitung von Courtney Peterson am ernährungswissenschaftlichen Institut der *University of Alabama at Birmingham* untersuchte die Wirkung eines 5-wöchigen 18:6-TRE-Regimes mit kontrollierter Energiezufuhr und Makronährstoffverteilung bei prädiabetischen Männern. Die Ergebnisse zeigten, dass sich Verbesserungen bei Insulinempfindlichkeit, Betazellen-Reagibilität und oxidativem Stress auch ohne Kalorienrestriktion und Gewichtsverlust erzielen lassen (5). Dieselbe Forschungsgruppe untersuchte anschliessend die molekularen Mechanismen hinter den Effekten des 18:6-TRE mit morgendlichem Mahlzeitenfenster gegenüber einem 12:12-TRE-Regime

	Time Restricted Eating (TRE)	Intermittent Fasting (IF) – Alternate Day Fasting (ADF)	Periodic Fasting (PF)
Definition	Verlängerte nächtliche Nahrungskarenz auf täglicher Basis, mit Beschränkung des Mahlzeitenfensters auf < 12 Stunden (Early-TRE oder Late-TRE)	Mehrere Zeiträume von jeweils 24–48 Fastenstunden pro Woche, abwechselnd mit normaler Ernährung	Kontinuierliches Fasten über mehr als 3 Tage bis maximal 21 Tage
Ernährung während des Fastens	Wasser	Wasser oder modifiziertes Fasten mit 25% des Energiebedarfs	Wasser oder hypokalorische und hypoproteische Ernährung
Am häufigsten praktizierte Methoden	16:8-TRE – 16 Stunden Fasten und 8 Stunden Nahrungsaufnahme	ADF: 5:2 – Fasten (Wasser oder modifiziert) an 2 nicht aufeinanderfolgenden Tagen und normale Ernährung an den anderen 5 Tagen der Woche	Buchinger-Methode (3–21 Tage mit 200–500 kcal aus Fruchtsäften, Gemüsebrühen und Honig) Fasting Mimicking Diet (FMD, Scheinfasten) (4–7 Tage mit 30–50% des Energiebedarfs, davon < 10% Eiweiss, 50–60% Fett, 40–50% Kohlenhydrate)

Tabelle 1: In der Fachliteratur am häufigsten untersuchte Fastenformen

bei adipösen Erwachsenen und konnte belegen, dass die Konzentration der Mahlzeiten auf die Morgenstunden nicht nur zu verringertem Appetit und einer erhöhten Fettverbrennung (6) sowie einer verbesserten glykämischen Kontrolle beiträgt. Vielmehr zeigten sich auch eine erhöhte Nüchternkonzentration der Ketonkörper und eine Modulation der mit dem körpereigenen zirkadianen Rhythmus verbundenen Gene sowie eine günstige Wirkung auf Hormone und Gene, die mit Langlebigkeit und Autophagie zusammenhängen, z. B. das autophagieassoziierte LC3A-Gen, das mit Alterungsprozessen assoziierte Gen *SIRT1* und den für das Langzeitgedächtnis wichtigen Wachstumsfaktor BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor) (7). Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass Early-TRE auch die Autophagie erhöhen und damit Anti-Aging-Effekte beim Menschen bewirken kann. Allerdings sind diese Daten aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl und der kurzen Dauer der Intervention mit Vorsicht zu interpretieren. Zudem muss berücksichtigt werden, dass die Genexpression nicht notwendigerweise Veränderungen der Proteinaktivierung und -konzentration widerspiegelt.

Das TRE-Fasten ohne weitergehende Empfehlungen zur Kalorienrestriktion erwies sich als vorteilhaft bei Männern mit Risiko für Typ-2-Diabetes (8) sowie bei Patientinnen und Patienten mit metabolischem Syndrom (9). Der grösste Nutzen wurde mit einer Einschränkung der morgendlichen Mahlzeiten beobachtet. Mehrere Studien an Personen mit Übergewicht oder Adipositas, die sich einem TRE mit Einschränkung der Mahlzeiten in den Abendstunden unterzogen, berichteten lediglich über eine Gewichtsabnahme, insbesondere bezogen auf den Körperfettanteil. Die anderen potenziell mit dem metabolischen Syndrom assoziierten Blutwerte blieben dagegen unverändert (10–15). In einer dieser Studien wurden Verbesserungen der Insulinresistenz und des oxidativen Stresses festgestellt (15).

Aus den oben vorgestellten Ergebnissen geht hervor, dass die Beschränkung der Mahlzeiten auf den ersten Teil des Tages (Early-TRE) mehr Stoffwechseleränderun-

gen hervorrufen kann als das Late-TRE-Regime; diese Frage ist jedoch noch nicht endgültig geklärt und ist derzeit Gegenstand einer Doktorarbeit (16).

Ein weiterer Aspekt, für den in einer Querschnittskohortenstudie vor Kurzem ein Zusammenhang mit der Beschränkung der Mahlzeiten auf ein bestimmtes Zeitfenster in Verbindung gebracht wurde, ist die Aufrechterhaltung der kognitiven Gesundheit. Erwachsene, die unaufgefordert nur in einem Intervall von weniger als 10 Stunden (14:10-TRE) essen, zeigen geringere kognitive Verschlechterungen (bewertet anhand eines spezifischen Fragebogens) als Erwachsene mit grösserem Mahlzeitenfenster (17, 18). Darüber hinaus hat die Einschränkung des Mahlzeitenfensters beim religiös motivierten Fasten im Ramadan zu günstigen Veränderungen des Darmmikrobioms (Erhöhung der nützlichen Bakterien, die kurzkettige Fettsäuren bilden) geführt (19).

Praktische Überlegungen

In der Regel verteilen sich die täglichen Mahlzeiten durchschnittlich über einen Zeitraum von etwa 15 Stunden (10, 11). In Anbetracht der neuesten Erkenntnisse aus der chronobiologischen Forschung, wonach die Einnahme von Mahlzeiten in einem auf 12 Stunden beschränkten Zeitraum während des Tages kardiometabolische Vorteile bringt, könnte das 12:12-TRE allen Menschen eine hochwirksame und langfristig angelegte Strategie zur Vorbeugung von Stoffwechselerkrankungen bieten, für deren Umsetzung es keiner spezifischen Beratung bedarf. Mit den aktuell verfügbaren Daten lässt sich noch keine Aussage darüber treffen, ob die Einschränkung des Mahlzeitenfensters auf 8 oder 6 Stunden gesunden Normalgewichtigen einen zusätzlichen Nutzen bringt.

Eine kürzlich durchgeführte Übersichtsarbeit zum Potenzial des TRE in Bezug auf Prävention und Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen kommt zu dem Schluss, dass eine Begrenzung des Mahlzeitenfensters auch auf unter 12 Stunden (z. B. 16:8-Fasten) in die Standardbehand-

lungen für die klinische Praxis bei metabolischem Syndrom und Herz-Kreislauf-Erkrankungen aufgenommen werden sollte (20).

Das TRE hat als Methode zur Gewichtsreduktion, zur Gesundheitsförderung und zur Prävention von Krankheiten an Popularität gewonnen, nicht nur aufgrund der oben beschriebenen Ergebnisse, sondern auch wegen seiner einfachen Umsetzung, die im Vergleich zur klassischen Kalorienrestriktion ohne komplizierte Ernährungsempfehlungen und ohne Kalorienzählen auskommt. In mehreren Studien wurde eine gute Adhärenz festgestellt (9, 14). Eine Machbarkeitsstudie zum TRE, in der die Teilnehmenden das Frühstück weglassen und das Abendessen früher einnehmen sollten, ergab allerdings, dass mit Blick auf die Adhärenzmaximierung die persönlichen/sozialen Faktoren im Einzelfall zu berücksichtigen sind (21).

In jedem Fall sollte beim TRE mit Mahlzeitenfenstern von weniger als 12 Stunden nicht improvisiert werden. Eine zumindest einführende Begleitung durch eine Ernährungsberaterin oder einen Ernährungsberater ist vor allem dann erforderlich, wenn es über längere Zeiträume praktiziert werden soll, da dies auch in Verbindung gebracht wurde mit einem Verlust an fettfreier Körpermasse (10, 11) sowie mit der Bildung von Gallensteinen bei Frauen, die über einen längeren Zeitraum hinweg mehr als 14 Stunden am Tag fasteten (22). Ferner besteht die Gefahr eines Mangels an Mikronährstoffen, wenn keine entsprechend sorgfältige Auswahl der Lebensmittel erfolgt.

Der wahrscheinlich einfachste Weg, die nächtliche Nahrungskarenz auszudehnen, ist das Überspringen des Frühstücks. Obwohl das Frühstück nicht mehr als «wichtigste Mahlzeit des Tages» gilt und aktuelle Studien zeigen, dass Erwachsene das Frühstück unbedenklich weglassen können (23), ja, dass dies der Gesundheit möglicherweise sogar zuträglich ist (24), scheint es andererseits Hinweise darauf zu geben, dass das Überspringen des Frühstücks eher mit einer Gewichtszunahme als mit einer Abnahme korreliert (25).

Intermittierendes Fasten – Intermittent Fasting (IF)

Der Begriff «intermittierendes Fasten» hat sich in der Fastenpraxis zu einem Schlagwort entwickelt und wird oft auch für das Fasten mit eingeschränktem Mahlzeitenfenster verwendet. Es basiert auf dem über die Woche verteilten Wechsel von Fastenphasen von 24- bis 48-stündiger Dauer mit Phasen, in denen normal gegessen wird. Das intermittierende Fasten lässt sich in mehrere Unterkategorien einteilen. Beim «Alternate Day Fasting» (ADF) wechseln sich Tage, an denen normal gegessen wird, mit Wasserfasten-Tagen (an denen nur Wasser zugeführt wird) ab. Beim modifizierten/vereinfachten ADF werden an den Fastentagen etwa 25% des üblichen Energiebedarfs aufgenommen. Das ADF mit Wasserfasten ist in der aktuellen Fachliteratur weniger gut beschrieben; jedoch scheint es im Hinblick auf die Resultate keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Ansätzen zu geben (26, 27). Die beliebteste Form des intermittierenden Fastens der ADF-Kategorie ist die von Michael Mosley, einem Medizinjournalisten des britischen Fernsehens, medial propagierte 5:2-Diät (28), bei der an zwei nicht aufeinanderfolgenden Tagen pro Woche gefastet wird (5:2-ADF).

Das ADF-Fasten basiert hauptsächlich auf den Ergebnissen zweier Forschungsgruppen: der Gruppe um Michelle Harvie, die sich mit der Kalorienrestriktion zur Brustkrebsprävention befasst und die Wirkung von zwei aufeinanderfolgenden Fastentagen (mit Zufuhr von 25% des Energiebedarfs) pro Woche über 3 Monate untersuchte (29), sowie der Gruppe um Krista Varady, die den Effekt des Fastens an jedem zweiten Tag mit insgesamt 3 Fastentagen (mit Zufuhr von 30% des Energiebedarfs) pro Woche über einen Zeitraum von 6 Monaten untersucht hat (30). Diese beiden Studien an übergewichtigen und adipösen Patientinnen und Patienten sowie vergleichbare andere Untersuchungen haben die Gleichwertigkeit respektive auch die Überlegenheit (31–34) – Letztere insbesondere in Bezug auf die erhöhte Insulinempfindlichkeit (35) – des ADF gegenüber der kontinuierlichen Kalorienrestriktion

(um 25% reduzierte tägliche Energiezufuhr) hinsichtlich Gewichtsreduktion, Beibehaltung des reduzierten Gewichts, Steigerung der Insulinsensitivität und Verbesserung anderer Gesundheitsindikatoren belegt.

Die Überlegenheit des ADF (3 Tage modifiziertes Fasten pro Woche über 8 Wochen) gegenüber der kontinuierlichen Kalorienrestriktion wurde auch bei Patientinnen und Patienten mit metabolischem Syndrom belegt, namentlich in Form einer stärkeren Reduktion von Gewicht, Bauchumfang, systolischem Blutdruck und Nüchternblutglukose. Die Auswirkungen auf Lipidprofil, Insulin und diastolischen Blutdruck waren dagegen vergleichbar (36). In einer anderen Studie an Patientinnen und Patienten mit nichtalkoholischer Fettleber (NAFLD) brachten 12 Wochen ADF (kontinuierlicher Wechsel von Tagen mit modifiziertem Fasten und Tagen, an denen normal gegessen wurde) einen grösseren Nutzen als die kontinuierliche Kalorienrestriktion oder das 16:8-TRE (37).

Dank der Arbeiten der Forschungsgruppe um Frank Madeo vom Institut für Molekulare Biowissenschaften der Universität Graz, die schwerpunktmässig Zellalterungsprozesse untersucht, hat das intermittierende Fasten in den letzten Jahren weiter an Bekanntheit gewonnen. Das Forschungsteam hat im Rahmen einer klinischen Studie nachgewiesen, dass ADF mit 36-stündigem Wasserfasten nach jeweils 12 Stunden normaler Ernährung die physiologischen und molekularen Alterungsmarker bei gesunden Personen verbessert (38). Dabei wurde die Wirkung von 4-wöchigem Wasser-ADF im Vergleich zur Kontrollgruppe untersucht. Das 4-wöchige ADF führte zu einer Reduktion der Kalorienzufuhr (–37%), des Körperfettanteils (insbesondere des Bauchfetts), einer Verbesserung des Verhältnisses von Körperfett zu fettfreier Körpermasse, der kardiovaskulären Parameter (Blutdruck, Herzfrequenz) und zu einer Erhöhung der β -Hydroxybutyrat-Ketonkörper. Das Lipidprofil und andere mit Gesundheit und Alterungsprozessen assoziierte Parameter blieben unverändert, mit Ausnahme des Schilddrüsenhormons Triiodthyronin (fT₃, ein Stoffwechselregulator), das unter ADF

abnahm. Ein fT₃-Rückgang wurde beim Menschen mit Langlebigkeit in Verbindung gebracht (39). Im Rahmen desselben Studienprotokolls wurde auch die Wirkung des Langzeit-ADF untersucht, durch einen Vergleich gesunder Personen, die seit mindestens 6 Monaten selbstständig ADF praktizierten, mit einer Kontrollgruppe gesunder Erwachsener, die nicht fasteten. Die Personen, die seit mehr als 6 Monaten ADF praktizierten, wiesen niedrigere Werte bei Kalorienzufuhr (–29%), LDL-Cholesterin, Schilddrüsenhormon fT₃ und einem Entzündungsmarker (sICAM-1) auf. Anhand einer Metabolomanalyse wurden ausserdem Verbesserungen anderer Marker gemessen, die in früheren Versuchen im Labor von Frank Madeo mit erhöhter Langlebigkeit assoziiert waren. Weder unter Langzeit-ADF noch unter 4-wöchiger ADF kam es zu Nebenwirkungen. Das Wasser-ADF, wie es von der Gruppe um Madeo untersucht wurde, scheint daher gegenüber der klassischen Kalorienrestriktion einen Zusatznutzen zu bieten.

Praktische Überlegungen

Trotz der oben beschriebenen Vorteile des ADF gegenüber der Kalorienrestriktion führt die Stoffwechselveränderung bei ein bis zwei Fastentagen pro Woche wahrscheinlich nicht zur überwiegenden Mobilisierung der Fettreserven (was durch das Vorhandensein ihrer Abbauprodukte, der sogenannten Ketone, im Blut belegt würde). Dies lässt vermuten, dass nur ein teilweiser Fastenbenefit erreicht wird (ohne Aktivierung von Autophagie und Stammzellbildung). Zudem kommt es am ersten Fastentag zur Bildung von Stresssignalen (Adrenalin, Cortison), die sich mit den günstigen Wirkungen in den darauffolgenden Tagen abschwächen (40). Ein Nachteil könnte daher sein, dass trotz grosser Mühe der Nutzen nur gering ist (41). Im Rahmen des relativ anspruchsvollen Studienprotokolls der Gruppe um Madeo (regelmässige Zyklen von 36 Stunden Wasserfasten im Wechsel mit 12 Stunden normaler Nahrungsaufnahme) wurde eine Zunahme der Ketonkörper festgestellt. Es handelt sich jedoch um einen sehr invasiven Ansatz, der im Alltag kaum praktikabel sein dürfte.

Beim ADF ist es von grundlegender Bedeutung, mit einer Fachperson für Ernährung sowohl die normale Diät als auch die Diät während der Fastentage zu planen, da die eingeschränkte Nahrungsaufnahme zu einer verminderten Zufuhr an lebenswichtigen Nährstoffen wie Vitaminen, Mineralstoffen, Antioxidantien, Lipiden und essenziellen Aminosäuren führen könnte. Bei Fastenzeiträumen von mehr als 24 Stunden kann die ergänzende Einnahme eines Multivitamin- und Omega-3-Präparats vorteilhaft sein. Die Zubereitung von «Spezialmahlzeiten» während der Fastentage im Rahmen des ADF erfordert entsprechende Kenntnisse des Kaloriengehalts und der glykämischen Last der verzehrten Lebensmittel. Dies könnte die Ernährungsentscheidungen an den fastenfreien Tagen günstig beeinflussen und sich damit förderlich auf die Nachhaltigkeit der Ernährungsberatung auswirken.

Eine Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2017 stellt fest, dass ADF weder mit Binge-Eating-Störungen noch mit Störungen der Hypothalamus-Hypophysen-Achse (HPG-Achse) assoziiert ist, sodass nichts gegen den Einsatz bei übergewichtigen oder adipösen Personen spricht. Zur Unbedenklichkeit dieses Ansatzes bei längerfristiger Anwendung und bei Normalgewichtigen ist jedoch nichts bekannt (32).

Periodisches Fasten (und Ernährungsprogramme, welche die entsprechenden Effekte nachahmen)

Hierbei handelt es sich um die traditionellste Fastenform, bei der während eines Zeitraums von drei oder mehr aufeinanderfolgenden Tagen – bis zu 21 Tagen, nur selten darüber – ausschliesslich Wasser oder nur sehr eingeschränkte Nahrungsmittelmengen konsumiert werden (42).

Die bekanntesten und am umfassendsten untersuchten Formen des periodischen Fastens sind die folgenden:

- Das in den Vereinigten Staaten praktizierte, vom Naturheilpraktiker Herbert M. Shelton befürwortete periodische Wasserfasten (43), bei dem im Fastenzeitraum ausschliesslich Wasser konsumiert wird.

- Das in Europa praktizierte Heilfasten nach der Buchinger-Methode (44), die von dem deutschen Arzt Otto Buchinger beschrieben wurde und ausschliesslich die Aufnahme von reichlich Flüssigkeit in Form von Fruchtsäften, Gemüsebrühen und Honig bis zu 200–500 kcal täglich vorsieht.
- Das Scheinfasten (Fasting Mimicking Diet, FMD), eine unter technischen Gesichtspunkten fortgeschrittene Form des periodischen Fastens, die durch das Team von Professor Valter Longo an der University of Southern California entwickelt und untersucht wurde. Dabei handelt es sich um einen hypokalorischen (1100 kcal am ersten Tag und 800 kcal an weiteren 4 Tagen) und hypoproteischen (<10% Protein, der Rest verteilt sich auf komplexe Kohlenhydrate und überwiegend ungesättigte Fette) Ernährungsplan, der die Effekte des periodischen Fastens auf die Stressresistenzmarker nachahmt (45). Diese Art von Fastenplan könnte dank der eindeutig reproduzierbaren Intervention die Fastenforschung erleichtern.

Vergleicht man die Studien, in denen die Häufigkeit von Nebenwirkungen während des Fastens beobachtet wurde, scheint die Verträglichkeit bei der Buchinger-Methode besser zu sein als beim Wasserfasten nach Shelton (46, 47). Das Scheinfasten dürfte diesbezüglich wohl noch besser abschneiden, da die Wahl der Lebensmittel auf einer umfassenden Reihe wissenschaftlicher Studien und Versuche im Zusammenhang mit Kalorienrestriktion und der kombinierten Wirkung von Kalorienrestriktion und niedriger Proteinzufuhr beruht (45, 48, 49). Forschungsstudien mit direkten Vergleichen dieser Fastenarten wurden noch nicht durchgeführt. Verschiedene Fastenarten können zu unterschiedlichen Stressreaktionen führen (50), deren jeweilige gesundheitliche Auswirkungen nicht bekannt sind.

Die mögliche präventive Wirkung von periodischem Fasten geht aus einer randomisierten Studie mit monatlich wiederholtem FMD über einen Zeitraum von 3 aufeinanderfolgenden Monaten hervor (51). Zu den gemessenen Wirkungen gehören Gewichtsabnahme und Abbau von

Bauchfett, Blutdrucksenkung, Rückgang des insulinähnlichen Wachstumsfaktors 1 (IGF-1) sowie – bei Teilnehmenden mit erhöhten Ausgangswerten – eine Senkung von Glukose, Triglyceriden und Cholesterin, ausserdem ein Rückgang des Entzündungsmarkers C-reaktives Protein (CRP).

Eine Beobachtungsstudie dokumentierte prospektiv die Sicherheit, die allgemeinen Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden bei 1422 gesunden oder leicht übergewichtigen Personen, die 4 bis 21 Tage lang unter ärztlicher Aufsicht nach der Buchinger-Methode fasteten. Dabei wurden eine signifikante Abnahme von Gewicht und Bauchumfang sowie ein Rückgang des Blutzuckerspiegels und eine Zunahme der Ketonkörper beschrieben (46). Allerdings spiegeln diese Effekte, wie auch die meisten anderen Studienergebnisse zum periodischen Fasten, nur die Verhältnisse im Fasten-Zeitfenster wider und machen keine Aussage über den langfristigen Nutzen.

Just zur Beurteilung der mittelfristigen Auswirkungen einer Woche Buchinger-Fasten auf das Lipidprofil beobachtete eine Studie Teilnehmende an einem nicht ärztlich betreuten Fastenzentrum in der Schweiz. Eine Senkung des LDL-Cholesterins wurde bei keinem/keiner der Teilnehmenden beobachtet, deren metabolisches Risiko sich als geringer erwies als erwartet. Die wenigen Teilnehmenden mit erhöhtem Ausgangswert des LDL-Cholesterins erreichten jedoch eine Senkung unter den Grenzwert, die 2 Monate nach dem Fasten noch anhielt (50).

Mehrere Publikationen belegen die mögliche Wirksamkeit des periodischen Fastens hinsichtlich der Behandlung bestimmter Erkrankungen (20, 52–54), beispielsweise bei rheumatoider Arthritis (55), Herz-Kreislauf-Erkrankungen (56), metabolischem Syndrom (51, 57), Diabetes mellitus Typ 2 (58–60) und Hypertonie (61). Mit Hilfe des FMD-Ansatzes konnten in der klinischen Forschung Fortschritte bei der Behandlung von Tumoren (62, 63) und Multipler Sklerose (64) erzielt werden. Das Evidenzniveau dieser Studien, bei denen es sich hauptsächlich um Beobachtungsstudien oder

Studien mit Kontrollgruppe, jedoch geringem Stichprobenumfang handelt, ist für die Abgabe therapeutischer Empfehlungen für die aktuelle klinische Praxis nicht hinreichend.

Obwohl in Fachkreisen allgemein anerkannt ist, dass Fasten mehr positive als negative Auswirkungen auf die Gesundheit hat, werden die Ergebnisse nach wie vor kontrovers diskutiert; es bedarf daher weiterführender Untersuchungen, insbesondere im Hinblick auf die Aufbauphase beim Fastenbrechen und die Aufrechterhaltung der langfristigen Wirkungen (20, 54, 65).

Ein problematischer Aspekt ist beispielsweise die Beibehaltung des reduzierten Gewichts (66, 67), da längeres Fasten zwar einerseits eine Option zur Gewichtsreduktion bieten könnte, andererseits jedoch bekannt ist, dass Diäten mit Jo-Jo-Effekt mit einer erhöhten Sterblichkeit einhergehen (68).

Ein weiterer Aspekt, der vertieft untersucht werden sollte, ist die Wirkung auf die Körperzusammensetzung. Während hier einerseits offenbar ein günstiger Effekt erzielt wird (50, 51), könnte andererseits die Verringerung des Grundumsatzes infolge längerer Kalorienrestriktionen (69) die Einlagerung von Speicherfett nach dem Fastenbrechen begünstigen.

Aktuell macht die Forschung zum längeren Fasten wichtige Fortschritte mit Blick auf die Stammzellbildung in der Aufbauphase sowie die Zellregeneration (45, 70), die positiven Wirkungen bei entzündlichen Erkrankungen (71, 72) und die günstigen Veränderungen im Darmmikrobiom (61).

Praktische Überlegungen

Neben dem Nutzen der Gewichtsabnahme bewirkt regelmässiges Fasten über Zeiträume von mindestens 4–5 Tagen (z.B. Heilfasten nach Buchinger oder FMD-Scheinfasten) eine Veränderung des Nüchternstoffwechsels, mit erhöhten Ketonkonzentrationen im Blut und der Aktivierung der Autophagie, einem Prozess, der zur Aufrechterhaltung einer gesun-

den Zellfunktion beiträgt und die Reparatur-, Erneuerungs- und Regenerationsmechanismen der Zellen anregt (73). Bei eingeschränkten Mahlzeitenfenstern und intermittierendem Fasten liegt keine hinreichende Evidenz dafür vor, dass die fastenbedingte Stoffwechsellumstellung diese günstigen Mechanismen mit der gleichen Intensität auslöst.

Obwohl Millionen von Menschen weltweit periodisch fasten, wird dringend empfohlen, diese Art des Fastens nur unter ärztlicher Aufsicht, in Spezialkliniken oder in naturheilkundlichen Zentren durchzuführen (20), da sie für Menschen mit bestimmten Erkrankungen oder Nährstoffmängeln nicht geeignet ist. Es besteht das Risiko von Nebenwirkungen wie Kopfschmerzen, Hypoglykämie, Schwächeanfällen und Ohnmacht; darüber hinaus sollte die Aufbauphase schrittweise über mehrere Tage hinweg erfolgen.

Fachkräften, die an Schulungen zur Fastenbegleitung bei der Buchinger-Methode interessiert sind, sei die Lektüre der von der Ärztesgesellschaft für Heilfasten und Ernährung empfohlenen Handbücher ans Herz gelegt (42, 74). Eine Liste der Zentren, die Fastenbegleitung anbieten, ist auf der Website der Ärztesgesellschaft Heilfasten und Ernährung bzw. bei der Fédération Francophone de Jeûne et Randonnée zu finden. In der Schweiz gibt es keine Organisation, die Leitlinien für die Fastentherapie festlegt, und auch Ärztinnen und Ärzte oder andere Gesundheitsfachpersonen, die das Fasten ambulant begleiten, sind uns nicht bekannt.

Das FMD-Scheinfastenprogramm erfordert weniger Vorsicht und kann – sofern Kontraindikationen ausgeschlossen wurden – ohne besondere Vorsichtsmassnahmen von gesunden erwachsenen Personen (20–70 Jahre) im häuslichen Alltag in Eigenregie durchgeführt werden (51). Weltweit haben mittlerweile mehr als 200 000 Menschen das FMD-Programm, das in Form eines Kits mit Riegeln, gefriergetrockneten Suppen, Crackern, Oliven und Nahrungsergänzungspräparaten im Handel erhältlich ist, absolviert, ohne dass schwerere Komplikationen gemeldet wur-

den. Kontraindikationen (Schwangerschaft oder Stillzeit, Essstörungen, Infektionssymptome, Mangelernährung oder BMI < 19) und zu beachtende Aspekte (z. B. kein anstrengendes Training während des Fastens) werden beim Verkauf erläutert, das Fastenbrechen erfolgt selbstständig anhand der im Kit enthaltenen Anweisungen.

Das FMD-Programm kann zum Beispiel entsprechend dem Protokoll der oben beschriebenen Studie durchgeführt werden (51): ein Zyklus pro Monat über drei Monate (mit einer Pause von 25 Tagen zwischen den einzelnen Zyklen). Professor Longo, Co-Autor der oben genannten Studie, empfiehlt in seinem Buch *Iss dich jung* (Originaltitel: *The Longevity Diet*) (75), sich bei der Häufigkeit, mit der FMD praktiziert wird, nach dem Körpergewicht und allfällig vorliegenden Risikofaktoren für Diabetes, Krebs, Herz-Kreislauf- und neurodegenerative Erkrankungen zu richten. Als Richtwerte für die Häufigkeit nennt er die beiden folgenden Extreme: einmal im Monat bei adipösen Personen mit mindestens 2 Risikofaktoren und einmal alle 6 Monate bei normalgewichtigen Personen, die sich regelmässig bewegen und keine Risikofaktoren aufweisen.

Fazit für die Ernährungsberatung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in den Studien am Menschen bei den unterschiedlichen Fastenarten viele günstige Effekte und nur wenige Nebenwirkungen feststellbar waren. Daraus ergibt sich eine relativ solide Grundlage, um diesen Ansatz als begleitendes Element in die Ernährungsberatung einzubinden, wie dies entsprechend bereits mit Bewegungsprogrammen und Stressbewältigungsstrategien gehandhabt wird.

Die beschriebenen positiven Wirkungen gehen über die blosser Gewichtsreduktion hinaus in Richtung einer Aktivierung der Autophagie, die für ein langes, gesundes und selbstständiges Leben förderlich sein soll. Dies steht im Einklang mit dem wachsenden Wunsch der Bevölkerung, sich proaktiv um die Erhaltung der eigenen Gesundheit zu bemühen.

Was die Wahl der Fastenart angeht, so ist die aktuelle Datenbasis für den direkten Wirksamkeitsvergleich der verschiedenen Ansätze nicht hinreichend. Bezüglich der Wirkung auf die Langlebigkeit bei guter Gesundheit und Autonomie fällt laut der derzeit vorliegenden Evidenz die Autopha-

gieaktivierung nach periodischem Fasten wahrscheinlich stärker und nutzbringender aus als beim TRE- und ADF-Fasten.

Vor Kurzem wurden in einer Publikation Leitlinien vorgeschlagen, nach denen Gesundheitsfachpersonen ihre Klientinnen

und Klienten beim Fasten begleiten können (76). Darin sind unter anderem Empfehlungen für die Tage vor, während und nach der Fastenzeit sowie allfällige Kontraindikationen enthalten.

Literaturverzeichnis siehe Seite 30

Fortbildungspflicht/NutriEdu

Wir möchten uns bei allen Mitgliedern für die Erfassung der Fortbildungsnachweise im NutriEdu und für die wertvollen Rückmeldungen bedanken. Die Testperiode 2019–2020 ist nun geschlossen. Die Bildungskommission wird nach der Sommerpause dieses Pilotprojekt evaluieren und Schlüsse daraus ziehen.

Obligation de formation continue/NutriEdu

Nous tenons à remercier l'ensemble des membres pour leur saisie des attestations de formation dans NutriEdu et pour leurs précieux retours. La période de test 2019–2020 est maintenant terminée. La commission de formation évaluera le projet pilote après la pause estivale et en tirera les conclusions nécessaires.

Obbligo di formazione continua / NutriEdu

Ringraziamo tutti i membri per aver registrato i certificati di formazione in NutriEdu e averci fornito preziosi feedback. Il periodo di test 2019–2020 è ora concluso. Dopo la pausa estiva, la Commissione Formazione valuterà il progetto pilota e ne trarrà le conclusioni appropriate.



SVDE ASDD

Krebstherapien und Fasten – der aktuelle Stand



Dr. med. Mauro Frigeri

Facharzt FMH
für Innere Medizin

Facharzt FMH
für Medizinische Onkologie

Die Beschäftigung mit diesem Thema ist insofern geboten, als der «Trend» zum Fasten, den wir seit mehr als einem Jahrzehnt beobachten, von einschlägigen Publikationen beeinflusst wurde. Insbesondere hat eine Publikation der Gruppe um Valter Longo aus dem Jahr 2008 (1) belegt, dass fastende Mäuse supratherapeutische Dosen von Etoposid (einem bekannten Chemotherapeutikum) überlebten, während ad libitum gefütterte Mäuse daran verstarben. Diese fastenvermittelte Verringerung der Toxizität der Chemotherapie wird als differenzielle Stressresistenz (differential stress resistance, DSR) bezeichnet. Dieselbe Arbeitsgruppe wies 2012 nach (2), wie Krebszellen unter Fastenbedingungen besser durch die Chemotherapie eliminiert wurden – ein Effekt, der als differentielle Stresssensibilisierung (differential stress sensitization, DSS) bezeichnet wird. Das Ergebnis ist eine Erhöhung des therapeutischen Index der Chemotherapie, d.h. eine höhere Wirksamkeit bei geringerer Toxizität, und zwar mittels einer einfachen, niederschweligen Intervention. Damit wird sozusagen ein onkologischer Traum wahr. Diese präklinischen Ergebnisse, für die relativ umfangreiche biologische Erklärungen vorliegen (3), wurden mehrfach reproduziert, nicht nur mit Chemotherapien, sondern auch mit unterschiedlichen Kombinationen von Krebstherapien (1–2, 4–6), einschliesslich Strahlentherapie (7), Immuntherapie (8–10), Hormontherapie (11) und zielgerichteter Therapien mit Tyrosinkinasehemmern (12, 13).

Doch welche klinische Evidenz belegt, dass Fasten in Verbindung mit Krebstherapien deren therapeutischen Index erhöht? Es gibt zehn Fachpublikationen zu Studien, die den Zusammenhang von Fasten und

Krebstherapien beleuchten: Neun davon befassen sich mit Fasten bei Chemotherapie (14–22) und eine mit Fasten bei Hormontherapie (11). Mehrere Studien laufen derzeit noch (23). Die verfügbaren Veröffentlichungen weisen wichtige methodische Einschränkungen auf und sind untereinander sehr heterogen. Beispielsweise gibt es keine gemeinsame Linie bei der Art des zu praktizierenden Fastens (periodisches Wasserfasten, Scheinfasten etc.). Auch die Fastendauer ist unterschiedlich. Eine Studie legt nahe, dass 72-stündiges Fasten wirksamer ist als 48- oder 24-stündiges Fasten (16). Es kann festgehalten werden, dass sich die Fastendauer in diesen Studien meist zwischen 2 und 5 Tagen bewegt, wobei die Chemotherapie am letzten oder vorletzten Tag verabreicht wird.

Zusammengenommen liefern diese Studien eine solide Datengrundlage hinsichtlich der Unbedenklichkeit und Machbarkeit des Fastens in Verbindung mit einer Chemotherapie. Dagegen liegt aus der klinischen Praxis bislang nur vereinzelt Evidenz zur DSR und zur DSS vor. Diese deutet zwar auf eine mögliche Erhöhung des therapeutischen Index hin, muss jedoch in weiterführenden klinischen Studien überprüft werden.

Hinsichtlich der DSR legte eine erste Veröffentlichung (14) anhand einer Reihe von Fallberichten nahe, dass bestimmte – insbesondere gastrointestinale – Symptome vermindert werden. Vier kleine Studien deuten auf eine Verringerung von Nebenwirkungen (15, 20) sowie eine Verbesserung der Lebensqualität (17, 19) hin. Eine randomisierte Studie an 131 Brustkrebspatientinnen (18) ergab zwar keinen Unterschied bei den Nebenwirkungen, allerdings profitierte die fastende Versuchsgruppe nicht von der Kortikosteroidbehandlung, die üblicherweise zur Linderung der Nebenwirkungen der Chemotherapie verabreicht wird.

Dieselbe Studie (18) untersuchte die DSS mittels einer Analyse zur möglichen höheren Wirksamkeit der Chemotherapie in

Verbindung mit Fasten und stellte bei fastenden Patientinnen tatsächlich einen Unterschied beim Ansprechen der Erkrankung fest. Auch eine Studie an Patientinnen und Patienten mit akuter lymphatischer Leukämie (22) ergab ein besseres Tumoransprechen bei verminderter Kalorienzufuhr während der Chemotherapie.

Eine Publikation in der Fachzeitschrift «Nature» (11) zu vorwiegend präklinischen Untersuchungen zeigte einen fastenbedingten Anstieg des therapeutischen Index der Hormontherapie bei Brustkrebs. Dieser Nutzen ist bei Mäusen mit einem Rückgang bestimmter Hormone (insbesondere des insulinähnlichen Wachstumsfaktors 1 und Leptin) verbunden. Um zu zeigen, dass beim Menschen die Abnahme der gleichen Hormone auch nach dem Fasten anhält, wird der Artikel durch Daten von 23 Patientinnen ergänzt, die an laufenden Studien zu Fasten und Hormontherapie teilnehmen.

Fasten in Verbindung mit einer Chemotherapie ist somit unbedenklich und machbar, und wir verfügen über sehr robuste präklinische Evidenz zur Wirksamkeit des Fastens in Bezug auf die Erhöhung des therapeutischen Index onkologischer Behandlungen. Allerdings sind die klinischen Belege nicht hinreichend, um Empfehlungen aussprechen zu können; das Fasten in Verbindung mit Krebstherapien muss daher auf klinische Studien beschränkt bleiben (24). Wir wissen, dass bis zu 6% der Krebspatientinnen und Patienten während ihrer Krankheit fasten (25). Laut einer qualitativen Studie zu den Gründen, aus denen Brustkrebspatientinnen fasten (26), wird Fasten als Strategie zur Bewältigung der mit den Therapien und der Krankheit verbundenen Angst praktiziert. Um Patientinnen und Patienten bestmöglich beraten zu können, ist es daher wichtig, sie zum Gespräch über ihren allfälligen Fastenwunsch zu ermutigen, da die Entscheidung bei ihnen selbst liegt.

Literaturverzeichnis siehe Seite 35