



Omega-6/3 Test

ERGEBNISBERICHT

Inhaltsverzeichnis

1	Ihr individueller Ergebnisbericht	3
2	Ihre Messergebnisse	4
2.1	Ihr Omega-6/-3-Verhältnis	4
2.2	Ihr Omega-3-Index	4
3	Was sind Omega Fettsäuren?	6
4	Omega-6/3-Verhältnis	7
4.1	Empfehlungen	7
4.2	Warum ist das Omega-Verhältnis wichtig?	7
5	Was und wozu dient der Omega-3-Index?	8
6	Ernährungsoptimierung	9
7	Literaturhinweise	11

1 Ihr individueller Ergebnisbericht

Patient	Max Mustermann	Probennummer	Omega13 / P30430
geboren am	20.02.1990	Eingang	13.06.2016
Gewicht	77 kg	Ausgang	14.06.2016

Sehr geehrter Herr Mustermann,
wie von Ihnen gewünscht, haben wir Ihr Kapillarblut auf das Omega-6/3-Verhältnis sowie den Omega-3-Index untersucht.

Ihr Omega-6/3-Verhältnis:

7,00

Wünschenswerter Bereich*:
1,0 - 6,0

Das Verhältnis von Omega-6-Fettsäuren zu Omega-3-Fettsäuren stellt Ihre aktuelle Versorgungslage dieser beiden essentiellen Fettsäuren dar. Diese Fettsäuren kann der Körper nicht selber herstellen und müssen daher mit der Nahrung zugeführt werden.

! Eine ungünstige Verteilung der unterschiedlichen Fettsäuren wird vom Körper nicht sofort bemerkt, da es vorerst zu keinen Symptomen und Beschwerden kommt. Eine regelmäßige Überprüfung des Fettsäure-Musters ist empfehlenswert, sodass rechtzeitig Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können. !

Ihr Omega-3-Index:

13,00 %

Wünschenswerter Bereich*:
4 - 11%

Der Omega-3-Index ist der prozentuale Anteil der Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA am Gesamtfettsäuregehalt im Blut. Ein hoher Index wird mit einem geringeren Risiko für koronare Herzkrankheiten in Verbindung gebracht.

Der cerascreen® Omega-3 und Omega-6 Test kann und will eine ärztliche Konsultation und Beratung nicht ersetzen. Das Dokument wurde automatisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Wenn Sie eine persönliche Beratung bezüglich Ihrer Testergebnisse wünschen oder allgemeine Fragen haben, wenden Sie sich gern an eine unserer Ernährungswissenschaftlerinnen unter frage@cerascreen.de.
Ihr cerascreen® Team

2 Ihre Messergebnisse

2.1 Ihr Omega-6/3-Verhältnis:

7,00

Wünschenswerter Bereich*:
1,0 - 6,0

Ihre Einzelergebnisse des Omega-6/3-Verhältnisses:

Omega-6-Fettsäuren:

Fettsäure	Referenzwert*	Ihr Messergebnis
18:2 Linolsäure	750,0 - 1300,0 mg/L	1696,00 mg/L
18:3 Gamma-Linolensäure	5,0 - 23,0 mg/L	8,80 mg/L
20:2 Eicosadiensäure	< 20,0 mg/L	7,60 mg/L
20:3 Eicosatriensäure (DGLA)	30,0 - 90,0 mg/L	32,20 mg/L
20:4 Arachidonsäure (AA)	20,0 - 400,0 mg/L	377,10 mg/L
22:2 Docosadiensäure	< 1,0 mg/L	1,00 mg/L
Summe der Omega-6-FS	895,0 - 1493,0 mg/L	2122,70 mg/L

Omega-3-Fettsäuren:

Fettsäure	Referenzwert*	Ihr Messergebnis
18:3 Alpha-Linolensäure	4,0 - 15,0 mg/L	55,80 mg/L
20:3 Eicosatriensäure	2,0 - 10,0 mg/L	11,00 mg/L
20:5 Eicosapentaensäure (EPA)	3,0 - 36,0 mg/L	72,30 mg/L
22:5 Docosapentaensäure	< 25,0 mg/L	27,00 mg/L
22:6 Docosahexaensäure (DHA)	25,0 - 80,0 mg/L	174,80 mg/L
Summe Omega-3-Fettsäuren	78,0 - 130,0 mg/L	327,30 mg/L

2.2 Ihr Omega-3-Index

Wünschenswerter Bereich*:
4 - 11 %

Ihr Messergebnis
13,00 %

*Die Referenzwerte sind ein Durchschnittswert einer definierten Gruppe mit "gesunden" Fettsäure-Werten, basierend auf wissenschaftlichen Studien. Die Referenzwerte sollen Ihnen bei der Einschätzung Ihrer Ergebnisse helfen. Sie sollen jedoch nicht als objektiv richtige Werte betrachtet werden.

Noch Fragen?

Ich verstehe die Aufteilung der unterschiedlichen Fettsäuren nicht!

Überhaupt nicht schlimm! Allein die Namen der Fettsäuren sind ja bereits sehr gewöhnungsbedürftig. Wir wollen Ihnen mit den 11 einzelnen Fettsäuren nur einen zusätzlichen Einblick in Ihren Körper verschaffen. Letztendlich ist aber nur die Betrachtung des Indexes und Verhältnisses entscheidend (eine ausführliche Erklärung hierzu finden Sie in Kapitel 4 und 5).

Warum ist das Verhältnis bei mir rot wenn der Index grün ist?

Beim Omega-3-Index wird der prozentuale Anteil der Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA am Gesamtfettsäuregehalt im Blut berechnet. Ein hoher Omega-3-Index ist positiv zu bewerten. Er wird mit einem geringeren Risiko für Bluthochdruck und dem Auftreten von koronaren Herzkrankheiten in Verbindung gebracht.

Nichtsdestotrotz können zu viele Omega-6-Fettsäuren mit der Ernährung aufgenommen werden, was das Omega 6 zu Omega 3 Verhältnis beeinflusst. Sie sollten Ihre Zufuhr mit Omega-3-reichen Lebensmittel beibehalten. Informationen zu Omega-3 und Omega-6-reichen Lebensmitteln finden Sie in Kapitel 6.

Was bedeuten rote Werte bei den Omega-6-Fettsäuren?

Da unsere heutige Ernährung mehr Omega-6-Fettsäuren als Omega-3-Fettsäuren enthält, kann es schnell mal passieren, dass man hier über die Referenzwerte kommt.

Ein Überschuss an Omega-6-Fettsäuren wirkt entzündungsfördernd und ist demnach als "negativ" einzustufen. Ein gutes Omega 6 zu 3 Verhältnis ist empfehlenswert und anzustreben. Dabei kommt es nicht darauf an, dass Sie bei allen aufgelisteten Fettsäuren im optimalen Bereich sind.

Informationen zu Omega-3 und Omega-6-reichen Lebensmitteln haben wir Ihnen in Kapitel 6 dargestellt.

Ich liege bei einer Omega-3-Fettsäure über dem Referenzbereich, was nun?

Wir haben in diesem Fall extra die neutrale Farbe „schwarz“ gewählt und nicht wie bei den Omega-6-Fettsäuren zu der Alarmfarbe „rot“ gegriffen. Eine Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren sollte nie per se als schlecht eingeschätzt werden (vor allem da unsere „normale“ Ernährung mehr Omega-6 als Omega-3-Fettsäuren enthält. Wichtig ist hier die Betrachtung des Omega-3-Index und des Omega-6/3-Verhältnis. Bitte beachten Sie, dass Sie die Menge der Omega- 6-Fettsäuren in Ihrem Blut nicht senken können, indem Sie den Omega- 3-Index erhöhen.

Zur Info:

Im folgenden Bericht finden Sie Handlungsempfehlungen mit denen Sie Ihre Werte in den Referenzbereich bringen können. Sollten Ihnen diese Empfehlungen nicht helfen, suchen Sie sich bitte Unterstützung bei einem Facharzt.

3 Was sind Omega Fettsäuren?

Fette bzw. Triglyceride bestehen chemisch gesehen aus einem Molekül Glycerin und drei Molekülen Fettsäuren. Die Fettsäuren lassen sich in gesättigt und ungesättigt unterteilen. Letztere zeichnen sich durch das Vorhandensein sogenannter Doppelbindungen aus, wodurch sie chemisch gesehen reaktionsfreudiger sind als gesättigte Fettsäuren.

Omega-n-Fettsäuren (n steht für die Stelle der Doppelbindung) sind mehrfach ungesättigte Fettsäuren - mit mehreren Doppelbindungen -, die der Körper nicht selbst herstellen kann. Sie sind also essentiell und müssen über die Nahrung aufgenommen werden. Manchmal werden sie anhand der englischen

Abkürzung PUFA (polyunsaturated fatty acids) benannt. Sie kommen in fettreichem Fisch sowie Pflanzen vor. Lediglich die Kettenlänge und die Anzahl der Doppelbindungen machen den Unterschied der einzelnen Fettsäuren und damit ihrer Funktionen in unserem Organismus aus.

Die drei Haupttypen der Omega-3-Fettsäuren sind die Alpha-Linolensäure (ALA), die Eicosapentaensäure (EPA) und die Docosahexaensäure (DHA).

Die Vertreter der Omega-6-Fettsäuren sind Linolsäure (LA), welche der Organismus in die beiden ebenfalls mehrfach ungesättigten Gamma-Linolensäure (GLA) und Arachidonsäure (AA) umbaut. Arachidonsäure kann zusätzlich direkt aus Fleisch oder einigen Pflanzen verstoffwechselt werden.

Unsere westliche Ernährung bietet im Vergleich zu anderen Industrienationen eine recht geringe Menge an EPA und DHA sowie eine erhöhte Menge an AA.



4 Omega-6/3-Verhältnis

! Beide Omega-Fettsäuren und ihre Vertreter sind wichtig für den menschlichen Organismus, allerdings in einem bestimmten Verhältnis zueinander. Dieses wird als Omega-6/3-Verhältnis bezeichnet. !

4.1 Empfehlungen

Allgemein enthält die heutige Ernährung deutlich mehr Omega-6 als Omega-3-Fettsäuren. Bei naturbelassener Ernährung liegt das Verhältnis zwischen 5:1 und 2:1. In der Muttermilch liegt es zwischen 2:1 und 1:1 vor. In den Zeiten vor der industriellen Lebensmittelproduktion lag das Verhältnis der Zufuhr an Omega-6-Fettsäuren im Vergleich zu Omega-3-Fettsäuren ebenfalls bei etwa 2:1. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V. empfiehlt ein Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3-Fettsäuren von 5:1 über die Ernährung zuzuführen.

Anhand von Laboruntersuchungen lässt sich Umsetzung der Ernährungsempfehlungen überprüfen und im Bedarfsfall gegenlenken.

4.2 Warum ist das Omega-Verhältnis wichtig?

Omega-6-Fettsäuren und Omega-3-Fettsäuren regulieren die Entzündungsprozesse im Körper. Aus Omega-6-Fettsäuren werden im weiteren Verlauf der Verstoffwechslung entzündungsfördernde Folgeprodukte. Aus Omega-3-Fettsäuren hingegen entstehen entzündungshemmende Folgestoffe. Ist ein Überschuss an Omega-6-Fettsäuren vorhanden, wirkt dies entzündungsfördernd. Bei einem guten Omega-6/3 Verhältnis entsteht ein entzündungsneutraler Zustand.

Beide essentiellen Omega-Fettsäuren werden an einem bestimmten Punkt des Prozesses der Weiterverarbeitung von den gleichen Enzymen umgewandelt und stehen damit in Konkurrenz miteinander. Je mehr Omega-6-Fettsäuren vorhanden sind, desto weniger werden die vorhandenen Omega-3-Fettsäuren zu den entzündungshemmenden Folgestoffen umgewandelt.

Je kleiner der Quotient Omega-6 zu Omega-3, desto größer wird die Chance, dass die wichtigen Zellmembranbausteine EPA und DHA aufgebaut werden können. So ist ein optimales Verhältnis der beiden Omega-Fettsäuren eine wichtige Voraussetzung für einen guten Gesundheitszustand der Zellen und damit zur Krankheitsvorbeugung.

Einflüsse auf das Omega-6/3-Verhältnis haben folgende Kriterien:

Omega-Fettsäuren-Zufuhr	Auswirkung auf das Omega-6/3-Verhältnis
Zufuhr von pflanzlicher Linolsäure (Omega-6-Fettsäure - LA)	Verhältnis ↑
Zufuhr von Arachidonsäure (Omega-6-Fettsäure - AA)	Verhältnis ↑
Zufuhr von Eicosapentaensäure (Omega-3-Fettsäure - EPA) z.B. aus Fischen	Verhältnis ↓

5 Was ist und wozu dient der Omega-3-Index?

Der Omega-3-Index gibt als Parameter den prozentualen Anteil von Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) an den dominierenden Fettsäuren in der Zellmembran der Erythrozyten (roten Blutkörperchen) an.

In der aktuellen Leitlinie bzgl. der Fettzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten wird beschrieben, dass höhere Konzentrationen an Omega-3-Fettsäuren im Blut das Risiko für Bluthochdruck und erhöhte Blutfettwerte senken können.

Zudem werden Zusammenhänge zwischen einer erhöhten Omega-3-Zufuhr und dem Rückgang des Risikos an einer koronaren Herzkrankheit zu erkranken dargestellt.

In mehreren Studien ist der positive Einfluss von Omega-3-Fettsäuren auf Depressionen und andere mentale Störungen belegt worden. Ebenfalls positiv wirken demnach Omega-3-Fettsäuren auf die geistige Fitness im Alter und die Erhaltung der Sehkraft.

Die LipiDiDiet-Studie wies die Erhaltung der kognitiven Fähigkeiten im Alter und die Prävention gegen Demenz und Alzheimer durch Omega-3-Fettsäuren nach. Dabei konnte die Bildung der für die Demenz verantwortlichen gefäßzerstörenden Plaques im Gehirn durch die längerfristige Gabe von Omega 3 - hier besonders das DHA - verlangsamt und teilweise verhindert werden.

Das Risiko eines plötzlichen Herztodes steigt mit abnehmendem Wert des Omega-3-Index. In Studien konnte nachgewiesen werden, dass ein höherer Omega-3-Index das Risiko des plötzlichen Herztodes exorbitant verringerte. Damit ist eine Abhängigkeit von der EPA- und DHA-Konzentration belegt.

Zudem stehen der Omega-3-Index und die derzeit üblichen Omega-3-Biomarker wie beispielsweise EPA und DHA im Serum in wechselseitiger Beziehung.

In diversen klinischen und epidemiologischen Forschungsarbeiten wird den Omega-3-Fettsäuren eine überwiegend präventive Wirkung und damit Risikoreduktion bei Arteriosklerose und koronaren Herzkrankheiten zugeschrieben. Dies beruht meist auf einer Senkung des erhöhten Cholesterinspiegels durch einen

hohen Verzehr an Omega-3-Fettsäuren, einer Reduktion der Thrombozytenaggregation (der Blutgerinnung) und einer Eindämmung von Entzündungsreaktionen im menschlichen Körper. Entzündungsreaktionen sind für viele unterschiedliche Erkrankungen, wie beispielsweise rheumatoider Arthritis oder entzündlichen Darmerkrankungen, verantwortlich.

Die Besonderheit des Omega-3-Index gegenüber anderer Parameter, wie beispielsweise der Serumkonzentrationen von EPA und DHA, ist die Aussagekraft bzgl. der langfristigen Versorgung. So kann der Index Auskunft über die individuelle langfristige Versorgungssituation mit Omega-3-Fettsäuren geben.

6 Ernährungsoptimierung

Die empfohlene Zufuhr an Omega-3-Fettsäuren liegt nach Deutscher Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V. bei Menschen aller Altersklassen bei etwa 0,5 % ihrer Gesamtenergie täglich. Das macht zum Beispiel bei einem 30-jährigen 70 kg wiegenden Mann mit einem Energiebedarf von etwa 2800 kcal täglich 14 kcal und damit 1,5 g Omega-3-Fettsäuren pro Tag aus. Zur Deckung des Bedarfs wird die Zufuhr von 1-2 Fischmahlzeiten wöchentlich empfohlen.



Fisch

Reich an den biologisch aktivsten Omega-3-Fettsäuren EPA (Eicosapentaensäure) und DHA (Docosahexaensäure) sind fettreiche Kaltwasserfische wie Lachs, Makrele, Hering, Thunfisch und Sardine. Die Aufnahmeform - ob als Tiefkühlware oder frisch - spielt dabei kaum eine Rolle. Je nach Fischfanggebiet unterliegen diese natürlichen Schwankungen in der Höhe des Omega-3-Fettsäuren-Gehaltes. Nachfolgend einige Beispiele für Omega-3-reichen Fisch und den Durchschnittsgehalten an EPA, DHA und Omega-3 gesamt:

Fischart - fettreich, Kaltwasser	Eicosapentaensäure (EPA) in Gramm (g) / 100 Gramm (g)	Docosahexaensäure (DHA) in Gramm (g) / 100 Gramm (g)	Gesamtgehalt an Omega-3-Fettsäuren / 100 Gramm (g)
Thunfisch	1,4	1,2	2,6
Lachs	0,7	1,9	2,6
Matjes-Hering	0,7	1,2	1,9
Makrele	0,6	1,1	1,7
Sardine	0,6	0,8	1,4

Omega-3-reiche Lebensmittel

In Ergänzung zu Omega-3-reichem Fisch können für andere Speisen (wie z.B. Salate) Speiseöle und Zutaten verwendet werden, die reich an Omega-3-Fettsäuren sind. Dazu zählen Leinöl, Walnussöl, Rapsöl, Perillaöl und Leinsamen oder Walnüsse. Hier sind nicht die vorher beschriebenen Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) enthalten, sondern alpha-Linolensäure. Diese kann der menschliche Organismus erst in EPA und daraus in DHA umwandeln. Jedoch geschieht diese Umwandlung nur zu einem geringen Anteil von bis zu 9 %, wobei die Rate bei Frauen höher ist als bei Männern. Eine zusätzliche Minimierung der Umwandlungsrate geschieht durch eine höhere Zufuhr an Omega-6-Fettsäuren. Letzteres führen wir mit der üblichen mitteleuropäischen Ernährung reichlich zu.

In den nachfolgenden Tabellen haben wir Ihnen eine kleine Auswahl Omega-3 und -6-reicher Lebensmittel bereitgestellt.

Omega-3-reiche Lebensmittel

Lebensmittel	Omega-3-Fettsäuren /100 g
Leinöl	52800 mg
Chia-Samen	19000 mg
Walnüsse	10172 mg
Rapsöl	8584 mg
Sardine (in Öl)	3551 mg
Forelle	893 mg
Schellfisch	251 mg

Omega-6-reiche Lebensmittel

Lebensmittel	Omega-6-Fettsäuren /100 g
Distelöl	74500 mg
Maiskeimöl	53510 mg
Sojaöl	50418 mg
Kürbiskernöl	50000 mg
Olivenöl	9763mg
Sonnenblumenöl	3606mg
Kokosnuss Öl	1800 mg
Avocado	1689 mg
Rindfleisch	310mg

Functional Food

Ebenfalls kann sogenanntes „Functional Food“ dabei unterstützen, ausreichend Omega-3-Fettsäuren zu sich zu nehmen. Inzwischen gibt es neben der bekannten Omega-3-Margarine auch Brot, Joghurt, Eier oder spezielle Fischstäbchen. Diese sollten nicht zusätzlich zur individuellen Ernährung zugeführt werden, sondern als Ersatz der entsprechenden Lebensmittel. Sonst stellt sich möglicherweise eine erhöhte Energiezufuhr in der Folge als Problem dar. Zudem zieht bereits der Ersatz von eiweiß- oder kohlenhydratreichen Lebensmitteln eine Erhöhung der Kalorienzufuhr mit sich, da 1g Fett etwa 9 kcal (Kilokalorien) zur Verfügung stellt, wohingegen Kohlenhydrate und Proteine mit jeweils etwa 7 kcal pro Gramm zu Buche schlagen.

Nahrungsergänzung

Auch Nahrungsergänzungsmittel, wie Fischöl in flüssiger oder Kapselform und Tabletten aus anderen Omega-3-Quellen, können einen wertvollen Beitrag zur Optimierung der Omega-3-Zufuhr leisten.



Hierbei ist die Qualität der Ergänzungsmittel besonders zu beachten, da es relativ zeitig zu einer Fettoxidation mit negativen Folgen kommen kann (Ranzigwerden). Daher sollten Antioxidantien, wie zum Beispiel Vitamin C, beinhaltet sein. Aufgrund vorher beschriebener geringen Umwandlungsrate der pflanzlichen Alpha-Linolensäure ALA in die verwertbaren EPA und DHA ist bei einem notwendigen Verzicht auf Fisch, wie beispielsweise bei Vorliegen der entsprechenden Allergie besonders auf die Zufuhr zu achten. So können hier die entsprechenden Nahrungsergänzungsmittel und das Functional Food eine sinnvolle Unterstützung zur Verbesserung des Fettsäurenstatus leisten.

7 Literaturhinweise

- Biesalski, H.-K., Grimm, P. (2011). Taschenatlas Ernährung. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Brenna, J.T. et al. (2009). alpha-Linolenic acid supplementation and conversion to n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in humans. In: Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 2009 Feb-Mar;80(2-3):85-91.
- Calder, P.C. (2006). n-3 polyunsaturated fatty acids, inflammation, and inflammatory diseases. Am J Clin Nutr. 2006 Jun;83(6 Suppl):1505S-1519S.
- Decsi, T., Kennedy, K. (2011). Sex-specific differences in essential fatty acid metabolism. In: Am J Clin Nutr. 2011 Dec;94 (6 Suppl):1914S-1919S.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE, 2015). Leitlinie „Fettzufuhr und Prävention ausgewählter ernährungsmitbedingter Krankheiten“. DGE online. <https://www.dge.de/wissenschaft/leitlinien/leitlinie-fett/>. Stand 02.02.2016.
- Grayson, D.S. et al. (2014). Dietary Omega-3 Fatty Acids Modulate Large-Scale Systems Organization in the Rhesus Macaque Brain. In: The Journal of Neuroscience, 5 February 2014, 34(6): 2065-2074.
- Harris, W.S. (2008): The omega-3 index as a risk factor for coronary heart disease. Am J Clin Nutr 87 (6), 1997-2002.
- Hartmann, T. (2014). LipiDiDiet. <http://www.lipididiet.eu/index.php?id=6642>. Stand 02.02.2016.
- Kasper, H. (2014). Ernährungsmedizin und Diätetik. München: Urban & Fischer.
- Lespérance, F. et al (2010). The Efficacy of Omega-3 Supplementation for Major Depression: A Randomized Controlled Trial. In: Journal of Clinical Psychiatry.
- Rehner, G. und Daniel, H. (2010). Biochemie der Ernährung. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Schenk, A. (2011). Ernährungslehre kompakt. Sulzbach im Taunus: Umschau Zeitschriften Verlag GmbH.
- Schacky, v. C., Harris, W.S. (2007): Cardiovascular benefits of omega-3 fatty acids. Cardiovascular Research 73 (2), 310-315.
- Schacky v. C (2014): Omega-3 index and cardiovascular health. Nutr 6: 799-814.
- Singer O., Wirth M. (2003). Omega-3-Fettsäuren marinen und pflanzlichen Ursprungs: Versuch einer Bilanz; Ernährungsumschau 50, Heft 8, S.296-304.
- Sun, Q. et al. (2007). Comparison between plasma and erythrocyte fatty acid content as biomarkers of fatty acid intake in US women. In: Am J Clin Nutr, 86:74-81.
- Yiqing, Y. et al. (2013). Omega-3 Fatty Acids Prevent Inflammation and Metabolic Disorder through Inhibition of NLRP3 Inflammasome Activation. In: Immunity, Volume 38, Issue 6, p1154-1163.