

OMEGA-3 FETTSÄUREN

Was ist Omega-3?

Omega-3 ist ein Sammelbegriff für essentielle langkettige mehrfach ungesättigte Fettsäuren LCT (long chain triglycerid). Zu den Omega-3 Fettsäuren gehören:

1. alpha-Linolensäure ALA (Ausgangssubstanz)
2. Gamma-Linolensäure (Zwischensubstanz)
3. Eicosapentaensäure EPA (Wirkstoff)
4. Docosahexaensäure DHA (Wirkstoff)

Omega-3 Fettsäuren haben eine cis-Konfiguration im Gegensatz zu ungesättigten Trans-Fettsäuren mit einer trans-Konfiguration

Es ist bekannt, dass Linolensäure vom Körper schlecht verwertet wird. Die Konversion- resp. Umwandlungsrate liegt bei ca. 10% und wird von daher häufig vernachlässigt.

Es gibt mehrere Möglichkeiten seinen Bedarf an den wichtigen EPA und DHA zu decken.

1. Mit der Nahrung **Linolensäure**, resp. **alpha-Linolensäure** einnehmen, um daraus EPA und DHA zu metabolisieren.

2. Eine **Nahrungsergänzung mit alpha-Linolensäure** einnehmen, um EPA und DHA herzustellen.



3. Fische oder Fischprodukte von Fischen aus kalten Gewässern essen, um so EPA und DHA direkt zu erhalten, ohne von der schwer berechenbaren alpha-Linolensäure-Metabolisation abhängig zu sein.

4. Eine **Nahrungsergänzung in Form von Fischölkapseln** mit EPA und DHA enthaltenden Fettsäuren einnehmen und damit die genau benötigte Menge an EPA und DHA zu decken.

Ein erwachsener Mensch braucht ca. 1,25g EPA und DHA pro Tag. Wenn auf Fischprodukte verzichtet wird, sollten pro Tag ca. 12,5g Linolensäure, resp. alpha-Linolensäure eingenommen werden, Linolensäure findet man in Pflanzenölen wie Leinsamen-, Sesam- und Rapsöl.

Werte von Deutschland

Der Deutsche Ernährungsbericht 2000 EB wurde Ende 2000 von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. DGE veröffentlicht. Mit der Ausgabe 2000 wurde der neunte EB vorgestellt.

Die effektiv verzehrte Menge der Omega-3 Fettsäuren Eicosapentaensäure EPA und Docosahexaensäure DHA wurde pro Tag berechnet und ebenso die empfohlene Menge, welche 0,5% der Tagesenergiemenge ausmachen sollte.

Alter	1-4 Jahre		7-10 Jahre		15-19 Jahre			25-51 Jahre			65 + Jahre	
Geschlecht	m	w	m	w	m		w	m		w	m	w

Ist EPA&DHA	-	-	130	120	180	170	160	180	170	160	190	170
Soll EPA&DHA (9,2kcal/g) mg	-	-	914	864	1367		1157	1340		1164	1505	1313
Mangel an EPA & DHA mg	-	-	784	744	1187		997	1160		1004	1315	1143
Mangel im Bezug auf Soll	-	-	86%	86%	87%		86%	87%		86%	87%	87%

Die British Nutrition Foundation BNF empfiehlt 1,25g EPA und DHA pro Tag

Die British Nutrition Foundation empfiehlt den täglichen Verzehr von EPA und DHA in Form von 3 bis 4 g Fischöl mit standardisiertem Gehalt von 30% Omega-3 Fettsäuren. Der Bedarf kann auch durch den wöchentlichen Verzehr von 2 bis 3 Portionen ölhaltigem Fisch gedeckt werden. Eine Nahrung die 2-3 Portionen ölhaltigen Fisch pro Woche enthält entspricht ungefähr der Einnahme von 1.25 g EPA + DHA pro Tag.

Omega-3 Fettsäuren haben nach wissenschaftlichen Studien positive und heilende Einflüsse auf folgende Krankheitsbilder:

Arthritis

Gelenkentzündung

Polyarthritis

Entzündung an mehreren Gelenken

Rheuma(tismus)

Schmerzhafte Erkrankung der Gelenke, Muskel, Nerven und Sehnen



Herzgefäßerkrankung, Herzinfarkt, Arteriosklerose

Krankhafte Veränderung der Arterien (Blutadern) mit Verhärtung, Verdickung und Elastizitätsverlust (Arterienverkalkung)

Herzbypass

Umgehung einer verengten Blutbahn im Herz durch Einsetzung eines Teils zur Verbesserung der Durchblutung / Prophylaxe

PTCA-Restenosierung

Schutz vor erneuter Weitung verengter Herzblutkanäle, nach perkutaner (von Aussen durchgeführter) transluminaler (durch die Blutader) koronarer (des Herzen) Angioplastie (getätigter Eingriff im Herzen mittels Röntgentechnik)

Darmerkrankungen, Colitis ulcerosa

Entzündung der Darmschleimhaut aufgrund von Geschwürbildung

Morbus Crohn

Chronische, in Schüben verlaufende Entzündung des Dünndarms

Diabetes mellitus

Störung des Kohlenhydratstoffwechsels verursacht durch einen anomal hohen Zuckerspiegel in Blut

Hypercholesterinämie

Erhöhter Fettgehalt des Blutes mit reduzierter Zahl roter sauerstofftransportierender Blutkörperchen

Hyperlipoproteinämie

Erhöhter Fettproteingehalt des Blutes mit reduzierter Zahl roter sauerstofftransportierender Blutkörperchen

Migräne

Anfallsweise auftretender, meist einseitiger, u. a. mit Sehstörungen und Erbrechen verbundener, heftiger Kopfschmerz

Neurodermitis

Zu den Ekzemen zählende entzündliche, auf nervalen Störungen beruhende chronische Hauterkrankung mit Bläschenbildung und Lichenifikation; Juckflechte

Psoriasis

Schuppenflechte

Multiple Sklerose MS

Erkrankung des Gehirns und Rückenmarks unter Bildung zahlreicher Verhärtungsherde in den Nervenbahnen

Tumorentstehung

Räumlich begrenzte anomale Größenzunahme eines Gewebes oder Organs

Omega-3 und Fettverbrennung

Es besteht eine indirekte Abhängigkeit zwischen der Kohlenhydrat- und Fettverbrennung. Je mehr Kohlenhydrate verstoffwechselt werden, desto weniger Fett wird verbrannt und umgekehrt. Insbesondere bei Kohlenhydraten mit hohem GI wird die Kohlenhydratoxidation massiv angekurbelt und die Fettverbrennung stark unterdrückt. Dabei wird aus der Glukose im Blut unter der Einwirkung des Bauchspeicheldrüsenhormons zunächst die aktivierte Essigsäure gebildet und nachfolgend entsteht daraus mittels des Enzyms Acetyl-CoA Carboxylase das sogenannte Malonyl-CoA. Dieses Malonyl-CoA ist die erste Stufe eines neuen Fettmoleküls. Malonyl-CoA unterdrückt wiederum die Fettverbrennung durch die Hemmung des Enzyms Carnitin-Acyltransferase I (CAT I), welches das geschwindigkeitsbestimmende Enzym bei der Fettverbrennung darstellt. Viel Malonyl-CoA bremst die Fettverbrennung und begünstigt die Fettspeicherung.

Studien belegen, dass Omega-3 Fettsäuren die Aktivität der Acetyl-CoA Carboxylase senkt. Dadurch ist die Bildung des Malonyl-CoA gehemmt, welches einen hemmenden Einfluß auf CAT I ausübt. Desweiteren sollen Omega-3 Fettsäuren gleichzeitig die Empfindlichkeit der CAT I auf Malonyl-CoA senken. Somit liegt eine zweifache Wirkung zugunsten der Fettverbrennung vor. Ein weiteres Studienergebnis ist, dass Omega-3 Fettsäuren eine höhere Fettverbrennung selbst bei hohen sportlichen Belastungen bewirken. Hier liegt im Normalfall fast ausschließlich die Verwertung von Kohlenhydraten vor.

Weitere Studien belegen, dass Omega-3 Fettsäuren die Insulinempfindlichkeit der Zellen erhöht, was ein geringerer Insulinausstoß bedeutet. Und dies entspricht wiederum weniger Malonyl-CoA Bildung. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass gleichzeitig die Insulinempfindlichkeit der Fettzellen abnimmt.

Weiterhin beeinflussen Omega-3 Fettsäuren positiv wichtige Enzyme zur Fettverbrennung in den Mitochondrien.

Ein erhöhter Anteil an diesen Fettsäuren führt auch zu einem höheren Leptinspiegel, was wiederum zu einer verringerten Nahrungsaufnahme führen kann. Leptin ist ein Hormon, welches vorrangig in den Fettzellen des Körpers gebildet wird und dem Organismus volle Energie- und Fettspeicher signalisiert. Ein hoher Leptinspiegel führt zu einem verminderten Appetit und einem Anstieg der Stoffwechselrate. Humanstudien belegen diese Effekte bei einer täglichen Aufnahme von 6 Gramm Omega-3 Fette aus Fischöl.

Bezogen auf die Fettverbrennung lässt sich zusammenfassend folgendes darstellen:

- Hemmung des Fettabbaus (durch geringere Bildung von Malonyl-CoA)
- Förderung der prozentualen Energiebereitstellung aus Fett in Ruhe und unter Belastung (z.B. durch geringere Hemmwirkung von Malonyl-CoA auf CAT I)
- Verstärkte Produktion und Aktivität von fettsplattend Enzymen in den Mitochondrien
- Anstieg des Leptinspiegels

Langzeitwirkungen

Zur Zeit gibt es keine aussagekräftigen Studien zu negativen Langzeitwirkungen von einer erhöhten Omega-3 Fettsäuren Aufnahme. Auch im therapeutische Bereich sind keine negativen Wirkungen bekannt. Die Dosierungen belaufen sich hier zwischen 3 und 8 Gramm pro Tag. Wobei kaum eine Therapie unter einer täglichen Zufuhr von 3 Gramm lag.

Wie bereits eingangs aufgeführt, hat eine erhöhte Zufuhr von Omega-3 Fettsäuren für viele Krankheitsbilder positive und heilende Wirkungen.

Fazit und Dosierung

Im Rahmen einer Diät unterstützt eine erhöhte Zufuhr von Omega-3 Fettsäuren das Erreichen des Diätzieles. Wie bereits beschrieben fördern Omega-3 Fettsäuren den Fettabbau und Hemmen den Fettabbau. Gleichzeitig üben sie einen positiven Effekt zum Erhalt und zur Verbesserung der allgemeinen Gesundheit. Insbesondere auf das Kraftsporttraining bezogen sind die Vorteile der Verbesserten Proteinsynthese (besonders wichtig in der Diätphase) und die Verringerung von Sehnenansatzentzündungen zu bemerken.

Da eine Einnahme unter 3 Gramm täglich kaum noch positive Effekte (egal ob auf die allgemeine Gesundheit oder den Fettabbau) vorhanden sind, sollte eine Zufuhr dieser Mindestdosierung angestrebt werden.

