

OMEGA-3-FETTSÄUREN

Zusammenfassung

In der Schwangerschaft und Stillzeit beträgt der Mehrbedarf an Omega-3-Fettsäuren, respektive Docosahexansäure (DHA), 100-200 mg pro Tag. Der Bedarf lässt sich in der Regel durch den wöchentlichen Verzehr von 1-2 Portionen fettreichem Fisch decken. Wird kein oder nur wenig Fisch gegessen, kann eine Supplementierung sinnvoll sein.

Omega-3-Fettsäuren unterstützen die gesunde Entwicklung des Gehirns und der Augen. Zudem senken sie das Risiko für eine Frühgeburt sowie ein vermindertes Geburtsgewicht.

Allgemeines

Zur Gruppe der Omega-3-Fettsäuren gehören 3 verschiedene Verbindungen, die pflanzliche α -Linolsäure (ALA) sowie die beiden marinen Fettsäuren Eicosapentansäure (EPA) und Docosahexansäure (DHA). Sowohl ALA wie DHA können nach der Aufnahme zu einem sehr geringen Teil in EPA umgewandelt werden. (1)

Alimentäre Quellen für DHA und EPA sind fettreiche Fischarten wie Hering, Thunfisch und Lachs. ALA kommt in Pflanzenölen wie bspw. Lein-, Raps- oder Walnussöl vor. Für die zahlreichen positiven Wirkungen auf den Organismus sind jedoch nur die reinen Formen von DHA und EPA verantwortlich. Pflanzenöle erzielen erst in sehr grossen und dann meist nicht mehr gut verträglichen Mengen eine positive Wirkung und stellen aus diesem Grund, als Quellen für Omega-3-Fettsäuren, nur eine untergeordnete Rolle dar. (1)

Funktionen von Omega-3-Fettsäuren und Symptome eines Mangels

Omega-3-Fettsäuren erfüllen im Organismus viele verschiedene Funktionen und führen zu zahlreichen positiven Wirkungen auf verschiedene Organsysteme. Zu den wichtigsten Wirkungs-Systemen gehören dabei das Zentralnerven-, das Immun sowie das Herz-Kreislauf-System. (2)

Zudem sind sie Bestandteil von Phospholipiden, welche für den Aufbau und die Funktion von Membranen zuständig sind. Omega-3-Fettsäuren, respektive DHA verleiht den Membranen ihre Fluidität und ist so für die Funktion von Rezeptoren und Ionenkanälen verantwortlich. (3)

DHA wird vom Fötus über den Säugling und Jugendlichen bis hin zum Senior für die gesunde Gehirnfunktion benötigt. Es ist wesentlicher Bestandteil des menschlichen Gehirns und ist an dessen Entwicklung beteiligt. Daneben wird es für zerebrale Funktionen sowie Reparaturmechanismen benötigt. (3)

Je nach Alter, erfüllt es unterschiedliche Aufgaben und führt bei einem Mangel zur Manifestation von verschiedenen Symptomen.

Im Alter kommt es zu einer Abnahme des zerebralen DHA-Gehalts, welche mit der Beeinträchtigung von kognitiven Funktionen einhergehen kann. Es wird angenommen, dass der vermehrte Konsum von Fisch und die Einnahme von Omega-3-Fettsäuren diese Abnahme und das Risiko für die Entwicklung einer Alzheimer-Erkrankung verringern. Omega-3-Fettsäuren scheinen dabei aber vor allem einen Effekt auf ausgewählte kognitive Funktionen (Kurzzeitgedächtnis, Aufmerksamkeit, Geschwindigkeit) zu haben und insbesondere bei Personen mit einer leichten kognitiven Beeinträchtigung von Nutzen zu sein. Aktuell wird angenommen, dass gesunde ältere Personen sowie Demenzkranke nicht von einer Therapie mit Omega-3-Fettsäuren profitieren. (4–6)

Im Immunsystem sind die Omega-3-Fettsäuren an der Bildung und Funktion zahlreicher Immunzellen beteiligt und machen so einen wesentlichen Teil der immunregulatorischen Funktionen aus. Einer der wichtigsten immunmodulierenden Eigenschaften der Omega-3-Fettsäuren ist die entzündungshemmende Wirkung. Die Fettsäuren können die Funktion der Entzündungszellen und die damit verbundene Entzündung durch verschiedene Mechanismen¹ beeinflussen. (7)

Das Wissen über die antiinflammatorische Wirkung der Omega-3-Fettsäuren führte zur auch heute noch viel diskutierten Annahme, dass die Fettsäuren bei der Behandlung verschiedener entzündlicher Krankheiten eine Rolle spielen könnten. Als aktuell am besten untersucht gilt der Einsatz von Omega-3-Fettsäuren bei der Behandlung von rheumatoider Arthritis, wobei von einem lindernden Effekt auf Symptome wie Schmerzen, Morgensteifigkeit und Gelenkschwellung ausgegangen wird. (8,9)

Für andere Indikationsgebiete wie entzündliche Darmerkrankungen oder Asthma liegen aktuell noch zu wenig oder widersprüchliche Daten vor, um genaue Aussagen zu können, inwiefern Omega-3-Fettsäuren von therapeutischem Nutzen sind. (8)

¹ Omega-3-Fettsäuren können die Konzentrationen für die an der Entzündungsreaktion beteiligten Proteine, Metaboliten und Hormonen beeinflussen. Zudem sind sie in der Lage, durch Bindung an Rezeptoren direkt auf Entzündungszellen einzuwirken und durch Einlagerung, in die Phospholipide der entzündlichen Zellmembran, ebenfalls die Funktion der Entzündungszellen zu regulieren. (7)

Die Funktion der Omega-3-Fettsäuren im Herz-Kreislauf-System ist ein viel diskutiertes Thema und gilt auch heute als noch nicht abschliessend geklärt. In vielen Studien konnten Omega-3-Fettsäuren kardioprotektive Wirkungen² zugeschrieben werden, welche mit einer Senkung des Sterblichkeitsrisikos für koronare Herzerkrankungen einhergeht. (11–13)

Auf europäischer Stufe vertritt die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) offiziell, dass EPA und DHA zur normalen Herzfunktion beitragen und bei einer täglichen Aufnahme von 250 mg ihre positive Wirkung entfalten können. (14)

Trotz vieler positiver Resultate gibt es auch einige Studien, welche nicht nachweisen konnten, dass Omega-3-Fettsäuren eine positive Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System haben. Diese Daten relativieren die positiven Wirkungs-Annahmen und leiten dazu über, dass für die Bestätigung der tatsächlichen Wirkung der Omega-3-Fettsäuren weitere Untersuchungen notwendig sind. (15)

Omega-3-Fettsäuren werden noch weitere positive Wirkungen bspw. auf den Alterungsprozess, die Gesundheit der Augen sowie die Verhinderung von Krebserkrankungen zugeschrieben. (10)

Referenzwerte in der Schwangerschaft und Stillzeit

Tabelle 1: Referenzwerte Omega-3-Fettsäuren (16)

Referenzwert - weiblich (18-65 Jahre)	Referenzwerte - Schwangerschaft	Referenzwerte - Stillzeit
250 (EPA+DHA) mg/Tag	250 (EPA+DHA) + 100-200 DHA mg/Tag	250 (EPA+DHA) + 100-200 DHA mg/Tag

Bei Referenzwerten handelt es sich nicht um individuelle Empfehlungen für eine Einzelperson. Die Werte basieren auf Nährstoffmengen, welche gesunde Personen oder Personen-Gruppen zur Aufrechterhaltung ihrer Gesundheit benötigen. Faktoren wie ein nachgewiesener Nährstoffmangel oder Krankheiten bedürfen eine entsprechende Anpassung der Werte.

² Die kardioprotektiven Wirkungen des EPA und DHA umfassen u.a. die Beteiligung an der Senkung des Blutdrucks- sowie der Blutfettwerte und an der Verhinderung der Thrombozytenaggregation. (10,11)

Omega-3-Fettsäuren-Mangel in der Schwangerschaft und Stillzeit

In der Schwangerschaft und Stillzeit ist der Bedarf an DHA erhöht, kann jedoch durch den Verzehr von 1-2 Portionen fettreichem Fisch³ pro Woche gedeckt werden. (19)

Schwangere und stillende Frauen, welche kein oder nur wenig Fisch essen, sollten den erhöhten Bedarf an DHA durch Supplementierung decken. (17)

Insbesondere im 3. Trimenon und der Stillzeit ist der Bedarf an Omega-3-Fettsäuren stark erhöht. Der Fötus und Säugling sind dabei jeweils auf die ausreichende Versorgung durch die Mutter angewiesen. Eine hohe maternale DHA-Aufnahme resultiert dabei in einer erhöhten fötalen DHA-Versorgung und führt zu einem Anstieg von DHA in der Muttermilch. (19)

Eine optimale Versorgung mit Omega-3-Fettsäuren hat nicht nur einen positiven Einfluss auf die Entwicklung des Fötus und Säugling, sondern ist auch für die Gesundheit der Mutter von Bedeutung. (19)

Postpartale Depressionen

Omega-3-Fettsäuren werden bei der Entstehung von Depressionen sowohl pathologische als auch therapeutische Eigenschaften zugeschrieben. Dabei sollen bei einer Depression tiefe Spiegel an DHA und EPA vorliegen. Diese können in eine positive Korrelation mit den erniedrigten Spiegeln von Serotonin gebracht werden. Serotonin ist ein Botenstoff im Zentralnervensystem und liegt bei Personen mit Depressionen in erniedrigter Konzentration vor. (20)

Ein Mangel an Omega-3-Fettsäuren kann auch mit dem Auftreten von Wochenbettdepressionen⁴ in Verbindung gebracht werden. Aufgrund der aktuell vorhandenen Datenlage ist eine genaue Aussage darüber jedoch nicht möglich. Es wird sowohl angenommen, dass eine leichte Form der Schwangerschaftsdepression mit Omega-3-Fettsäuren behandelt werden kann, als auch, dass die Supplementierung das Risiko für eine postpartale Depression nicht verringert. (22–25)

³ Da Methylquecksilber eine toxische Wirkung (inkl. geistiger und motorischer Entwicklungsstörung) auf das Nervensystem haben kann, empfehlen sich Fischarten, welche keinen hohen Gehalt an Methylquecksilber aufweisen. Dazu gehören Fischarten wie Lachs, Forellen, Felchen und Sardinen. (17,18)

⁴ Unter einer Wochenbettdepression (postpartale Depression) versteht man das Auftreten einer psychischen Erkrankung innerhalb der ersten 4 Wochen nach der Geburt. Je nach Definition spricht man noch bis zu einem Jahr nach der Geburt von einer postpartalen Depression. (21)

Gehirnentwicklung

Im Zeitraum von dritten Trimenon bis zum zweiten Lebensjahr⁵ unterliegt das Gehirn einem schnellen Wachstum und benötigt dafür Omega-3-Fettsäuren. Diese stellen Membranbestandteile der Zellen von Hirngewebe und Retina⁶ dar und sind somit essentiell für die Funktion von Gehirn und Augen. (18)

Niedrige fötale Spiegel an DHA gehen mit dem Risiko für eine eingeschränkte Hirn- und Augenentwicklung einher. Folgen daraus, können eine verminderte Hirnleistung inkl. gestörter visueller und kognitiver Entwicklung⁷ sein. (26)

Zudem konnte nachgewiesen werden, dass die optimale maternale Versorgung mit Omega-3-Fettsäuren in der Schwangerschaft und Stillzeit nicht nur einen unmittelbaren positiven Effekt hat, sondern die Gesundheit des Kindes auch langfristigen fördern kann. Kinder, deren Mütter während der Schwangerschaft und Stillzeit eine ausreichende Versorgung mit Omega-3-Fettsäuren aufweisen, zeigen im späteren Alter nicht nur bessere kognitive Fähigkeiten, sondern verfügen auch über ein besseres Sehvermögen. (29,30)

Frühgeburten

Die Supplementierung mit Omega-3-Fettsäuren führt zur Verringerung des Risikos für eine Frühgeburt. Nimmt eine Frau während der Schwangerschaft Omega-3-Fettsäuren ein, so wird das Risiko für eine Frühgeburt vor der 34. Woche um 42% und vor der 37. Woche um 11% verringert. Daneben kann durch eine Supplementierung auch das Risiko für ein niedriges Geburtsgewicht gesenkt werden. (25)

Eine mögliche Erklärung für die Risikosenkung ist, dass die Omega-3-Fettsäuren die Synthese von Prostaglandinen hemmen, welche für die Auslösung der Geburt verantwortlich sind. Der genaue Wirkmechanismus muss jedoch noch geklärt werden. Dasselbe gilt u.a. auch für die Ermittlung der minimal wirksamen Dosis und dem optimalen Startzeitpunkt einer Supplementierung. (25,28)

⁵ Die Entwicklung des Gehirns geht noch weit über das zweite Lebensjahr hinaus und ist erst im Alter von ca. 30 Jahren abgeschlossen. Niedrige Spiegel an Omega-3-Fettsäuren gehen in diesen Lebensphasen mit einem erhöhten Risiko für Aufmerksamkeitsdefizite- und Hyperaktivitätssyndrome sowie Beeinträchtigungen im Gedächtnis und dem emotionalen und sozialen Verhalten einher. (26)

⁶ Die Retina wird auch als Netzhaut bezeichnet und besteht zu einem grossen Teil aus den als Fotorezeptoren bekannten Zapfen und Stäbchen. Die Funktion der Retina besteht in der Aufnahme und Verarbeitung von Lichtreizen. (27)

⁷ Durch einen Mangel an Omega-3-Fettsäuren können Faktoren wie die Sprachentwicklung, die Intelligenz, das Sehvermögen sowie das soziale und emotionale Verhalten gestört sein. (26,28)

Korrespondenzadresse

Schweizerische Akademie für Perinatale Pharmakologie
info@sappinfo.ch

© 2023 SAPP. Es können keine Haftungsansprüche an den Herausgeber gestellt werden. Die SAPP hat gemäss URG Art.10 das ausschliessliche Recht zu bestimmen, ob, wann und wie das Werk verwendet wird und gemäss URG Art.11 das ausschliessliche Recht zu bestimmen, ob, wann und wie das Werk geändert werden darf.

Literatur

1. Singer P. Praktische Aspekte bei der Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren. Ernähr Amp Med. März 2010;25(S 01):3–18.
2. Gröber U, Kisters K. Omega-3: die Heilkraft der maritimen Fettsäuren. 2. Auflage. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2020. 31 S. (Patientenratgeber).
3. Eckert GP. Erhaltung kognitiver Funktionen im Alter: Datenlage zur Rolle der Omega-3-Fettsäuren. Ernähr Med. März 2018;33(01):9–12.
4. Denis I, Potier B, Heberden C, Vancassel S. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and brain aging: Curr Opin Clin Nutr Metab Care. März 2015;18(2):139–46.
5. Cunnane SC, Plourde M, Pifferi F, Bégin M, Féart C, Barberger-Gateau P. Fish, docosahexaenoic acid and Alzheimer's disease. Prog Lipid Res. September 2009;48(5):239–56.
6. Burckhardt M, Herke M, Wustmann T, Watzke S, Langer G, Fink A. Omega-3 fatty acids for the treatment of dementia. Cochrane Dementia and Cognitive Improvement Group, Herausgeber. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2016;(4). Verfügbar unter: <https://www.readcube.com/articles/10.1002%2F14651858.cd009002.pub3>
7. Calder PC. Fatty acids and inflammation: The cutting edge between food and pharma. Eur J Pharmacol. September 2011;668:S50–8.
8. Miles EA, Calder PC. Influence of marine n-3 polyunsaturated fatty acids on immune function and a systematic review of their effects on clinical outcomes in rheumatoid arthritis. Br J Nutr. Juni 2012;107(S2):S171–84.
9. Schneider M, Baseler G, Funken O, Heberger S, Kiltz U, Klose P, u. a. Interdisziplinäre Leitlinie - Management der frühen rheumatoiden Arthritis. Berlin: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.; 2019.
10. Gröber U. Omega-3: gesünder leben mit den essenziellen Fettsäuren. München: Südwest; 2021. 142 S.
11. Calder PC. Omega-3-Fettsäuren. ARS MEDICI - Schweiz Z Für Hausarztmedizin. 2009;98(4):159–64.

12. Zhang Y, Zhuang P, He W, Chen JN, Wang WQ, Freedman ND, u. a. Association of fish and long-chain omega-3 fatty acids intakes with total and cause-specific mortality: prospective analysis of 421 309 individuals. *J Intern Med*. 2018;284(4):399–417.
13. Del Gobbo LC, Imamura F, Aslibekyan S, Marklund M, Virtanen JK, Wennberg M, u. a. ω -3 Polyunsaturated Fatty Acid Biomarkers and Coronary Heart Disease: Pooling Project of 19 Cohort Studies. *JAMA Intern Med*. 1. August 2016;176(8):1155.
14. Verordnung (EU) Nr. 432/2012 der Kommission vom 16. Mai 2012 zur Festlegung einer Liste zulässiger anderer gesundheitsbezogener Angaben über Lebensmittel als Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos sowie die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern.
15. Schietzel S. Omega-3-Fettsäuren im Alter: Aktuelle Datenlage und Empfehlungen. *Schweiz Z Für Ernährungsmedizin*. 2018;16(5):20–5.
16. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA J* [Internet]. 2010;8(3). Verfügbar unter: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/j.efsa.2010.1461>
17. Koletzko B, Cremer M, Flothkötter M, Graf C, Hauner H, Hellmers C, u. a. Ernährung und Lebensstil vor und während der Schwangerschaft – Zusammenfassung aktualisierte Handlungsempfehlungen. *Hebamme*. April 2019;32(02):8–15.
18. Baerlocher K, Brüscheiler B, Camenzind-Frey E, Diezi J, Hösli I, Huch R, u. a. Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit Gefahren für Mutter und Kind? Expertenbericht der Eidgenössischen Ernährungskommission. Bern: Bundesamt für Gesundheit; 2006.
19. Koletzko B, Demmelmair H, Winkler C, Larqué E. Empfehlenswerte Aufnahme langkettiger Omega-3-Fettsäuren in Schwangerschaft und Stillzeit. *Schweiz Z Für Ernährungsmedizin*. 2007;5(3):9–12.
20. Patrick RP, Ames BN. Vitamin D and the omega-3 fatty acids control serotonin synthesis and action, part 2: relevance for ADHD, bipolar disorder, schizophrenia, and impulsive behavior. *FASEB J*. 2015;29(6):2207–22.
21. Härtl K. Wochenbettdepression. In: Kainer F, Herausgeber. *Facharztwissen Geburtsmedizin*. 4. Aufl. München: Elsevier; 2021. S. 935–41.
22. Regen F, Benkert O. Antidepressiva. In: Benkert O, Hippus H, Herausgeber. *Kompodium der Psychiatrischen Pharmakotherapie* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin, Heidelberg; 2021. S. 1–186. Verfügbar unter: http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-61753-3_1
23. Zhang MM, Zou Y, Li SM, Wang L, Sun YH, Shi L, u. a. The efficacy and safety of omega-3 fatty acids on depressive symptoms in perinatal women: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *Transl Psychiatry*. 17. Juni 2020;10(1):193.
24. Llorente AM, Jensen CL, Voigt RG, Fraley JK, Berretta MC, Heird WC. Effect of maternal docosahexaenoic acid supplementation on postpartum depression and information processing. *Am J Obstet Gynecol*. Mai 2003;188(5):1348–53.

25. Middleton P, Gomersall JC, Gould JF, Shepherd E, Olsen SF, Makrides M. Omega-3 fatty acid addition during pregnancy. Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, Herausgeber. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2018;2018(11). Verfügbar unter: <https://www.readcube.com/articles/10.1002%2F14651858.cd003402.pub3>
26. von Schacky C. Hirnstruktur und Hirnfunktion: Die Rolle der Omega-3-Fettsäuren. Z Für Orthomolekulare Med. 25. März 2014;12(01):20–3.
27. Grehn F. Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des Auges. In: Augenheilkunde [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin, Heidelberg; 2019. S. 5–21. Verfügbar unter: http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-59154-3_2
28. Eidgenössische Ernährungskommission. Ernährung in den ersten 1000 Lebenstagen – von pränatal bis zum 3. Geburtstag. Expertenbericht der EEK. Zürich: Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen; 2015.
29. Williams C, Birch EE, Emmett PM, Northstone K. Stereoacuity at age 3.5 y in children born full-term is associated with prenatal and postnatal dietary factors: a report from a population-based cohort study,,. Am J Clin Nutr. Februar 2001;73(2):316–22.
30. Helland IB, Smith L, Saarem K, Saugstad OD, Drevon CA. Maternal Supplementation With Very-Long-Chain n-3 Fatty Acids During Pregnancy and Lactation Augments Children's IQ at 4 Years of Age. Pediatrics. 1. Januar 2003;111(1):e39–44.