

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
Diggiuno: nuove esplorazioni scientifiche di una pratica antica

Nutricia Milupa: Der Ernährungs- experte für alle Momente, auf die es besonders ankommt.

Mit mehr als 100 Jahren gebündelter Erfahrung im Bereich der frühkindlichen und medizinischen Ernährung hat *Nutricia Milupa* es sich zur Aufgabe gemacht, die Lebensqualität der Menschen durch bestmögliche Ernährung zu erhöhen – in den ersten 1.000 Lebens-
tagen, in denen die Weichen für die Entwicklung gestellt werden,
ebenso wie in kritischen Abschnitten des Lebens mit besonderen
medizinischen Anforderungen. Dabei vereint *Nutricia Milupa* die
Kompetenz und Erfahrung von zwei hochspezialisierten Unter-
nehmen unter einem Dach: Milupa als Experte für die gesunde
Ernährung von Babys und Kleinkindern sowie Nutricia als Spezialist
für die medizinische Ernährung in jedem Alter.

PASSENDE PRODUKTE FÜR INDIVIDUELLE BEDÜRFNISSE

Das Produktportfolio von Nutricia Milupa umfasst im Bereich der
frühkindlichen Ernährung alles, von Säuglingsmilchen und Breien
für einen gesunden Start ins Leben über spezielle Produkte bei
Frühgeburt, Gedeihstörung, Nahrungsmittelallergien bis hin zu
Nährstoffpräparaten für Schwangere und Stillende. Für Menschen,
die krankheitsbedingt nicht ausreichend Nahrung zu sich nehmen
können, bietet Nutricia Milupa neben einem Komplettsortiment
an Trink- und Sondennahrung zur medizinisch enteralen Ernäh-
rung auch die dazugehörige Applikationstechnik wie Sonden,
Ernährungspumpen und passendes Zubehör an. Ergänzt wird das
Portfolio durch ein spezielles Produkt-Sortiment für Menschen mit
seltenen, erblichen Stoffwechselstörungen sowie spezielle Nahrung-
en für Patienten mit altersbedingter Sarkopenie.

FORSCHUNGSARBEIT TRIFFT AUF EINZIGARTIGEN SERVICE

Um die Produkte stets entsprechend den aktuellen wissenschaft-
lichen Erkenntnissen weiterzuentwickeln, betreibt Nutricia Milupa
seit mehr als 100 Jahren intensive Forschungsarbeit. Die wissen-
schaftliche Basis und der damit einhergehende Pioniergeist machen
Nutricia Milupa zum Vorreiter in der Branche.

Das Herzstück des Unternehmens ist außerdem die Nähe zu den
Verbrauchern und Patienten. So können sich (werdende) Eltern rund
um die Uhr mit allen Fragen an die Experten der Milupa Mama &
Co Beratung und des Aptamil Expertenteams wenden. Speziell für
alle Fragen im Umfeld der Ernährungstherapie mit Sonden- oder
Trinknahrung hat Nutricia Milupa zusätzlich eine kostenlose zentrale
Beratungsstelle eingerichtet. Außerdem steht ein hochspezialisiertes
Expertenteam für den Beratungsservice bei seltenen erblichen
Stoffwechselstörungen zur Verfügung. Egal, ob es um Produkte
und deren Anwendung, Schwangerschaft, Säuglingsernährung oder
die kindliche Entwicklung geht: Auch hier sind wir für unsere Eltern,
Patient*innen und Partner*innen da – für alle Momente, auf die es
besonders ankommt!

Nutricia Milupa: la société experte en nutrition pour tous les moments particulièrement importants.

Avec plus de 100 ans d'expérience accumulée dans le domaine de
l'alimentation de la petite enfance et de l'alimentation médicale,
Nutricia Milupa s'est fixé pour mission d'accroître la qualité de vie
des personnes en offrant la meilleure alimentation possible –
pendant les 1000 premières journées de vie durant lesquelles
se définissent les étapes clés du développement, et pendant les
phases critiques de la vie alors que l'on est confronté à des exigences
médicales particulières. *Nutricia Milupa* associe la compétence
et l'expérience de deux sociétés hautement spécialisées sous un
même toit: Milupa, en tant que société experte de l'alimentation
pour les bébés et les enfants en bas âge, et Nutricia, la société
spécialisée en alimentation médicale pour tous les âges.

DES PRODUITS APPROPRIÉS POUR DES BESOINS INDIVIDUELS

Le portefeuille de Nutricia Milupa est complet dans le domaine de
l'alimentation pour la petite enfance. Il réunit différents laits pour
bébé et des bouillies conçus pour bien démarrer dans la vie, et
comprend également des produits spéciaux en cas de naissance
prématurée, de retard de croissance ou d'allergies alimentaires, ainsi
que des compléments alimentaires pour les femmes enceintes et
allaitantes. Outre un assortiment complet en boissons et nutrition
par sonde pour l'alimentation entérale des personnes chez lesquelles
l'apport en nutriments est insuffisant en raison d'une maladie,
Nutricia Milupa propose également toute la technique d'application
comme les sondes, les pompes de nutrition et les accessoires
correspondants. Le portefeuille est complété par un assortiment
de produits spéciaux pour les personnes atteintes de troubles
métaboliques héréditaires rares et d'alimentations spéciales pour les
patients atteints de sarcopénie liée à l'âge.

LA RÉUNION DE LA RECHERCHE ET D'UN SERVICE EXCEPTIONNEL

Afin de pouvoir continuellement améliorer ses produits selon les
dernières connaissances scientifiques, Nutricia Milupa effectue des
recherches intensives depuis plus de 100 ans. Ce socle scientifi-
que et l'esprit pionnier qui y est associé font de Nutricia Milupa un
précurseur dans le secteur.

La proximité avec les consommateurs et les patients est également
un aspect central pour la société. Les (futurs) parents peuvent ainsi
s'adresser 24 h sur 24 aux experts du service de conseil Milupa
Mama & Co et de l'équipe d'experts Aptamil. Nutricia Milupa a
également mis en place un service de consultation gratuit pour
toutes les questions concernant la thérapie nutritionnelle par son-
des et les alimentations buvables. Une équipe d'experts hautement
spécialisés est en outre disponible pour des conseils en cas de
troubles métaboliques héréditaires rares. Qu'il s'agisse des produits
ou de leur utilisation, de la grossesse, de l'alimentation des bébés
ou du développement de l'enfant: nous sommes également là pour
nos parents, les patientes et les patients ainsi que leurs partenaires –
pour tous les moments vraiment importants de la vie!



Schon reserviert?

NutriDays 2022

25. + 26. März 2022 in Bern

Die SVDE-Generalversammlung findet im

Rahmen der NutriDays am 26. März 2022 statt.

www.nutridays.ch

Déjà réservé?

NutriDays 2022

25 + 26 mars 2022 à Berne

L'assemblée générale de l'ASDD se tiendra

le 26 mars 2022 dans le cadre des NutriDays.

www.nutridays.ch

DEUTSCHSCHWEIZ

Editorial	2
Fachteil	4
Wort des Präsidenten	37
Aktuelles	38
Fortbildung	39
Kursübersicht	40

SUISSE ROMANDE

Editorial	2
Rubrique professionnelle	6
Le mot du président	37
Vue d'ensemble des cours	40

SVIZZERA ITALIANA

Editoriale	2
Rubrica professionale	8
Parola del presidente	37
Panoramica dei corsi	40

Mein Wohlfühl-Geheimnis



Bei Blähungen,
Verstopfung
oder Durchfall.

- ⊕ Neutraler Geschmack; einfach in der Anwendung
- ⊕ Reguliert Ihre Darmflora, indem es die guten Bakterien nährt
- ⊕ 100% pflanzliche Nahrungsfasern

Bestellen Sie ein
Gratismuster unter
optifibre.ch



OptiFibre

Finden Sie Ihr natürliches
Wohlbefinden wieder

Impressum

Offizielles Organ des SVDE / Organe officiel de l'ASDD /
Organo ufficiale dell'ASDD

Herausgeber / Editeurs responsables / Editore responsabile
SVDE ASDD
Schweizerischer Verband der Ernährungsberater/Innen
Association suisse des diététicien-ne-s
Associazione Svizzera delle-dei Dietiste-i
Altenbergstrasse 29, Postfach 686, 3000 Bern 8
Tel. +41 (0)31 313 88 70
service@svde-asdd.ch, www.svde-asdd.ch

Redaktion / Rédaction / Redazione

SVDE ASDD, Stefanie Trösch,
Altenbergstrasse 29, Postfach 686, 3000 Bern 8,
redaction@svde-asdd.ch

Stellenanzeiger + Inserate / Service d'emploi + Annonces / Offerte d'impiego + Annunci

SVDE ASDD, Sekretariat, Altenbergstrasse 29, Postfach 686,
3000 Bern 8

Abonnement / Abonnement / Abbonamento

Fr. 72.- / J., für SVDE-Mitglieder kostenlos, Ausland Fr. 85.- / J.
Fr. 72.- / an, gratuit pour les membres ASDD,
Etranger Fr. 85.- / an.
Fr. 72.- / anno, gratis per i soci ASDD, Estero Fr. 85.- / anno

Auflage / Tirage / Tiratura: 1600

Themen / Sujets / Temi

- 1/2021 Adipositas
Obésité
Obesità
- 2/2021 Hunger-Sättigung bei parenterale Ernährung
Sensation de faim ou de satiété
en cas d'alimentation parentérale
Fame-sazieta nella nutrizione parenterale
- 3/2021 Social Media
Réseaux sociaux
Media sociali
- 4/2021 Fasten – Nutzen und Risiken
der verschiedenen Fastenarten
Jeûne – avantages et risques
des différents types de jeûne
Digiuno – vantaggi e rischi dei vari tipi di digiuno
- 5/2021 Ernährungstherapie für Menschen
mit Beeinträchtigung
Thérapie nutritionnelle pour les personnes
en situation de handicap
Terapia nutrizionale per le persone con limitazioni
- 6/2021 Ernährung auf der IPS
Nutrition aux soins intensifs
Nutrizione in terapia intensiva

Druck / Impression / Stampa

Multicolor Print AG, Baar

Redaktions- und Inserateschluss / Délais des insertions
et de rédaction / Termine d'inserzione et di redazione:
5/2021: 11.8.2021

Tarifikomponente / Documentazione tariffaire /
Documentazione delle tariffe
www.svde-asdd.ch

Geschäftsstelle / Secrétariat / Secretariato

SVDE ASDD
Schweizerischer Verband der Ernährungsberater/Innen
Association suisse des diététicien-ne-s
Associazione Svizzera delle-dei Dietiste-i
Altenbergstrasse 29, Postfach 686, 3000 Bern 8
Tel. +41 (0)31 313 88 70
service@svde-asdd.ch, www.svde-asdd.ch

Präsident / Président / Presidente

Adrian Rufener
adrian.rufener@svde-asdd.ch

Vizepräsidentin / Vice-présidente / Vice presidentessa

Barbara Richli
barbara.richli@svde-asdd.ch

Vorstand / Comité / Comitato direttivo

Berufspolitik / Politique professionnelle / Política
professionale:
Adrian Rufener
adrian.rufener@svde-asdd.ch

Kommunikation / Communication / Comunicazione & Sponsoring:

Barbara Richli
barbara.richli@svde-asdd.ch

Arbeitsstandards: Interprofessionalität / Standards de travail: Interprofessionalité / Standard lavorativi:

Interprofessionalität:
Lisa Caravatti
lisa.caravatti@svde-asdd.ch

Professionsmarketing / Marketing professionnelle / Marketing professionale

Dominique Rémy
dominique.remy@svde-asdd.ch

Bildungsstandards / Standards de formation / Standard formativi

Larissa Bürki
larissa.buerki@svde-asdd.ch

Arbeitsstandards: Qualität / Standards de travail: Qualité / Standard lavorativi: Qualità:

Manuela Deiss
manuela.deiss@svde-asdd.ch

Titelbild / Photo de couverture / Illustrazione di copertina

shutterstock

ISSN 2504-1681

Schlüsseltitel: Info
(Schweizerischer Verband der Ernährungsberater/Innen)



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.



Infographies et articles spécialisés sur les produits laitiers

Comment augmente-t-on la durée de conservation du lait? Comment fabrique-t-on du yogourt ou du séré? Quels nutriments contiennent les produits laitiers et qu'est-ce qui distingue les diverses teneurs en graisse?

Le lait et les produits laitiers font partie d'une alimentation saine. Leur grande diversité nous permet d'enrichir nos repas toute l'année. De plus, ils sont produits en Suisse.

Le centre de compétences de Swissmilk met à disposition de vastes connaissances sur le sujet. Il propose ainsi des articles bien documentés et des infographies claires dans son centre de ressources en ligne. Vous y trouverez notamment des explications concernant les différents processus de fabrication et la différence entre les teneurs en matière grasse, ainsi que des conseils pour la conservation des produits. Ces documents peuvent servir à votre propre information ou comme support pour vos consultations.



Téléchargez-les maintenant sur www.swissmilk.ch/nutrition
> Centre de ressources > Connaissance des produits laitiers



Vous souhaitez être au courant des dernières actualités en matière de nutrition? Alors, abonnez-vous à notre newsletter pour les professionnels de la nutrition.

www.swissmilk.ch/nutrition

Lait

- Composants au lait à teneur naturel:** 47% de lactose, 4.7% de matière grasse, 3.5% de protéines, 0.1% de vitamines.
- Élevage:** 87% des vaches laitières sont élevées dans les Alpes suisses.
- Fourrage suisse:** 100% de fourrage suisse.
- Conservation:** Lait pasteurisé: 20 secondes à 72°C pendant 15-20 secondes pour un lait pasteurisé à 5°C. Conservation: 2-3 jours au réfrigérateur.
- Teneur en matière grasse:** Lait entier: 3.5%, Lait demi-crème: 1.8%, Lait écrémé: 0.1%.

Le séré

- Fabrication:** Le lait est chauffé à 95°C pendant 15 min à 95°C pendant 5 min. Puis, il est refroidi à 45°C pendant 15 min.
- Composants:** 32-38% de lactose, 11% de protéines, 3.2-4.8% de matière grasse.
- Stockage & conservation:** À 4°C pendant 2-3 semaines.

Yogourt

- Composants:** 3.7-5.8% de lactose, 3.7-5.8% de protéines, 3.2-4.8% de matière grasse.
- Part des arômes de yogourt vendus:** 35% nature, 16% vanille, 14% fraise, 14% framboise, 14% framboise.
- Stockage & conservation:** À 4°C pendant 2-3 semaines.

Fabrication

- Composants:** 32-38% de lactose, 11% de protéines, 3.2-4.8% de matière grasse.
- Stockage & conservation:** À 4°C pendant 2-3 semaines.

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.

Le bon moment pour jeûner?



Marica Brnić Bontognali
PhD en nutrition humaine

Les êtres vivants, et donc nous aussi les humains, sommes faits pour nous adapter au jeûne et non à la surabondance alimentaire engendrée par la révolution agricole néolithique. Se priver d'alimentation en jeûnant ou simplement en réduisant l'apport calorique (1) ou protéinique (2, 3) est susceptible de fournir tout un éventail de bienfaits sanitaires. Le mécanisme déclenché par le jeûne a été largement décrit dans le cadre de modèles animaux: il ralentit et inverse en partie le vieillissement cellulaire en agissant sur des voies métaboliques, y compris celles activées par les hormones de croissance (hGH), le facteur de croissance analogue à l'insuline (IGF-1) et les autres processus liés à l'autophagie. En effet, le vieillissement cellulaire constitue le principal facteur de risque pour de nombreuses maladies, y compris le cancer et le diabète ainsi que les maladies neurodégénératives, cardiovasculaires et immunologiques (4, 5).

Cependant, une restriction calorique chronique peut entraîner des effets négatifs (perte de masse musculaire, carences alimentaires), surtout chez des personnes de plus de 65 ans (Levine 2014). Il importe donc d'identifier les interventions qui permettent d'assurer les bienfaits de cette pratique tout en réduisant à un minimum les effets néfastes et les charges imposées par une restriction alimentaire chronique. Le jeûne pratiqué de manière sporadique peut constituer une forme de restriction alimentaire susceptible de répondre à cette attente.

Le jeûne constitue une intervention nutritionnelle qui déclenche dans l'organisme les changements métaboliques observés dans le cadre de l'absence d'apport de

nourriture. Dans le cadre d'une alimentation régulière, le corps utilise comme source principale d'énergie le glucose stocké dans le foie sous forme de glycogène. Une absence de nourriture pendant 12 à 24 heures (selon l'activité physique notamment) entraîne une réduction du taux de glucose dans le sang et une métabolisation du glycogène stocké dans le foie. Ainsi, après une première phase de gluconéogenèse, l'énergie est puisée principalement dans les corps cétoniques libérés dans le cadre de la mobilisation des réserves de lipides. A ce stade, toute une série de mécanismes et de processus cellulaires est déclenchée, permettant de préserver les réserves nutritives essentielles telles que celles en acides aminés et en macronutriments, mais aussi en acides gras essentiels. Les réserves de ces trois éléments définissent les limites de la durée du jeûne en tant qu'approche thérapeutique (6). Le changement métabolique induit par le jeûne peut être obtenu tout en maintenant une certaine alimentation: en règle générale, l'alimentation qui permet le changement métabolique du jeûne est hypocalorique (< 30% du besoin énergétique) et hypoprotéique.

De nombreuses études humaines récentes ont montré que le jeûne, plus que la restriction calorique simple, aide à réduire les facteurs de risque de maladies principalement responsables de la mortalité et de la perte d'autonomie au sein de la société occidentale (syndromes métaboliques, diabète sucré de type 2, maladies cardiovasculaires, cancer et maladies neurodégénératives) (7–9) et qu'il soutient la régénération cellulaire par la stimulation de l'autophagie (10, 11) et la production de cellules souches (12, 13). Finalement, le jeûne semble également être bénéfique pour le microbiome (14).

Ces résultats, accompagnés d'une popularité médiatique grandissante, ont pour effet que le jeûne suscite un grand intérêt au sein de la population, de plus en plus proactive au regard du maintien d'une vie en

bonne santé. L'intérêt croissant pour les pratiques du jeûne en Suisse et en France est traité par une thèse de doctorat au sein de l'Institut de sociologie de l'Université de Neuchâtel: la sociologue Ophélie Bidet se pose la question de savoir si l'évolution de la pratique du jeûne en dehors du cadre religieux ne constitue pas aussi une réponse aux mouvements sociaux et aux réflexions de la population sur les moyens d'améliorer le comportement en matière de consommation et de protection de l'environnement. Pour trouver la réponse à ces questions, elle a mené une enquête quantitative auprès de plusieurs centaines de personnes en Suisse et en France ayant pratiqué un jeûne périodique. En outre, des personnes ayant pratiqué le jeûne et les personnes qui les ont accompagnées ont été interviewées. L'objectif est de saisir le profil et les motivations des personnes pratiquant un jeûne de nos jours, la littérature sur le sujet étant maigre. L'analyse des données récoltées est en cours.

Malgré le fait que cette pratique constitue dans le fond un renoncement volontaire de prendre de la nourriture – soit une capacité conservée au cours de l'évolution et donc à la portée de tou-te-s –, il s'agit d'une activité qui influence le statut nutritionnel. Il est donc recommandé qu'avant le jeûne, un-e expert-e en nutrition accompagne et guide le/la patient-e (15), afin d'éviter les effets indésirables. En outre, le jeûne peut aussi être considéré comme une bonne initiation à des habitudes alimentaires plus saines, par exemple pour les patient-e-s souffrant d'un syndrome métabolique (6).

S'informer sur les nouvelles tendances en matière de nutrition afin de pouvoir évaluer les chances et les risques est un élément essentiel pour un-e diététicien-ne (16). Le but poursuivi par la rubrique professionnelle dans cette édition est d'informer les diététicien-ne-s:

- sur les voies métaboliques alternatives activées lors d'une restriction des calories et des protéines ainsi que lors

d'un jeûne (contribution de la biologiste nutritionniste Romina Cervigni, PhD);

- sur les avantages et inconvénients des formes plus diffuses de jeûne, avec des considérations pratiques (contribution des nutritionnistes Marica Brnić Bontognali, PhD et Valeria Galetti, PhD, et du Dr Mauro Frigeri, oncologue);
- sur les progrès de la recherche sur le jeûne en lien avec la chimiothérapie (contribution du Dr Mauro Frigeri, oncologue).

Bibliographie

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.



Pour allier plaisir et bien-être.

Vous ou un membre de votre entourage souffrez d'une intolérance alimentaire? Coop vous propose un vaste choix de produits pour la pâtisserie spécialement conçus pour répondre à vos besoins, comme des farines et mélanges pour pains et gâteaux sans gluten.

Depuis plus de dix ans, Coop s'engage activement avec Free From pour faciliter la vie des personnes souffrant d'une intolérance alimentaire et leur permettre de se faire plaisir en toute sérénité. Et ce, grâce à plus de 500 produits qui conviennent aux personnes souffrant d'une intolérance.

Pour en savoir plus: coop.ch/freefrom

**free
from**

coop

Pour moi et pour toi.

Un tempo per digiunare?



Marica Brnic Bontognali
PhD in nutrizione umana

Gli esseri viventi e dunque anche noi umani, siamo fatti per adattarci al digiuno e non alla sovrabbondanza alimentare conseguente alla rivoluzione agricola neolitica. Privarci del cibo sotto forma di digiuno, o anche tramite la semplice restrizione calorica (1) o riduzione proteica (2, 3), potrebbe fornire una varietà di benefici per la salute. Il meccanismo innescato dal digiuno è stato largamente descritto in modelli animali ed è quello di rallentare e invertire parzialmente l'invecchiamento cellulare agendo su vie metaboliche incluse quelle attivate dall'ormone di crescita (GH), dal fattore di crescita insulino-simile-1 (IGF-1) e altri processi legati all'autofagia. È infatti proprio l'invecchiamento cellulare stesso il principale fattore di rischio per molte malattie, inclusi cancro, diabete, malattie neurodegenerative, cardiovascolari e immunologiche (4, 5).

L'aderenza cronica alla restrizione calorica e proteica può tuttavia portare anche ad effetti negativi (perdita di massa muscolare, carenze alimentari), soprattutto per persone sopra i 65 anni (Levine 2014). È quindi d'interesse identificare interventi che permettono di ottenere i benefici di questa pratica riducendo al minimo gli effetti dannosi e il carico imposto dagli interventi di restrizione alimentare cronica. Il digiuno praticato sporadicamente può essere una forma di restrizione alimentare che si avvicina a questa aspettativa.

Il digiuno è un intervento nutrizionale che innesca nell'organismo i cambiamenti metabolici osservati nell'assenza di apporto di cibo. Nel contesto di un'alimentazione regolare, il corpo utilizza come fonte principale di energia il glucosio stoccato nel fegato sotto forma di glicogeno. Un periodo

di 12–24 ore senza cibo (tempo che dipende anche dall'attività fisica praticata), porta a una riduzione del glucosio nel sangue e all'esaurimento del glicogeno depositato nel fegato. Così, dopo una prima fase di gluconeogenesi, la fonte principale di energia diventano i corpi chetonici derivati dalla mobilitazione delle riserve dei grassi. A questo punto si attivano una serie di meccanismi e percorsi cellulari che permettono di preservare le riserve di nutrienti essenziali come gli aminoacidi e i micronutrienti, ma anche gli acidi grassi essenziali. Sono le riserve di questi tre componenti che mettono i limiti alla durata del digiuno come approccio terapeutico (6). Il cambiamento metabolico del digiuno può essere ottenuto anche alimentandosi: di regola l'alimentazione che permette il cambiamento metabolico di digiuno è ipocalorica (< 30% del fabbisogno energetico) e ipoproteica.

Numerosi recenti studi umani hanno mostrato che il digiuno, più che la restrizione calorica semplice, aiuta a ridurre i fattori di rischio per le malattie maggiormente responsabili di mortalità e di perdita di autonomia nella società occidentale (sindrome metabolica, diabete mellito di tipo 2, malattie cardiovascolari, cancro e malattie neurodegenerative) (7–9), e promuove la rigenerazione cellulare con la stimolazione dell'autofagia (10, 11) e della produzione di cellule staminali (12, 13). Infine, il digiuno pare anche essere positivo per il microbioma (14).

Questi risultati, coadiuvati da un'accresciuta popolarità mediatica, fanno sì che il digiuno susciti molto interesse da parte della popolazione, sempre più proattiva rispetto al mantenimento della vita in salute. Il crescente interesse per la pratica del digiuno in Svizzera e in Francia è oggetto di studio di una tesi di dottorato all'università di Neuchâtel, nell'istituto di sociologia. La sociologa Ophélie Bidet si chiede se l'espansione del digiuno fuori dal contesto religioso non sia anche una risposta ai movimenti sociali e alle riflessioni che la popolazione si fa per miglio-

re i propri comportamenti di consumo e tutela dell'ambiente. Per capirlo ha condotto un'inchiesta quantitativa a diverse centinaia di persone svizzere e francesi che hanno effettuato un digiuno periodico. Sono inoltre state fatte interviste qualitative a diversi digiunatori, unitamente al personale che li ha accompagnati nel digiuno. L'obiettivo è di capire il profilo e le motivazioni dei digiunatori di oggi, che sono poco conosciuti nella letteratura. L'analisi dei dati raccolti è in atto.

Nonostante questa pratica sia di base una rinuncia volontaria al cibo – capacità evolutivamente conservata e quindi a portata di tutti – si tratta comunque di un'attività che influenza, per un periodo, anche lo status nutrizionale ed è quindi raccomandato che un esperto di nutrizione accompagni/guidi il paziente prima di iniziare il digiuno (15), per evitare effetti indesiderati. Inoltre, il digiuno può anche essere visto come un buon preludio verso un cambiamento di abitudini alimentari più sane, per esempio nei pazienti con sindrome metabolica (6).

È un requisito di base per la consulenza nutrizionale il fatto di essere informati sulle nuove tendenze legate alla nutrizione per saperne valutare le opportunità e i rischi (16). Lo scopo dei contributi della rubrica professionale in questo numero è di informare le dietiste:

- sulle vie metaboliche alternative attivate con le restrizioni delle calorie, delle proteine e con il digiuno (contributo della biologa nutrizionista Romina Cervigni, PhD)
- sui vantaggi e svantaggi delle forme più diffuse di digiuno, con alcune considerazioni pratiche (contributo di nutrizioniste accademiche Marica Brnic Bontognali, PhD, e Valeria Galetti, PhD, e dell'oncologo Mauro Frigeri, MD)
- sui progressi della ricerca sul digiuno in concomitanza della chemioterapia (contributo dell'oncologo Mauro Frigeri, MD)

Bibliografia sulla pagina 7

OMEGA-life®

Liquid Forte 3000

Unterstützt Herz und Gehirn



- extrastark und hochkonzentriert
- wohlschmeckend, mit natürlichem Zitronenaroma
- optimale Versorgung mit Omega-3 (EPA und DHA)
- nachhaltig produziert (FOS-Zertifizierung)
- erhältlich in Apotheken, Drogerien und Online

omega-life.ch

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 krebserkrankungsbedingten 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

Voies métaboliques alternatives activées par le jeûne



Romina Inès Cervigni

PhD

Biologiste nutritionniste
Responsable scientifique
de la Fondazione Valter
Longo Onlus

La réduction des éléments nutritifs dans le cadre de certaines interventions nutritionnelles telles que la restriction calorique et le jeûne peut stresser l'organisme, qui produit alors des réponses à différents niveaux. Du point de vue physiologique, la restriction calorique active des mécanismes permettant de maintenir un niveau de glucose normal au moyen du catabolisme des lipides, des protéines et des hydrates de carbone. Au niveau cellulaire en revanche, les mécanismes de réponse au stress induits par une restriction calorique cyclique et contrôlée des macronutriments (en particulier des protéines et des hydrates de carbone) réduisent la disponibilité des facteurs de croissance et concentrent ainsi la réponse au stress et les voies de signalisation des éléments nutritifs sur la protection, la réparation et l'élimination des cellules et des composantes intracellulaires endommagées. Un tel processus permet à son tour d'activer des systèmes anti-âge, soutenant la longévité à différents niveaux de l'organisme. (1)

Quant aux protéines, un apport excessif en cours de diète entraîne une augmentation du facteur de croissance analogue à

l'insuline (IGF-1) associée à une augmentation du risque général de mortalité et de cancer avant l'âge de 65 ans chez l'être humain. (2) Pour cette raison, une réduction de la consommation de protéines peut être considérée comme bénéfique pour la santé avant cet âge. Outre la quantité, le type de protéines, soit la composition des acides aminés, joue un rôle important dans ce contexte. Par exemple, la méthionine régularise l'axe «hormones de croissance – IGF-1». En outre, le risque de mortalité associé à une consommation excessive de protéines est atténué, voire quasiment supprimé, lorsque la majeure partie de la consommation de protéines provient de sources végétales. (2)

Des quantités élevées de protéines dans le cadre de la diète peuvent en outre activer le signal TOR-S6K, qui règle l'expression des facteurs de transcription nucléaire. Lorsque la voie du signal TOR-S6K est inhibée par un faible apport protéinique, des processus anti-âge peuvent être activés, tels que l'autophagie. En particulier, les acides aminés leucine et asparagine sont en mesure d'activer la voie des signaux TOR-S6K. (3, 4, 5)

En outre, une dysbalance entre les acides aminés ramifiés (BCAA) et les autres acides aminés (rapport élevé entre BCAA et non-BCAA) conduit à une réduction de la longévité du fait du mécanisme indépendant de l'activation de mTOR induit par l'hyperphagie. (6)

D'autres voies de signalisation susceptibles de favoriser le vieillissement, telles que Ras ou PKA, peuvent être inhibées par un manque de glucose, soit par le biais de l'action de l'insuline, soit par des mécanismes insulino-indépendants qui génèrent une réduction de la protection antioxydative et de la réponse cellulaire au stress. (7)

Finalement, les effets du jeûne sur la longévité peuvent impliquer l'activation d'autres voies, telles que l'activation des sirtuines, l'augmentation de la respiration mitochondriale et l'activation de l'autophagie. (8)

Le stress induit par le manque d'éléments nutritifs conduit les cellules à activer des voies métaboliques alternatives afin de se protéger et se préparer à survivre ainsi qu'à se reproduire une fois que les éléments nutritifs seront de nouveau disponibles. En réalité, même si la réduction du glucose et des protéines peut moduler le fonctionnement des IGF-1, TOR-S6K, Ras et PKA, les effets découlant du processus de régénération, qui naissent pendant la phase de jeûne, seront complétés au retour à une alimentation normale. (9, 10, 11) Pour ces motifs, le moment de la reprise d'une alimentation normale se révèle tout aussi important que la période de jeûne elle-même, ce qui suggère que certaines interventions diététiques peuvent être plus efficaces que d'autres dans le cadre du processus de régénération cellulaire.

Bibliographie voir page 12

Schon reserviert? | Déjà réservé? | Già riservato?

Der nächste internationale Tag der Ernährungsberater/innen findet am 9. März 2022 statt.

La prochaine journée internationale des diététicien-ne-s aura lieu le 9 mars 2022.

La prossima giornata internazionale delle-dei Dietiste-i avrà luogo il 9 marzo 2022.



SVDE ASDD

Vie metaboliche alternative attivate dal digiuno



Romina Inès Cervigni

PhD

Biologa Nutrizionista

Responsabile Scientifica
di Fondazione Valter Longo
Onlus

La riduzione di nutrienti che si ha durante alcuni interventi nutrizionali come la restrizione calorica e il digiuno, è in grado di indurre uno stress nell'organismo che a sua volta produce risposte a differenti livelli. Dal punto di vista fisiologico, la restrizione calorica attiva dei meccanismi in grado di mantenere i normali livelli di glucosio, attraverso il catabolismo di grassi, proteine e carboidrati. A livello cellulare, invece, i meccanismi di risposta allo stress, indotti da una restrizione calorica ciclica e controllata di macronutrienti, in particolare di proteine e carboidrati, diminuisce la disponibilità dei fattori di crescita e direziona la risposta allo stress e le vie di segnalazione dei nutrienti verso la protezione, la riparazione e l'eliminazione delle cellule e delle componenti intracellulari danneggiate. Tale processo, a sua volta, permette l'attivazione dei sistemi anti-invecchiamento, promuovendo la longevità in diversi organismi. (1)

Per quanto riguarda le proteine, una loro assunzione eccessiva con la dieta aumenta i livelli del fattore di crescita insulino-simile (IGF-1), il quale è associato a un aumentato rischio di mortalità generale e relativa al cancro fino ai 65 anni di età negli esseri umani. (2) Per questo motivo, una riduzione del consumo di proteine può essere considerata benefica per la salute, prima di quell'età. Inoltre, insieme alla quantità, anche il tipo di proteine, ossia la composizione di aminoacidi, ha un ruolo importante in questo contesto. Ad esempio, la metio-

nina regola l'asse «ormone della crescita-IGF-1». Inoltre, il rischio di mortalità associato a un consumo eccessivo di proteine è attenuato o addirittura abolito quando la maggior parte del consumo proteico deriva da fonti vegetali. (2)

Elevati quantitativi di proteine nella dieta possono inoltre attivare la via di segnale TOR-S6K, la quale regola l'espressione di fattori di trascrizione nucleare. Quando inibita da bassi apporti proteici, la via di segnale TOR-S6K può attivare sistemi e processi anti-invecchiamento, come l'autofagia. Sono in particolare gli aminoacidi leucina e asparagina, ad essere in grado di attivare la via di segnale di TOR-S6K. (3, 4, 5)

Inoltre, uno sbilanciamento tra gli aminoacidi ramificati (BCAA) rispetto agli altri aminoacidi (elevato rapporto BCAA:non-BCAA) porta a una riduzione della longevità attraverso un meccanismo indipendente dall'attivazione di mTOR causato dall'iperfagia. (6)

Altre vie di segnale che possono favorire l'invecchiamento come Ras o PKA possono essere inibite dalla mancanza di glucosio, sia tramite l'azione dell'insulina, sia da meccanismi insulino-indipendenti generando una riduzione della protezione antiossidante e della risposta cellulare allo stress. (7)

Infine, gli effetti derivanti dal digiuno sulla longevità, possono anche implicare l'attivazione di altre vie, come ad esempio l'attivazione delle sirtuine, l'aumento della respirazione mitocondriale e l'attivazione dell'autofagia. (8)

Lo stress indotto dalla mancanza di nutrienti induce le cellule ad attivare vie metaboliche alternative per proteggersi e prepa-

rarsi alla sopravvivenza e alla riproduzione una volta che i nutrienti torneranno disponibili. In realtà, anche se la riduzione di glucosio e delle proteine può modulare il funzionamento di IGF-1, TOR-S6K, Ras e PKA, gli effetti che derivano dal processo di rigenerazione, che cominciano durante la fase di digiuno, vengono completati dopo il ritorno ad una alimentazione normale. (9, 10, 11) Per questa motivazione, il momento in cui si torna a mangiare normalmente risulta essere importante tanto quanto il periodo di digiuno stesso e questo suggerisce che alcuni interventi dietetici possono essere più efficaci di altri nel processo di rigenerazione cellulare.

Bibliografia

1. Longo, V.D., Di Tano, M., Mattson, M.P. et al. Intermittent and periodic fasting, longevity and disease. *Nat Aging* 1, 47-59 (2021).
2. Levine, M. E. et al. Low protein intake is associated with a major reduction in IGF-1, cancer, and overall mortality in the 65 and younger but not older population. *Cell Metab.* 19, 407-417 (2014).
3. Mirzaei, H., Raynes, R. & Longo, V. D. The conserved role of protein restriction in aging and disease. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 19, 74-79 (2016).
4. Pedrosa, R. G., Donato, J., Pires, I. S. & Tirapegui, J. Leucine supplementation increases serum insulin-like growth factor 1 concentration and liver protein/RNA ratio in rats after a period of nutritional recovery. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 38, 694-697 (2013).
5. Wolfson, R. L. et al. Sestrin2 is a leucine sensor for the mTORC1 pathway. *Science* 351, 43-48 (2016).
6. Solon-Biet, S. M. et al. Branched chain amino acids impact health and lifespan indirectly via amino acid balance and appetite control. *Nat. Metab.* 1, 532-545 (2019).
7. Di Biase, S. et al. Fasting regulates EGR1 and protects from glucose- and dexamethasone-dependent sensitization to chemotherapy. *PLoS Biol.* 15, e2001951 (2017).
8. Longo, V.D., Di Tano, M., Mattson, M.P. et al. Intermittent and periodic fasting, longevity and disease. *Nat Aging* 1, 47-59 (2021).
9. Brandhorst, S. et al. A periodic diet that mimics fasting promotes multi-system regeneration, enhanced cognitive performance, and healthspan. *Cell Metab.* 22, 86-99 (2015).
10. Cheng, C.-W. et al. Fasting-mimicking diet promotes Ngn3-driven β -cell regeneration to reverse diabetes. *Cell* 168, 775-788 (2017).
11. Cheng, C.-W. et al. Prolonged fasting reduces IGF-1/PKA to promote hematopoietic-stem-cell-based regeneration and reverse immunosuppression. *Cell Stem Cell* 14, 810-823 (2014).

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

Molkefasten

Rund ums Molkefasten: Vom ökologischen Potenzial der Molkeverwertung über die Inhaltsstoffe mit Fokus auf das Molkenprotein bis zu verschiedenen Umsetzungsvarianten.

Schon im 18. Jahrhundert behandelte man in der Schweiz Leiden wie Gicht, Haut- und Darmerkrankungen mit Molke. (1, 2) Im 20. Jahrhundert erkannte man, dass sich Molke bei Reduktionsdiäten anbot. (2)

Nebenprodukt der Käseherstellung

Gerinnt die Milch bei der Käseherstellung, bleibt als Flüssigkeit die Süssmolke übrig. Bei der Sauermolke ist die Laktose durch Mikroorganismen zu Milchsäure vergoren. (3)

Ökologisches Potenzial

Aus 25 % der jährlich in der Schweiz anfallenden Molke werden Lebensmittel. (4) Der grösste Teil der restlichen Molke wird an Tiere verfüttert. Für die Aufzucht von Ferkeln und Kälbern ist man auf Molke angewiesen. (5) Für die Schweinemast verwendete Molke könnte man allerdings für die menschliche Ernährung nutzen und hätte so nicht nur einen ernährungsphysiologischen und ökonomischen Nutzen, sondern könnte auch die Umweltbelastung reduzieren. (6)

Reich an Inhaltsstoffen

Bei der Käseherstellung gehen Molkenproteine, Laktose, Mineralstoffe und wasserlösliche Vitamine von der Milch in die Molke über. (7) 1 l Süssmolke trägt nur 12 % zum Energiebedarf eines Erwachsenen bei (Bedarf von 2000 kcal/Tag), da Molke mit 24 kcal/100 ml energiearm und mit 0,2 g/100 ml fettarm ist. (8, 9) Die Kohlenhydratmenge von 4,7 g/100 ml resultiert aus dem hohen Laktosegehalt der Molke (2, 9). Das saure Milieu, das beim Verstoffwechseln der Laktose zu Milchsäure entsteht, begünstigt eine gesunde Darmflora. (10) Weiter verbessert die Laktose die Absorption von Kalzium. 1 l Süssmolke deckt den Kalziumbedarf eines Erwachsenen zu 68 %.

Die wasserlöslichen Vitamine wandern fast alle in die Molke. Mit 1 l Süssmolke kann ein Erwachsener den täglichen Bedarf an B₁₂



zu 50 % und an Riboflavin, das der Molke ihre gelblich-grünliche Färbung verleiht, vollständig decken. (2, 8, 9)

Fokus Molkenprotein

Zirka ein Viertel der Proteine aus der Milch sind in der Molke wiederzufinden. Das Molkenprotein gilt als das wertvollste Milchprotein, da seine biologische Wertigkeit (BW 104) gar über derjenigen des Vollprotein (100) liegt. Das Molkenprotein besteht zu knapp 70 % aus den Eiweissfraktionen β -Lactoglobulin und α -Lactalbumin; Letzteres weist eine höhere BW auf. (7)

Fasten mit Molke

Man kann eine, aber auch alle Mahlzeiten täglich über eine Zeitspanne von einzelnen Tagen bis zu mehreren Wochen durch Molke ersetzen – je nachdem in Kombination mit Säften, Bouillon oder ergänzt mit Lebensmitteln. (12) Beispielsweise kann man die Molkenmenge über 10 bis 21 Tage auf 1 bis 2 l täglich steigern und mit dem Fastenbrechen enden. (13) Untersucht wurden die Auswirkungen eines Beispiels: Adipöse Erwachsene tranken täglich 1 l Molke, angereichert mit 22 g Protein, über vier Wochen und nahmen so 30 g Protein, 52 g Kohlenhydrate und 3 g Fett bei ca. 390 kcal Energie zu sich. (8, 14) Das Ergebnis zeigte eine durchschnittliche Abnahme von 9,8 kg Körpergewicht – ca. 11 % Muskeln und über 60 % Fettgewebe.

Im Vergleich dazu nahm die Total-Fastengruppe durchschnittlich 12,4 kg ab, die sich aus 37 % Muskeln und 42 % Fettgewebe zusammensetzten. (14)

Molke eignet sich gut bei bilanzierten Diäten, da sie aufgrund des hochwertigen Proteins bei beliebig einstellbarer Gesamtenergiezufuhr das Stickstoffgleichgewicht des Organismus gewährleistet. Wer aufgrund der Laktose Beschwerden entwickelt, sollte diese Art des Fastens nicht nutzen. (2, 14)

Literatur

Den gesamten Beitrag sowie das Literaturverzeichnis finden Sie unter www.swissmilk.ch/nutrition > Fachbibliothek > Gewichtsmanagement.



Korrespondenz

Schweizer Milchproduzenten SMP, Swissmilk
Irina Kaeser, designierte Ernährungsberaterin BSc
Susann Wittenberg, Oecotrophologin BSc
ernaehrungsberatung@swissmilk.ch

swissmilk

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

Review narrative des avantages et inconvénients des formes de jeûne les plus fréquentes



	Time Restricted Eating (TRE)	Intermittent Fasting (IF) – Alternate Day Fasting (ADF)	Periodic Fasting (PF)
Définition	Jeûne nocturne prolongé quotidiennement en limitant le nombre d'heures de prise de nourriture à < 12 heures (early-TRE ou late-TRE)	Plusieurs périodes de 24–48 heures de jeûne par semaine, alternées avec des périodes de prise de nourriture régulière	Jeûne continu de plus de 3 jours, jusqu'à 21 jours
Alimentation pendant le jeûne	Eau	Eau ou jeûne modifié avec couverture de 25% du besoin énergétique	Eau ou alimentation hypocalorique et hypoprotéique
Alimentation pendant le jeûne	16:8: jeûne de 16 heures et prise de nourriture dans une période de 8 heures	ADF: 5:2: jeûne (hydrique ou modifié) pendant 2 jours non consécutifs et alimentation normale les 5 autres jours de la semaine	Méthode Buchinger: 3–21 jours de prise quotidienne de 200–500 kcal issues de jus de fruits, de bouillon végétal et de miel Diète imitant le jeûne (ou Fasting Mimicking Diet FMD): 4–7 jours avec 30–50% du besoin énergétique couvert par < 10% protéines, 50–60% graisses, 40–50% glucides

Tableau 1: Formes de jeûne les plus répandues dans la littérature scientifique

Caractéristiques des différentes formes de jeûne

La pratique du jeûne peut se faire selon différentes approches, de celle autorisant de l'eau uniquement à celle incluant des aliments choisis, et peut s'étendre de quelques heures à plusieurs jours, voire semaines. Il est essentiel de se distancier du concept général de «jeûne» et de le remplacer par une terminologie spécifique en se référant à une approche clairement définie afin que le type de jeûne puisse être standardisé en laboratoire, en clinique et face au grand public. Le tableau 1 énumère les différentes formes de jeûne que l'on rencontre dans la littérature scientifique.

Jeûne avec alimentation limitée dans le temps – Time Restricted Eating (TRE)

Limiter la tranche horaire pendant laquelle les repas sont pris la journée revient à étendre le temps de jeûne quotidien qui a déjà lieu la nuit lorsque nous dormons. Il est possible soit d'anticiper le début du jeûne nocturne en consommant les repas

durant la première partie de la journée seulement, soit de prolonger le jeûne en prenant le premier repas de la journée longtemps après le réveil. Très souvent, le créneau horaire de 8 heures toutes les 24 heures est choisi pour prendre ses repas, ce qui a pour effet de prolonger le jeûne quotidien à 16 heures (jeûne TRE 16:8).

Le TRE entraîne une diminution involontaire de l'apport calorique journalier et permet de prévenir et de traiter efficacement l'obésité, de manière similaire à une restriction calorique continue (1). Chez les souris, le jeûne TRE est associé à un maintien du poids et à une amélioration des paramètres métaboliques, aussi pour un apport calorique équivalent (2). En outre, les expert-e-s du cycle circadien soutiennent qu'une alimentation dans laquelle toutes les calories sont prises en l'espace de 12 heures, de jour, peut apporter des bienfaits cardiométaboliques (3–5). Tout ceci laisse supposer que les effets bénéfiques du jeûne TRE observés chez l'être humain sont liés non seule-

ment à la réduction de l'apport calorique, mais aussi à une possible activation du changement métabolique par le jeûne.

Un groupe de recherche sous l'égide de Courtney Peterson du Department of Nutrition Sciences de l'University of Alabama à Birmingham a étudié l'effet de 5 semaines de jeûne TRE 18:6 avec apport énergétique et distribution des macronutriments prédéfinis chez des hommes prédiabétiques. Les résultats ont montré que des améliorations au niveau de la sensibilité à l'insuline, de la réactivité des cellules bêta ainsi que du stress oxydatif se présentent aussi sans restriction calorique et sans perte de poids (5). Le même groupe de recherche a ensuite étudié les mécanismes moléculaires déployés lors du jeûne TRE 18:6 en comparaison avec le jeûne TRE 12:12 chez des adultes obèses, montrant qu'une concentration des repas le matin contribue à la réduction de l'appétit et à l'augmentation de l'oxydation des graisses (6) ainsi qu'à l'amélioration du contrôle glycémique, mais aussi à l'aug-

mentation des corps cétoniques à jeun, à la modulation des gènes liés à l'horloge circadienne et à un impact favorable sur les hormones et gènes liés à la longévité et à l'autophagie tels que le gène LC3A associé à l'autophagie et le gène *SIRT1* lié au vieillissement, du facteur neurotrophique dérivé du cerveau (BDNF), qui joue un rôle dans la mémoire à long terme (7). Ces résultats portent à penser que le jeûne TRE matinal puisse également augmenter l'autophagie et avoir un effet anti-âge chez l'être humain, mais le nombre limité de participants et la courte durée de cette intervention appellent à la prudence dans l'interprétation de ces données. En outre, il faut tenir compte du fait que l'expression génétique ne reflète pas forcément des changements au niveau de l'activation et de la concentration protéiques.

Le jeûne TRE, sans autres recommandations de restriction calorique continue, a été source de bienfaits pour des personnes à risque en matière de diabète de type 2 (8) ou souffrant de syndromes métaboliques (9). Les principaux bienfaits se sont présentés lorsque la réduction des repas a eu lieu le matin. Dans le cadre de plusieurs études, des personnes en surpoids ou obèses ayant suivi un jeûne TRE pendant les heures s'approchant de la soirée ont rapporté une perte de poids uniquement (surtout de graisse). Les autres paramètres sanguins qui pourraient être associés au syndrome métabolique sont en revanche restés inchangés (10–15). L'une de ces études a rapporté des améliorations de la résistance à l'insuline et au stress oxydatif (15).

Des résultats présentés ci-dessus, il transparaît que le fait de limiter la prise de repas à la première partie de la journée est en mesure de provoquer des changements métaboliques plus importants que lorsque le jeûne nocturne est avancé, mais certaines questions restent ouvertes (une thèse de doctorat est en cours sur ce sujet) (16).

Une étude de cas transversale s'est penchée sur un autre aspect avec lequel la limitation de l'alimentation dans le temps a été associée récemment: le maintien de la

santé cognitive. Les personnes adultes qui ne mangent que pendant un intervalle de moins de 10 heures (jeûne TRE 14:10) présentent une plus faible détérioration cognitive (l'évaluation a eu lieu au moyen d'un questionnaire spécifique) par rapport aux personnes qui se nourrissent pendant un laps de temps plus long (17, 18). En outre, la restriction de l'horaire de prise des repas dans le cadre du jeûne religieux du ramadan a apporté des changements bénéfiques au niveau du microbiome intestinal (augmentation des bactéries productrices d'acides gras à chaîne courte) (19).

Considérations pour la pratique

En règle générale, la prise de repas est répartie sur un intervalle de temps d'environ 15 heures par jour en moyenne (10, 11). En tenant compte des dernières découvertes par des experts du cycle circadien et vu que le fait de limiter sa prise de repas à 12 heures diurnes apporte des bienfaits métaboliques, le jeûne TRE 12:12 représente potentiellement une stratégie forte pour la prévention de la santé métabolique pour tout-e-s; elle peut en outre être adoptée à long terme sans besoin de consultation spécifique pour la mise en pratique. Les données actuelles ne permettent pas encore de dire si le fait de limiter l'horaire de prise des repas à 8 ou 6 heures apporte des bienfaits supplémentaires pour les personnes en bonne santé et ayant un poids corporel normal.

Un rapport récent sur le potentiel du jeûne TRE pour prévenir et traiter des maladies cardiovasculaires conclut que limiter les heures de prise de repas à moins de 12 heures (p. ex. 16:8) devrait accompagner les mesures médicales standard de traitement du syndrome métabolique et des maladies cardiovasculaires (20).

Le jeûne TRE a gagné en popularité en tant que méthode de perte de poids, de maintien de la santé et de prévention des maladies, et ce, non seulement en raison des découvertes décrites ci-dessus, mais aussi en raison de sa simplicité d'application qui, par rapport à la restriction calorique plus classique, n'exige pas de recommandations nutritionnelles complexes ni de

contrôle des calories consommées. Une bonne adhésion a été constatée dans différentes études (9, 14). Cependant, une étude de faisabilité du jeûne TRE auprès de participant-e-s auxquels on avait demandé de sauter le petit-déjeuner et de souper plus tôt conclut que pour maximiser l'adhésion, il est recommandé de tenir compte de facteurs personnels/sociaux des personnes le pratiquant (21).

En tout cas, le jeûne TRE avec des fenêtres temporelles d'alimentation inférieures à 12 heures ne doit pas être improvisé et exige un accompagnement par un-e diététicien-ne au moins au début, surtout si le jeûne est pratiqué sur un laps de temps prolongé, car il a été associé aussi à des pertes de masse maigre (10, 11), à la formation de calculs biliaires chez des femmes qui jeûnaient pendant plus de 14 heures par jour pendant une période prolongée (22), et qu'il pourrait entraîner des manques de macronutriments si les aliments consommés ne sont pas bien choisis.

La manière sans doute la plus simple de prolonger un jeûne nocturne est celle de sauter le petit-déjeuner. Cependant, même si le petit-déjeuner n'est plus considéré comme «le repas le plus important de la journée» et si des études récentes montrent que pour les adultes, sauter le petit-déjeuner ne présente pas de dangers (23) et que cela pourrait même se révéler salutaire (24), il semblerait que sauter le petit-déjeuner serait corrélé à une augmentation de poids plutôt qu'à une perte (25).

Jeûne intermittent – Intermittent Fasting (IF)

Le jeûne intermittent est devenu un mot d'ordre dans la pratique du jeûne, et souvent, l'expression est aussi utilisée pour désigner une limitation dans le temps des prises de repas. Cette forme de jeûne se base sur une alternance entre des périodes de jeûne de 24 à 48 heures avec des périodes d'alimentation normale, réparties sur la semaine. Le jeûne intermittent comprend diverses sous-catégories. Dans le cadre du jeûne alterné, ou Alternate Day Fasting (ADF), les jours d'alimentation normale sont combinés à des jours de jeûne

hydrique (ingestion d'eau uniquement). La version modifiée/allégée du jeûne ADF autorise l'ingestion d'environ 25% du besoin énergétique les jours de jeûne. Le jeûne ADF avec jeûne hydrique est moins décrit dans la littérature scientifique actuelle, mais il ne semble pas exister de différences substantielles entre les résultats obtenus par les deux approches (26, 27). Le type de jeûne intermittent le plus populaire est celui qui a été médiatisé par Michael Mosley, un journaliste médical de la télévision britannique (28) : il s'agit là de la diète 5:2, qui suggère de jeûner pendant deux jours non consécutifs chaque semaine.

Le jeûne ADF s'inspire principalement des résultats observés par deux groupes de recherche : celui de Michelle Harvie, s'intéressant à la restriction calorique pour la prévention des tumeurs du sein, qui a étudié l'effet de deux jours consécutifs de jeûne (en couvrant 25% du besoin énergétique) par semaine pendant 3 mois (29), et celui de Krista Varady, qui a étudié l'effet du jeûne lors de jours alternés à raison de 3 jours de jeûne (en couvrant 30% du besoin énergétique) par semaine pendant 6 mois (30). Les résultats de ces deux travaux de recherche avec des patient-e-s en surpoids ou obèses ainsi que d'autres travaux similaires montrent l'équivalence, voire la prédominance (31–34) – en particulier en ce qui concerne l'augmentation de la sensibilité à l'insuline (35) – du jeûne ADF par rapport à la restriction calorique continue (–25% d'énergie quotidienne) pour la réduction de poids, le maintien de la réduction de poids, l'augmentation de la sensibilité à l'insuline et l'amélioration d'autres indicateurs de santé.

La supériorité du jeûne ADF (3 jours de jeûne modifié par semaine sur 8 semaines) par rapport à la restriction calorique continue a été démontrée aussi chez des patient-e-s avec syndrome métabolique : réduction maximale de poids, de la circonférence abdominale, de la pression systolique et du taux de glucose à jeun. Les effets sur le profil lipidique, sur l'insuline et sur la pression diastolique sont en revanche comparables (36). Dans une autre étude menée avec des patient-e-s souffrant de stéatose hépatique non alcoolique (NAFLD), 12 semaines de jeûne ADF (alternance continue de jours de jeûne modifié avec des jours d'alimentation normale) ont amené une amélioration maximale par rapport à la réduction calorique continue ou au jeûne TRE 16:8 (37).

Le jeûne intermittent a gagné en popularité ces dernières années grâce au travail du groupe de recherche sous la houlette de Frank Madeo de l'Institut für Molekulare Biowissenschaften de l'Université de Graz, spécialiste des processus de vieillissement cellulaire. L'équipe de recherche a montré dans une étude clinique que le jeûne ADF avec jeûne hydrique de 36 heures pour 12 heures d'alimentation améliorerait les marqueurs physiologiques et moléculaires du vieillissement chez les personnes en bonne santé (38). Pour ce faire, ils ont étudié l'effet de 4 semaines de jeûne ADF hydrique par rapport au groupe de contrôle. Les 4 semaines de jeûne ADF ont apporté une réduction des calories consommées (–37%) et de la masse grasse (surtout abdominale), une amélioration du rapport masse grasse/maigre et des paramètres cardiovasculaires (pression, battement) ainsi qu'une augmentation des corps cétoniques β -hydroxybutyrate. Le profil lipidique et les autres paramètres liés à la santé et au vieillissement qui ont été mesurés sont restés inchangés, sauf l'hormone thyroïdienne triiodothyronine (fT3, un régulateur métabolique), qui a baissé sous jeûne ADF. La diminution de l'hormone fT3 a été associée à la longévité chez les êtres humains (39). Le même protocole de recherche a comparé l'effet du jeûne ADF à long terme chez les personnes en bonne santé qui ont pratiqué le jeûne ADF de manière autonome pendant 6 mois au moins à un groupe de contrôle d'adultes en bonne santé qui n'ont pas pratiqué de jeûne. Les personnes qui ont pratiqué le jeûne ADF pendant plus de 6 mois présentaient des valeurs inférieures d'apport calorique (–29%), de cholestérol LDL, de l'hormone thyroïdienne fT3 et d'un marqueur de l'inflammation (sICAM-1). Une analyse métabolique a également permis de mesurer les améliorations d'autres marqueurs associés à l'augmentation de la longévité dans le cadre d'expé-

rimentations menées précédemment au laboratoire de Frank Madeo. Ni le jeûne ADF pratiqué sur le long terme ni celui pratiqué pendant 4 semaines n'ont entraîné d'effets indésirables. Le jeûne ADF hydrique, comme celui étudié par le groupe de Madeo, semble donc offrir un plus par rapport à la restriction classique de l'apport calorique.

Considérations pour la pratique

Considérations pour la pratique

Malgré les avantages du jeûne ADF en comparaison de la restriction calorique décrite ci-dessus, le changement métabolique induit par le jeûne pendant un ou deux jours par semaine n'entraîne probablement pas l'utilisation prépondérante des graisses (comme le montrerait la présence dans le sang de leurs produits du métabolisme, appelés cétones), ce qui amène à penser que le bénéfice obtenu par le jeûne n'est que partiel (sans activation de l'autophagie et de la production de cellules souches). A cela s'ajoute le fait que le premier jour de jeûne est celui auquel le corps produit des signaux de stress (adrénaline, cortisone), qui feront place aux bienfaits les jours suivants (40). Un désavantage pourrait donc être que de gros efforts sont produits pour un petit bénéfice (41). Dans le protocole plus exigeant étudié par le groupe de Madeo (cycles réguliers de 36 heures de jeûne hydrique alternés avec 12 heures de prise de repas), une augmentation des corps cétoniques a été enregistrée. Cependant, il s'agit là d'une approche très invasive et probablement difficilement réalisable dans la vie quotidienne.

Pour la mise en pratique du jeûne ADF, il est essentiel de planifier avec un-e expert-e en nutrition soit la préparation de la diète au quotidien, soit celle pendant les jours de jeûne, car la limitation de l'apport en nourriture pourrait réduire l'apport de substances nutritives vitales comme les vitamines, minéraux, antioxydants, lipides et acides aminés essentiels. Pour les jeûnes de plus de 24 heures, il pourrait être utile d'utiliser un complément multivitaminé et oméga 3. La préparation des repas «spéciaux» pendant les jours de jeûne ADF exige une compréhension des valeurs caloriques et de la

Cure de petit-lait

Tout ce qu'il faut savoir sur la cure de petit-lait: potentiel écologique de la valorisation du petit-lait, zoom sur ses composants et les protéines lactosériques, et enfin les différents types de cure.

Au XVIII^e siècle, le petit-lait servait déjà à soigner des maux tels que la goutte ou encore des maladies dermatologiques et intestinales. (1, 2) Au XX^e siècle, on a reconnu que le petit-lait avait sa place dans les régimes amaigrissants. (2)

Sous-produit de la fabrication du fromage

Le petit-lait doux est le liquide résiduel obtenu lors du caillage du lait au cours du processus de fabrication du fromage. Le petit-lait acidulé est quant à lui obtenu par fermentation du lactose en acide lactique par des microorganismes. (3)

Potentiel écologique

En Suisse, 25 % du petit-lait produit est transformé en denrées alimentaires. (4) Le reste du petit-lait est principalement donné aux animaux, notamment aux porcelets et aux veaux. (5) Le petit-lait utilisé pour l'engraissement des porcs pourrait cependant aussi être utilisé dans l'alimentation humaine. Non seulement, il aurait une utilité nutritionnelle et économique, mais il contribuerait aussi à réduire l'impact environnemental. (6)

Riche en nutriments

Au cours du processus de fabrication du fromage, les protéines lactosériques, le lactose, les minéraux et les vitamines hydrosolubles migrent du lait vers le petit-lait. (7) Un litre de petit-lait doux ne couvre que 12 % des besoins énergétiques d'un adulte (2000 kcal/jour). Le petit-lait est en effet un aliment peu calorique (24 kcal/100 ml) et pauvre en graisse (0,2 g/100 ml). (8, 9) Sa teneur élevée en lactose explique sa teneur en glucides (4,7 g/100 ml). (2, 9) Le milieu acide, résultat de la métabolisation du lactose en acide lactique, est bénéfique pour le microbiote. (10) Le lactose améliore en outre l'absorption du calcium. Un litre de petit-lait doux couvre ainsi 68 % des besoins en calcium d'un adulte.



Les vitamines hydrosolubles migrent presque toutes dans le petit-lait. Un litre de petit-lait doux couvre 50 % des besoins journaliers d'un adulte en vitamine B₁₂ et 100 % des besoins en riboflavine, la vitamine qui confère sa couleur jaune-verdâtre au petit-lait. (2, 8, 9)

Zoom sur la protéine lactosérique

Près d'un quart des protéines du lait se retrouvent dans le petit-lait. La protéine lactosérique est la protéine lactique la plus précieuse, sa valeur biologique (VB 104) étant supérieure à celle des protéines complètes de l'œuf (VB 100). Elle est composée à 70 % de β -lactoglobuline et de α -lactalbumine, des fractions protéiques, dont la seconde présente une VB plus élevée. (7)

Cure de petit-lait

Il est possible de remplacer un, voire tous les repas de la journée, par du petit-lait sur une période allant de quelques jours à plusieurs semaines – en l'associant à des jus, des bouillons ou des aliments. (12) On peut par exemple augmenter la quantité de petit-lait à un ou deux litres par jour sur une période de 10 à 21 jours et terminer en rompant le jeûne. (13) Les effets d'un autre exemple ont également été étudiés: des adultes adipeux ont bu chaque jour un litre de petit-lait enrichi de 22 g de protéines pendant quatre semaines. Ils ont ainsi ingéré 30 g de protéines, 52 g de glucides et

3 g de graisse pour environ 390 kcal. (8, 14) Les résultats montrent une perte de poids corporel moyenne de 9,8 kilos, soit environ 11 % de muscles et plus de 60 % de tissus adipeux. En comparaison, le groupe qui faisait le jeûne complet a perdu en moyenne 12,4 kilos, soit 37 % de muscles et 42 % de tissus adipeux. (14)

Le petit-lait est indiqué dans les régimes équilibrés, car il garantit grâce à ses protéines de haute qualité l'équilibre azoté de l'organisme avec un apport énergétique total ajustable. Ce type de cure n'est toutefois pas adapté aux personnes qui ne supportent pas le lactose. (2, 14)

Bibliographie

Vous trouverez l'article complet et la bibliographie sur www.swissmilk.ch/nutrition > Centre de ressources > Gestion du poids.



Correspondance

Producteurs Suisses de Lait PSL, Swissmilk
Irina Kaeser, diététicienne BSc
Susann Wittenberg, écotrophologue BSc
nutrition@swissmilk.ch

swissmilk

charge glycémique des aliments consommés. Cela pourrait influencer de manière positive les choix alimentaires pour les jours sans jeûne et renforcer l'effet éducatif de la consultation alimentaire.

Une étude de 2017 soutient que le jeûne ADF n'est pas associé à des troubles alimentaires incontrôlés, ni même à une perturbation de l'axe hypothalamo-hypophysaire, et qu'il ne compromet pas la possibilité pour les personnes en surpoids ou obèses d'exercer une activité physique. Néanmoins, la sécurité de cette approche sur le long terme et pour les personnes à poids normal n'est pas connue (32).

Jeûne périodique (et régimes qui en imitent les effets)

Il s'agit de la forme de jeûne la plus traditionnelle, qui inclut la consommation exclusive d'eau ou d'une quantité d'aliments fortement limitée pendant une période de 3 jours consécutifs ou plus, jusqu'à 21 jours et, plus rarement, au-delà (42).

Les formes de jeûne périodique les plus connues et étudiées sont les suivantes:

Les formes de jeûne périodique les plus connues et étudiées sont les suivantes:

- le jeûne périodique hydrique préconisé par le naturopathe Herbert M. Shelton (43), pratiqué aux Etats-Unis, qui prévoit la consommation exclusive d'eau pendant le jeûne;
- le jeûne périodique d'après la méthode Buchinger (44), décrite par le médecin allemand Otto Buchinger et pratiquée en Europe, qui prévoit la consommation exclusive de liquides en abondance, jus de fruits, bouillons végétaux et miel jusqu'à 200-500 kcal par jour;
- la diète imitant le jeûne (ou Fasting Mimicking Diet FMD). Il s'agit là d'une forme technologiquement avancée du jeûne périodique, développée et étudiée par l'équipe du professeur Valter Longo à l'University of Southern California. Il s'agit d'un protocole alimentaire hypocalorique (1100 kcal le premier jour et 800 kcal les quatre jours suivants) et hypoprotidique (<10% de protéines, le reste étant réparti entre hydrates de carbone complexes et graisses majoritairement insaturées) qui imite les effets du

jeûne périodique sur les marqueurs de résistance au stress (45). Ce type de protocole pourrait faciliter la recherche sur le jeûne, en proposant une intervention clairement reproductible.

En comparant les études ayant observé la fréquence des effets secondaires durant le jeûne, il semble que la méthode Buchinger soit mieux tolérée que le jeûne hydrique selon Shelton (46, 47). Le régime imitant le jeûne pourrait être encore mieux toléré: le choix des aliments découle d'une longue série d'expérimentations et preuves scientifiques dans le contexte de la restriction calorique ainsi que sur l'effet combiné entre des restrictions caloriques et un faible apport de protéines (45, 48, 49). Nous ne disposons pas de recherches comparatives directes sur ces types de jeûnes. Différents types de jeûne pourraient provoquer différents niveaux de réponse au stress (50), et l'on ne connaît pas la signification de ces différentes réponses au stress sur la santé.

Le possible effet préventif du jeûne périodique est présenté dans une étude randomisée avec une FMD répétée chaque mois pendant 3 mois consécutifs (51). Les effets mesurés incluent la perte de poids et de graisse abdominale, la diminution de la pression sanguine, la diminution du facteur de croissance analogue à l'insuline (IGF-1) et, pour les participant-e-s présentant des valeurs initiales élevées, également la diminution du taux de glucose, des triglycérides, du cholestérol et de la protéine C-réactive (CRP), un marqueur d'inflammation.

Une étude d'observation prospective a documenté la sécurité, les effets généraux sur la santé et le bien-être chez 1422 personnes en bonne santé ou légèrement obèses qui ont pratiqué la méthode Buchinger entre 4 et 21 jours, sous surveillance médicale. Ont été décrites une réduction significative du poids et de la circonférence abdominale ainsi qu'une diminution des niveaux de glucose dans le sang et l'augmentation des corps cétoniques (46). Cependant, comme la plupart des autres études sur le jeûne périodique, ces effets se rapportent uniquement à la

période de jeûne, mais ne disent rien sur l'évolution des bénéfices sur le long terme.

Une étude ayant pour but d'évaluer les effets d'une semaine avec la méthode Buchinger sur le profil lipidique à moyen terme a observé des participant-e-s dans un centre de jeûne non médicalisé en Suisse. L'étude n'a pas permis d'observer une réduction du cholestérol LDL pour l'ensemble des participant-e-s, qui ont présenté un risque métabolique inférieur à ce qui était attendu, tandis que pour le petit nombre de participant-e-s qui présentait initialement un taux de cholestérol LDL élevé, on a relevé une réduction du taux en dessous de la valeur seuil, ce qui a pu être maintenu pendant 2 mois suivants le jeûne (50).

L'éventuelle efficacité du jeûne périodique dans le traitement de certaines maladies a été attestée dans de multiples publications (20, 52-54), p. ex. pour l'arthrite rhumatoïdale (55), les maladies cardiovasculaires (56), le syndrome métabolique (51, 57), le diabète mellitus de type 2 (58-60) et l'hypertension (61). La pratique de la FMD a permis des avancées dans la recherche clinique en matière de traitement des tumeurs (62, 63) et de la sclérose en plaques (64). Le niveau de preuve de ces recherches, majoritairement d'observation ou avec un groupe de contrôle mais dans un champ de recherche restreint, ne permet pas de formuler des recommandations thérapeutiques pour la pratique clinique courante.

Malgré le fait que dans le milieu académique, un consensus règne sur le fait que le jeûne constitue une pratique présentant plus d'effets positifs que négatifs, les résultats demeurent source de débats et requièrent des approfondissements, surtout en ce qui concerne la phase de réalimentation et du maintien des effets à long terme (20, 54, 65).

Le maintien de la perte de poids en est un exemple (66, 67): si d'une part le jeûne prolongé pourrait faire partie des modalités de perte de poids, de l'autre, nous savons que les régimes yo-yo sont associés à

une augmentation de la mortalité (68). Un autre aspect qui mérite des approfondissements concerne l'effet sur la composition corporelle. Si d'une part, l'effet semble favorable (50, 51), de l'autre, la réduction du métabolisme de base comme conséquence de restrictions caloriques prolongées (69) pourrait favoriser l'accumulation de graisses après la réalimentation.

Des avancées importantes sont en cours dans la recherche sur le jeûne prolongé, plus précisément sur la production de cellules souches pendant la phase de réalimentation et la régénération cellulaire (45, 70), les effets bénéfiques en cas de maladies inflammatoires (71, 72) et les changements favorables du microbiome intestinal (61).

Considérations pour la pratique

Avec le bénéfice de la perte de poids, le jeûne périodique de 4–5 jours au moins (selon Buchinger ou diète imitant le jeûne FMD), initie un changement métabolique avec la présence de cétones dans le sang et l'activation de l'autophagie, un processus qui aide à maintenir une fonction cellulaire saine en encourageant les cellules à se réparer, se renouveler et se régénérer (73). Dans le cas de l'alimentation limitée dans le temps et du jeûne intermittent, il n'existe pas de preuves suffisantes que le changement métabolique imputable au jeûne induit ces mécanismes bénéfiques avec la même intensité.

Même si, globalement, des millions de personnes pratiquent le jeûne périodique, il est fortement recommandé que ce type de jeûne soit mis en place sous supervision médicale, en clinique spécialisée ou dans des centres de naturopathie (20), étant donné qu'il n'est pas adapté à toutes les personnes, suivant leurs conditions médicales ou carences nutritionnelles. Il existe un risque d'effets collatéraux tels que maux de tête, hypoglycémie, lypothymie ou syncope; en outre, la réalimentation doit avoir lieu graduellement sur plusieurs jours.

Aux prestataires intéressé-e-s à se former au soutien en matière de jeûne selon Buchinger, nous recommandons la lecture des manuels proposés par la société de discipline médicale allemande *Ärztegesellschaft Heilfasten und Ernährung* (42, 74). Une liste des centres qui proposent un accompagnement pendant le jeûne peut être consultée sur leur site ou sur celui de la Fédération Francophone de Jeûne et Randonnée. En Suisse, il n'existe pas d'association édictant des directives pour la pratique du jeûne, et nous ne connaissons pas de médecins ou autres prestataires sanitaires qui accompagnent le jeûne en ambulatoire.

La diète imitant le jeûne FMD demande moins de prudence, et une fois les contre-indications exclues, il peut être effectué sans précautions particulières par une personne adulte entre 20 et 70 ans en bonne santé, de manière autonome à domicile, dans le cadre de vie quotidien (51). Au niveau global, à l'heure actuelle, plus de 200 000 personnes ont suivi une FMD commercialisée sous forme d'un kit contenant de petites barres, des soupes lyophilisées, des crackers, des olives et des compléments, sans qu'il ait été fait état de complications majeures. Les contre-indications (grossesse ou allaitement, troubles alimentaires, symptômes infectieux, malnutrition ou IMC < 19) et les aspects auxquels il faut faire attention (p. ex. ne pas pratiquer d'exercice physique fatiguant pendant le jeûne) sont décrits au moment de la vente, et la réalimentation a lieu de manière autonome en suivant les instructions fournies par le kit.

Pour la pratique de la FMD, une possibilité est d'appliquer le protocole de l'étude décrite ci-dessus (51): un cycle par mois pendant trois mois (avec une pause de 25 jours par cycle). Dans son livre *«Le régime de longévité»* (75), le professeur Longo, co-auteur de l'étude citée, propose d'effectuer la FMD selon une fréquence en fonction du poids corporel et de la présence de facteurs de risque tels que diabète, cancer, maladies cardiovasculaires ou neurodégénératives. La fréquence qu'il propose pour

les deux cas extrêmes est: une fois par mois pour une personne obèse présentant au moins 2 facteurs de risque, et une fois tous les 6 mois pour une personne de poids normal ne présentant aucun facteur de risque et qui exerce régulièrement une activité physique.

Conclusions pour le conseil diététique

En conclusion, les effets bénéfiques sont multiples, et les effets indésirables relevés par les études effectuées sur divers types de jeûne pratiqués par l'être humain sont peu nombreux. Cela crée une base relativement solide pour commencer à considérer cette approche comme un accompagnement dans le conseil diététique, de la même façon que le sont déjà l'activité physique et la gestion du stress.

Les effets bénéfiques décrits vont au-delà de la simple perte de poids et poussent à activer l'autophagie, susceptible de promouvoir le prolongement de la vie en bonne santé et autonome. Cet aspect s'aligne sur le désir croissant de la population d'agir proactivement pour se maintenir en bonne santé.

Concernant le choix du type de jeûne, les données ne sont pas suffisantes pour le moment pour permettre de comparer l'efficacité des différentes approches. Concernant l'effet sur la longévité en bonne santé et autonomie, les données probantes indiquent que l'activation de l'autophagie est probablement plus importante et «utile» en suivant un jeûne périodique qu'à la suite d'un jeûne de type TRE ou ADF.

Des lignes directrices pour les professionnel-le-s de la santé qui accompagnent leurs patient-e-s pendant le jeûne ont été proposées dans une publication récente (76). Celles-ci incluent des recommandations relatives aux jours précédents le jeûne, la période de jeûne elle-même et l'après-jeûne, de même que les éventuelles contre-indications.

Bibliographie voir page 30

Review narrativa su vantaggi e svantaggi delle forme più diffuse di digiuno



Marica Brnić Bontognali
PhD in nutrizione umana



Mauro Frigeri
MD
FMH medicina interna
FMH oncologia medica



Valeria Galetti
PhD in nutrizione umana

Caratteristiche delle diverse forme di digiuno

L'implementazione del digiuno può avvenire con diversi approcci, da interventi con sola acqua a quelli con alimenti selezionati, da interventi di poche ore a quelli di diversi giorni o settimane. È essenziale distanziarsi dal concetto generico di «digiuno» e sostituirlo con una terminologia specifica, riferendosi ad un intervento chiaramente definito in modo che l'uso possa essere standardizzato per il laboratorio, la clinica

e il pubblico. Nella tabella 1 sono elencate le diverse forme di digiuno presenti nella letteratura scientifica.

Limitazione oraria dei pasti – Time Restricted Eating (TRE)

Limitare la finestra in cui si assumono i pasti durante la giornata, significa estendere il digiuno quotidiano che già accade durante la notte mentre dormiamo. Si può o anticipare l'inizio del digiuno consumando i pasti nella prima parte della giornata (early-TRE) oppure allungare il digiuno mangiando il primo pasto della giornata molto dopo il risveglio (late-TRE). Molto spesso viene scelta una finestra di 8 ore per i pasti ogni 24 ore e, in questo caso, il digiuno quotidiano diventa di 16 ore (digiuno TRE 16/8).

La TRE porta a una diminuzione involontaria di apporto calorico giornaliero ed è efficace per la prevenzione e trattamento dell'obesità, analogamente alla restrizione calorica continua (1). Nei topi, la TRE è associata al mantenimento del peso e al miglioramento dei parametri metabolici anche a pari assunzione calorica (2). Inoltre, gli esperti del ritmo circadiano sostengono che un'alimentazione in cui tutte le calorie sono consistentemente consumate all'interno di 12 ore ogni giorno, nelle ore di luce,

possa portare a benefici cardiometabolici (3–5). Tutto questo fa supporre che gli effetti benefici della TRE osservati negli esseri umani siano legati non solo alla diminuzione dell'apporto calorico ma ad una possibile attivazione del cambiamento metabolico di digiuno.

Il gruppo di ricerca, guidato da Courtney Peterson del Department of Nutrition Sciences alla University of Alabama a Birmingham ha investigato l'effetto di 5 settimane TRE 18/6, con l'apporto energetico e la distribuzione di macronutrienti predefiniti in uomini prediabetici. I risultati hanno mostrando che miglioramenti della sensibilità all'insulina, della reattività delle cellule beta e dello stress ossidativo si creano anche senza una restrizione calorica e senza la perdita di peso (5). Lo stesso gruppo di ricerca ha in seguito investigato i meccanismi molecolari dietro alla early-TRE 18/6 vs. TRE 12/12 in adulti obesi, mostrando che la concentrazione dei pasti nelle ore mattutine contribuisce alla riduzione dell'appetito e all'aumento dell'ossidazione dei grassi (6) e al miglioramento del controllo glicemico, ma anche all'aumento dei corpi chetonici a digiuno, alla modulazione dei geni legati all'orologio circadiano e a un impatto favorevole degli ormoni e geni legati alla longevità e autofagia, come il gene LC3A associato all'auto-

	Time Restricted Eating (TRE)	Intermittent Fasting (IF) – Alternate Day Fasting (ADF)	Periodic Fasting (PF)
Definizione	Digiuno notturno prolungato quotidianamente, limitando le ore di assunzione di cibo a < 12 ore (early-TRE o late-TRE)	Diversi periodi di 24–48 ore di digiuno alla settimana, alternati a periodi di assunzione regolare di cibo	Digiuno continuo di più di 3 giorni e fino a 21 giorni
Alimentazione durante il digiuno	Acqua	Acqua oppure digiuno modificato con 25% del fabbisogno energetico	Acqua oppure alimentazione ipocalorica e ipoproteica
Metodi praticati più comunemente	TRE 16/8 – digiuno per 16 ore e assunzione di cibo per 8 ore	ADF: 5:2 – digiuno (idrico o modificato) su 2 giorni non consecutivi e alimentazione normale negli altri 5 giorni della settimana	Metodo Buchinger (3–21 giorni con 200–500 kcal da succhi di frutta, brodi vegetali e miele) Fasting Mimicking Diet (FMD) (4–7 giorni con 30–50% del fabbisogno energetico di cui < 10% proteine, 50–60% grassi, 40–50% carboidrati)

Tabella 1: Forme di digiuno più diffuse nella letteratura scientifica

fagia, il gene *SIRT1* legato all'invecchiamento, del fattore neurotrofico cerebrale (BDNF) che riveste un ruolo per la memoria a lungo termine (7). Questi risultati fanno pensare che la early-TRE possa anche aumentare l'autofagia e avere effetti anti-invecchiamento negli esseri umani, ma il numero limitato di partecipanti e la breve durata di questo intervento richiede prudenza nell'interpretazione di questi dati. Inoltre, bisogna considerare che l'espressione genetica non per forza riflette cambiamenti nell'attivazione e concentrazione delle proteine.

Il digiuno TRE, senza ulteriori raccomandazioni di restrizione calorica, ha portato benefici a uomini a rischio di diabete tipo 2 (8) e a pazienti affetti da sindrome metabolica (9). I benefici maggiori sono stati riscontrati quando la restrizione dei pasti era nelle ore mattutine. In diversi studi persone con sovrappeso o obesità sono state esposte al TRE nelle ore piuttosto serali, riportando unicamente la perdita di peso, soprattutto della massa grassa. Gli altri parametri nel sangue che potrebbero essere associati alla sindrome metabolica sono invece rimasti invariati (10–15). In uno di questi studi sono stati riportati miglioramenti della resistenza all'insulina e di stress ossidativo (15).

Dai risultati presentati sopra sembra trasparire che limitare l'orario d'assunzione dei pasti nella prima parte della giornata (early-TRE) possa provocare maggiori cambiamenti metabolici rispetto alla late-TRE, ma il dibattito è aperto ed è in atto una tesi di dottorato su questa questione (16).

Un altro aspetto con cui è stata associata recentemente la limitazione oraria dei pasti è il mantenimento della salute cognitiva, in uno studio di coorte cross-sectional. Gli adulti che spontaneamente mangiano unicamente in un intervallo minore di 10 ore (TRE 14/10) presentano un minore deterioramento cognitivo (valutato con un questionario apposito) rispetto a quelli che si nutrono in una finestra di tempo più larga (17, 18). Inoltre, la restrizione oraria dei pasti nel digiuno religioso islamico Ramadan ha portato a cambiamenti benefici del microbioma intestinale (aumento dei bat-

teri benefici produttori degli acidi grassi a catena corta) (19).

Considerazioni per la pratica

La media globale delle ore dei pasti è attorno alle 15 ore al giorno (10, 11). Considerando le ultime scoperte degli esperti del ritmo circadiano, riguardo al fatto che alimentarsi unicamente durante 12 ore diurne porti a benefici cardiometabolici, la TRE 12/12 è potenzialmente una potente strategia per la prevenzione della salute metabolica per tutti e può essere adottata a lungo termine, senza bisogno di consulenza specifica per l'implementazione. Con i dati attuali non si può ancora dire se limitare l'orario d'assunzione dei pasti a 8 o 6 ore porti ulteriori benefici a persone sane e normopeso.

Una recente review sul potenziale della TRE come prevenzione e trattamento delle malattie cardiovascolari conclude che limitare le ore dei pasti anche a meno di 12 ore (per esempio il digiuno 16/8) dovrebbe essere aggiunto alle pratiche mediche standard per il trattamento della sindrome metabolica e di malattie cardiovascolari (20).

Il digiuno TRE ha guadagnato popolarità come metodo per la perdita di peso, mantenimento della salute e prevenzione delle malattie, non solo per le scoperte descritte sopra, ma anche per via della sua semplicità d'applicazione che, rispetto alla restrizione calorica più classica, non prevede raccomandazioni nutrizionali complesse e tracciamento di calorie assunte. In diversi studi è stata registrata una buona aderenza (9, 14). Tuttavia, uno studio di fattibilità della TRE in partecipanti a cui era stato chiesto di saltare la colazione e anticipare la cena, conclude che per massimizzarne l'aderenza è opportuno prendere in considerazione fattori personali/sociali delle persone che intraprendono questa pratica (21).

In ogni caso, il digiuno TRE, con finestre per alimentarsi inferiori alle 12 ore, non deve essere improvvisato e richiede un accompagnamento almeno introduttivo da parte di un dietista, soprattutto se adottato per periodi prolungati, poiché è stato associato

anche a perdite di massa magra (10,11), alla formazione di calcoli biliari in donne che digiunavano più di 14 ore al giorno per un periodo prolungato (22) e potrebbe creare carenze di micronutrienti se gli alimenti assunti non vengono scelti bene.

Il modo probabilmente più facile per prolungare il digiuno notturno è quello di saltare la colazione. Però, anche se la colazione non è più considerata come «il pasto più importante della giornata», e studi recenti mostrano che per gli adulti saltare la colazione è senza pericolo (23) e potrebbe addirittura essere salutare (24), sembra esserci comunque evidenza che saltare la colazione correli con l'aumento piuttosto che con la perdita del peso (25).

Digiuno intermittente – Intermittent Fasting (IF)

Intermittent Fasting è diventata una parola d'ordine nella pratica del digiuno e spesso la si usa anche per la restrizione oraria dei pasti. Si basa sull'alternanza di periodi di digiuno di 24–48 ore con periodi di alimentazione normale distribuiti nell'arco di una settimana. Ci sono diverse sottocategorie del digiuno intermittente. Nel digiuno «Alternate Day Fasting» (ADF) si alternano giorni di alimentazione normale con giorni di digiuno idrico (ingestione esclusiva di acqua). La versione modificata/facilitata dell'ADF permette l'ingestione di circa 25% del fabbisogno energetico nei giorni di digiuno. L'ADF con il digiuno idrico è meno descritto nella letteratura scientifica attuale, ma non sembrano esistere differenze sostanziali tra i risultati raggiunti dai due approcci (26, 27). Il tipo di digiuno intermittente ADF più popolare è quello mediatizzato da Michael Mosley, un giornalista medico della televisione britannica (28): la dieta 5:2 che propone di digiunare due giorni non consecutivi ogni settimana (ADF 5:2).

Il digiuno ADF si ispira principalmente ai risultati di due gruppi di ricerca: quello di Michelle Harvie, interessata alla restrizione calorica per la prevenzione del tumore al seno, che ha studiato l'effetto di due giorni consecutivi di digiuno (con 25% del fabbisogno energetico) alla settimana per

3 mesi (29); e quello di Krista Varady che ha studiato l'effetto del digiuno a giorni alterni per un totale di 3 giorni di digiuno (con 30 % del fabbisogno energetico) a settimana per 6 mesi (30). I risultati di questi due lavori con pazienti sovrappeso e obesi e altri lavori simili mostrano l'equivalenza e anche la superiorità (31–34) – in particolare rispetto all'aumento della sensibilità all'insulina (35) – dell'ADF rispetto alla restrizione calorica continua (–25% di energia quotidiana) per perdere peso, mantenere la perdita di peso, aumentare la sensibilità all'insulina e migliorare altri indicatori di salute.

La superiorità dell'ADF (3 giorni di digiuno modificato a settimana per 8 settimane) rispetto alla restrizione calorica continua è stata mostrata anche in pazienti con sindrome metabolica: maggiore riduzione del peso, della circonferenza addominale, della pressione sistolica e del glucosio a digiuno. Gli effetti sul profilo lipidico, sull'insulina e sulla pressione diastolica sono invece risultati paragonabili (36). Un altro studio con pazienti affetti da steatosi epatica non alcolica (NAFLD), 12 settimane di ADF (alternarsi continuo di giorni con digiuno modificato con giorni di alimentazione normale) hanno portato a maggiori benefici rispetto alla restrizione calorica continua o alla TRE 16/8 (37).

Il digiuno intermittente ha guadagnato ulteriore fama negli ultimi anni grazie al lavoro svolto dal gruppo di ricerca guidato da Frank Madeo all'Institut für Molekulare Biowissenschaften dell'Università di Graz, specializzato nei processi di invecchiamento delle cellule. Il team di ricerca ha mostrato in uno studio clinico che l'ADF con digiuno idrico per 36 ore ogni 12 ore di alimentazione migliora i marcatori fisiologici e molecolari dell'invecchiamento in persone sane (38). Per fare ciò hanno studiato l'effetto di 4 settimane di ADF idrico paragonandolo al gruppo controllo. Le 4 settimane di ADF hanno portato alla riduzione di calorie ingerite (–37%), della massa grassa (soprattutto quella addominale), al miglioramento del rapporto massa grassa/magra, dei parametri cardiovascolari (pressione, battito) e all'aumento dei corpi chetonici β -idrossibutirato. Il profilo lipidico e

altri parametri legati alla salute e all'invecchiamento che sono stati misurati sono rimasti invariati, tranne l'ormone tiroideo tri-iodotironina (fT₃, un regolatore metabolico), che è diminuito con l'ADF. La diminuzione dell'fT₃ è stata associata alla longevità in esseri umani (39). Nello stesso protocollo di ricerca è anche stato paragonato l'effetto del digiuno ADF a lungo termine in persone sane che autonomamente praticavano ADF da almeno 6 mesi con un gruppo di controllo di adulti sani che non praticavano il digiuno. Le persone che praticavano l'ADF da più di 6 mesi avevano valori inferiori dell'apporto calorico (–29%), del colesterolo LDL, dell'ormone tiroideo fT₃ e di un marcatore associato all'infiammazione (sICAM-1). Tramite un'analisi metabolica, è stato misurato anche il miglioramento di altri marcatori associati all'aumento della longevità in esperimenti condotti precedentemente nel laboratorio di Frank Madeo. Né l'ADF praticata a lungo termine, né l'ADF praticata durante 4 settimane hanno creato effetti indesiderati. L'ADF idrico, come quello studiato dal gruppo di Madeo, sembra dunque offrire qualcosa in più rispetto alla restrizione calorica classica.

Considerazioni per la pratica

Nonostante i vantaggi dell'ADF rispetto alla restrizione calorica descritti sopra, probabilmente in un giorno o due di digiuno alla settimana, il cambiamento metabolico di digiuno non porta all'utilizzo preponderante dei grassi (come sarebbe testimoniato dalla presenza nel sangue dei prodotti della loro degradazione, chiamati chetoni) e si pensa che questo indichi un beneficio solo parziale del digiuno (senza attivazione dell'autofagia e della produzione di cellule staminali). A questo si aggiunge il fatto che il primo giorno di digiuno è quello dove il corpo crea i segnali di stress (adrenalina, cortisone) che poi si attenuano con beneficio nei giorni seguenti (40). Dunque, uno svantaggio potrebbe essere di fare tanta fatica per poco guadagno (41). Nel protocollo più esigente studiato dal gruppo di Madeo (cicli regolari di 36 ore di digiuno idrico alternati a 12 ore di pasti) è stato registrato un aumento di corpi chetonici, ma è un approccio molto invasivo e

probabilmente difficilmente attuabile nella vita di tutti i giorni.

Per l'implementazione del digiuno ADF, è essenziale pianificare con un esperto di nutrizione sia la preparazione della dieta di tutti i giorni sia quella durante i giorni di digiuno, poiché la limitazione del cibo assunto potrebbe portare alla diminuzione dell'assunzione di sostanze nutritive vitali come vitamine, minerali, antiossidanti, lipidi e aminoacidi essenziali. Per dei digiuni superiori alle 24 ore, potrebbe essere vantaggioso l'utilizzo di un integratore multivitaminico e omega 3. La preparazione dei pasti «speciali» durante i giorni di digiuno della ADF richiede una comprensione dei valori calorici e del carico glicemico degli alimenti che vengono consumati. Questo potrebbe influenzare positivamente le scelte alimentari per i giorni senza digiuno, supportando l'effetto educativo della consulenza alimentare.

Una review del 2017 sostiene che l'ADF non è associata a disturbi da alimentazione incontrollata e nemmeno a perturbazioni dell'asse ipotalamo-ipofisario (HPG axis) e non compromette la possibilità di esercizio per persone in sovrappeso o obese. Tuttavia, la sicurezza di questo approccio sul lungo termine e per persone normopeso non è conosciuta (32).

Digiuno periodico (e programmi alimentari che ne mimano gli effetti)

È la forma più tradizionale di digiuno, che comporta il consumo esclusivo di acqua o di una quantità di alimenti molto limitata per un periodo di tre o più giorni consecutivi – fino a 21 giorni e, più raramente, oltre (42).

Le forme di digiuno periodico più conosciute e studiate, sono le seguenti:

- il digiuno periodico idrico proposto dal naturopata Herbert M. Shelton (43), praticato negli Stati Uniti, che prevede il consumo esclusivo di acqua durante il periodo di digiuno;
- Il digiuno periodico secondo il metodo Buchinger (44), descritto dal medico te-

desco Otto Buchinger e praticato in Europa, che prevede l'assunzione esclusiva di liquidi abbondanti, succhi di frutta, brodi vegetali e miele fino a 200–500 kcal giornaliere.;

- il programma mima digiuno (Fasting Mimicking Diet, FMD), una forma tecnologicamente avanzata del digiuno periodico, sviluppata e studiata dal team del professor Valter Longo alla University of Southern California. Si tratta di un protocollo alimentare ipocalorico (1100 kcal il primo giorno e 800 kcal per ulteriori 4 giorni) e ipoproteico (<10% proteine, il restante è suddiviso tra carboidrati complessi e grassi prevalentemente insaturi) che mima gli effetti che il digiuno periodico provoca sui marcatori associati alla resistenza allo stress (45). Questo tipo di protocollo potrebbe facilitare la ricerca sul digiuno, offrendo un intervento chiaramente riproducibile.

Confrontando gli studi che hanno osservato la frequenza di effetti secondari durante il digiuno, sembra migliore la tolleranza al metodo Buchinger rispetto al digiuno idrico secondo Shelton (46, 47). Intuitivamente, il programma mima digiuno dovrebbe essere ancora meglio tollerato: la scelta di alimenti deriva da una lunga serie di sperimentazioni e prove scientifiche nel contesto di restrizione calorica e sull'effetto combinato di restrizione calorica e un basso apporto di proteine (45, 48, 49). Non disponiamo di ricerche che comparino direttamente questi tipi di digiuno. Differenti tipi di digiuno potrebbero provocare livelli differenti di risposta allo stress (50), e non si conosce il significato che queste differenti risposte allo stress possano avere sulla salute.

Il possibile effetto preventivo del digiuno periodico è riportato in uno studio randomizzato con FMD ripetuta ogni mese durante 3 mesi consecutivi (51). Gli effetti misurati includono la perdita del peso e del grasso addominale, l'abbassamento della pressione sanguigna, l'abbassamento del insulin-like growth factor 1 (IGF-1) e, nei partecipanti con valori elevati iniziali, anche l'abbassamento del glucosio, dei trigliceridi, del colesterolo e del marcatore d'infiammazione proteina C-reattiva (CRP).

Uno studio d'osservazione ha documentato prospettivamente la sicurezza, gli effetti generali sulla salute e il benessere di 1422 persone sane o leggermente obese che hanno praticato il digiuno Buchinger da 4 a 21 giorni, sotto supervisione medica. Sono state descritte una significativa riduzione del peso e della circonferenza addominale come pure una diminuzione dei livelli di glucosio nel sangue e l'aumento di corpi chetonici (46). Tuttavia, questi effetti, come pure la maggior parte di altri studi sul digiuno periodico rispecchiano unicamente la finestra del periodo di digiuno e non dicono niente sull'evoluzione dei benefici a lungo termine.

Proprio con lo scopo di valutare gli effetti di una settimana di digiuno Buchinger sul profilo lipidico a medio termine, uno studio ha osservato dei partecipanti in un centro di digiuno non medicalizzato in Svizzera. Non è stata osservata una riduzione del colesterolo LDL nell'insieme dei partecipanti, che si sono rivelati meno a rischio metabolico del previsto, ma i pochi con il colesterolo LDL iniziale elevato hanno raggiunto una riduzione sotto la soglia, che hanno poi mantenuto anche a 2 mesi dal digiuno (50).

La possibile efficacia del digiuno periodico nel trattamento di condizioni patologiche è testimoniata in molteplici pubblicazioni (20, 52–54) ad esempio per l'artrite reumatoide (55), le malattie cardiovascolari (56), la sindrome metabolica (51, 57), il diabete mellito di tipo 2 (58–60) e l'ipertensione (61). L'utilizzo della FMD ha premesso avanzamenti nella ricerca clinica per il trattamento di tumori (62, 63) e della sclerosi multipla (64). Il livello di prova di queste ricerche, prevalentemente d'osservazione o con gruppo controllo ma con una taglia del campione studiato di piccole dimensioni, non permette di fare delle raccomandazioni terapeutiche per la pratica clinica corrente.

Malgrado in ambito accademico vi sia consenso sul fatto che digiunare sia una pratica più positiva che negativa per la salute, i risultati rimangono fonte di dibattito e necessitano di ulteriori approfondimenti, soprattutto riguardo alla fase di

rialimentazione e al mantenimento degli effetti a lungo termine (20, 54, 65).

Per esempio, il mantenimento della perdita di peso è compito arduo (66, 67), se da una parte il digiuno prolungato potrebbe entrare a far parte delle modalità per perdere peso, dall'altra sappiamo che le diete yo-yo sono associate all'aumento della mortalità (68).

Un altro aspetto che merita approfondimenti ulteriori riguarda l'effetto sulla composizione corporea. Se da una parte l'effetto sembra favorevole (50, 51), d'altra parte la riduzione del metabolismo basale conseguente a restrizioni caloriche prolungate (69), potrebbe favorire l'accumulo di grassi dopo la rialimentazione.

Degli avanzamenti importanti sono in corso nella ricerca sul digiuno prolungato: la generazione di cellule staminali durante la fase di rialimentazione e la rigenerazione cellulare (45, 70), gli effetti benefici in malattie infiammatorie (71, 72), i cambiamenti favorevoli del microbioma intestinale (61).

Considerazioni per la pratica

Insieme con il beneficio della perdita di peso, il digiuno periodico di almeno 4–5 giorni (come quello di Buchinger oppure il programma mima digiuno FMD) innesca il cambiamento metabolico di digiuno con la presenza di chetoni nel sangue e con l'attivazione dell'autofagia, un processo che aiuta a mantenere una sana funzione cellulare, incoraggiando le cellule a ripararsi, rinnovarsi e rigenerarsi (73). Con la limitazione oraria dei pasti e il digiuno intermittente, non ci sono prove sufficienti che il cambiamento metabolico dovuto al digiuno inneschi questi meccanismi benefici con la medesima intensità.

Anche se globalmente milioni di persone praticano il digiuno periodico, è fortemente raccomandato che questo tipo di digiuno sia implementato sotto supervisione medica, in cliniche specializzate o in centri naturopatici (20), perché non sono adatti a persone con determinate condi-

zioni mediche o carenze nutrizionali. Vi è il rischio di effetti collaterali quali, ad esempio, il mal di testa, l'ipoglicemia, la lipotimia e la sincope, inoltre la rialimentazione deve essere fatta in modo graduale su più giorni.

Agli operatori interessati a formarsi per offrire supporto per la pratica del digiuno Buchinger si raccomanda la lettura dei manuali proposti dalla Ärztgesellschaft für Heilfasten und Ernährung (42, 74). Una lista di centri che offrono l'accompagnamento al digiuno può essere trovata sul sito della Ärztgesellschaft für Heilfasten und Ernährung oppure della Fédération Francophone de Jeûne et Randonnée. In Svizzera non esiste un'associazione che definisce le direttive per la pratica del digiuno e non siamo a conoscenza di medici o altri operatori sanitari che seguono digiuni in modo ambulatoriale.

Il programma mima digiuno FMD richiede minore prudenza e, una volta escluse le controindicazioni, può essere eseguito senza particolari precauzioni da una persona adulta (20–70 anni) in buona salute, autonomamente a casa propria durante la vita di tutti i giorni (51). A livello globale, all'ora attuale, più di 200.000 persone hanno completato il programma mima digiuno, commercializzato sotto forma di un kit contenente barrette, zuppe liofilizzate, crackers, olive e integratori, senza complicazioni maggiori riportate. Le controindicazioni (gravidanza o allattamento, disturbi alimentari, sintomi di infezione, malnutrizione o BMI < 19) e gli aspetti cui fare attenzione (per esempio di non effettuare attività fisica estenuante durante il digiuno) sono descritte al momento della vendita e l'uscita dal digiuno è effettuata in modo autonomo secondo le indicazioni fornite all'interno del kit.

Per la pratica della FMD, una possibilità è seguire il protocollo dello studio descritto sopra (51): un ciclo al mese per tre mesi (con una pausa di 25 giorni tra ogni ciclo). Nel suo libro «La dieta della longevità» (75), il professor Longo, co-autore dello studio citato, propone di eseguire la FMD con una frequenza in funzione del peso corporeo e della presenza di fattori di rischio di diabe-

te, cancro, malattie cardiovascolari e neurodegenerative. Le frequenze agli estremi da lui proposte sono: una volta al mese per una persona obesa con almeno 2 fattori di rischio, ogni 6 mesi per la persona normopeso senza fattori di rischio che effettua attività fisica regolare.

Conclusioni rilevanti per la consulenza nutrizionale

In conclusione, sono molteplici gli effetti benefici e pochi quelli indesiderati ad essere stati rilevati in studi sull'essere umano per i diversi tipi di digiuno. Questo crea una base moderatamente solida per iniziare a considerare questo approccio come accompagnamento alla consulenza nutrizionale, come già lo sono l'attività fisica e la gestione dello stress.

Gli effetti benefici descritti vanno al di là della semplice perdita di peso e si spingono verso l'attivazione dell'autofagia che porterebbe promuovere il prolungamento della vita in salute ed autonomia. Questo è in linea con il crescente desiderio della popolazione ad agire proattivamente per mantenersi in salute.

Riguardo alla scelta del tipo di digiuno, al momento non esistono sufficienti dati che permettano di mettere a confronto l'efficacia dei diversi approcci. Riguardo all'effetto sulla longevità in salute ed autonomia, l'evidenza attuale indica che l'attivazione dell'autofagia è probabilmente più importante e «utile» a seguito di un digiuno periodico piuttosto che dopo un digiuno TRE e ADF.

Linee guida per gli operatori sanitari che accompagnano i loro pazienti nel digiuno sono state proposte in una recente pubblicazione (76). Vi sono incluse le raccomandazioni per i giorni prima, durante e dopo i periodi di digiuno, come pure le eventuali controindicazioni.

Bibliografia

- Rynders CA, Thomas EA, Zaman A, Pan Z, Catenacci VA, Melanson EL. Effectiveness of Intermittent Fasting and Time-Restricted Feeding Compared to Continuous Energy Restriction for Weight Loss. *Nutrients*. 2019 Oct 14;11(10).
- Hatori M, Vollmers C, Zarrinpar A, DiTacchio L, Bushong EA, Gill S, et al. Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet. *Cell Metab*. 2012 Jun 6;15(6):848–60.

- Chaix A, Manoogian ENC, Melkani GC, Panda S. Time-Restricted Eating to Prevent and Manage Chronic Metabolic Diseases. *Annu Rev Nutr*. 2019 Aug 21;39:291–315.
- Longo VD, Panda S. Fasting, circadian rhythms, and time restricted feeding in healthy lifespan. *Cell Metab*. 2016 Jun 14;23(6):1048–59.
- Sutton EF, Beyl R, Early KS, Cefalu WT, Ravussin E, Peterson CM. Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. *Cell Metab*. 2018 Jun 5;27(6):1212–1221.e3.
- Ravussin E, Beyl RA, Poggiogalle E, Hsia DS, Peterson CM. Early Time-Restricted Feeding Reduces Appetite and Increases Fat Oxidation But Does Not Affect Energy Expenditure in Humans. *Obes Silver Spring Md*. 2019 Aug;27(8):1244–54.
- Jamshed H, Beyl RA, Della Manna DL, Yang ES, Ravussin E, Peterson CM. Early Time-Restricted Feeding Improves 24-Hour Glucose Levels and Affects Markers of the Circadian Clock, Aging, and Autophagy in Humans. *Nutrients*. 2019 May 30;11(6).
- Hutchinson AT, Regmi P, Manoogian ENC, Fleischer JG, Wittert GA, Panda S, et al. Time-Restricted Feeding Improves Glucose Tolerance in Men at Risk for Type 2 Diabetes: A Randomized Crossover Trial. *Obes Silver Spring Md*. 2019 May;27(5):724–32.
- Wilkinson MJ, Manoogian ENC, Zadorian A, Lo H, Fakhouri S, Shoghi A, et al. Ten-Hour Time-Restricted Eating Reduces Weight, Blood Pressure, and Atherogenic Lipids in Patients with Metabolic Syndrome. *Cell Metab*. 2020 Jan 7;31(1):92–104.e5.
- Lowe DA, Wu N, Rohdin-Bibby L, Moore AH, Kelly N, Liu YE, et al. Effects of Time-Restricted Eating on Weight Loss and Other Metabolic Parameters in Women and Men With Overweight and Obesity: The TREAT Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2020 Nov 1;180(11):1491–9.
- Chow LS, Manoogian ENC, Alvear A, Fleischer JG, Thor H, Dietsche K, et al. Time-Restricted Eating Effects on Body Composition and Metabolic Measures in Humans who are Overweight: A Feasibility Study. *Obes Silver Spring Md*. 2020 May;28(5):860–9.
- Schroder JD, Falqueto H, Mânica A, Zanini D, de Oliveira T, de Sá CA, et al. Effects of time-restricted feeding in weight loss, metabolic syndrome and cardiovascular risk in obese women. *J Transl Med*. 2021 Jan 6;19(1):3.
- Peeke PM, Greenway FL, Billes SK, Zhang D, Fujioka K. Effect of time restricted eating on body weight and fasting glucose in participants with obesity: results of a randomized, controlled, virtual clinical trial. *Nutr Diabetes*. 2021 Jan 15;11(1):6.
- Gabel K, Hoddy KK, Haggerty N, Song J, Kroeger CM, Trepanowski JF, et al. Effects of 8-hour time restricted feeding on body weight and metabolic disease risk factors in obese adults: A pilot study. *Nutr Healthy Aging*. 2018 Jun 15;4(4):345–53.
- Cienfuegos S, Gabel K, Kalam F, Ezpeleta M, Wiseman E, Pavlou V, et al. Effects of 4- and 6-h Time-Restricted Feeding on Weight and Cardiometabolic Health: A Randomized Controlled Trial in Adults with Obesity. *Cell Metab*. 2020 Sep 1;32(3):366–378.e3.
- Lynch S, Johnston JD, Robertson MD. Early versus late time-restricted feeding in adults at increased risk of developing type 2 diabetes: Is there an optimal time to eat for metabolic health? *Nutr Bull*. 2021;46(1):69–76.
- Currenti W, Godos J, Castellano S, Mogavero MP, Ferri R, Caraci F, et al. Time restricted feeding and mental health: a review of possible mechanisms on affective and cognitive disorders. *Int J Food Sci Nutr*. 2020 Dec 25;1–11.
- Currenti W, Godos J, Castellano S, Caruso G, Ferri R, Caraci F, et al. Association between Time Restricted Feeding and Cognitive Status in Older Italian Adults. *Nutrients*. 2021 Jan 9;13(1).
- Ozkul C, Yalinay M, Karakan T. Structural changes in gut microbiome after Ramadan fasting: a pilot study. *Benef Microbes*. 2020 May 11;11(3):227–33.
- 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.
- Antoni R, Robertson TM, Robertson MD, Johnston JD. A pilot feasibility study exploring the effects of a moderate time-restricted feeding intervention on energy intake, adiposity and metabolic physiology in free-living human subjects. *J Nutr Sci*. 2018 ed;7.
- Sichieri R, Everhart JE, Roth H. A prospective study of hospitalization with gallstone disease among women: role of dietary factors, fasting period, and dieting. *Am J Public Health*. 1991 Jul;81(7):880–4.
- Guinter MA, Park Y-M, Steck SE, Sandler DP. Day-to-day regularity in breakfast consumption is associated with weight

- status in a prospective cohort of women. *Int J Obes*. 2020 Jan;44(1):186–94.
24. Sievert K, Hussain SM, Page MJ, Wang Y, Hughes HJ, Malek M, et al. Effect of breakfast on weight and energy intake: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2019 Jan 30;364:l42.
 25. Wicherski J, Schlesinger S, Fischer F. Association between Breakfast Skipping and Body Weight – A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Longitudinal Studies. *Nutrients*. 2021 Jan 19;13(1).
 26. Anton SD, Moehl K, Donahoo WT, Marosi K, Lee S, Mainous AG, et al. Flipping the Metabolic Switch: Understanding and Applying Health Benefits of Fasting. *Obes Silver Spring Md*. 2018 Feb;26(2):254–68.
 27. Patterson RE, Laughlin GA, LaCroix AZ, Hartman SJ, Natarajan L, Senger CM, et al. Intermittent Fasting and Human Metabolic Health. *J Acad Nutr Diet*. 2015 Aug;115(8):1203–12.
 28. Mosley M, Spencer M. The Fast Diet: Lose Weight, Stay Healthy, Live Longer – Revised and Updated: Revised and Updated: Lose weight, stay healthy, live longer. Revised and Updated edition. Short Books Ltd; 2014. 256 p.
 29. Harvie M, Wright C, Pegington M, McMullan D, Mitchell E, Martin B, et al. The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *Br J Nutr*. 2013 Oct;110(8):1534–47.
 30. Trepanowski JF, Kroeger CM, Barnosky A, Klempel MC, Bhutani S, Hoddy KK, 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 Jul 1;177(7):930–8.
 31. Mattson MP, Longo VD, Harvie M. Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing Res Rev*. 2017 Oct;39:46–58.
 32. Harvie M, Howell A. Potential Benefits and Harms of Intermittent Energy Restriction and Intermittent Fasting Amongst Obese, Overweight and Normal Weight Subjects – A Narrative Review of Human and Animal Evidence. *Behav Sci Basel Switz*. 2017 Jan 19;7(1).
 33. Park J, Seo Y-G, Paek Y-J, Song HJ, Park KH, Noh H-M. Effect of alternate-day fasting on obesity and cardiometabolic risk: A systematic review and meta-analysis. *Metabolism*. 2020 Oct;111:154–336.
 34. Sundfjor TM, Svendsen M, Tonstad S. Effect of intermittent versus continuous energy restriction on weight loss, maintenance and cardiometabolic risk: A randomized 1-year trial. *Nutr Metab Cardiovasc Dis NMCD*. 2018 Jul;28(7):698–706.
 35. Gabel K, Kroeger CM, Trepanowski JF, Hoddy KK, Cienfuegos S, Kalam F, et al. Differential Effects of Alternate-Day Fasting Versus Daily Calorie Restriction on Insulin Resistance. *Obes Silver Spring Md*. 2019 Sep;27(9):1443–50.
 36. Parvaresh A, Razavi R, Abbasi B, Yaghoobloo K, Hassanzadeh A, Mohammadifard N, et al. Modified alternate-day fasting vs. calorie restriction in the treatment of patients with metabolic syndrome: A randomized clinical trial. *Complement Ther Med*. 2019 Dec;47:102–187.
 37. Cai H, Qin Y-L, Shi Z-Y, Chen J-H, Zeng M-J, Zhou W, et al. Effects of alternate-day fasting on body weight and dyslipidaemia in patients with non-alcoholic fatty liver disease: a randomised controlled trial. *BMC Gastroenterol*. 2019 Dec 18;19(1):219.
 38. Stekovic S, Hofer SJ, Tripolt N, Aon MA, Royer P, Pein L, et al. Alternate Day Fasting Improves Physiological and Molecular Markers of Aging in Healthy, Non-obese Humans. *Cell Metab*. 2019 Sep 3;30(3):462–476.e6.
 39. Rozing MP, Westendorp RGJ, de Craen AJM, Frölich M, Heijmans BT, Beekman M, et al. Low serum free triiodothyronine levels mark familial longevity: the Leiden Longevity Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010 Apr;65(4):365–8.
 40. Göhler L, Hahnemann T, Michael N, Oehme P, Steglich HD, Conradi E, et al. Reduction of plasma catecholamines in humans during clinically controlled severe underfeeding. *Prev Med*. 2000 Feb;30(2):95–102.
 41. Solianik R, Sujeta A. Two-day fasting evokes stress, but does not affect mood, brain activity, cognitive, psychomotor, and motor performance in overweight women. *Behav Brain Res*. 2018 Feb 15;338:166–72.
 42. Wilhelmi de Toledo F, Buchinger A, Burggrabe H, Hölz G, Kuhn C, Lischka E, et al. Fasting therapy – an expert panel update of the 2002 consensus guidelines. *Forsch Komplementärmedizin*. 2006. 2013;20(6):434–43.
 43. Shelton HM. *The Hygienic System V3: Fasting And Sun Bathing*. Literary Licensing, LLC; 2011. 242 p.
 44. Toledo FW de. *Therapeutic Fasting: The Buchinger Amplus Method: The Amplus Method*. 1. Edition. Stuttgart; New York: Thieme; 2011. 168 p.
 45. 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.
 46. Wilhelmi de Toledo F, Grunler F, Bergouignan A, Drinda S, Michalsen A. Safety, health improvement and well-being during a 4- to 21-day fasting period in an observational study including 1422 subjects. *PLoS One*. 2019;14(1):e0209353.
 47. Finnell JS, Saul BC, Goldhamer AC, Myers TR. Is fasting safe? A chart review of adverse events during medically supervised, water-only fasting. *BMC Complement Altern Med*. 2018 Feb 20;18.
 48. Levine ME, Suarez JA, Brandhorst S, Balasubramanian P, Cheng C-W, Madia F, et al. Low protein intake is associated with a major reduction in IGF-1, cancer, and overall mortality in the 65 and younger but not older population. *Cell Metab*. 2014 Mar 4;19(3):407–17.
 49. Fontana L, Weiss EP, Villareal DT, Klein S, Holloszy JO. Long-term effects of calorie or protein restriction on serum IGF-1 and IGFBP-3 concentration in humans. *Aging Cell*. 2008 Oct;7(5):681–7.
 50. Galetti V, Brnic M, Lotin B, Frigeri M. Observational Study of Lipid Profile and C-Reactive Protein after a Seven-Day Fast. *Nutrients*. 2021 Jan;13(1):255.
 51. 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).
 52. Michalsen A, Li C. Fasting therapy for treating and preventing disease – current state of evidence. *Forsch Komplementärmedizin*. 2006. 2013;20(6):444–53.
 53. Francesco AD, Germanio CD, Bernier M, Cabo R de. A time to fast. *Science*. 2018 Nov 16;362(6416):770–5.
 54. Longo VD, Di Tano M, Mattson MP, Guidi N. Intermittent and periodic fasting, longevity and disease. *Nat Aging*. 2021 Jan;1(1):47–59.
 55. Kjeldsen-Kragh J, Haugen M, Borchgrevink CF, Laerum E, Eek M, Mowinkel P, et al. Controlled trial of fasting and one-year vegetarian diet in rheumatoid arthritis. *Lancet Lond Engl*. 1991 Oct 12;338(8772):899–902.
 56. Horne BD, Muhlestein JB, Lappé DL, May HT, Carlquist JF, Galenko O, et al. Randomized cross-over trial of short-term water-only fasting: metabolic and cardiovascular consequences. *Nutr Metab Cardiovasc Dis NMCD*. 2013 Nov;23(11):1050–7.
 57. Li C, Ostermann T, Hardt M, Lütcke R, Broecker-Preuss M, Dobos G, et al. Metabolic and psychological response to 7-day fasting in obese patients with and without metabolic syndrome. *Forsch Komplementärmedizin*. 2006. 2013;20(6):413–20.
 58. Drinda S, Grunler F, Neumann T, Lehmann T, Steckhan N, Michalsen A, et al. Effects of Periodic Fasting on Fatty Liver Index – A Prospective Observational Study. *Nutrients*. 2019 Oct 30;11(11).
 59. Nuttall FQ, Almkayyad RM, Gannon MC. Comparison of a carbohydrate-free diet vs. fasting on plasma glucose, insulin and glucagon in type 2 diabetes. *Metabolism*. 2015 Feb;64(2):253–62.
 60. Li C, Sadraie B, Steckhan N, Kessler C, Stange R, Jeitler M, et al. Effects of A One-week Fasting Therapy in Patients with Type-2 Diabetes Mellitus and Metabolic Syndrome – A Randomized Controlled Explorative Study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes Off J Ger Soc Endocrinol Ger Diabetes Assoc*. 2017 Oct;125(9):618–24.
 61. Maifeld A, Bartolomeus 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.
 62. Nencioni A, Caffa I, Cortellino S, Longo VD. Fasting and cancer: molecular mechanisms and clinical application. *Nat Rev Cancer*. 2018 Nov;18(11):707–19.
 63. Caffa I, Spagnolo V, Vernieri C, Valdemarin F, Becherini P, Wei M, et al. Fasting-mimicking diet and hormone therapy induce breast cancer regression. *Nature*. 2020 Jul;583(7817):620–4.
 64. Choi IY, Lee C, Longo VD. Nutrition and fasting mimicking diets in the prevention and treatment of autoimmune diseases and immunosenescence. *Mol Cell Endocrinol*. 2017 Nov 5;455:4–12.
 65. Hagen KB, Byfuglien MG, Falzon L, Olsen SU, Smedslund G. Dietary interventions for rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Jan 21;1(1):CD006400.
 66. MacLean PS, Wing RR, Davidson T, Epstein L, Goodpaster B, Hall KD, et al. NIH working group report: Innovative research to improve maintenance of weight loss. *Obes Silver Spring Md*. 2015 Jan;23(1):7–15.
 67. Dombrowski SU, Knittle K, Avenell A, Araújo-Soares V, Sniehotta FF. Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ*. 2014 May 14;348:g2646.
 68. Oh TJ, Moon JH, Choi SH, Lim S, Park KS, Cho NH, et al. Body-Weight Fluctuation and Incident Diabetes Mellitus, Cardiovascular Disease, and Mortality: A 16-Year Prospective Cohort Study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019 Mar 1;104(3):639–46.
 69. Redman LM, Smith SR, Burton JH, Martin CK, Il'yasova D, Ravussin E. Metabolic Slowing and Reduced Oxidative Damage with Sustained Caloric Restriction Support the Rate of Living and Oxidative Damage Theories of Aging. *Cell Metab*. 2018 Apr 3;27(4):805–815.e4.
 70. Cheng C-W, Villani V, Buono R, Wei M, Kumar S, Yilmaz OH, et al. Fasting-mimicking diet promotes Ngn3-driven β -cell regeneration to reverse diabetes. *Cell*. 2017 Feb 23;168(5):775–788.e12.
 71. Choi IY, Piccio L, Childress P, Bollman B, Ghosh A, Brandhorst S, et al. A Diet Mimicking Fasting Promotes Regeneration and Reduces Autoimmunity and Multiple Sclerosis Symptoms. *Cell Rep*. 2016 Jun 7;15(10):2136–46.
 72. Rangan P, Choi I, Wei M, Navarrete G, Guen E, Brandhorst S, et al. Fasting-Mimicking Diet Modulates Microbiota and Promotes Intestinal Regeneration to Reduce Inflammatory Bowel Disease Pathology. *Cell Rep*. 2019 Mar 5;26(10):2704–2719.e6.
 73. Levine B, Kroemer G. Biological Functions of Autophagy Genes: A Disease Perspective. *Cell*. 2019 Jan 10;176(1):11–42.
 74. Lütznher H. *Wie neugeboren durch Fasten*. 10. Edition. München: Graefte und Unzer Verlag; 2008.
 75. Longo V. *The Longevity Diet: Discover the New Science Behind Stem Cell Activation and Regeneration to Slow Aging, Fight Disease, and Optimize Weight*. 1. Edition. New York: Avery; 2018. 320 p.
 76. 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.

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

seca

Präzision für die Gesundheit

Sie weiss alles über

Körper- zusammensetzung

misst er auf Profi-Niveau



Dr. Niemeier, Dipl.-Ökotrophologin,
selbständige Ernährungsberaterin,
Buchautorin von „Essen gut, alles gut“



Prüfen Sie
unser Starterpaket
mBCA 525*

seca.com/525

Mit Ihrer Expertise und der zukunftsweisenden BIA des seca mBCA 525 bieten Sie Ihren Klienten eine Ernährungsberatung auf höchstem Niveau.

- + Bewusstsein für die Körperzusammensetzung vermitteln
- + Klienten motivieren und langfristig binden
- + Mit medizinisch validierten Daten auf Augenhöhe mit Ärzten und Bewegungstherapeuten arbeiten
- + State-of-the-art Messmatte und Touchscreen-Monitor

* Enthält mobile 8-Punkt-Multifrequenz-BIA mit Monitor, Messmatte und Software, Umfangmessband, zerlegbares Stadiometer, Flachwaage und Tragetaschen sowie Lieferung.

+41 61 711 03 00
info.ch@seca.com

Traitement du cancer et jeûne: où en sommes-nous?



Mauro Frigeri
MD
FMH en médecine interne
FMH en oncologie médicale

Nous sommes en devoir de traiter ce sujet étant donné que la «mode» du jeûne que nous observons depuis plus d'une décennie a été influencée par des publications parues sur le sujet. En particulier une publication du groupe de recherche de Valter Longo en 2008 (1) a démontré que les souris soumises au jeûne ont survécu à des doses surthérapeutiques d'étoposide (une chimiothérapie bien connue), tandis que celles nourries à volonté en mouraient. Cette capacité du jeûne à réduire la toxicité de la chimiothérapie est appelée résistance différentielle au stress (*differential stress resistance*, DRS). Le même groupe a montré, en 2012 (2), comment les cellules tumorales sont en outre mieux éliminées après une chimiothérapie en cas de jeûne, effet appelé sensibilisation différentielle au stress (*differential stress sensitisation*, DSS). Il en résulte une augmentation de l'indice thérapeutique de la chimiothérapie – plus efficace et moins toxique – obtenue grâce à une intervention simple et accessible; comme la réalisation d'une sorte de rêve en matière d'oncologie. Ces résultats précliniques, pour lesquels il existe des explications biologiques relativement exhaustives (3), ont été reproduits à de multiples reprises et avec différentes associations de thérapies oncologiques outre la chimiothérapie (1–2, 4–6): la radiothérapie (7), l'immunothérapie (8–10), l'hormonothérapie (11) et les traitements à base d'inhibiteurs de tyrosine kinase (12, 13).

Mais quelles preuves cliniques avons-nous que le jeûne augmente l'indice thérapeutique dans le cadre des traitements oncologiques? Il existe dix publications: neuf sur le jeûne et la chimiothérapie (14–22), et

une sur le jeûne et l'hormonothérapie (11). Diverses études sont en cours (23). Les publications à disposition présentent d'importantes limitations méthodologiques et sont très hétérogènes. Par exemple, il n'existe pas de consensus sur le type de jeûne à pratiquer (jeûne hydrique, diète imitant le jeûne, etc.). Les informations sur la durée du jeûne sont elles aussi hétérogènes. Une étude suggère qu'une durée de jeûne de 72 heures est plus efficace qu'un jeûne de 48 ou 24 heures (16). Nous pouvons affirmer que la durée du jeûne le plus fréquemment pratiqué dans le cadre de ces études varie entre 2 et 5 jours, la chimiothérapie étant administrée le dernier ou l'avant-dernier jour.

L'ensemble de ces études pose des bases solides sur la sécurité et la faisabilité du jeûne dans le cadre de la chimiothérapie. En revanche, les données probantes concernant la DSR et la DSS dans la pratique clinique sont maigres et même si elles suggèrent une possible augmentation de l'indice thérapeutique, elles doivent être vérifiées lors d'études cliniques ultérieures.

En ce qui concerne la DRS, une première publication (14) avec une série de cas a suggéré la diminution de certains symptômes, en particulier gastro-intestinaux. Quatre petites études suggèrent une diminution des effets secondaires (15, 20) et une amélioration de la qualité de vie (17, 19). Une étude randomisée avec 131 participantes (18) atteintes d'une tumeur du sein n'a pas permis de constater de différence au niveau des effets secondaires, mais le groupe expérimental ayant pratiqué le jeûne n'a pas bénéficié du traitement de corticoïdes normalement administré pour réduire les effets secondaires de la chimiothérapie.

La même étude (18) explore la DSS en recherchant à augmenter l'efficacité de la chimiothérapie en l'associant au jeûne, et observe une différence au niveau de la ré-

ponse pathologique chez les patientes ayant jeûné. De même, une étude sur des patient-e-s atteint-e-s de leucémie lymphoblastique aiguë (22) a constaté une réponse tumorale meilleure dans le cadre de la réduction calorique durant la chimiothérapie.

Une publication dans *Nature* (11), sur des données principalement précliniques, a montré l'augmentation de l'indice thérapeutique de l'hormonothérapie contre la tumeur du sein grâce au jeûne. Ce bienfait est associé chez les souris à la diminution de la production de certaines hormones (en particulier le facteur de croissance analogue à l'insuline et la leptine). Pour montrer que chez l'être humain, la diminution des hormones de stress persiste après le jeûne, l'article est complété par les données de 23 patient-e-s participant à des études en cours sur le jeûne et l'hormonothérapie.

Le jeûne en lien avec la chimiothérapie est donc sûr et faisable, et les preuves précliniques sont très solides sur l'efficacité du jeûne pour augmenter l'indice thérapeutique des traitements oncologiques. Les preuves cliniques sont cependant insuffisantes pour émettre des recommandations, et le jeûne avec les traitements oncologiques doit être pratiqué uniquement dans le cadre d'études cliniques (24). Nous savons que jusqu'à 6% des patient-e-s atteint-e-s de cancer effectuent un jeûne pendant leur maladie (25). Une étude qualitative a tenté de comprendre pourquoi les patientes atteintes d'une tumeur du sein jeûnent (26): le jeûne serait pratiqué comme une stratégie permettant de faire face à l'anxiété générée par les traitements et la maladie. Il est donc important d'encourager les patient-e-s à exprimer leur souhait de jeûner afin de pouvoir les conseiller le mieux possible, étant donné que la décision de pratiquer le jeûne ou non leur revient.

Bibliographie voir page 35

Trattamento del cancro e digiuno: a che punto siamo?



Mauro Frigeri
MD
FMH in medicina interna
FMH in oncologia medica

È doveroso affrontare questo argomento visto che la «moda» sul digiuno che osserviamo da più di un decennio è stata influenzata da pubblicazioni sull'argomento. In particolare nel 2008, una pubblicazione del gruppo di Valter Longo (1) ha dimostrato che dei topi a digiuno sopravvivevano a dosi supratrapeutiche di etoposide (una chemioterapia ben conosciuta), mentre i topi alimentati ad libitum ne morivano. Questa capacità del digiuno nel diminuire la tossicità della chemioterapia è nominata resistenza differenziale allo stress (differential stress resistance, DRS). Il medesimo gruppo, nel 2012 (2), ha mostrato come invece le cellule tumorali fossero meglio eliminate dalla chemioterapia se sottoposte al digiuno: un effetto chiamato sensibilizzazione differenziale allo stress (differential stress sensitization, DSS). Il risultato è un aumento dell'indice terapeutico della chemioterapia – più efficace e meno tossica – ottenuto con un intervento semplice e accessibile, una sorta di sogno oncologico realizzato. Questi risultati preclinici, di cui si hanno delle spiegazioni biologiche abbastanza esaustive (3), sono stati riprodotti molteplici volte e con varie associazioni di terapie oncologiche, oltre alla chemioterapia (1–2, 4–6): la radioterapia (7), l'immunoterapia (8–10), l'ormonoterapia (11) e i trattamenti mirati con inibitori di tirosina chinasi (12, 13).

Ma che prove cliniche abbiamo che il digiuno in concomitanza dei trattamenti oncologici aumenti l'indice terapeutico? Esistono 10 pubblicazioni di ricerche che studiano l'associazione del digiuno con i trattamenti oncologici: nove su digiuno e chemioterapia (14–22), una su digiuno e ormonoterapia (11). Diversi studi sono in

corso (23). Le pubblicazioni a disposizione presentano importanti limitazioni metodologiche e sono molto eterogenee tra loro. Per esempio non esiste un consenso sul tipo di digiuno da utilizzare (digiuno periodico idrico, programma mima digiuno,...). Anche la durata del digiuno è eterogenea. Uno studio ci suggerisce che una durata del digiuno di 72 ore è più efficace che un digiuno di 48 o 24 ore (16). Possiamo affermare che la durata del digiuno più frequentemente utilizzata in questi studi varia tra i 2 e i 5 giorni, con la chemioterapia amministrata l'ultimo o il penultimo giorno.

L'insieme di questi studi posa delle basi solide sulla sicurezza e la fattibilità del digiuno in concomitanza della chemioterapia. Invece, le prove di DRS e DSS nella pratica clinica rimangono sparse e, anche se suggeriscono un possibile aumento dell'indice terapeutico, devono essere verificate in studi clinici ulteriori.

Per quello che concerne la DRS una prima pubblicazione (14) con una serie di case-report ha suggerito la diminuzione di certi sintomi in particolare gastrointestinali. Quattro piccoli studi suggeriscono una diminuzione degli effetti secondari (15, 20) e il miglioramento della qualità di vita (17, 19). Uno studio randomizzato di 131 partecipanti (18) con tumore del seno non ha trovato una differenza negli effetti secondari, ma il gruppo sperimentale con il digiuno non beneficiava del trattamento di corticoidi che normalmente si amministra per diminuire gli effetti secondari della chemioterapia.

Lo stesso studio (18) esplora la DSS cercando l'aumento dell'efficacia della chemioterapia associata al digiuno e trova una differenza di risposta patologica nelle pazienti che hanno effettivamente digiunato. Anche uno studio svolto su pazienti con una leucemia linfoblastica acuta (22), trova una risposta tumorale migliore con l'abbassamento dell'apporto calorico durante la chemioterapia.

Una pubblicazione su «Nature» (11) prevalentemente preclinica, ha mostrato l'aumento dell'indice terapeutico dell'ormonoterapia contro il tumore al seno grazie al digiuno. Questo beneficio è associato nei topi alla diminuzione di alcuni ormoni (in particolare l'Insulin-like growth factor 1 e la leptina). Per mostrare che negli esseri umani, la diminuzione degli stessi ormoni persiste a distanza dal digiuno, l'articolo è completato dai dati di 23 pazienti che partecipano a degli studi in corso su digiuno e ormonoterapia.

Il digiuno in concomitanza della chemioterapia è dunque sicuro e fattibile, e abbiamo prove precliniche molto robuste sull'efficacia del digiuno nell'aumentare l'indice terapeutico dei trattamenti oncologici. Le prove cliniche sono però insufficienti per fare delle raccomandazioni e il digiuno in concomitanza dei trattamenti oncologici deve essere usato soltanto in ambito di studi clinici (24). Sappiamo che fino al 6% dei pazienti oncologici affrontano un digiuno durante la loro malattia (25). Uno studio qualitativo ha cercato di capire perché le pazienti con tumore al seno digiunano (26): il digiuno sarebbe praticato come strategia per far fronte all'ansia che i trattamenti e la malattia generano. È dunque importante incoraggiare le-i pazienti a parlare del loro desiderio di digiunare per poterli consigliare nel modo migliore possibile, visto che sono loro a decidere se digiunare o meno.

Bibliografia

1. Raffaghello L, Lee C, Safdie FM, Wei M, Madia F, Bianchi G, et al. Starvation-dependent differential stress resistance protects normal but not cancer cells against high-dose chemotherapy. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008 Jun 17;105(24):8215–20.
2. Lee C, Raffaghello L, Brandhorst S, Safdie FM, Bianchi G, Martin-Montalvo A, et al. Fasting cycles retard growth of tumors and sensitize a range of cancer cell types to chemotherapy. *Sci Transl Med*. 2012 Mar 7;4(124):124ra27.
3. de Groot S, Pijl H, van der Hoeven JIM, Kroep JR. Effects of short-term fasting on cancer treatment. *J Exp Clin Cancer Res CR [Internet]*. 2019 May 22 [cited 2021 Jun 7];38. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6530042/>
4. Lee C, Safdie FM, Raffaghello L, Wei M, Madia F, Parrella E, et al. Reduced levels of IGF-I mediate differential protection of normal and cancer cells in response to fasting and improve chemotherapeutic index. *Cancer Res*. 2010 Feb 15;70(4):1564–72.
5. Shi Y, Felley-Bosco E, Marti TM, Orłowski K, Pruschy M, Stahel RA. Starvation-induced activation of ATM/Chk2/p53

- signaling sensitizes cancer cells to cisplatin. *BMC Cancer*. 2012 Dec 4;12(1):571.
6. D'Arnono M, Vinciguerra M, Mazza T, Panebianco C, Saracino C, Pereira SP, et al. Fasting cycles potentiate the efficacy of gemcitabine treatment in in vitro and in vivo pancreatic cancer models. *Oncotarget*. 2015 Jul 30;6(21):18 545–57.
 7. Safdie F, Brandhorst S, Wei M, Wang W, Lee C, Hwang S, et al. Fasting enhances the response of glioma to chemo- and radiotherapy. *PLoS One*. 2012;7(9):e44 603.
 8. 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.
 9. Di Biase S, Lee C, Brandhorst S, Manes B, Buono R, Cheng C-W, et al. Fasting-Mimicking Diet Reduces HO-1 to Promote T Cell-Mediated Tumor Cytotoxicity. *Cancer Cell*. 2016 Jul 11;30(1):136–46.
 10. Ajona D, Ortiz-Espinosa S, Lozano T, Exposito F, Calvo A, Valencia K, et al. Short-term starvation reduces IGF-1 levels to sensitize lung tumors to PD-1 immune checkpoint blockade. *Nat Cancer*. 2020 Jan;1(1):75–85.
 11. Caffa I, Spagnolo V, Vernieri C, Valdemarin F, Becherini P, Wei M, et al. Fasting-mimicking diet and hormone therapy induce breast cancer regression. *Nature*. 2020 Jul;583(7817):620–4.
 12. Caffa I, D'Agostino V, Damonte P, Soncini D, Cea M, Monacelli F, et al. Fasting potentiates the anticancer activity of tyrosine kinase inhibitors by strengthening MAPK signaling inhibition. *Oncotarget*. 2015 May 20;6(14):11 820–32.
 13. Lo Re O, Panebianco C, Porto S, Cervi C, Rappa F, Di Biase S, et al. Fasting inhibits hepatic stellate cells activation and potentiates anti-cancer activity of Sorafenib in hepatocellular cancer cells. *J Cell Physiol*. 2018 Feb;233(2):1202–12.
 14. Safdie FM, Dorff T, Quinn D, Fontana L, Wei M, Lee C, et al. Fasting and cancer treatment in humans: A case series report. *Aging*. 2009 Dec 31;1(12):988–1007.
 15. de Groot S, Vreeswijk MP, Welters MJ, Gravesteijn G, Boei JJ, Jochems A, et al. The effects of short-term fasting on tolerance to (neo) adjuvant chemotherapy in HER2-negative breast cancer patients: a randomized pilot study. *BMC Cancer* [Internet]. 2015 Oct 5 [cited 2021 Jun 7];15. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4 595 051/>
 16. Dorff TB, Groshen S, Garcia A, Shah M, Tsao-Wei D, Pham H, et al. Safety and feasibility of fasting in combination with platinum-based chemotherapy. *BMC Cancer*. 2016 Jun 10;16(1):360.
 17. Bauersfeld SP, Kessler CS, Wischnewsky M, Jaensch A, Steckhan N, Stange R, et al. The effects of short-term fasting on quality of life and tolerance to chemotherapy in patients with breast and ovarian cancer: a randomized cross-over pilot study. *BMC Cancer*. 2018 Apr 27;18(1):476.
 18. de Groot S, Lugtenberg RT, Cohen D, Welters MJP, Ehsan I, Vreeswijk MPG, et al. Fasting mimicking diet as an adjunct to neoadjuvant chemotherapy for breast cancer in the multicentre randomized phase 2 DIRECT trial. *Nat Commun*. 2020 Jun 23;11(1):3083.
 19. Riedinger CJ, Kimball KJ, Kilgore LC, Bell CW, Heidel RE, Boone JD. Water only fasting and its effect on chemotherapy administration in gynecologic malignancies. *Gynecol Oncol*. 2020 Dec 1;159(3):799–803.
 20. Zorn S, Ehret J, Schäuble R, Rautenberg B, Ihorst G, Bertz H, et al. Impact of modified short-term fasting and its combination with a fasting supportive diet during chemotherapy on the incidence and severity of chemotherapy-induced toxicities in cancer patients – a controlled cross-over pilot study. *BMC Cancer*. 2020 Jun 22;20(1):578.
 21. de Man FM, van Eerden RAG, van Doorn GM, Oomen-de Hoop E, Koolen SLW, Olliman JF, et al. Effects of Protein and Calorie Restriction on the Metabolism and Toxicity Profile of Irinotecan in Cancer Patients. *Clin Pharmacol Ther*. 2021 May;109(5):1304–13.
 22. Orgel E, Framson C, Buxton R, Kim J, Li G, Tucci J, et al. Caloric and nutrient restriction to augment chemotherapy efficacy for acute lymphoblastic leukemia: the IDEAL trial. *Blood Adv*. 2021 Apr 13;5(7):1853–61.
 23. Deligiorgi MV, Liapi C, Trafalis DT. How Far Are We from Prescribing Fasting as Anticancer Medicine? *Int J Mol Sci*. 2020 Dec 1;21(23).
 24. Achamrah N, Dupertuis YM, Pichard C. Le jeûne dans la santé et pendant la maladie. *Rev Med Suisse*. 2018.
 25. Fassier P, Srouf B, Raynard B, Zelek L, Cohen P, Bachmann P, et al. Fasting and weight-loss restrictive diet practices among 2,700 cancer survivors: results from the NutriNet-Santé cohort. *Int J Cancer*. 2018 Dec 1;143(11):2687–97.
 26. Mas S, Le Bonniec A, Cousson-Gélie F. Why do women fast during breast cancer chemotherapy? A qualitative study of the patient experience. *Br J Health Psychol*. 2019 May;24(2):381–95.

Die SVDE-Geschäftsstelle bleibt vom 19. Juli bis 6. August 2021 geschlossen.

Gerne kümmern wir uns ab dem 9. August 2021 wieder um Ihre Anliegen.

Herzlichen Dank und freundliche Grüße, Ihre Geschäftsstelle

Le secrétariat ASDD sera fermé du 19 juillet au 6 août 2021.

C'est avec plaisir que nous nous occuperons à nouveau de vos demandes à partir du 9 août 2021.

Merci beaucoup et meilleures salutations, votre secrétariat

La segreteria ASDD rimarrà chiusa dal 19 luglio al 6 agosto 2021.

È con piacere che a partire dal 9 agosto 2021 ci prenderemo di nuovo cura delle vostre richieste.

Cordialmente, la vostra segreteria



SVDE ASDD



Adrian Rufener

Präsident
Président
Presidente



SVDE ASDD

Liebe Kolleginnen und Kollegen

Ich begrüsse euch mit meinem ersten Wort des Präsidenten in meiner neuen Funktion als Präsident des SVDE. Obwohl ich bereits acht Jahre im Vorstand mitgearbeitet habe, fühle ich mich gerade ziemlich ins kalte Wasser geworfen und bin aktuell daran, mich in meinem neuen Amt einzufinden. Es stehen zurzeit viele unterschiedliche Geschäfte an, was mich und den neu zusammengesetzten Vorstand besonders herausfordert. Einerseits beschäftigt uns die Umsetzung des GV-Entscheidunges zur Verbandsöffnung. Hierzu klären wir aktuell unsere Haltung und das weitere Vorgehen, sodass wir in den kommenden Monaten einen Kooperationsvertrag mit SWAN erarbeiten können. Andererseits läuft seit diesem Frühjahr das Projekt zum Advanced Practice Dietitian, welches Larissa Bürki als neu gewähltes Vorstandsmitglied in ihrer Funktion als Verantwortliche Bildungsstandards übernommen hat. Dominique Rémy, als zweites neu gewähltes Vorstandsmitglied, ist aktuell gemeinsam mit Barbara Richli damit beschäftigt, ein Marketing- und Kommunikationskonzept für den SVDE zu erstellen. Ziel davon ist es, die Marketing- und Kommunikationsbemühungen des SVDE zu professionalisieren. Zudem müssen bis am 1. April 2022 aufgrund einer KVG-Revision die Qualitätsverträge für den ambulanten Bereich neu mit den Krankenversicherern ausgehandelt werden. Manuela Deiss, als drittes neu gewähltes Vorstandsmitglied, wird seitens des SVDE diese Aufgabe übernehmen. Wir freuen uns, als neuer Vorstand mit geballter Kraft die Geschicke des Verbandes weiter voranzutreiben.

Chères collègues, chers collègues

C'est la première fois que je m'adresse à vous dans cette revue en ma fonction de président de l'ASDD. Bien que j'aie œuvré au sein du comité pendant huit ans, j'ai tout de même un peu l'impression d'un saut dans l'inconnu et je suis en train de prendre mes marques dans mon nouveau mandat. Beaucoup de sujets différents sont actuellement à l'ordre du jour, ce qui me sollicite tout particulièrement, de même que le comité dans sa toute nouvelle composition. Nous sommes occupés par la mise en œuvre de la décision de l'AG relative à l'ouverture de l'association. A ce sujet, nous sommes en train de clarifier notre position et la suite à donner, de sorte que nous puissions élaborer une convention de coopération avec la SWAN. Depuis ce printemps, le projet de diététicien-ne de pratique avancée se poursuit. C'est Larissa Bürki, récemment élue au comité, qui le chapeaute désormais en tant que responsable des standards de formation. Dominique Rémy en tant que deuxième membre du comité élu récemment est en train, aux côtés de Barbara Richli, d'établir un concept de marketing et de communication pour l'ASDD. Celui-ci vise à professionnaliser les efforts de marketing et de communication de l'ASDD. En outre, les conventions qualité pour le secteur ambulatoire doivent être renégociées avec les assureurs-maladie jusqu'au 1^{er} avril 2022 à la suite de la révision de la LAMail. Manuela Deiss en tant que troisième membre du comité élu récemment assumera cette tâche en tant que représentante de l'ASDD. En tant que nouveau comité, nous nous réjouissons d'unir nos forces pour prendre en main le destin de notre association.

Care colleghe e cari colleghi

Dalla mia elezione, mi rivolgo per la prima volta a voi dalle colonne di questa rubrica. Pur avendo lavorato otto anni nel Comitato direttivo, assumere la mia nuova funzione di presidente dell'ASDD richiede un periodo di adattamento che sto affrontando in modo costruttivo. Al momento vi sono svariate questioni che richiedono particolare attenzione, sia da parte mia che del nuovo Comitato direttivo. Da un lato ci stiamo occupando dell'attuazione della decisione dell'Assemblea generale riguardante l'apertura dell'associazione. E a questo proposito stiamo attualmente chiarendo la nostra posizione e come vogliamo procedere, così da poter elaborare nei prossimi mesi un contratto di collaborazione con la SWAN. In parallelo, questa primavera è stato lanciato il progetto Advanced practice dietitian, di cui ora si occupa Larissa Bürki, appena eletta del Comitato direttivo con la funzione di responsabile degli standard di formazione. Dominique Rémy, seconda nuova eletta nel Comitato direttivo, sta attualmente lavorando assieme a Barbara Richli all'elaborazione di una strategia di marketing e comunicazione per l'ASDD, con l'obiettivo di professionalizzare le attività svolte dall'associazione in questo ambito. A seguito della revisione della LAMail, entro il 1^o aprile 2022 andranno inoltre rinegoziati con gli assicuratori malattie i contratti di qualità per il settore ambulatoriale. Manuela Deiss, terza new entry nel Comitato direttivo, si assumerà tale compito a nome dell'ASDD. Quali membri del nuovo Comitato direttivo siamo estremamente motivati a mettere in campo tutte le nostre forze per portare avanti le sorti della nostra associazione.

Interprofessionalität in Gesundheitsberufen

Am 29. Mai 2021 fand der erste interprofessionelle Tag mit FFHS-Studierenden des BSc Ernährung und Diätetik und den Studierenden des BSc Physiotherapie der Fachhochschule Südschweiz (SUPSI) statt. Mit diesem Austausch erhielten die Studierenden eine Idee, wie Interprofessionalität gelebt werden kann, und gleichzeitig wurde der Grundstein für interprofessionelles Arbeiten in der Zukunft gelegt.



Marion Wäfler

BSc, Ernährungsberaterin,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Ressort Praxisausbildung
Fernfachhochschule Schweiz
(FFHS)

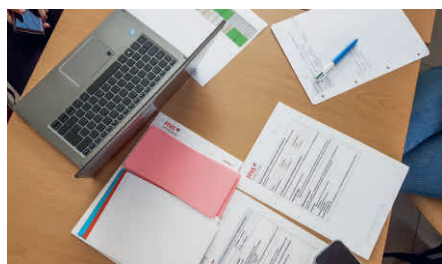
Das Gesundheitsberufegesetz (GesGB) schreibt vor, dass Interprofessionalität im Curriculum von Gesundheitsberufen integriert sein muss. Da die Fernfachhochschule Schweiz (FFHS) lediglich einen Gesundheitsberuf anbietet und der interprofessionelle Austausch unter Gesundheitsberufen deshalb nicht automatisch an der Schule stattfinden kann, muss dieser gezielt organisiert werden. Mit den Physiotherapiestudierenden aus Landquart kamen zwei affillierte Schulen der SUPSI zusammen, um diesen Austausch im Rahmen des Studiums zu fördern.

Diabetes mellitus Typ 2 ist eine Erkrankung, mit der sowohl Physiotherapeuten/-innen als auch Ernährungsberater/-innen oft konfrontiert werden. In gemischten Kleingruppen erarbeiteten die Studierenden Therapieziele für fiktive Diabetes-Patienten/-innen und lernten so die

Schwerpunkte der anderen Profession kennen.

Sicherlich spannend für die Studierenden war die Erkenntnis, dass mit interprofessioneller Zusammenarbeit ein Mehrwert für die Patienten entsteht, weil sie punkto Ernährung UND Bewegung gezielt und individuell betreut werden. So können mit Bewegung die Insulinsensitivität und der Blutzucker verbessert und durch gezieltes Krafttraining die Produktion gewisser Hormone angekurbelt werden, die in der Wundheilung (z. B. diabetischer Fuss) förderlich sind.

Wenn Studierende bereits während dem Studium erleben und erfahren, was Interprofessionalität für Vorteile mit sich bringt, wird es im Berufsalltag einfacher, diese konsequent zu leben.



**Nutrition Care
Process und Nutrition
Care Process Terminologie –
Fallbesprechungen**



Daten:

27.08.2021, 08.00–09.30 Uhr
(Diabetes mellitus Typ 2)
21.09.2021, 13.00–14.30 Uhr
(Adipositas)
03.11.2021, 16.30–18.00 Uhr
(Nahrungsmittelunverträglichkeiten)

Einschreibefrist:

20.08.2021 (Diabetes mellitus Typ 2)
14.09.2021 (Adipositas)
27.10.2021 (Nahrungsmittelunverträglichkeit)

Kursort:

Videokonferenz, mit Zoom

Ziele:

- Anhand eines sich verändernden Fallbeispiels zutreffende Ernährungsdiagnosen stellen können

- Verständnis für den Zusammenhang zwischen P-E-S festigen
- Kritische Fragen anwenden können, die bei der Formulierung der Ernährungsdiagnose unterstützen

Inhalt:

- Strukturierung eines Fallbeispiels anhand des NCP
- Nutzung der NCPT bei der Formulierung von Ernährungsdiagnosen
- Praxisbezogene Diskussionen zur Anwendung des NCP und der NCPT

Zielpublikum:

Ernährungsberater/innen, welche Grundkenntnisse zu NCP/T mitbringen und in der Praxis anwenden.

Minimum: 20 Personen

Maximum: 50 Personen

Dauer:

3 x 90 Minuten, jeder Kurs kann einzeln ausgewählt/gebucht werden

Teilnahmegebühr:

SVDE-Mitglieder CHF 50.– pro Kurs
Nicht-Mitglieder CHF 90.– pro Kurs

Referent/innen:

Steuergruppe NCP/T

Zertifizierung:

2 SVDE-Punkte pro Kurs

**Weitere Informationen sowie
das Anmeldeformular unter:
www.svde-asdd.ch > Bildung
> Fortbildungsangebot
> SVDE-Kurse**

Wir danken den **Gönnern des SVDE-Bildungsfonds** für ihre finanzielle Unterstützung. Dies ermöglicht es, die SVDE-Kurse für Mitglieder kostengünstig anzubieten.

Nous remercions **le donateur du fonds de formation ASDD** pour son soutien financier. Cela permet d'offrir les cours à un prix raisonnable aux membres de l'ASDD.



Die SVDE-Arbeitsgruppe NCP Zürich hat in Zusammenarbeit mit der SVDE-Steuergruppe die FAQ zur «Nutrition Care Process Terminologie» erstellt. Sie finden das Dokument im NutriPoint unter: www.nutri-point.net > NCP/T > Anwendung in der Praxis

Le groupe de travail PSN Zurich de l'ASDD a créé des FAQ sur la «Terminologie du processus de soins en nutrition» en collaboration avec le groupe de pilotage ASDD. Vous trouverez le document dans NutriPoint: www.nutri-point.net > PSN/TPSN > Mise en pratique

Il gruppo di lavoro NCP Zurigo dell'ASDD, in collaborazione con il gruppo di controllo dell'ASDD, ha redatto le FAQ sulla «Nutrition Care Process Terminology». Il documento è consultabile su NutriPoint: www.nutri-point.net > NCP/T > Per i nostri membri di lingua italiana



KURSÜBERSICHT VUE D'ENSEMBLE DES COURS PANORAMICA DEI CORSI

Am 1. Januar 2020 traten das Fortbildungsreglement (FBR-SVDE) sowie die Zertifizierungsrichtlinien in Kraft. Anlässe und Fortbildungen ab 1. Januar 2020 unterstehen daher dem neuen Punktesystem.

Le 1^{er} janvier 2020 entreront en vigueur le règlement de formation continue (RFC-ASDD) ainsi que les lignes directrices en matière de certification. Toutes les manifestations et formations continues sont soumises au nouveau système de points à partir du 1^{er} janvier 2020.

Datum Date Data	Ort Lieu Luogo	Veranstaltung Manifestation Manifestazione	SVDE-Punkte Points ASDD Punti ASDD
23.07.2021	Online	Mit den Augen des Klienten sehen lernen. Offene ONLINE-Supervisionsgruppe	2
27.07.2021	Online	«Comment lutter contre les freins à la perte de poids?»	2
18.08.2021–01.04.2022	Online	ExpertIn für Sport- und Präventivernährung	18
26.08.2021	Olten	Aminosäuren	6
26.08.2021	Yverdon-les-Bains	La gériatrie – Approches médicales et nutritionnelles distinctes?	5
27.08.2021	Bern	Kurs Nahrungsmittelintoleranzen – häufig bis häufig übersehen	6
30.08.2021–01.09.2021	Zürich	Innovative Versorgungsformen in der Gesundheitsversorgung	18
31.08.2021	Luzern	Grundlagen der parenteralen Ernährung	6
01.09.2021–15.09.2021	Online	Ernährungstherapie und Arzneimittel Onlineseminarreihe 11	7
03.09.2021	Bern	Fachtagung SGE – «Mega-Trends und ihr Einfluss auf die Ernährungszukunft»	7
06.09.2021–08.09.2021	Zürich	Einführung in Public Health	18
07.09.2021–23.11.2021	Olten	Mikronährstoff-Zyklus	18
07.09.2021	Online	«Ménopause: les attitudes micronutritionnelles à adopter»	2
07.09.2021–21.09.2021	Rennaz	Cours de sensibilisation à l'Education Thérapeutique (ETP)	12
09.09.2021	Zürich	Selbsthypnose zur Selbsthilfe	8
09.09.2021–23.09.2021	Gland	Sensibilisation à l'éducation thérapeutique	12
10.09.2021	Zürich	Migrant(inn)en in der Beratung und Therapie	8
11.09.2021	Luzern	Darmbalance – Was hat der Darm mit dem metabolischen Syndrom zu tun?	6
11.09.2021	Online	Diabetes Technologie Event	5
11.09.2021	Bussigny-près-Lausanne	Fonction Cerveau	8
14.09.2021	Online	Dumping-Ernährungstherapie in der Bariatrie-Langzeitbetreuung	4
18.09.2021–23.10.2021	Luzern	Humor & Schlagfertigkeit (2 Tage)	12
22.09.2021	Online	Ernährungstherapie und Arzneimitteltherapie bei Schilddrüse, Gicht und Nierenerkrankungen	2
23.09.2021	Zürich	Sexualberatung und -therapie	8
23.09.2021–28.10.2021	Lausanne	Sensibilisation à l'éducation thérapeutique	12
24.09.2021–25.09.2021	Online	Grundkurs Zöliakie – Kompetent und sicher beraten!	12
28.09.2021	Online	Sevrage de l'alimentation par sonde et mise en place de suppléments nutritifs oraux: aspects pratiques	2
30.09.2021	Online	Symposium Swissmilk: Alimentation durable en Suisse	6
09.10.2021	Bussigny-près-Lausanne	Risque cardiometabolique	8
12.10.2021	Online	«Hypothyroïdie: le rôle clef de la micronutrition»	2
14.10.2021	Lugano	La parte degli angeli. Spiritualità e cura.	4
20.11.2021	Bussigny-près-Lausanne	Mettre en pratique les fondamentaux en micronutrition	4
22.10.2021–23.10.2021	Zürich	Wechseljahre – Wandlungsjahre – Die Lebensmitte neu entdeckt	18
25.10.2021–12.11.2021	Zürich	Umwelt und Gesundheit	18
25.11.2021	Online	Mise en place d'une alimentation par sonde à domicile: aspects pratiques de la prise en charge diététique et bases de technique d'administration	2
26.10.2021	Luzern	5. Pädiatrisches Ernährungssymposium	6
27.10.2021	Zürich	3rd Swiss Orthogeriatrics Day	3
28.10.2021	Zürich	Aggression – Sind wir nicht alle auch ein wenig aggressiv?	8

NEU
NOUVEAU

MEHR KRAFT ...

PLUS DE FORCE ...

... JETZT IN DER
KLEINEN FLASCHE

... MAINTENANT DANS
UNE PETITE BOUTEILLE

NEU – ENSURE® COMPACT PROTEIN HMB

*Das einzige Compact-ONS (125 ml) mit einer muskel-fokussierten Formulierung aus **Hoch-Protein, HMB** und **Vitamin D**.

NOUVEAU – ENSURE® COMPACT PROTEIN HMB

*Le seul SNO compact (125 ml) avec une formule focalisée sur le muscle, **riche en protéines, HMB** et **vitamine D**.

18 g Protein
18 g Protéines

1.5 g CaHMB

500 IU Vitamin D
500 IU Vitamine D

27 Vitamine & Mineralien
27 Vitamines & Minéraux

125 ml
2,4 kcal/ml

DAS STÄRKSTE*
COMPACT
DER SCHWEIZ
LE COMPACT
LE PLUS MUSCLÉ*
DE SUISSE



VERHELLEN SIE IHREN PATIENTEN ZU MEHR KRAFT ZUM LEBEN
AIDEZ VOS PATIENTS À RETROUVER DES FORCES VITALES

Rückvergütung: alle Ensure®-Trinknahrungen werden gemäss GESKES-Richtlinien durch die Grundversicherung rückvergütet.
HMB: β -Hydroxy- β -Methylbutyrat; ONS: Oral Nutritional Supplement (Trinknahrung)

Remboursement: tous les SNO Ensure® sont remboursés par l'assurance de base conformément aux directives de GESKES.
HMB: β -Hydroxy- β -Methylbutyrat, SNO: Supplement Nutritif Oral

Abbott AG | Hotline 0800 88 80 81 oder Tel. 041 768 43 33 | www.nutrition.abbott/ch

 **Abbott**
life. to the fullest.®



Nur das Wesentliche.
Ohne Kompromisse.

Pure Encapsulations® bietet hochwertige Nahrungsergänzungsmittel neu in der Schweiz an.

Pure Encapsulations® steht für hypoallergene Produkte, welche sorgfältig mit hochwirksamen und reinen Inhaltsstoffen und frei von unnötigen Zusatzstoffen hergestellt werden.

Für weitere Informationen oder zur Kontaktaufnahme: www.purecaps.ch

Juste l'essentiel.
Sans compromis.

Nos compléments alimentaires de haute qualité Pure Encapsulations® sont à présent disponibles en Suisse !

Pure Encapsulations® propose une large gamme de compléments alimentaires hypoallergéniques, issus de la recherche scientifique, à partir d'ingrédients de la plus grande pureté et efficacité, sans additifs non-essentiels.

Pour plus d'informations ou pour nous contacter : www.purecaps.ch



Die Zusammensetzung und Dosierung der Produkte von Pure Encapsulations® wurden in Zusammenarbeit mit führenden medizinischen Experten entwickelt und basieren auf klinischen Erfahrungen und Forschungsergebnissen. Die Wirkstoffdosierungen entsprechen den wissenschaftlichen Publikationen und wurden in zahlreichen Studien untersucht.

Wir konzentrieren uns auf das Wesentliche und verfolgen ohne Kompromisse die Herstellung von Produkten, die frei von unnötigen Zusatzstoffen sind und hochwertige Inhaltsstoffe mit optimaler Bioverfügbarkeit enthalten. Alle unsere pflanzlichen Extrakte sind auf einen bestimmten Gehalt an Inhaltsstoffen mit bekannter Wirksamkeit standardisiert.

La composition et le dosage des produits Pure Encapsulations® ont été développés en collaboration avec des experts médicaux de premier plan, et sont issus de la recherche et des études cliniques. Les dosages des ingrédients actifs correspondent à ceux figurant dans les publications scientifiques, et ont été analysés dans de nombreuses études.

Nous nous concentrons sur l'essentiel en œuvrant sans compromis à la fabrication de produits exempts d'additifs inutiles, composés d'ingrédients de haute qualité et à biodisponibilité optimale. Tous nos extraits de plantes sont standardisés pour obtenir une teneur déterminée en ingrédients, pour laquelle l'efficacité est reconnue.

