

Nahrungsergänzungsmittel: Spezifische Nährstoffe

ONLINE-CAMPUS

Auf dem Online Campus der Academy of Sports erleben Sie eine **neue Dimension des Lernens**: Ein innovatives, integratives Konzept, das Lernen, Informieren und Kommunizieren sinnvoll verbindet.

www.campus.academyofsports.de

Unser Online Campus stellt eine optimale Erweiterung der Lernmedien dar und bietet Ihnen viele Vorteile. Als Teilnehmer einer Ausbildung oder eines Fernstudiums haben Sie einen Zugang zum Online Campus und können die vielfältigen Funktionen uneingeschränkt nutzen.

Mit unserem Online Campus wird Ihre Ausbildung oder Ihr Fernstudium interaktiv!

JETZT EINLOGGEN UND DURCHSTARTEN UNTER:

www.campus.academyofsports.de



Als Teilnehmer eines Fernstudiums können Sie dessen Verlauf über den Online Campus optimal abrufen. Aber auch Lehrskripte herunterladen, Lernerfolgskontrollen ablegen, Präsenzphasen buchen und Noten einsehen.

In unseren innovativen Lerngruppen, die beim Fernstudiumspreis 2013 als Innovation des Jahres nominiert waren, stehen Ihnen lehrgangspezifische Dokumente, Videos, Apps und vieles mehr zur Verfügung. Teilen Sie Ihre Übungsergebnisse mit Ihren Lehrgangskollegen und besprechen Sie gemeinsam mit Ihrem Tutor die Ergebnisse!

Alleine Lernen? Nicht an der Academy of Sports!

Campus-Startseite

Campus-Studienverlauf

Campus-Lerngruppen

Campus-Apps

Kapitel 3

Kapitel 3 – Phospholipide und Fettsäuren

3.1 Lecithin

3.2 Phosphatidylserin

3.3 Omega-3-Fettsäuren

3.4 Omega-6-Fettsäuren

3.5 Konjugierte Linolsäure (CLA)

Leseprobe

Lernorientierung

Nach Bearbeitung dieses Kapitels werden Sie:

- die Bedeutung der Phospholipide Lecithin und Phosphatidylserin für die Gehirnfunktion und andere wichtige Funktionen im Körper kennen,
- Funktionen und Bedeutung von Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren kennen sowie die entsprechenden Vorkommen überblicken,
- die Wichtigkeit des richtigen Verhältnisses der beiden ungesättigten Fettsäuren kennen,
- die Besonderheit gegenüber langkettigen Fettsäuren erkennen.
- die Bedeutung und den Einsatz von konjugierter Linolsäure (CLA) kennen.

3.1 Lecithin (Phosphatidylcholin)

Lecithin gehört zur Gruppe der Phospholipide. Sie sind Bestandteile aller Gewebe und Organe im Körper. Hohe Gehalte finden sich im Knochenmark, Gehirn, Leber und Herz. Der Körper kann Lecithin in ausreichenden Mengen herstellen.

Es ist in vielen tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln enthalten, wie Leber, Eiern, Sojabohnen, Erdnüssen und Weizenkeimen. Ansonsten wird es als Emulgator vielen Lebensmitteln wie z. B. Speiseeis, Schokolade, Margarine und Salatsoßen zugesetzt. Bei zahlreichen Körperfunktionen spielen Lecithin und die verwandte Substanz Cholin eine wichtige Rolle.

Lecithin ist für den Erhalt von Zellmembranen und der Funktionsfähigkeit von Zellen durch Synthese von Membrankomponenten wichtig. Cholin ist Bestandteil des Neurotransmitters Acetylcholin und damit an der Reizübertragung im Nervensystem beteiligt. Sie sind beteiligt beim Transport von Fetten und Nährstoffen durch die Zellwände.

Wegen ihrer vielfältigen Wirkungen werden Lecithin und Cholin als Allheilmittel angepriesen – sogar gegen Krebs und AIDS oder zur Senkung des Cholesterinspiegels. Diese hypothetischen Aussagen konnten allerdings bislang nicht wissenschaftlich belegt werden.

Neurodegenerative Erkrankungen:

Untersuchungen haben gezeigt, dass Alzheimer-Patienten einen abnorm niedrigen Cholinspiegel im Gehirn haben. Positive Effekte wurden bei der Supplementation von Lecithin bei Schlaganfall-, Alzheimer- und Parkinsonpatienten beobachtet.

Einfluss auf Lern- und Gedächtnisleistung:

Positive Effekte zeigten sich auch bei gesunden Erwachsenen im Durchschnittsalter von 65 Jahren. Eine Dosierung von 13,5 g Lecithin (entsprechend 500 mg Cholin) pro Tag über einen Zeitraum von 5 Wochen führte zu einer signifikanten Verbesserung der Gedächtnisleistung. Bei jüngeren Erwachsenen konnte kein derartiger Effekt festgestellt werden. Dies lässt vermuten, dass erst mit zunehmendem Alter zusätzliche Supplementierung mit Cholin positive Effekte auf die Gedächtnisleistung hat.

Schutz der Leber:

Viele Befunde sprechen für den Nutzen einer ergänzenden Zufuhr von Lecithin bei Leberfunktionsstörungen und bei leberschädigenden Einflüssen z. B. durch bestimmte Medikamente oder durch Alkohol. Durch Mengen von 1-3 Gramm pro Tag konnte die Regeneration der Leber gefördert

werden. Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass es bei Cholinmangel zu einer Fettsäureanreicherung in der Leber kommt.

Bedeutung im Sport:

Studien konnten ein Absinken der Cholin-Konzentration im Plasma nach Langzeitbelastungen feststellen. Durch die Gabe von Cholin oder Lecithin ließ sich dies verhindern. Ein positiver Einfluss von zusätzlichem Lecithin auf die Leistung konnte nicht festgestellt werden (von Allwörden et al. 1993, Buchmann et al. 2000).

Zufuhrempfehlung: 290-360 mg Cholin pro Tag zu den Mahlzeiten. Freiverkäufliche Lecithin-Präparate enthalten überwiegend Sojalecithin in einer Dosierung von etwa 1 g als Tagesdosis. Sojalecithin besteht zu etwa 22 % aus Phosphatidylcholin. Daher entspricht dies nur einer Menge von 220 mg und ist damit zu gering.

Übung – Dosierung Lecithinpräparat

Kontrollieren Sie ein freiverkäufliches Lecithinpräparat auf die Dosierung und stellen Sie die Ergebnisse ins Forum Ihrer *Lerngruppe* und diskutieren diese mit Ihren Lehrgangskollegen.



3.2 Phosphatidylserin

Phosphatidylserin gehört wie Phosphatidylcholin (Lecithin) zur Gruppe der Phospholipide. Es ist wie Lecithin Bestandteil von Zellmembranen und damit in allen Körperzellen vorhanden. Es kommt ebenfalls in hohen Konzentrationen im Gehirn vor. In Lebensmitteln ist es in hohen Konzentrationen hauptsächlich in Leber und Hühnerei enthalten.

Auch Phosphatidylserin fördert die Gehirnfunktion und kann einem Abfall der Gehirnleistung im Alter entgegenwirken. Dies konnte in verschiedenen Untersuchungen mit täglichen Gaben von 300 mg über 6 Monate gezeigt werden. Die Probanden zeigten signifikante Verbesserungen in der Erinnerungs- und Lernleistung. Die tägliche Gabe von 300 mg Phosphatidylserin über einen Monat führte auch bei jüngeren Probanden zu einem reduzierten Stressempfinden und zu besserer Stimmung, da Phosphatidylserin die Ausschüttung von Stresshormonen verringern kann.

Zufuhrempfehlung: 300 mg pro Tag zu den Mahlzeiten

3.3 Omega-3-Fettsäuren

Omega-3-Fettsäuren und Omega-6-Fettsäuren sind essenzielle Fettsäuren, können also nicht vom Körper hergestellt werden. Sie werden jedoch zur optimalen Funktion unseres Organismus benötigt. Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren haben, einfach ausgedrückt, gegensätzliche Funktionen. So fördern Omega-6-Fettsäuren die Thrombozytenbildung, während Omega-3-Fettsäuren einer Verklumpung des Blutes entgegenwirken. Omega-6-Fettsäuren fördern Entzündungen, Omega-3-Fettsäuren wirken entzündungshemmend. Omega-6-Fettsäuren können den Blutdruck erhöhen, Omega-3-Fettsäuren senken ihn hingegen eher. Auf den ersten Blick erscheint es nun so, also seien sämtliche Funktionen der Omega-6-Fettsäuren grundsätzlich negativ, während Omega-3-Fettsäuren eher die Rolle des „Guten“ spielen. Allerdings kann dies so nicht pauschal behauptet werden. Denn auch die vermeintlich negativen Eigenschaften der Omega-6-Fettsäuren sind für unseren Organismus essenziell und teilweise sogar überlebenswichtig. So sind Entzündungsreaktionen wichtig zur Abtötung von Bakterien und somit Bestandteil eines Heilungsprozesses. Würde dies einfach übersprungen, käme es sehr viel schneller zu ernsthaften Vergiftungen. Das Problem, das sich heutzutage darstellt, ist das unausgeglichene Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren, wodurch eine Dominanz der Eigenschaften einer der beiden Fettsäuren entsteht. Hierzulande werden deutlich zu viele Omega-6-Fettsäuren und zu wenige Omega-3-Fettsäuren konsumiert.

Nach heutigem Kenntnisstand ist ein Verhältnis der Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren von 5:1 anzustreben. Derzeit wird bei Männern ein Verhältnis von ca. 8:1 und bei Frauen von ca. 6:1 erreicht.

Omega-6-Fettsäuren finden sich in vielen gängigen Lebensmitteln wie, etwa in Vollkornprodukten und in Ölen wie Sonnenblumen- oder Distelöl. Im Gegenzug ist unsere Ernährung eher arm an Omega-3-Fettsäuren. Diese sind hauptsächlich in Fettfisch wie Hering, Lachs, Makrele und Heilbutt enthalten. Unter den Ölen enthalten Leinöl, Walnussöl und Rapsöl nennenswerte Mengen an Omega-3-Fettsäuren.

Da viele Menschen zu wenig dieser Omega-3-Fettsäure-haltigen Lebensmittel zu sich nehmen, kann es durchaus sinnvoll sein, Omega-3-Fettsäuren über Nahrungsergänzungen zuzuführen. In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**³ wird dies noch einmal veranschaulicht.

Die wichtigsten Omega-3-Fettsäuren sind die Eicosapentaensäure (EPA) und die Docosahexaensäure (DHA). EPA kann auch über alpha-Linolensäure, welche man z. B. in Leinöl findet, synthetisiert werden. Dieser Prozess ist leider nicht sehr effizient, daher ist der regelmäßige Verzehr von fettem Seefisch zu empfehlen, da sowohl

EPA als auch DHA dort direkt vorkommen und nicht erst umgewandelt werden müssen.

EPS übernimmt wichtige Stoffwechselfunktionen und ist unter anderem Ausgangsstoff zur Herstellung von Eicosanoiden, welche wesentlich an Immunfunktion und Blutgerinnung beteiligt sind.

Aus EPA kann zudem die mehrfach ungesättigte essenzielle Fettsäure DHA synthetisiert werden. DHA übernimmt wichtige Funktionen als integraler Bestandteil von Membranen, insbesondere im Bereich der Nervenzellen und hier vor allem in Gehirn und Netzhaut. Zudem hat DHA Einfluss auf Herzfrequenz und Blutdruck.

Weitere positive Eigenschaften, die mit Omega-3-Fettsäuren in Verbindung stehen, sind die Senkung des Cholesterinspiegels und vor allem die Senkung der Triglyceride und der positive Effekt auf rheumatoide Erkrankungen: Die Bildung entzündungsfördernder und -hemmender Eicosanoide wird von der Fettsäurezusammensetzung der Nahrung bestimmt. Omega-3-Fettsäuren hemmen den Entzündungsprozess bei Rheumaerkrankungen.

Auch im Anti-Aging-Bereich werden Fischöle mittlerweile verstärkt eingesetzt: Positive Wirkungen auf die Haut- und Gelenkgesundheit konnten nachgewiesen werden.

Beim Kauf eines Produktes sollte darauf geachtet werden, dass mindestens 30 % EPA und DHA pro Portion enthalten sind. Dies entspricht dem natürlichen EPA- und DHA-Vorkommen in Fisch. Derartige Supplemente werden in der Regel aus Fischöl gewonnen. Inzwischen werden aber auch vermehrt umgeesterte Fischöle mit einem Gehalt von ca. 60% DHA und EPA angeboten. Auch pflanzliche Präparate mit alpha-Linolensäure aus Lein- oder Perilla-Öl werden angeboten. Der Gehalt an EPA und DHA ist allerdings wesentlich geringer als in Fischöl, da alpha-Linolensäure nur zu ca. 5 % in die biologisch aktive Form EPA umgewandelt wird.

Hinweis

Personen, die nicht mindestens 2- bis 3-mal pro Woche eine Portion fetten Seefisch konsumieren, sollten über eine Supplementation mit Lachsöl nachdenken. Diese werden meist in Form von Weichgelatine kapseln angeboten, mittlerweile nicht mehr nur in Apotheken, sondern auch in Reformhäusern und Supermärkten. Die DGE empfiehlt die Zufuhr von täglich 250 mg EPA/DHA .

Es muss allerdings beachtet werden, dass man nach der Einnahme der Fischölkapseln aufstoßen kann. Wer empfindlich auf den Fischgeschmack reagiert, kann die Kapseln kurz vor dem Schlafengehen einnehmen.



In Abbildung 3 werden die Wirkungsweisen von Omega-3-Fettsäuren noch einmal dargestellt.

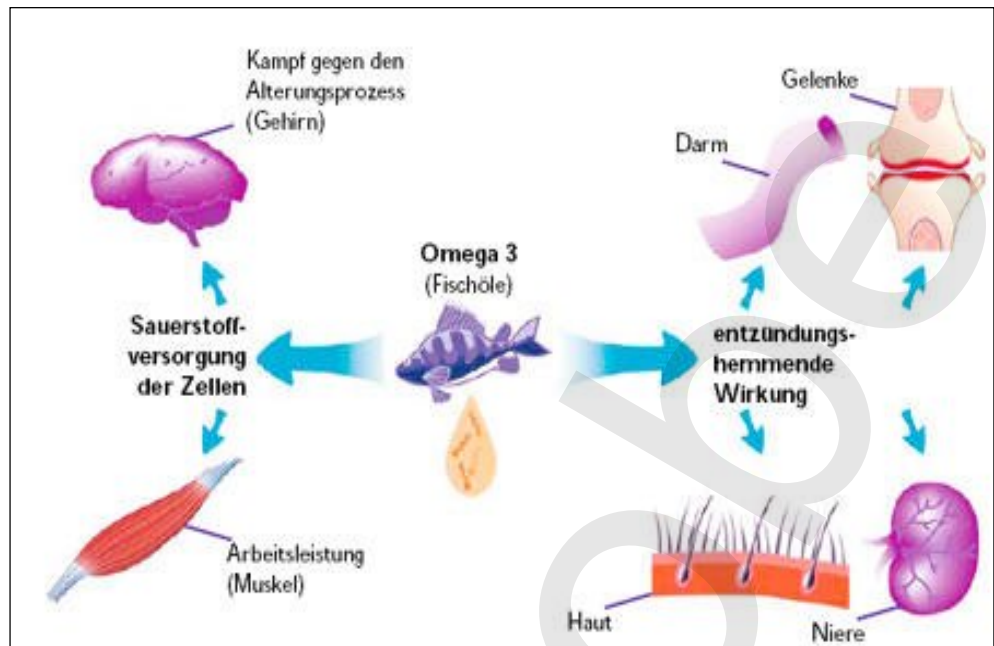


Abbildung 3 – Funktionen und Wirkweisen von Omega-3-Fettsäuren
(Quelle: <http://www.royal-canin.de/>)



Übung – Fischölpräparate

Vergleichen Sie handelsübliche Fischölpräparate in Bezug auf die Dosierung und Zusammenstellung von EPA und DHA. Erkennen Sie Unterschiede?

Veröffentlichen Sie Ihre Ergebnisse im *Forum* in der *Lerngruppe* und diskutieren Sie diese mit Ihren Lehrgangskollegen.

3.4 Gamma-Linolensäure (Nachtkerzenöl, Borretschöl)

Gamma-Linolensäure (GLA) ist eine Omega-6-Fettsäure und kann im menschlichen Stoffwechsel aus Linolsäure gebildet werden. Die nutzbringende Rolle von GLA im Stoffwechsel besteht in einer Art Vorstufenfunktion für verschiedene so genannte Mediatoren (Prostaglandine), die die Zusammenballung von Blutplättchen hemmen, die Gefäße erweitern oder Entzündungsreaktionen mindern.

GLA wird als Arzneimittel seit einiger Zeit bei Neurodermitis und in hohen Dosen bei rheumatoider Arthritis angewendet. In Nahrungsergänzungsmitteln findet man Präparate, die Schwarzkümmelöl, Borretschöl oder Nachtkerzenöl enthalten. Diese Öle enthalten relativ große Mengen an GLA. Sie werden als Weichgelatine kapseln angeboten und enthalten 350 bis 1.000 mg Öl pro Kapsel.

Die empfohlenen Tagesdosierungen betragen meist 1 bis 3 g Öl. Schwarzkümmelöl enthält 10 %, Nachtkerzenöl 8 % und Borretschöl 22 % GLA. Die Ölkapseln werden erfolgreich bei Neurodermitis-Patienten und Rheumatoiden Erkrankungen eingesetzt. Bei beiden Erkrankungen konnte durch die regelmäßige Zufuhr von GLA die Zufuhr von Medikamenten eingeschränkt werden.

3.5 Konjugierte Linolsäure (CLA)

CLA steht für *conjugated linoleic acid*, auf Deutsch *konjugierte Linolsäure*. Dabei handelt es sich um eine im Molekülbereich veränderte Form der essenziellen Fettsäure Linolsäure, die hauptsächlich in Fleisch und Milchprodukten zu finden ist. Allerdings ist der CLA-Gehalt dieser Lebensmittel sehr niedrig, sodass man alleine über die Ernährung kaum eine nennenswerte Menge CLA einnimmt.

Einsatz im Hochleistungssportbereich:

CLA wurde bisher hauptsächlich in Tierversuchen auf ihre Wirkung getestet, Studien am Menschen sind Mangelware. Die Tierstudien konnten einen Zuwachs an fettarmer Körpermasse und einer Abnahme der Fettmasse durch Steigerung der Fettverbrennung zeigen. Auch gesundheitspositive Wirkungen konnten nachgewiesen werden. Dazu gehören eine stark antioxidative und eine mögliche antikanzerogene Wirkung.

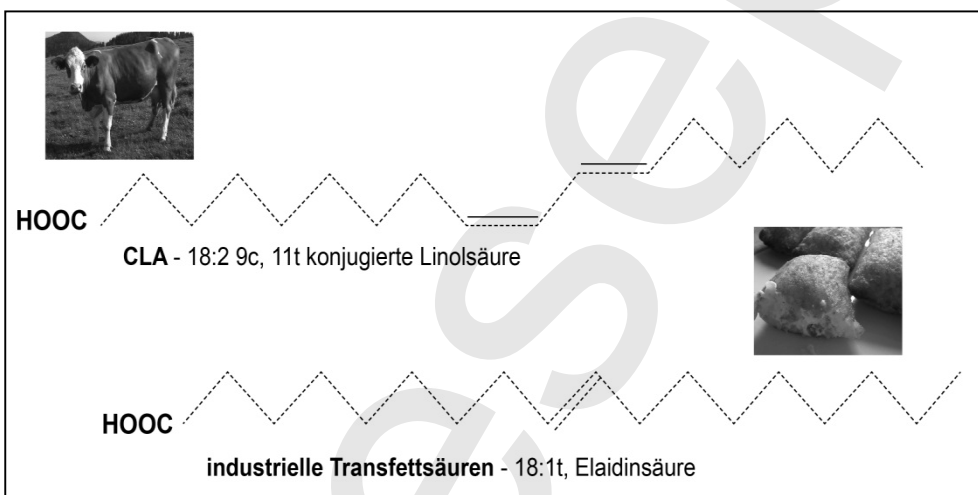


Abbildung 4 – Unterschiedliche Struktur von CLA und industriellen trans-Fettsäuren (vgl. www.foodhealthnews.com, bearbeitet durch den Autor)

So gut sich das Produkt in seinen Eigenschaften anhört, so ernüchternd sind die Anwenderberichte aus der Praxis. Zwar wird teilweise von einer leicht verbesserten oder beschleunigten Fettverbrennung berichtet, für den Muskelaufbau ergeben sich aber wohl keine signifikanten Vorteile.

CLA scheint somit die einzige trans-Fettsäure zu sein, welche nicht als bedenklich für die Gesundheit eingestuft werden muss, sondern im Gegenteil eher positive Wirkungen zu entfalten scheint. Der Unterschied zwischen CLA und industriellen trans-Fettsäuren liegt in der differenzierten Struktur von CLA, die in ersichtlich wird.

Wer die Einnahme von CLA über Nahrungsergänzungsmittel erwägt, sollte sich in einem Dosierungsbereich von 1,5-3 g täglich bewegen. Diese Mengen wurden auch in den Tierstudien verwendet und als sicher erklärt. Wie sich die Einnahme höherer Mengen verhält, kann bisher nur vermutet, jedoch nicht belegt werden.



Hinweis

Beim Kauf eines geeigneten CLA-Produktes muss unbedingt auf die passende Fettsäuren-Isomerie geachtet werden, da nur diese Isomere die positiven Eigenschaften und Wirkungen mit sich bringen. Dabei handelt es sich um cis-9-, trans-11-, cis-12- und trans-10-Fettsäuren.

Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben es geschafft.

Academy of Sports GmbH

Firmensitz: Lange Äcker 2, 71522 Backnang

Telefon: 0800 5891254 (gebührenfrei)

Telefon: +49 7191 90714-30 (aus dem Ausland)

Telefax: +49 7191 90714-50

E-Mail: info@academyofsports.de

Internet: www.academyofsports.de

Social Media



Facebook



Twitter



Google+



Xing



YouTube