

Diagnostik von und Therapie mit Omega-3-Fettsäuren in der Onkologie

Volker Schmiedel

Zusammenfassung

Omega-3 hat eine gesicherte präventive Wirkung bei Krebs. Ist erst einmal Krebs aufgetreten, so mindert eine gute Versorgung mit Omega-3 die Nebenwirkungen von Chemotherapie, aber auch der Grunderkrankung selbst, z.B. die bei Krebs häufige Fatigue. Wie kann aber die optimale Dosis ermittelt werden? Laborchemisch können heute die wichtigsten Fettsäuren im Blut gemessen und anhand von Relationen untereinander (z.B. Omega-6/3-Quotient, Omega-3-Index) interpretiert werden.

Schlüsselwörter: Krebs, Karzinom, Omega-3-Fettsäuren, Arachidonsäure, EPA, DHA, Fettsäurestatus

Was ist ein Fettsäurestatus?

Wir unterscheiden im Organismus gesättigte und ungesättigte Fettsäuren. Gesättigte Fettsäuren sind vollständig mit Wasserstoff abgesättigt und die Kohlenwasserstoffkette weist nur Einfachbindungen zwischen den Kohlenstoffatomen auf. Ungesättigte Fettsäuren haben jedoch eine oder mehrere Doppelbindungen, meist an

der 3., 6. oder 9. Bindung. Deswegen sprechen wir auch von Omega-3-, Omega-6- und Omega-9-Fettsäuren.

Die wichtigsten Omega-3-Fettsäuren sind die pflanzliche Alpha-Linolensäure (ALA) und die maritimen Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA). Diese wirken u.a. anti-inflammatorisch und werden in Prävention und Therapie von Krebs als günstig angesehen.

Die wichtigsten Omega-6-Fettsäuren sind die pflanzliche Linolsäure (LA) und die tierische Arachidonsäure (AA). Diese wirken u.a. inflammatorisch und werden bei Erkrankungen wie Rheuma, Asthma, Neurodermitis, Arteriosklerose und eben auch Krebs als **ungünstig** angesehen (Abb. 1).

Zahlreiche Studien (Übersicht siehe [5]) belegen, dass ein hoher Omega-6/3-Quotient signifikant mit einem erhöhten Risiko für Krebs korreliert ist. Verschiedene Studien legen dabei unterschiedliche Quotienten zugrunde. Teilweise wird der Quotient aus allen Omega-6- und allen Omega-3-Fettsäuren gebildet. Die Mehrzahl der Studien favorisiert jedoch den Quotienten aus Omega-6-Arachidonsäure und Omega-3-Eicosapentaensäure, da diese die wichtigsten inflammatorischen bzw. anti-inflammatorischen Fettsäuren zu sein scheinen. Die beiden Quotienten korrelieren sehr stark miteinander – beide sind hilfreich.

Im Beispiel (Abb.2) sehen wir den Omega-3-Index (dieser ist wichtiger bei Herzerkrankungen), den für die onkologische Prognose wichtigen Omega-6/3-Quotienten (hier Ratio genannt), die Transfettsäuren (wichtig bei Gefäßerkrankungen) und die Flexibilität der Zellmembranen (wichtig bei Störungen der Mikrozirkulation). In diesem Beispiel sehen wir mit 7,82 einen Omega-6/3-Quotienten, der besser ist, als ich ihn gewöhnlich bei meinen Patienten sehe. Die meisten weisen einen Quotienten knapp über 10 auf, was einer durchschnittlichen Ernährung mit fast täglich Fleisch oder Wurstprodukten und etwa einmal Fisch pro Woche entspricht. Besagter Patient ernährt sich deutlich fleischärmer und nimmt zwei- bis dreimal wöchentlich Fisch zu sich.

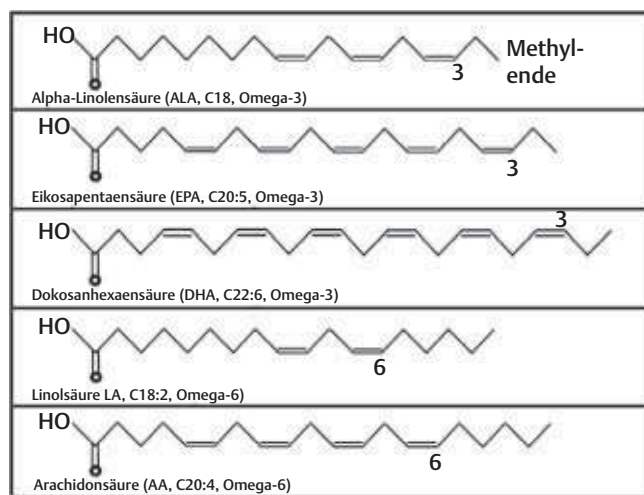


Abb. 1: Die wichtigsten Omega-3 und Omega-6-Fettsäuren.

IHR ERGEBNIS: FETTSÄURE-ANALYSE

San Omega Test-ID: A3A81818

09 mai 2014

Land: CH
Geschlecht: Männlich
Alter: 57

Nimmt San Omega-3 Total? Nein
Nimmt ein anderes Omega-3 Produkt? Nein
Wiederholungstest? Nein

I. IHR ANALYSEERGEBNIS - ÜBERSICHT

	Ihr Ergebnis	Empfehlung	Beurteilung*
Omega-3-Index:	6,11%	Über 8%	Orange
Omega-6/3-Ratio:	7,82	Zwischen 1:1 und 2,5:1	Rot
Industrieller trans-Fett-Anteil:	0,43%	Unter 0,5%	Grün
Flexibilität der Zellmembranen:	1,00	ca. 1:1	Grün

* Grün: Weist auf eine gute Ernährung und Fettsäurestruktur hin, bezogen auf den jeweiligen Wert.

* Orange/rot: Weist auf ein Verbesserungspotenzial bei der Ernährung und Fettsäurestruktur hin, bezogen auf den jeweiligen Wert.

Abb. 2: Beispiel für eine Übersicht der Fettsäureanalyse.

Die ausführliche Analyse der einzelnen Fettsäuren spiegelt nicht die absoluten Werte wider, sondern die Relationen der einzelnen Fettsäuren untereinander (Abb. 3). Die Summe ergibt also immer 100. Sie eignet sich hervorragend als

Grundlage für eine subtile Ernährungsberatung. Dieser Patient weist eine ALA auf, die ein wenig besser sein könnte. Er verzehrt nur selten Lein- oder Rapsöl. Menschen mit einem Konsum von 1 EL Leinöl oder 2 EL Rapsöl weisen hier Werte um

den als günstig angesehenen Referenzwert oder darüber auf. EPA ist mit 1,19% im Vergleich zur Normalbevölkerung (Werte meist um 1 oder darunter) leicht überdurchschnittlich, aber noch weit von einem günstigen Wert entfernt. AA ist

Omega-3-Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Alpha-Linolensäure (ALA, 18:3 ω3)	0,23	0,36
Eicosapentaensäure (EPA, 20:5 ω3)	1,19	3,78
Docosapentaensäure (DPA, 22:5 ω3)	1,44	2,03
Docosahexaensäure (DHA, 22:6 ω3)	4,20	6,00
Total Omega-3	7,06	12,17
Omega-6-Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Linolsäure (LA, 18:2 ω6)	17,93	16,72
Gamma-Linolensäure (GLA, 18:3 ω6)	0,33	0,14
Eicosadiensäure (C20:2 ω6)	0,25	0,20
Dihomo-γ-Linolensä. (DGLA, 20:3 ω6)	1,91	1,29
Arachidonsäure (AA, 20:4 ω6)	9,30	8,94
Docosatetraensäure (DTA, 22:4 ω6)	1,17	0,76
C22:5 ω6	0,26	0,25
Total Omega-6	31,15	28,30
Omega-7-Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Palmitolein (16:1 ω7)	1,00	0,70
Transfettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Trans-Palmitolein (16:1 ω7t)	0,15	0,13
Trans-Ölsäure (18:1t)	0,61	0,20
Trans-Linolsäure (18:2 ω6t/tc/dt)	0,12	0,17
Total Transfettsäuren	0,88	0,50
Omega-9-Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Ölsäure (18:1 ω9)	21,43	18,74
Gadoleinsäure (20:1 ω9)	0,13	0,21
Nervensäure (24:1 ω9)	0,32	0,38
Total Omega-9	21,88	19,33
Gesättigte Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Myristinsäure (14:0)	0,93	0,72
Palmitinsäure (16:0)	23,15	24,0
Stearinsäure (18:0)	13,26	13,15
C20:0	0,13	0,16
C22:0	0,33	0,19
Lignocerinsäure (24:0)	0,25	0,37
Total gesättigte Fettsäuren	38,05	38,59

Abb. 3: Analyse der 26 wichtigsten Fettsäuren in Relation zueinander.

leicht erhöht und könnte etwas niedriger sein, sodass sich aus dieser Konstellation der nicht schlechte, aber auch nicht ideale 6/3-Quotient ergibt. Nebenbei sehen wir eine gute Versorgung mit Ölsäure (Patient berichtet einen hohen Olivenölkonsum). Allerdings ist auch die Trans-Ölsäure deutlich erhöht. Auf Befragen wird ein häufiges Braten mit Olivenöl angegeben.

Die Ernährungs- und Kochgewohnheiten können mit einer solchen Analyse kritisch hinterfragt und so zu einer überzeugenden Grundlage für geplante Ernährungsänderungen werden. Patienten lassen sich erfahrungsgemäß sehr viel mehr von Zahlen oder bunten Grafiken als von

eher allgemein gehaltenen Empfehlungen („Essen Sie doch mehr Fisch und weniger Fleisch!“) beeinflussen.

Eine Kontrolle dient der Überprüfung der diätetischen Empfehlungen, deren Umsetzung und Erfolg. Sie sollte frühestens nach 3 Monaten erfolgen (im Beispiel 4 Monate, Abb. 4), da die Fettsäurezusammensetzung in den Erythrozytenmembranen gemessen wird und so quasi die durchschnittliche Ernährung des letzten Quartals widerspiegelt. Der Omega-6/3-Quotient verbesserte sich von 7,82:1 auf 3,34:1 und liegt damit nahe an einem als ideal angesehenen Wert von 2,5. Bei dem besagten Patienten liegen keine gravieren-

den Krankheiten wie Krebs, Rheuma oder KHK vor, die die Einhaltung eines Optimalwertes als streng indiziert erscheinen lassen. Er nahm fast täglich einen Esslöffel Fischöl, worunter sich EPA von 1,19% auf 2,81% verbesserte (Abb. 5). Es wurde nicht mehr mit Olivenöl gebraten, worunter sich die Transfettsäuren normalisierten. Die Ernährungsänderungen erfolgten unter primärpräventiver Intention. Als „Nebenwirkung“ gab der Patient immerhin mehr Gelassenheit, konzentrierteres Arbeiten und schnellere geistige und körperliche Regeneration an – Aussagen, die ich immer wieder von meinen Patienten als Spontanäußerungen höre, was bei vielen Menschen schon allein die Anwendung rechtfertigen würde.

Praktische Therapie mit Omega-3-Fettsäuren – was ist wichtig?

In obigem Beispiel reichte die Einnahme eines Esslöffels Fischöl aus, um die beschriebenen Verbesserungen zu erzielen, die in der Primärprävention durchaus ausreichen könnten, aber in der Sekundärprävention einer gravierenden Krankheit wie Krebs durchaus noch nicht optimal sind und eine noch intensivere Therapie erforderlich erscheinen lassen.

Empirisch reichen bei Omega-6/3-Quotienten zwischen 7:1 und 15:1 in der Regel die Einnahme eines Esslöffels Fischöl sowie eine moderate Reduktion von Wurst, Fleisch, Käse (tierische Produkte, welche viel Omega-6-Arachidonsäure beinhalten) und Omega-6-reichen Pflanzenölen wie Sonnenblumen- oder Distelöl, um in die Nähe des Idealbereiches zu kommen. Bei Werten um 7:1 oder sogar darunter (meist wird hier bereits relativ fleischarm und fischreich gegessen) ist es häufig ausreichend, einen Esslöffel Fischöl an fischfreien Tagen einzunehmen. Bei einem Quotienten über 15:1 sollten 1,5 Esslöffel täglich verzehrt werden und bei einem Quotienten über 20:1 bedarf es sogar zwei Esslöffel, um einen präventiv oder therapeutisch wirksamen guten Quotienten von 2,5:1 oder darunter zu erzielen.

Gehen nicht auch Fischölkapseln? Selbstverständlich kann eine solche Dosierung auch mit Kapseln erreicht werden.

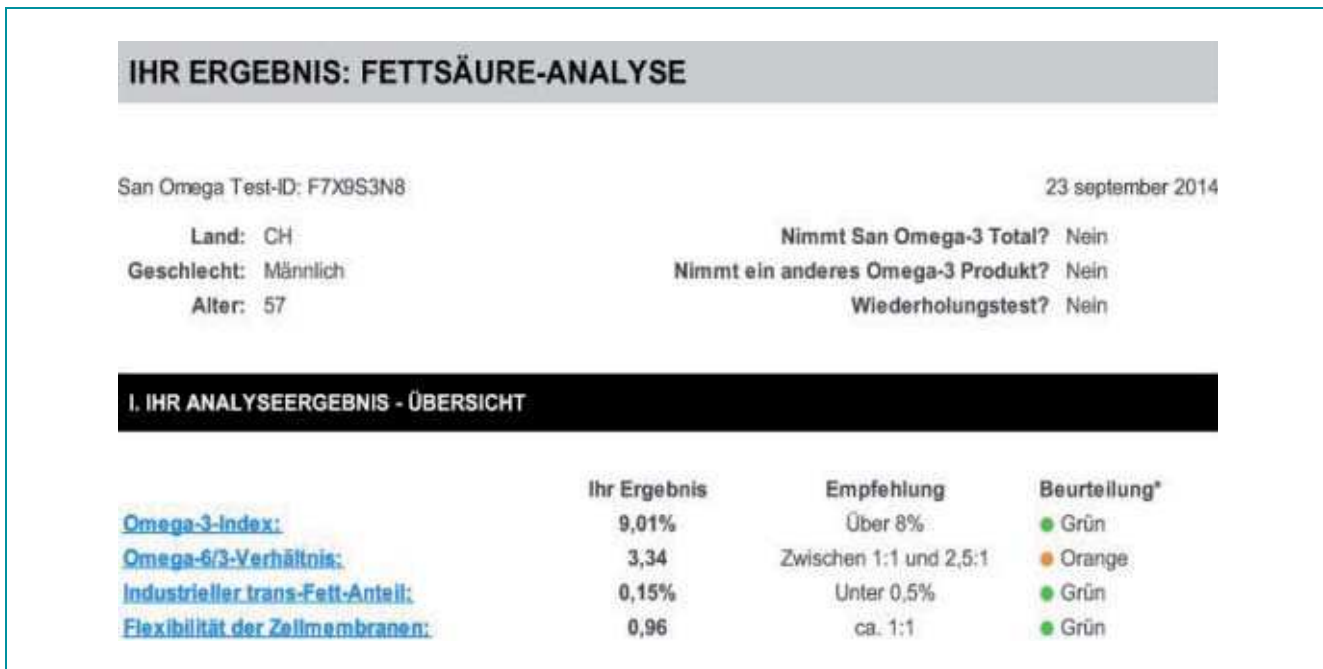


Abb. 4: Kontrolle der Scores nach 4 Monaten.

Einer real umsetzbaren Therapie stehen hier aber quantitative und nicht selten auch qualitative Probleme entgegen. Übliche Fischölkapseln enthalten 500 mg Fischöl. Da reines Fischöl zu etwa 30% aus Omega-3-Fettsäuren besteht, enthält eine Kapsel in der Regel nur ca. 150 g reines Omega-3. Um auf die meist benötigte Menge von 2 g zu kommen, ist also die Einnahme von 12 Kapseln erforderlich, bei 4 g sind es sogar 24 Kapseln – und das täglich! Ich habe einfach noch keinen Patienten getroffen, der auch bei der schwersten Grunderkrankung bereit gewesen wäre, eine solche Menge täglich zu schlucken. Bis zu drei Kapseln stellt meist kein Problem dar, aber damit liegen wir in einem therapeutisch völlig insuffizienten Bereich.

Hinzu kommen noch Nebenwirkungen durch die Therapie. Viele Patienten klagen über Aufstoßen mit fischigem oder tranigem Geruch oder Geschmack, was der Therapieadhärenz nicht gerade förderlich ist. Dies stellt bereits eine Qualitätskontrolle der eingesetzten Präparate dar. Solche Präparate enthalten oxidierte Fettsäuren: das Öl ist also bereits ranzig geworden und sollte auf keinen Fall mehr verzehrt werden. Ich fordere Patienten, die Fischölkapseln nehmen, immer auf, einmal

eine Kapsel zu zerbeißen. Dies ist eine einfache Nagelprobe für die Qualität des Ausgangsproduktes. Billige Kapseln weisen nahezu immer einen penetranten, unangenehmen Geschmack auf und sollten strikt gemieden werden. Es gibt auch Kapseln mit „gutem“ Geschmack. Diese befinden sich dann aber immer im höheren Preissegment. Die Tagestherapiekosten können wir einer qualitativ hochwertigen Therapie leicht 5 Euro überschreiten, bei Krillöl sind es meist sogar 10–20 Euro.

Ein tragfähiger Kompromiss ist daher die Einnahme eines qualitativ hochwertigen flüssigen Präparates. Hier erfolgt bei jeder Einnahme bereits eine Qualitätskontrolle. Ranzig gewordenes Fischöl wird erst gar nicht toleriert. Viele Patienten können aber ein neutral schmeckendes Fischöl (frischer Fisch schmeckt und riecht bekanntlich kaum nach Fisch) wegen des öligen Geschmackes auch nicht gut tolerieren. Der große Vorteil eines Fischöles liegt darin, dass man es wie ein Speiseöl verwenden kann. Die Patienten können es in Smoothies, Frucht- oder Gemüsesaft, Salatsoßen, Suppen etc. problemlos untermischen. Einige wichtige praktische Hinweise sind aber auch hier zu beachten:

No Gos – Praktische Hinweise

- ▶ Das geöffnete Fischöl nicht bei Zimmertemperatur, sondern immer im Kühlschrank aufbewahren.
- ▶ Wenn es beginnt, „fischig“ zu schmecken, nicht weiter verzehren, sondern entsorgen.
- ▶ Das Fischöl darf nicht gebraten werden (Gefahr der Bildung von Transfetten).
- ▶ Das Fischöl sollte auch nicht gekocht werden (Geschmacksveränderungen möglich).

Welche Einwände haben Patienten?

Der größte und am häufigsten zu beobachtende Einwand ist die Furcht vor dem Geschmack. Dem kann begegnet werden, in dem ich eine Degustation (Verkostung) durchführe. Die meisten – besonders die älteren – Patienten assoziieren Fischöl mit Lebertran und sind von nicht selten als traumatisierend erlebter Lebertraneinnahme in der Kindheit geprägt. Ich habe immer eine Flasche Fischöl in meiner Praxis. Eine Verkostung vermag die Patienten rasch überzeugen und hinterlässt nicht

Omega-3-Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Alpha-Linolensäure (ALA, 18:3 ω3)	0,18	0,36
Eicosapentaensäure (EPA, 20:5 ω3)	2,81	3,78
Docosapentaensäure (DPA, 22:5 ω3)	2,42	2,03
Docosahexaensäure (DHA, 22:6 ω3)	4,99	6,00
Total Omega-3	10,40	12,17
Omega-6-Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Linolsäure (LA, 18:2 ω6)	15,80	16,72
Gamma-Linolensäure (GLA, 18:3 ω6)	0,03	0,14
Eicosadiensäure (C20:2 ω6)	0,19	0,20
Dihomo-γ-Linolensä. (DGLA, 20:3 ω6)	1,76	1,29
Arachidonsäure (AA, 20:4 ω6)	9,38	8,94
Docosatetraensäure (DTA, 22:4 ω6)	1,19	0,76
C22:5 ω6	0,18	0,25
Total Omega-6	28,53	28,30
Omega-7-Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Palmitolein (18:1 ω7)	0,68	0,70
Transfettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Trans-Palmitolein (16:1 ω7t)	0,23	0,13
Trans-Ölsäure (18:1t)	0,11	0,20
Trans-Linolensäure (18:2 ω6t/ω7t)	0,09	0,17
Total Transfettsäuren	0,43	0,50
Omega-9-Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Ölsäure (18:1 ω9)	18,89	18,74
Gadoleinsäure (20:1 ω9)	0,06	0,21
Nervonsäure (24:1 ω9)	0,40	0,38
Total Omega-9	19,35	19,33
Gesättigte Fettsäuren	Ihre Werte	Referenzwerte*
Myristinsäure (14:0)	0,45	0,72
Palmitinsäure (16:0)	25,02	24,0
Stearinsäure (18:0)	14,10	13,15
C20:0	0,12	0,16
C22:0	0,36	0,19
Lignocerinsäure (24:0)	0,55	0,37
Total gesättigte Fettsäuren	40,60	38,59

Abb. 5: Kontrolle der einzelnen Fettsäuren nach 4 Monaten.

selten großes Erstaunen ob des neutralen oder sogar angenehmen Geschmacks.

Werden die Meere nicht überfischt, wenn so viel Fischöl verzehrt wird? Im Zweifel sollte beim Hersteller nachgefragt werden, welche Fische Verwendung finden. Ein seriöser Hersteller wird hier freiwillig Auskunft geben. Das von mir verwendete Fischöl hat als Grundlage Sardinen aus dem Nordatlantik, was selbst vom Greenpeace-Einkaufsratgeber noch als ökologisch unbedenklich angesehen wird. Noch besser ist es, wenn das Produkt ein Nachhaltigkeitszertifikat einer seriösen Organisation aufweist.

Ist das Fischöl nicht mit Schwermetallen und Pestiziden belastet? Als Krebspati-

ent möchte ich diese Belastungen unbedingt meiden. Hier bietet ein qualitativ gutes Fischöl gegenüber dem ganzen Nahrungsmittel sogar Vorteil. Während Fische tatsächlich einen Fingerabdruck der ökologischen Sünden der Weltgemeinschaft darstellen, ist ein gutes, hoch gereinigtes Fischöl praktisch frei von Schwermetallen und fettlöslichen Toxinen, was auch entsprechend durch Toxinanalysen belegt werden kann.

Kann jemand mit einer Fischallergie Fischöl nehmen? Im Prinzip ja. Eine Allergie kann ja nur gegenüber Eiweißen, nicht jedoch gegenüber Fetten auftreten. Ich lasse meine Patienten mit einer Fischallergie das Öl probieren und habe noch nie

eine Reaktion gesehen, auch nicht nach längerer Einnahme. Ich habe allerdings bisher auch nur Fischallergiker mit Hautreaktionen gehabt. Eine extreme Allergie mit Atemnot oder Anaphylaxie auf Fische würde ich sicherheitshalber als Kontraindikation ansehen.

Was raten wir überzeugten Veganern? Veganer weisen nach meiner Erfahrung schlechtere Fettsäureanalysen als intensive Fleischesser auf! Sie haben oft Omega-6/3-Quotienten über 20:1, nicht selten sogar über 30. Sie sind langfristig damit prädestiniert, Autoimmunerkrankungen, Herzinfarkte oder Krebs zu entwickeln. Wenn das Kind bereits in den Brunnen gefallen ist, also schon eine gravierende Krankheit aufgetreten ist, habe ich immerhin einige Veganer überzeugen können, wegen der Schwere oder der Prognose der Grundkrankheit doch zum Fischöl zu greifen. Radikale Veganer haben als pflanzliche Alternative immer noch das Algenöl. Auch hier müsste aber eine Dosis eines qualitativ guten Präparates (Geschmack!) im Esslöffelbereich gewählt werden. Während die Tagestherapiekosten „meines Fischölpräparates“ bei einem Euro liegen, kostet Algenöl ein Mehrfaches hiervon.

Fazit

Laut wissenschaftlichen Studien (aktuelle Reviews siehe Jing [2], de Lorgeril [1], Laviano [3], Merendino [4]) entfalten Omega-3-Fettsäuren bei onkologischen Erkrankungen sowohl primärpräventive (niedrigere Inzidenzen) als auch sekundärpräventive Effekte (weniger Fatigue). Die wenigsten Patienten nehmen jedoch Dosen ein, von denen relevante Effekte zu erwarten sind. Die Mindestmenge von 2 g Omega-3-Fettsäuren entspricht 12 konventionellen Kapseln oder einem Esslöffel Fischöl. Positive Wirkungen sind aber nur zu erwarten, wenn auch ein qualitativ gutes Präparat gewählt wird. Eine Fettsäureanalyse deckt die individuelle Versorgung mit den verschiedenen Fettsäuren auf und ist die Grundlage für eine optimierte Therapie, die anhand einer Kontrolle nach diätetischer Empfehlung verifiziert werden kann und die Therapieadhärenz steigert.

Ich möchte in meiner Diagnostik und Therapie nicht nur, aber auch bei onkologischen Patienten dieses Konzept nicht mehr missen.

Autorenerklärung: Der Autor erklärt, dass er Vorträge zu Omega-3 für die Firmen Biogena, Hepart und San Omega gehalten hat.

online:

<http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1547569>

Korrespondenzadresse

Dr. med. Volker Schmiedel
Habichtswald-Klinik
Wigandstr. 1
34131 Kassel
E-Mail: v-schmiedel@web.de

Summary

Omega-3 has documented preventive effects on cancer. Once cancer has developed, supply of omega-3 reduces side effects of chemotherapy as well as the underlying disease itself such as the common fatigue. But how can the optimal dosage be determined? Today, laboratory tests are able to measure the most important fatty acids in the blood and interpret those based on their relations among each another (e.g. omega-6/3 ratio, omega-3 index).

Keywords: cancer, carcinoma, omega-3-fatty acids, arachidonic acid, EPA, DHA, fatty acid analysis

Literatur

- [1] de Lorgeril M, Salen P. Helping women to good health: breast cancer, omega-3/omega-6 lipids, and related lifestyle factors. *BMC Med* 2014; 12: 54. doi: 10.1186/1741-7015-12-54
- [2] Jing K, Wu T, Lim K. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and cancer. *Anticancer Agents Med Chem* 2013; 13(8): 1162-77
- [3] Laviano A, Rianda S, Molfino A, Rossi Fanelli F. Omega-3 fatty acids in cancer. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2013; 16(2): 156-61. doi: 10.1097/MCO.0b013e32835d2d99
- [4] Merendino N, Costantini L, Manzi L, Molinari R, D'Eliseo D, Velotti F. Dietary ω -3 polyunsaturated fatty acid DHA: a potential adjuvant in the treatment of cancer. *Biomed Res Int* 2013; 310186. doi: 10.1155/2013/310186. Epub 2013 May 23
- [5] Schmiedel V. Omega-3 in der onkologischen Forschung – was ist gesichert? *Dtsch Z Onkol* 2015; 47: 66-69
- [6] Schmiedel, V. Natürlich Fisch! – Was Sie über Omega-3-Fettsäuren wirklich wissen müssen. Stuttgart: TRIAS; 2015