

ZUR SOFORTIGEN FREIGABE

Orthomolekularer Medizinischer Informationsdienst, 9. April 2024

Die Erfahrungen eines Kliniklers nach 15 Jahren intermittierendem Fasten

Von Richard Z. Cheng, M.D., Ph.D.

OMNS (9. April 2024) Vor etwa 15 Jahren begann eine Gruppe von Freunden, mit denen ich früher zusammen war, Badminton zu spielen. Ich wollte nicht außen vor bleiben, also begann ich, Badminton zu lernen und mit ihnen zu spielen. Aber diese Leute waren 20-30 Jahre jünger als ich. Ich konnte körperlich nicht mithalten, was mich nicht überraschte, möchte ich hinzufügen. Das war eine peinliche Erfahrung. Also begann ich zu recherchieren, wie ich meine körperliche Ausdauer verbessern konnte. Da ich einen Dokortitel in Biochemie habe, war das sehr hilfreich. Ich konzentrierte mich schnell auf die Ankurbelung des Energiestoffwechsels und die Verbesserung der Mitochondrienfunktion, um meine körperliche Ausdauer zu verbessern. Diät und Ernährung sind zwei der Bereiche, auf die ich mich wirklich konzentriert habe. Intermittierendes Fasten (IF) und eine kohlenhydratarme/ketogene Ernährung sind zwei Ernährungsmuster, die ich als besonders geeignet für den mitochondrialen Energiestoffwechsel erachtete und die ich sofort in die Praxis umsetzte. Ich begann auch, relativ hohe (orthomolekulare) Dosen von Vitaminen und Mikronährstoffen einzunehmen, von denen ich glaubte, dass sie meinem mitochondrialen Energiestoffwechsel helfen würden.

Diese Praxis half mir schnell, meine Leistung auf dem Badmintonplatz zu verbessern. Einer meiner Höhepunkte, an den ich mich auch heute noch lebhaft erinnere, war im Spätsommer 2016. Ich spielte an diesem Abend wie üblich Badminton. Etwa 40 Minuten vor der Schließung des Platzes spielte ich mit einem jungen Postdoc (*Postdotorand*) (der schon länger Badminton spielte als ich), Anfang 30. Nach einer Weile war er müde und verließ den Platz. Ein anderer junger Mann in ähnlichem Alter, der behauptete, ein Shaolin-Kongfu-Praktizierender zu sein, kam auf den Platz, um mit mir zu spielen. Nach etwa fünfzehn Minuten Spielzeit lag er erschöpft auf dem Boden. Ich rief scherzhaft meinen Freunden auf dem Platz zu: Will noch jemand diesen alten Mann herausfordern? Ein dritter Postdotorand kam, um mit mir zu spielen, bis die Turnhalle geschlossen wurde. Ich fühlte mich immer noch nicht zu erschöpft.

Eine Woche später, auf einer Vortragsreise in Peking und Schanghai mit Thomas Levy (wir wurden von einem hochkarätigen Experten für Infektionskrankheiten in China zu einem Forschungsprojekt eingeladen, bei dem Vitamin C gegen HIV eingesetzt wird), erzählte ich den Zuhörern stolz von dieser interessanten Erfahrung und erntete viel Beifall.

Ich habe noch viele andere solcher Fälle. Im Jahr 2017 oder 2018 nahmen meine Tochter und ich an einer Gruppenreise von Oberschülern und ihren Eltern zur Großen Mauer in Peking teil. Ich war der Einzige, der ohne Verschnaufpause auf die Spitze hochging und eine Busladung von Oberschülern und ihre Eltern verblüfft zurückließ.

Ich spiele immer noch 2-3 Stunden Badminton, 2-3 Mal pro Woche, mit Leuten, die 10-30 Jahre jünger sind. Ich überrasche meine Badmintonfreunde oft, wenn sie mein Alter erfahren. Meine

Ausdauer ist besser als die vieler dieser Spieler, ganz zu schweigen von normalen Menschen ohne regelmäßigen Sport.

Neben der verbesserten Ausdauer habe ich auch eine deutliche Verbesserung meines allgemeinen Gesundheitszustands festgestellt, einschließlich eines deutlich verbesserten emotionalen Zustands. Meine Insulinresistenzmarker (HOMA-IR; *homeostasis model assessment as an index of insulin resistance*, *Homöostase-Modell-Bewertung als Index der Insulinresistenz*, TG/HDL Triglycerid-/HDL Verhältnis und TyG Triglyceride) waren vor etwa 10 Jahren leicht erhöht und liegen jetzt alle im Idealbereich. Meine Knochenmineraldichte liegt im oberen Bereich des Normalbereichs, besser als ~80 % der Menschen zwischen 20 und 30 Jahren. Mein koronarer Kalziumwert ist besser als der der meisten Männer meines Alters.

Ich habe meinen Patienten, Kunden und Zuhörern auch IF (als Teil meines integrativen orthomolekularen Medizinprotokolls) verschrieben und empfohlen. Ich habe eine signifikante Verbesserung und sogar eine vollständige Rückbildung bei vielen chronischen Krankheiten beobachtet, einschließlich (aber nicht nur) koronarer Herzkrankheit und Karotisplaque (*Halsschlagader-Ablagerungen*) (atherosklerotische Herz-Kreislauf-Erkrankungen) (Cheng 2022a, Cheng 2022b), Typ-2-Diabetes und anderen Stoffwechselkrankheiten, Autoimmunkrankheiten (Cheng 2022c), Krebs (Cheng 2022d) und sogar Osteoporose.

Die jüngste Veröffentlichung einer Posterpräsentation, in der IF mit erhöhten kardiovaskulären Risiken in Verbindung gebracht wird, ist unverantwortlich, irreführend und könnte der Öffentlichkeit Schaden zufügen (Cheng 2024). Eine Übersichtsarbeit über 23 Meta-Analysen zu IF wurde soeben in *The Lancet* veröffentlicht (Sun 2024). Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass IF bei Erwachsenen mit Übergewicht oder Adipositas positive Auswirkungen auf eine Reihe von Gesundheitsergebnissen haben kann. IF kann viele metabolische Gesundheitsparameter wie Taillenumfang, Fettmasse, LDL-C, Triglyceride, Cholesterin, Nüchterninsulin und Blutdruck verringern, während HDL-C und Muskelmasse (fettfreie Masse) zunehmen. Im Folgenden finden Sie einen kurzen Überblick über Studien zu IF:

Studien, die den Nutzen des intermittierenden Fastens für die kardiovaskuläre Gesundheit belegen:

IF hat nachweislich eine Reihe von potenziellen Vorteilen für die kardiovaskuläre Gesundheit. Es kann den Energiehaushalt des Herzens verbessern und die Überlebenssignalwege aktivieren, was zu einer längeren Lebenserwartung führt (Abdellatif 2020). Dieses Ernährungsmuster kann auch den Blutdruck, die Insulinresistenz und den oxidativen Stress senken sowie die Appetitregulation und die Vielfalt des Darmmikrobioms verbessern (Varady 2021). Darüber hinaus kann IF die Körperzusammensetzung, ektopisches Fett (*unphysiologisch lagerndes Fett*) und klassische kardiometabolische Risikofaktoren verbessern und die Protein- und Fettoxidation steigern (Dote-Montero 2022). Es wird vermutet, dass IF das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch eine bessere Gewichtskontrolle, Bluthochdruck, Dyslipidämie und Diabetes verringern könnte (Dong 2020). Es sind jedoch noch weitere Forschungsarbeiten erforderlich, um die potenziellen Vorteile von IF für die kardiovaskuläre Gesundheit vollständig zu verstehen (Hamer 2023).

Intermittierendes Fasten bei Stoffwechselkrankheiten

IF hat nachweislich eine Reihe von potenziellen Vorteilen für die Stoffwechselgesundheit. Es kann Stoffwechsel- und Entzündungsparameter verbessern, insbesondere wenn es mit regelmäßiger körperlicher Betätigung kombiniert wird (Zhang 2023). Verschiedene Ansätze des intermittierenden Fastens, wie z. B. das alternierende Fasten und zeitlich begrenztes Essen, haben sich als wirksam für die Gewichtsabnahme und die Verbesserung kardiometabolischer Risikofaktoren erwiesen (Zhu 2020). Die Anpassung der Ernährungsgewohnheiten an die zirkadiane (*innere*) Uhr durch eine frühzeitige zeitlich eingeschränkte Ernährung kann ebenfalls die metabolische Gesundheit verbessern (Charlot 2021). Intermittierende Fastenkuren, einschließlich zeitlich eingeschränkter Ernährung,

wurden mit Verbesserungen bei Dyslipidämie (*Fettstoffwechselstörung*) und Blutdruck in Verbindung gebracht (Vasim 2022). Diese Maßnahmen können auch das Lipidprofil verbessern, Entzündungsreaktionen verringern und die Expression von Genen verändern, die mit Entzündungsreaktionen und anderen Faktoren zusammenhängen (Azevedo 2013). Darüber hinaus kann IF die Darmflora, den Adipozytenstatus (*Fettgewebestatus*) und die metabolische Gesundheit optimieren (Matías-Pérez 2022).

Die Auswirkungen des intermittierenden Fastens auf die Langlebigkeit

IF wird mit Langlebigkeit und einer verbesserten Gesundheitsspanne in Verbindung gebracht, mit potenziellen Vorteilen bei verschiedenen Krankheiten. Longo (2021) und Hu (2020) betonen beide die Rolle von IF bei der Aktivierung zellulärer Reparatur- und Verjüngungsprozesse sowie seine Auswirkungen auf die Darmflora und den zirkadianen Rhythmus. Es hat sich gezeigt, dass IF krankheitsmodifizierende Wirkungen hat, insbesondere bei Stoffwechselstörungen, Krebs und neurodegenerativen Erkrankungen (Mishra 2020; Longo 2014). Sie kann auch die metabolische Gesundheit und die Insulinempfindlichkeit verbessern (Hoddy 2020). Die neurobiologischen Mechanismen von IF, einschließlich seiner Auswirkungen auf den vom Gehirn abgeleiteten neurotrophen Faktor BDNF (*brain-derived neurotrophic factor*), sind erforscht worden (Mattson 2005). Darüber hinaus wurde festgestellt, dass eine Ernährung, die das Fasten imitiert, die Regeneration mehrerer Systeme und eine verbesserte kognitive Leistung fördert (Brandhorst 2015).

Intermittierendes Fasten hat sich ebenfalls als vorteilhaft für die Gesundheit des Gehirns erwiesen.

IF hat nachweislich einen potenziellen Nutzen für die Gesundheit des Gehirns, insbesondere im Zusammenhang mit dem Altern und neurodegenerativen Erkrankungen (Francis 2020, Seidler 2022). Es kann BDNF hochregulieren, der für die kognitive Funktion entscheidend ist (Seidler 2022). Die Beweise für kurzfristige kognitive Vorteile bei gesunden Menschen sind jedoch nicht schlüssig (Gudden 2021). IF kann auch positive Auswirkungen auf die psychische Gesundheit, einschließlich affektiver und kognitiver Störungen, haben (Currenti 2020). Die durch IF ausgelöste Stoffwechsellumstellung, die zur Produktion von Ketonen führt, kann die Gehirnfunktion und die Widerstandsfähigkeit verbessern (Mattson 2018). Die spezifischen Auswirkungen von IF auf die Gesundheit des Gehirns und die kognitiven Funktionen können jedoch je nach Faktoren wie Alter, Fettleibigkeit und Fastenmuster variieren (Gudden 2021).

Intermittierendes Fasten zur Krebsprävention und -behandlung:

IF hat sich in der Krebsprävention und -behandlung als potenziell geeignet erwiesen, da Studien darauf hindeuten, dass es die Anpassungsfähigkeit, das Überleben und das Wachstum von Krebszellen einschränken kann (Tiwari 2022). Die Sicherheit und Durchführbarkeit von IF während einer Chemotherapie wird jedoch noch erforscht (Lutes 2020). Es wurde festgestellt, dass IF, speziell zeitlich begrenztes Essen, die zirkadianen Rhythmen synchronisiert und die Autophagie (*Recycling von Zellbestandteilen*) hochreguliert, was möglicherweise die Tumorentstehung verhindert und das Fortschreiten des Tumors verlangsamt (Fang 2023). Trotz dieser vielversprechenden Ergebnisse wird auf die Notwendigkeit qualitativ hochwertiger randomisierter klinischer Studien zur weiteren Untersuchung der Auswirkungen von IF auf die Krebsinzidenz und -prognose hingewiesen (Clifton 2021). Darüber hinaus sollte die potenzielle krebshemmende Wirkung von IF in Tierversuchen in gut konzipierten klinischen Studien weiter erforscht werden (Giannakou 2020).

Intermittierendes Fasten zur Gewichtsabnahme und Knochengesundheit

IF hat nachweislich einen potenziellen Nutzen für die Gewichtsabnahme und die Stoffwechsellumstellung (Clayton 2023, Tinsley 2015a, Gerboğa 2023). Seine Auswirkungen auf die Knochengesundheit sind jedoch weniger klar. Einige Studien deuten darauf hin, dass IF keine signifikanten Auswirkungen auf den Knochenstoffwechsel hat (Clayton 2020), während andere Studien darauf hinweisen, dass es die Knochengesundheit gefährden könnte, insbesondere wenn es mit anderen

Ernährungsbeschränkungen kombiniert wird (Clayton 2023, Hisatomi 2019).

Die Auswirkungen des intermittierenden Fastens auf die Gesundheit der Muskeln und die körperliche Ausdauer

IF kombiniert mit Krafttraining kann die Körperzusammensetzung und die Muskelleistung verbessern (Tinsley 2015b). Es kann auch die Ausdauer verbessern, indem metabolische und zelluläre Signalwege aktiviert werden (Marosi 2018).

Intermittierendes Fasten für die mentale und emotionale Gesundheit

IF hat nachweislich einen positiven Einfluss auf die mentale und emotionale Gesundheit. Es kann die Gesundheit des Gehirns verbessern, einschließlich Signalübertragung, Neurogenese (*Bildung von Nervenzellen*) und synaptische Plastizität (*Modifikation der Nervenreizübertragung*) (Currenti 2020, Francis 2020). Die Praxis wurde auch mit einer verbesserten kognitiven Leistung in Verbindung gebracht, insbesondere bei Sportlern (Cherif 2015). Fasten kann zu erhöhter Wachsamkeit, besserer Stimmung und einem Gefühl des Wohlbefindens führen (Fond 2013). Es wurde mit einer Verringerung der β -Amyloid-Akkumulation (*Eiweißablagerung im Gehirn*), einem Marker der Alzheimer-Krankheit, in Verbindung gebracht und als potenzielle Präventivmaßnahme bei Demenz vorgeschlagen (Elias 2023). Darüber hinaus hat sich IF als sicher und gut verträglich erwiesen und führt zu einer Verbesserung des emotionalen und körperlichen Wohlbefindens (Wilhelmi de Toledo 2019).

Intermittierendes Fasten bei Autoimmunkrankheiten

IF hat vielversprechende Ergebnisse bei der Behandlung von Autoimmunkrankheiten gezeigt. Laut Studien kann es die Symptome lindern und die Genesung in Mausmodellen für Multiple Sklerose fördern (Bai 2020, Cignarella 2018, Razeghi 2016). Medizinisch überwacht Wasserfasten wurde auch mit der Remission von Autoimmunkrankheiten in Verbindung gebracht (Fuhrman 2002). Die immunmodulatorischen Wirkungen des intermittierenden Fastens, einschließlich seiner Fähigkeit, zirkadiane Rhythmen zu stärken, Entzündungsfaktoren zu senken und das Mikrobiom anzureichern, wurden in einer systematischen Übersichtsarbeit hervorgehoben (He 2023). Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass eine dem Fasten nachempfundene Ernährung die Regeneration fördert und die Autoimmunität und die Symptome der Multiplen Sklerose in Mausmodellen reduziert (Choi 2016).

Evolutionäre Perspektive zum intermittierenden Fasten

Die menschlichen Vorfahren waren Jäger und Sammler und entwickelten sich in Umgebungen mit sporadischer Nahrungsverfügbarkeit, was zu Fasten- und Schlemmerperioden führte. Sie ernährten sich über Millionen von Jahren hauptsächlich von fettem Tierfleisch, bis vor etwa 10 000 Jahren die Landwirtschaft aufkam (Pattillo 2019, Mattson 2019, Ben-Dor 2021). Dieser evolutionäre Druck begünstigte Individuen mit kognitiven Fähigkeiten und metabolischen Anpassungen, die in Zeiten der Nahrungsknappheit gedeihen konnten (Pattillo 2019). Das breite Spektrum kognitiver Fähigkeiten wie räumliche Navigation, Entscheidungsfindung und Kreativität entwickelte sich, um bei der Nahrungsbeschaffung erfolgreich zu sein (Pattillo 2019). Die Stoffwechsellage zwischen Glukose- und Ketonkörperverwertung war eine wichtige Anpassung an den intermittierenden Nahrungsentzug (Pattillo 2019, Hoddy 2020). Intermittierende Fastenmuster, die Fastenperioden beinhalten, können die Neuroplastizität und die Kognition verbessern, indem sie dieselben neuronalen Signalwege stimulieren, die sich zur Bewältigung von Nahrungsmittelknappheit entwickelt haben (Pattillo 2019, Hoddy 2020).

Auswirkungen des intermittierenden Fastens auf die Energie- und Mitochondrienfunktion

Laut verschiedenen Studien verbessert IF den Energiestoffwechsel und die Mitochondrienfunktion. Real-Hohn (2018) fand heraus, dass eine Kombination aus IF und hochintensivem Intervalltraining (HIIE, *high-intensity intermittent exercise*) die körperliche Ausdauer und die Stoffwechselwege

verbesserte, während Pak (2022) nachwies, dass verlängertes IF die mitochondriale Aktivität in Neuronen erhöhte. IF wurde auch mit einer verbesserten Gesundheit und Krankheitsresistenz (Cabo, 2020) sowie mit Veränderungen der mitochondrialen Funktion der Leber (Menezes-Filho, 2019) in Verbindung gebracht. Die durch IF und Bewegung induzierte Stoffwechsellumstellung kann die Ausdauerleistung verbessern (Marosi, 2018) und die metabolische Flexibilität bei Mäusen verbessern, die kurzfristig mit einer fettreichen Diät gefüttert werden (Dedual, 2019). Carlson (1994) fand heraus, dass Fasten die Fett- und Proteinoxidation erhöht und so zur Energiehomöostase beiträgt. Diese Ergebnisse deuten insgesamt darauf hin, dass IF den Energiestoffwechsel und die Mitochondrienfunktion ankurbeln kann, möglicherweise durch eine Vielzahl von Mechanismen.

Zusammenfassung

Als Teil eines integrativen Ansatzes kann das intermittierende Fasten, wenn es unter der Aufsicht eines qualifizierten und erfahrenen Gesundheitsdienstleisters richtig praktiziert wird, einen enormen Nutzen für die Gesundheit und das Wohlbefinden bieten.

Referenzen:

1. Abdellatif M, Sedej S. Cardiovascular benefits of intermittent fasting. *Cardiovasc Res.* 2020 Mar 1;116(3):e36-e38. doi: 10.1093/cvr/cvaa022. PMID: [32077476](#).
2. Azevedo FR, Ikeoka D, Caramelli B. Effects of intermittent fasting on metabolism in men. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2013 Mar-Apr;59(2):167-73. doi: 10.1016/j.ramb.2012.09.003. PMID: [23582559](#).
3. Bai M, Wang Y, Han R, Xu L, Huang M, Zhao J, Lin Y, Song S, Chen Y. Intermittent caloric restriction with a modified fasting-mimicking diet ameliorates autoimmunity and promotes recovery in a mouse model of multiple sclerosis. *J Nutr Biochem.* 2021 Jan;87:108493. doi: 10.1016/j.jnutbio.2020.108493. Epub 2020 Sep 11. PMID: [32920091](#).
4. Ben-Dor M, Sirtoli R, Barkai R. The evolution of the human trophic level during the Pleistocene. *Am J Phys Anthropol.* 2021 Aug;175 Suppl 72:27-56. doi: 10.1002/ajpa.24247. Epub 2021 Mar 5. PMID: [33675083](#).
5. Brandhorst S, Choi IY, Wei M, Cheng CW, Sedrakyan S, Navarrete G, Dubeau L, Yap LP, Park R, Vinciguerra M, Di Biase S, Mirzaei H, Mirisola MG, Childress P, Ji L, Groshen S, Penna F, Odetti P, Perin L, Conti PS, Ikeno Y, Kennedy BK, Cohen P, Morgan TE, Dorff TB, Longo VD. A Periodic Diet that Mimics Fasting Promotes Multi-System Regeneration, Enhanced Cognitive Performance, and Healthspan. *Cell Metab.* 2015 Jul 7;22(1):86-99. doi: 10.1016/j.cmet.2015.05.012. Epub 2015 Jun 18. PMID: [26094889](#) ; PMCID: [PMC4509734](#) .
6. Cabo, R., M. Matteson. Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease. *N Engl J Med.* 2020 Jan 16;382(3):298. doi: 10.1056/NEJMx190038. Erratum for: *N Engl J Med.* 2019 Dec 26;381(26):2541-2551. PMID: [31940711](#).
7. Carlson MG, Snead WL, Campbell PJ. Fuel and energy metabolism in fasting humans. *Am J Clin Nutr.* 1994 Jul;60(1):29-36. doi: 10.1093/ajcn/60.1.29. PMID: [8017334](#).
8. Charlot A, Hutt F, Sabatier E, Zoll J. Beneficial Effects of Early Time-Restricted Feeding on Metabolic Diseases: Importance of Aligning Food Habits with the Circadian Clock. *Nutrients.* 2021 Apr 22;13(5):1405. doi: 10.3390/nu13051405. PMID: [33921979](#); PMCID: [PMC8143522](#).
9. Cheng, RZ. (2022a) Reversal of Cardiovascular Diseases with Orthomolecular Medicine. <http://orthomolecular.org/resources/omns/v18n12.shtml>
deutsch: <http://www.orthomolecular.org/resources/omns/deu/v18n12-deu.pdf>

10. Cheng, RZ. (2022b) Reversing CVD with Orthomolecular Medicine.
https://youtu.be/0oeZeJRp0WY?si=x628TucKK1_oxhSx
11. Cheng, RZ. (2022c) Autoimmune diseases.
<https://youtu.be/noScK80HVMs?si=M5sKXSCSUXg2PVle>
12. Cheng, RZ (2022d) Integrative Cancer Treatment.
<https://www.drwlc.com/blog/2022/11/01/2351/>
13. Cheng, RZ. (2024) American Heart Association's Irresponsible News Release of the Intermittent Fasting Study <http://orthomolecular.org/resources/omns/v20n05.shtml>
deutsch: <http://www.orthomolecular.org/resources/omns/deu/v20n05-deu.pdf>
14. Cherif A, Roelands B, Meeusen R, Chamari K. Effects of Intermittent Fasting, Caloric Restriction, and Ramadan Intermittent Fasting on Cognitive Performance at Rest and During Exercise in Adults. *Sports Med.* 2016 Jan;46(1):35-47. doi: 10.1007/s40279-015-0408-6. PMID: [26438184](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26438184/).
15. Cignarella F, Cantoni C, Ghezzi L, Salter A, Dorsett Y, Chen L, Phillips D, Weinstock GM, Fontana L, Cross AH, Zhou Y, Piccio L. Intermittent Fasting Confers Protection in CNS Autoimmunity by Altering the Gut Microbiota. *Cell Metab.* 2018 Jun 5;27(6):1222-1235.e6. doi: 10.1016/j.cmet.2018.05.006. PMID: [29874567](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29874567/); PMCID: [PMC6460288](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC6460288/).
16. Choi IY, Piccio L, Childress P, Bollman B, Ghosh A, Brandhorst S, Suarez J, Michalsen A, Cross AH, Morgan TE, Wei M, Paul F, Bock M, Longo VD. A Diet Mimicking Fasting Promotes Regeneration and Reduces Autoimmunity and Multiple Sclerosis Symptoms. *Cell Rep.* 2016 Jun 7;15(10):2136-2146. doi: 10.1016/j.celrep.2016.05.009. Epub 2016 May 26. PMID: [27239035](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27239035/); PMCID: [PMC4899145](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC4899145/).
17. Clayton, D.J., James, L.J., Sale, C., Templeman, I., Betts, J.A., & Varley, I. (2020). Severely restricting energy intake for 24 h does not affect markers of bone metabolism at rest or in response to re-feeding. *European Journal of Nutrition*, 59, 3527 - 3535.
18. Clayton, D.J., Varley, I., & Papageorgiou, M. (2023). Intermittent fasting and bone health: a bone of contention? *The British Journal of Nutrition*, 130, 1487 - 1499.
19. Clifton KK, Ma CX, Fontana L, Peterson LL. Intermittent fasting in the prevention and treatment of cancer. *CA Cancer J Clin.* 2021 Nov;71(6):527-546. doi: 10.3322/caac.21694. Epub 2021 Aug 12. PMID: [34383300](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34383300/).
20. Correia JM, Santos I, Pizarat-Correia P, Minderico C, Mendonca GV. Effects of Intermittent Fasting on Specific Exercise Performance Outcomes: A Systematic Review Including Meta-Analysis. *Nutrients.* 2020 May 12;12(5):1390. doi: 10.3390/nu12051390. PMID: [32408718](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32408718/); PMCID: [PMC7284994](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC7284994/).
21. Currenti W, Godos J, Castellano S, Mogavero MP, Ferri R, Caraci F, Grosso G, Galvano F. Time restricted feeding and mental health: a review of possible mechanisms on affective and cognitive disorders. *Int J Food Sci Nutr.* 2021 Sep;72(6):723-733. doi: 10.1080/09637486.2020.1866504. Epub 2020 Dec 25. PMID: [33356688](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33356688/).
22. Dedual MA, Wueest S, Borsigova M, Konrad D. Intermittent fasting improves metabolic flexibility in short-term high-fat diet-fed mice. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2019 Nov 1;317(5):E773-E782. doi: 10.1152/ajpendo.00187.2019. Epub 2019 Sep 10. PMID: [31503513](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31503513/).
23. Dong TA, Sandesara PB, Dhindsa DS, Mehta A, Arneson LC, Dollar AL, Taub PR, Sperling LS. Intermittent Fasting: A Heart Healthy Dietary Pattern? *Am J Med.* 2020 Aug;133(8):901-907. doi:

10.1016/j.amjmed.2020.03.030. Epub 2020 Apr 21. PMID: 32330491; PMCID: [PMC7415631](#).

24. Dote-Montero M, Sanchez-Delgado G, Ravussin E. Effects of Intermittent Fasting on Cardiometabolic Health: An Energy Metabolism Perspective. *Nutrients*. 2022 Jan 23;14(3):489. doi: 10.3390/nu14030489. PMID: 35276847; PMCID: [PMC8839160](#).

25. Elias A, Padinjakara N, Lautenschlager NT. Effects of intermittent fasting on cognitive health and Alzheimer's disease. *Nutr Rev*. 2023 Aug 10;81(9):1225-1233. doi: 10.1093/nutrit/nuad021. PMID: [37043764](#) ; PMCID: [PMC10413426](#) .

26. Fang R, Yan L, Liao Z. Abnormal lipid metabolism in cancer-associated cachexia and potential therapy strategy. *Front Oncol*. 2023 May 2;13:1123567. doi: 10.3389/fonc.2023.1123567. PMID: [37205195](#); PMCID: [PMC10185845](#).

27. Fond G, Macgregor A, Leboyer M, Michalsen A. Fasting in mood disorders: neurobiology and effectiveness. A review of the literature. *Psychiatry Res*. 2013 Oct 30;209(3):253-8. doi: 10.1016/j.psychres.2012.12.018. Epub 2013 Jan 15. PMID: [23332541](#).

28. Francis, N. (2020). The role of intermittent fasting in brain health. *Alzheimer's & Dementia*, 16. <https://doi.org/10.1002/alz.043930>

29. Fuhrman J, Sarter B, Calabro DJ. Brief case reports of medically supervised, water-only fasting associated with remission of autoimmune disease. *Altern Ther Health Med*. 2002 Jul-Aug;8(4):112, 110-1. PMID: [12126162](#).

30. Gerboğa, R., & Bekar, C. (2023). Effects of Intermittent Fasting on Weight Loss and Cardiometabolic Health. *Current Perspectives on Health Sciences*. Effects of Intermittent Fasting on Weight Loss and Cardiometabolic Health | Semantic Scholar

31. Giannakou, K., Papakonstantinou, C., Chrysostomou, S., & Lamnisis, D. (2020). The effect of intermittent fasting on cancer prevention: a systematic review. *European Journal of Public Health*, 30.

32. Gudden J, Arias Vasquez A, Bloemendaal M. The Effects of Intermittent Fasting on Brain and Cognitive Function. *Nutrients*. 2021 Sep 10;13(9):3166. doi: 10.3390/nu13093166. PMID: [34579042](#); PMCID: [PMC8470960](#).

33. Hamer, O., Abouzaid, A., & Hill, J.E. (2023). Intermittent fasting for the prevention of cardiovascular disease: implications for clinical practice. *British Journal of Cardiac Nursing*. [PDF] Intermittent fasting for the prevention of cardiovascular disease: implications for clinical practice | Semantic Scholar

34. He Z, Xu H, Li C, Yang H, Mao Y. Intermittent fasting and immunomodulatory effects: A systematic review. *Front Nutr*. 2023 Feb 28;10:1048230. doi: 10.3389/fnut.2023.1048230. PMID: [36925956](#); PMCID: [PMC10011094](#).

35. Hisatomi Y, Kugino K. Changes in bone density and bone quality caused by single fasting for 96 hours in rats. *PeerJ*. 2019 Jan 9;6:e6161. doi: 10.7717/peerj.6161. PMID: [30643677](#); PMCID: [PMC6330036](#).

36. Hoddy KK, Marlatt KL, Çetinkaya H, Ravussin E. Intermittent Fasting and Metabolic Health: From Religious Fast to Time-Restricted Feeding. *Obesity (Silver Spring)*. 2020 Jul;28 Suppl 1(Suppl 1):S29-S37. doi: 10.1002/oby.22829. PMID: [32700827](#) ; PMCID: [PMC7419159](#) .

37. Hu D, Xie Z, Ye Y, Bahijri S, Chen M. The beneficial effects of intermittent fasting: an update on mechanism, and the role of circadian rhythm and gut microbiota. *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2020

Oct;9(5):597-602. doi: 10.21037/hbsn-20-317. PMID: [33163510](#); PMCID: [PMC7603932](#).

38. King B. 2023. The Theory Behind Intermittent Fasting: Returning to Natural Eating | Shortform Books. <https://www.shortform.com/blog/theory-behind-intermittent-fasting/>

39. Li Y, Liang J, Tian X, Chen Q, Zhu L, Wang H, Liu Z, Dai X, Bian C, Sun C. Intermittent fasting promotes adipocyte mitochondrial fusion through Sirt3-mediated deacetylation of Mdh2. *Br J Nutr*. 2023 Nov 14;130(9):1473-1486. doi: 10.1017/S000711452300048X. Epub 2023 Feb 23. PMID: [36815302](#).

40. Longo VD, Mattson MP. Fasting: molecular mechanisms and clinical applications. *Cell Metab*. 2014 Feb 4;19(2):181-92. doi: 10.1016/j.cmet.2013.12.008. Epub 2014 Jan 16. PMID: [24440038](#); PMCID: [PMC3946160](#).

41. Longo VD, Di Tano M, Mattson MP, Guidi N. Intermittent and periodic fasting, longevity and disease. *Nat Aging*. 2021 Jan;1(1):47-59. doi: 10.1038/s43587-020-00013-3. Epub 2021 Jan 14. PMID: [35310455](#); PMCID: [PMC8932957](#).

42. Lutes, C., Zelig, R.S., & Rigassio Radler, D.L. (2020). Safety and Feasibility of Intermittent Fasting During Chemotherapy for Breast Cancer. *Topics in Clinical Nutrition*, 35, 168 - 177.

43. Marosi K, Moehl K, Navas-Enamorado I, Mitchell SJ, Zhang Y, Lehrmann E, Aon MA, Cortassa S, Becker KG, Mattson MP. Metabolic and molecular framework for the enhancement of endurance by intermittent food deprivation. *FASEB J*. 2018 Jul;32(7):3844-3858. doi: 10.1096/fj.201701378RR. Epub 2018 Feb 27. PMID: [29485903](#); PMCID: [PMC5998977](#).

44. Matías-Pérez D, Hernández-Bautista E, García-Montalvo IA. Intermittent fasting may optimize intestinal microbiota, adipocyte status and metabolic health. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2022 Mar;31(1):16-23. doi: 10.6133/apjcn.202203_31(1).0002. PMID: [35357099](#).

45. Mattson MP. Energy intake, meal frequency, and health: a neurobiological perspective. *Annu Rev Nutr*. 2005;25:237-60. doi: 10.1146/annurev.nutr.25.050304.092526. PMID: [16011467](#).

46. Mattson MP. An Evolutionary Perspective on Why Food Overconsumption Impairs Cognition. *Trends Cogn Sci*. 2019 Mar;23(3):200-212. doi: 10.1016/j.tics.2019.01.003. Epub 2019 Jan 19. PMID: [30670325](#); PMCID: [PMC6412136](#).

47. Mattson MP, Moehl K, Ghena N, Schmaedick M, Cheng A. Intermittent metabolic switching, neuroplasticity and brain health. *Nat Rev Neurosci*. 2018 Feb;19(2):63-80. doi: 10.1038/nrn.2017.156. Epub 2018 Jan 11. Erratum in: *Nat Rev Neurosci*. 2020 Aug;21(8):445. PMID: [29321682](#); PMCID: [PMC5913738](#).

48. Menezes-Filho SL, Amigo I, Luévano-Martínez LA, Kowaltowski AJ. Fasting promotes functional changes in liver mitochondria. *Biochim Biophys Acta Bioenerg*. 2019 Feb 1;1860(2):129-135. doi: 10.1016/j.bbabi.2018.11.017. Epub 2018 Nov 20. PMID: [30465749](#).

49. Mishra, S., & Singh, B. (2020). Intermittent Fasting and Metabolic Switching: A Brief Overview. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 13, 1555-1562.

50. Pak M, Bozkurt S, Pınarbaşı A, Öz Arslan D, Aksungar FB. Effects of Prolonged Intermittent Fasting Model on Energy Metabolism and Mitochondrial Functions in Neurons. *Ann Neurosci*. 2022 Jan;29(1):21-31. doi: 10.1177/09727531211072303. Epub 2022 Feb 2. PMID: [35875426](#); PMCID: [PMC9305913](#).

51. Pattillo, A. 2019. <https://www.inverse.com/article/57835-intermittent-fasting-evolution>

52. Razeghi Jahromi S, Ghaemi A, Alizadeh A, Sabetghadam F, Moradi Tabriz H, Togha M. Effects of Intermittent Fasting on Experimental Autoimmune Encephalomyelitis in C57BL/6 Mice. *Iran J Allergy Asthma Immunol*. 2016 Jun;15(3):212-9. PMID: [27424136](#).
53. Real-Hohn A, Navegantes C, Ramos K, Ramos-Filho D, Cahuê F, Galina A, Salerno VP. The synergism of high-intensity intermittent exercise and every-other-day intermittent fasting regimen on energy metabolism adaptations includes hexokinase activity and mitochondrial efficiency. *PLoS One*. 2018 Dec 21;13(12):e0202784. doi: 10.1371/journal.pone.0202784. PMID: [30576325](#); PMCID: [PMC6303071](#).
54. Seidler K, Barrow M. Intermittent fasting and cognitive performance - Targeting BDNF as potential strategy to optimise brain health. *Front Neuroendocrinol*. 2022 Apr;65:100971. doi: 10.1016/j.yfrne.2021.100971. Epub 2021 Dec 18. PMID: [34929259](#).
55. Sun ML, Yao W, Wang XY, Gao S, Varady KA, Forslund SK, Zhang M, Shi ZY, Cao F, Zou BJ, Sun MH, Liu KX, Bao Q, Xu J, Qin X, Xiao Q, Wu L, Zhao YH, Zhang DY, Wu QJ, Gong TT. Intermittent fasting and health outcomes: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of randomised controlled trials. *EClinicalMedicine*. 2024 Mar 11;70:102519. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102519. PMID: [38500840](#); PMCID: [PMC10945168](#).
56. Tinsley GM, La Bounty PM. (2015a) Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. *Nutr Rev*. 2015 Oct;73(10):661-74. doi: 10.1093/nutrit/nuv041. Epub 2015 Sep 15. PMID: [26374764](#).
57. Tinsley, G.M., Butler, N.K., Fosse, J.S., Bane, A.A., Morgan, G.B., Hwang, P.S., Grandjean, P.W., & La Bounty, P.M. (2015b). Intermittent fasting combined with resistance training: effects on body composition, muscular performance, and dietary intake. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12, P38 - P38.
58. Tiwari S, Sapkota N, Han Z. Effect of fasting on cancer: A narrative review of scientific evidence. *Cancer Sci*. 2022 Oct;113(10):3291-3302. doi: 10.1111/cas.15492. Epub 2022 Aug 10. PMID: [35848874](#); PMCID: [PMC9530862](#).
59. Varady KA, Cienfuegos S, Ezpeleta M, Gabel K. Cardiometabolic Benefits of Intermittent Fasting. *Annu Rev Nutr*. 2021 Oct 11;41:333-361. doi: 10.1146/annurev-nutr-052020-041327. PMID: [34633860](#).
60. Vasim I, Majeed CN, DeBoer MD. Intermittent Fasting and Metabolic Health. *Nutrients*. 2022 Jan 31;14(3):631. doi: 10.3390/nu14030631. PMID: [35276989](#); PMCID: [PMC8839325](#).
61. Wei E. 2021. <https://blog.insidetrapper.com/tapping-into-ancestral-hunger-your-personal-roadmap-to-fat-loss-success>
62. Wilhelmi de Toledo F, Grundler 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 Jan 2;14(1):e0209353. doi: 10.1371/journal.pone.0209353. PMID: [30601864](#); PMCID: [PMC6314618](#).
63. mialonZhang L, Wang Y, Sun Y, Zhang X. Intermittent Fasting and Physical Exercise for Preventing Metabolic Disorders through Interaction with Gut Microbiota: A Review. *Nutrients*. 2023 May 11;15(10):2277. doi: 10.3390/nu15102277. PMID: [37242160](#); PMCID: [PMC10224556](#).
64. Zhu S, Surampudi P, Rosharavan B, Chondronikola M. Intermittent fasting as a nutrition approach against obesity and metabolic disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2020 Nov;23(6):387-394. doi: 10.1097/MCO.0000000000000694. PMID: [32868686](#); PMCID: [PMC8726642](#).

Ernährungsmedizin ist orthomolekulare Medizin

Die orthomolekulare Medizin setzt eine sichere und wirksame Ernährungstherapie zur Bekämpfung von Krankheiten ein. Für weitere Informationen: <http://www.orthomolecular.org>

Der von Experten begutachtete Orthomolecular Medicine News Service ist eine gemeinnützige und nicht-kommerzielle Informationsquelle.

Redaktioneller Prüfungsausschuss:

Bitte sehen Sie am Ende der engl. Originalversion nach !

(übersetzt mit DeepL.com, v20n07, GD)